

## **KBI - PROJEKTY BUDOWLANE**

mgr inż. Hubert Klubowicz

ul. Św. M. M. Kolbe 3/61 19-300 Ełk

tel. 606-143-968 / 668-957-734; email: kbi-projekty@wp.pl

### **PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ**

nazwa zamierzenia budowlanego	<b>REMONT ORAZ ADAPTACJA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BLOKU F W POZIOMIE PARTERU W SZPITALU MIEJSKIM W EŁKU NA POMIESZCZENIA ADMINISTRACYJNO-BIUROWE SZPITALA „PRO-MEDICA” W EŁKU</b>	
adres obiektu budowlanego	EŁK, UL. BARANKI 24	
kategoria obiektu budowlanego	<b>XI</b>	
- nazwa jednostki ewidencyjnej - nazwa i numer obrębu ewidencyjnego - numery działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany	jednostka: 280501_1 Ełk2000 obręb: 0003 Ełk 3 działka nr: 3870/2	
imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora	PRO-MEDICA W EŁKU SP Z O.O. Adres: 19-300 EŁK, UL. BARANKI 24	
Spis zawartości projektu technicznego branży sanitarnej	<b>1) Projekt instalacji chłodniczej 2) Projekt instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej 3) Projekt instalacji wodno-kanalizacyjnej 4) Projekt instalacji centralnego ogrzewania</b>	
<b>Projektant</b>	mgr inż. <b>Marek Zawistowski</b> instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń upr. bud. nr WAM/0140/POOS/18	

## **1) Projekt instalacji chłodniczej**

## SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA
2	CEL OPRACOWANIA
3	ZAWARTOŚĆ
4	INSTALACJA FREONOWA
5	INSTALACJA SKROPLIN.
6	OBLICZENIE ZYSKÓW CIEPŁA
6.1	ZYSKI CIEPŁA OD LUDZI.
6.2	ZYSKI CIEPŁA OD OŚWIETLENIA.
6.3	ZYSKI CIEPŁA OD MASZYN I URZĄDZEŃ.
6.4	ZYSKI CIEPŁA OD INFILTRACJI.
6.5	ZYSKI CIEPŁA PRZEZ OKNA.
6.6	ZYSKI CIEPŁA PRZEZ PRZEGRODY NIEPRZEZROCZYSTE.
7	ZESTAWIENIE POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ
8	UWAGI KOŃCOWE
9	WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH
10	PRÓBY, REGULACJE, ODBIÓR
10.1	PRÓBY I REGULACJE
10.2	ODBIÓR:
11	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Karty katalogowe

### RYSUNKI

1. PROJEKT INSTALACJI CHŁODNICZEJ POMIESZCZEŃ 1/3, 1/4, 1/6 - nr rys. ICh/1
2. PROJEKT INSTALACJI CHŁODNICZEJ POMIESZCZEŃ 1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/16, 1/17, 1/18 - nr rys. ICh/2

# OPIS TECHNICZNY

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z inwestorem.
- Wizje lokalne.
- Katalogi produktów.
- Obowiązujące normy i przepisy:
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr.75 poz. 690 2002r. wraz z późniejszymi zmianami).
  - PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
  - PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
  - PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
  - PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
  - PN-EN 378 Instalacje ziemnicze i pompy ciepła -- Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.
  - PN-EN ISO 12241 „Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania”.
  - Inne akty prawne, normy i wytyczne związane z opracowaniem

## 2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu w zakresie instalacji klimatyzacji w wybranych pomieszczeniach przy remoncie oraz adaptacji części pomieszczeń bloku FII w poziomie parteru Szpitala Miejskiego „Pro-Medica” w Elku na pomieszczenia administracyjno-biurowe.

## 3 ZAWARTOŚĆ

Na opracowanie składają się:

- opis techniczny
- obliczenia
- rysunki
- karty katalogowe urządzeń

Projekt instalacji klimatyzacji obejmuje wybrane pomieszczenia biurowe.

Instalację klimatyzacji zaprojektowano w oparciu o systemy klimatyzacyjne MRV. Jeden agregat zewnętrzny może obsługiwać wiele jednostek wewnętrznych rozmieszczonych w budynku. System charakteryzuje prostota montażu, wysoka niezawodność i efektywność energetyczna. MRV zapewnia komfortowe warunki zarówno w domach jednorodzinnych, biurowcach, hotelach, jak i w innych obiektach użyteczności publicznej. W pomieszczeniach zastosowano klimatyzatory sufitowe – kasetonowe o obwodowym lub 4-stronnym przepływie powietrza z wbudowaną pompką do odprowadzania skroplin. Klimatyzatory o wysokości 183 i 204 mm zamontować w przestrzeni sufitu podwieszanego. Klimatyzatory wyposażać w piloty przewodowe. Prowadzenie instalacji freonowych i skroplin w przestrzeni sufitu podwieszanego zgodnie z rysunkiem. Dobór urządzeń nastąpił na podstawie obliczeń zysków ciepła, załączonych w dalszej części opisu.

Urządzenia zewnętrzne umieścić na zewnątrz budynku, na konstrukcjach wsporczych.

Rozmieszczenie urządzeń wewnętrznych, zewnętrznych oraz trasy instalacji chłodniczych przedstawiono na rysunkach.

## 4 INSTALACJA FREONOWA

Instalacje wykonać z rur miedzianych preizolowanych (np. Tubolit Split) łączących wewnętrzne i zewnętrzne jednostki klimatyzacyjne. Bezszwowe miedziane rury chłodnicze muszą posiadać certyfikat zgodny z normą EN 12735-1 i być preizolowane materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania w instalacjach klimatyzacji o zamkniętej strukturze komórkowej gr. min. 9 mm (np. Tubolit). System preizolowanych rur musi zabezpieczać przed kondensacją i być przystosowany dla nowych gazów chłodniczych R-410A oraz R-407C, z osłoną izolacji z białej folii, odpornej na promieniowanie UV zabezpieczającą ją przed uszkodzeniami mechanicznymi. Instalację prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego i po przegrodach budowlanych w korytkach zgodnie z częścią rysunkową.

Rury będą podwieszane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych. Instalacje zamontować tak aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia.

Miejsca w których instalacja miedziana była łączona, pozostawić nie zaizolowane do momentu wykonania prób szczelności.

### Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. Próba ciśnieniowa rurociągów dla czynnika R410 A winna odbyć się trzy etapowo:

I etap ciśnienie próbne dla instalacji 0,5 Mpa, obserwacja 5 minutowa instalacji,

II etap ciśnienie próbne dla instalacji 1,5 Mpa, obserwacja 5 minutowa instalacji,

III etap próba zasadnicza ciśnienie próbne dla instalacji 4,4 Mpa, czas trwania próby 24 h. Z przeprowadzonej próby szczelności instalacji należy sporządzić protokół..

## 5 INSTALACJA SKROPLIN.

Skropliny z chłodnic należy odprowadzić rurami PVC, klejonymi lub łączonymi na uszczelkę wargową na zewnątrz budynku na tereny nieutwardzone i do pionów kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem syfonu (o min. wysokości 15cm), uniemożliwiającego przenikanie zapachów do instalacji skroplin, a w konsekwencji do pomieszczeń.

Instalację skroplin należy prowadzić ze spadkiem min. 1% w kierunku odpływu.

## 6 OBLICZENIE ZYSKÓW CIEPŁA

### Podstawa do obliczeń:

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12831.
- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12831.

ZYSKI CIEPŁA OBLICZONO PRZY ZACHOWANIU NASTĘPUJĄCYCH ZAŁOŻEŃ:

### 6.1 ZYSKI CIEPŁA OD LUDZI.

Zyski ciepła od ludzi ustalamy z zależności:

$$Q_L = \varphi \cdot n \cdot q_L \quad [W]$$

gdzie:

$\varphi$  - współczynnik jednoczesności przebywania ludzi  $\varphi = 1,0n$  - liczba osób przebywających w pomieszczeniu

$q_L$  - ciepło jawne oddawane przez człowieka, przy określonej aktywności i określonej temp. powietrza w pomieszczeniu, [W],  $q_L = 150$  W

## 6.2 ZYSKI CIEPŁA OD OŚWIETLENIA.

Zyski ciepła od oświetlenia elektrycznego ustalamy z zależności:

$$Q_o = F * N * [\beta + (1 - \alpha - \beta) * k_o] * \Phi$$

gdzie:

$F$  – powierzchnia pomieszczenia, [m<sup>2</sup>]

$N$  - zainstalowana moc oświetlenia elektrycznego przypadająca na 1m<sup>2</sup> powierzchni pomieszczenia, [W]  $N = 35,0$  W/m<sup>2</sup>

$\beta$  - współczynnik wyrażający stosunek ciepła konwekcyjnego, przekazanego powietrzu w pomieszczeniu, do całkowitej mocy zainstalowanej,  $\beta = 0,30$

$\alpha$  - współczynnik wyrażający stosunek ciepła konwekcyjnego, odprowadzonego z powietrzem przepływającym przez oprawy wentylowane, do całkowitej mocy zainstalowanej. Dla opraw wentylowanych  $\alpha = 0$ ,

$k_o$  - współczynnik akumulacji.  $k_o = 0,80$

$\Phi$  - współczynnik jednoczesności wykorzystania mocy zainstalowanej.  $\Phi = 0,9$

## 6.3 ZYSKI CIEPŁA OD MASZYN I URZĄDZEŃ.

Zyski ciepła od urządzeń (komputerów) obliczamy z zależności:

$$Q_U = \varphi * n * q_U \quad [W]$$

gdzie:

$\varphi$  - współczynnik jednoczesności wykorzystania urządzeń

$\varphi = 1/n$  - liczba urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu

$q_U$  – ciepło wydzielane przez jedno urządzenie, [W],  $q_U = 300$  W

## 6.4 ZYSKI CIEPŁA OD INFILTRACJI.

Zyski ciepła od infiltracji ustalamy z zależności:

$$Q_i = 1,163 * 0,24 * V_i * \gamma * (t_z - t_p)$$

gdzie:

$V_i$  – ilość powietrza przenikającego do pomieszczenia w wyniku infiltracji, m<sup>3</sup>/h

$\gamma$  – ciężar właściwy powietrza zewnętrznego,  $\gamma = 1,14$

kg/m<sup>3</sup>  $t_z$  – temperatura powietrza zewnętrznego,  $t_z = 30$  °C

$t_p$  – temperatura powietrza w pomieszczeniu,  $t_p = 25$  °C

$$V_i = V_1 * l$$

$V_1$  – ilość powietrza przenikającego przez 1 m. długości szczelności, m<sup>3</sup>/h

$l$  – sumaryczna długość szczelności w danym otworze okiennym lub drzwiowym, m.

## 6.5 ZYSKI CIEPŁA PRZEZ OKNA.

Zyski ciepła dla okien określamy z zależności:

$$Q_{OK} = F * [\Phi_1 * \Phi_2 * \Phi_3 * (k_c * R_s * I_{cmax} + k_r * R_c * I_{rmax}) + K * (t_z - t_p)] \quad [W]$$

gdzie :

$F$  - powierzchnia okna w świetle muru, [m<sup>2</sup>]

$\Phi_1$  - współczynnik uwzględniający udział powierzchni szkła w powierzchni okna w świetle muru,

$\Phi_2$  - współczynnik korygujący, uwzględniający wysokość położenia obiektu nad poziomem morza,

$\Phi_3$  - współczynnik korygujący, uwzględniający rodzaj szkła, ilość szyb, względnie urządzenia przeciwsłoneczne,

$R_s$  - stosunek powierzchni nasłonecznionej do powierzchni całkowitej okna w świetle muru

$R_c$  - stosunek powierzchni zacienionej do powierzchni całkowitej w świetle muru

$I_{c \max}$ ,  $I_{r \max}$  - maksymalne wartości natężenia promieniowania słonecznego całkowitego lub rozproszonego w danym miesiącu, [W]

$k_c$ ,  $k_r$  - współczynniki akumulacji,  $k_c = 1$ ,  $k_r = 1$  (brak akumulacji),  $K$  - współczynnik przenikania ciepła dla okna, [W/m<sup>2</sup> °C],

$t_z$  - temp. powietrza zewnętrznego w danej

godzinie,  $t_p$  - temp. powietrza w pomieszczeniu

Obliczenia zostały przeprowadzone dla okien nasłonecznionych całkowicie, bez cienia wywołanego sąsiadującymi budynkami, jak również bez zastosowania urządzeń przeciwsłonecznych.

Dla powyższych warunków:

- powierzchnia nasłoneczniona jest równa powierzchni całkowitej okna  $R_s=1$ , a  $R_c=0$  ;
- temp.  $t_p=25$  °C
- temp.  $t_z=30$  °C
- przezroczystość atmosfery P-3,
- wszystkie okna są podwójnie oszklone szkłem o grubości 3mm,

## 6.6 ZYSKI CIEPŁA PRZEZ PRZEGRODY NIEPRZEZROCZYSTE.

Zyski ciepła przez przegrody nieprzezroczyste obliczamy z zależności:

$$Q_{SC} = F \cdot K \cdot [(t_{s \text{ sr}} - t_p) + v \cdot (t_s - t_{s \text{ sr}})] \quad [W]$$

gdzie:

$F$  - powierzchnia ściany, [m<sup>2</sup>]

$K$  - współczynnik przenikania ciepła, [W/m<sup>2</sup>K]

$t_{s \text{ sr}}$  - średnia wartość słonecznej temperatury

powietrza, [°C]  $t_p$  - temperatura powietrza wewnątrz

pomieszczenia, [°C]

$t_s$  - słoneczna temperatura powietrza o czasie wcześniejszym o wielkość opóźnienia  $\varphi$ , [°C]

$v$  - współczynnik tłumienia amplitudy temperatury, [-]

$\varphi$  - współczynnik opóźnienia, godziny.

Obliczenia zostały przeprowadzone przy następujących założeniach:

- $K$ : współczynniki przenikania ciepła (obliczono programem Audytor OZC na podstawie danychchuzyskanych);
- $t_{s \text{ sr}} = 30$ °C;
- $t_p = 25$ °C;
- $v$  przyjęto dla współczynnika opóźnienia  $\varphi = 4$  godziny,
- temperaturę słoneczną obliczono ze wzoru:

$$t_s = t_z \cdot \frac{A \cdot I_c}{\alpha_z} \quad [^\circ\text{C}]$$

gdzie:

$t_z$  - temperatura powietrza na zewnątrz, mierzona w cieniu o danej godzinie, [°C], przyjęto  $t_z = 30$  °C,

$A$  - współczynnik absorpcji;

$I_c$  - natężenie promieniowania słonecznego o danej godzinie

$\alpha_z$  - współczynnik przejmowania ciepła od strony zewnętrznej, przyjęto  $\alpha_z = 23$  [W/m<sup>2</sup>K] wg PN-91/B02020,

Łączne zestawienie zysków ciepła podano w tabelach poniżej

Nr	Pomieszczenie	Zysk ciepła [kW]	Moc chłodnicza dobranego urządzenia [kW]
1/3	Sala konferencyjna	14,05	2 x 7,10
1/4	Biuro	3,25	3,60
1/6	Biuro	2,27	2,80
1/11	Biuro	2,11	2,20
1/12	Biuro	2,53	2,80
1/13	Biuro	2,39	2,80
1/14	Biuro	2,36	2,80
1/16	Biuro	2,26	2,80
1/17	Biuro	2,26	2,80
1/18	Hall	2,99	3,60

## 7 ZESTAWIENIE POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ

Lp.	Opis	Parametry zasilania	Pobór mocy 1 szt. [kW]	Ilość	Pobór razem [kW]
System I					
1	Jednostka zewnętrzna AU08NFKERA	3/380~415 /50/60	6,46	1	<b>6,46</b>
2	Jednostka wewnętrzna AB242MRERA	230V/50Hz	0,50	2	<b>1,00</b>
3	Jednostka wewnętrzna AB122MRERA	230V/50Hz	0,30	1	<b>0,30</b>
4	Jednostka wewnętrzna AB092MRERA	230V/50Hz	0,30	1	<b>0,30</b>
<b>Razem system I</b>					<b>8,06</b>
System II					
1	Jednostka zewnętrzna AU08NFKERA	3/380~415 /50/60	6,46	1	<b>6,46</b>
2	Jednostka wewnętrzna AB122MRERA	230V/50Hz	0,30	1	<b>0,30</b>
3	Jednostka wewnętrzna AB092MRERA	230V/50Hz	0,30	5	<b>1,50</b>
4	Jednostka wewnętrzna AB072MRERA	230V/50Hz	0,30	1	<b>0,30</b>
<b>Razem system II</b>					<b>8,56</b>

## 8 UWAGI KOŃCOWE

- całość prac należy wykonać zgodnie z Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- montaż urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producentów i zasadami wiedzy technicznej



## **9 WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH**

### ***ZASILANIE ELEKTRYCZNE I STEROWANIE***

Zapewnić zasilanie elektryczne oraz doprowadzić przewody zasilające do klimatyzatorów zgodnie z wymaganiami dokumentacji techniczno – ruchowej urządzeń dostarczonych do montażu (dla systemu firmy Haier linia sygnałowa między jednostką zewnętrzną a jednostką wewnętrzną:  $(0,75-2) \text{ mm}^2 \cdot 2$ . Linia sygnału między jednostką wewnętrzną a sterownikiem przewodowym:  $0,75 \text{ mm}^2 \cdot 3$ ).

Rozmieszczenie sterowników uzgodnić z inwestorem.

### ***BUDOWLANE***

- Przewidzieć przebiecia przez przegrody budowlane.
- Przy każdym klimatyzatorze kasetonowym od strony jego zasilania w suficie podwieszanym zamontować drzwiczki rewizyjne  $500 \times 500 \text{ mm}$ .

## **10 PRÓBY, REGULACJE, ODBIÓR**

### **10.1 PRÓBY I REGULACJE**

Urządzenia, elementy instalacji należy oznakować w sposób pozwalający na ich identyfikację. Po całkowitym zmontowaniu instalacji należy dokonać oględzin poprawności i jakości montażu, przeprowadzić próbę szczelności - należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego  $2,94 \text{ MPa}$  i pozostawić w tym stanie na 24 godziny, po czym instalacje powinny być poddane 72 godzinnemu nieprzerwanemu ruchowi próbnemu.

W czasie ruchu próbnego należy:

- przeprowadzić kontrolę prawidłowości pracy urządzeń,
- wykonać niezbędną regulację instalacji,

Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcjami i dokumentacją producentów materiałów i urządzeń. Wszelkie zmiany i odstępstwa w wykonaniu instalacji objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorami projektu i inspektorami nadzoru.

### **10.2 ODBIÓR:**

Do odbioru robót należy przygotować i przedstawić dokumentację powykonawczą:

- w zakresie zmian w projekcie instalacji klimatyzacyjnej,
- w zakresie wykonania i funkcjonowania instalacji, oświadczenia uprawnionego kierownika robót, protokoły z prób szczelności oraz aprobaty, certyfikaty i świadectwa zgodności, instrukcje techniczne itp. na urządzenia i materiały wbudowane.

Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć instrukcję eksploatacji i konserwacji instalacji przeznaczoną dla serwisu oraz instrukcję obsługi przeznaczoną dla inwestora.

Instalacja klimatyzacji powinna być okresowo poddawana przeglądom serwisowym. Sprawdzeniu powinny podlegać części mechaniczne układu, stan połączeń układu chłodniczego, ilość czynnika, stopień zanieczyszczenia filtrów powietrza. Przeglądy instalacji wg stosowanej instrukcji.

Do przeprowadzenia czynności odbiorowych oraz wymagań przy pomiarach i ocenie wyników badań należy stosować normę PN-EN 12599:2013-04.

## 11 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

<b>Klimatyzacja urządzenia i materiały</b>	<b>Ilość</b>
Jednostka zewnętrzna o mocy $Q_{chl}=22,6$ kW (np. MRV SII T1 380V AU08NFKERA) posiadająca Certyfikat Eurovent	2 szt.
Jednostka wewnętrzna klimatyzator kasetonowy obwodowy lub 4-stronny o wysokości maksymalnej 183 mm o mocy $Q_{chl}=2,2$ kW (np. AB072MRERA) posiadającą atest higieniczny i pompę skroplin	1 szt.
Jednostka wewnętrzna klimatyzator kasetonowy obwodowy lub 4-stronny o wysokości maksymalnej 183 mm o mocy $Q_{chl}=2,8$ kW (np. AB092MRERA) posiadającą atest higieniczny i pompę skroplin	6 szt.
Jednostka wewnętrzna klimatyzator kasetonowy obwodowy lub 4-stronny o wysokości maksymalnej 183 mm o mocy $Q_{chl}=3,6$ kW (np. AB122MRERA) posiadającą atest higieniczny i pompę skroplin	2 szt.
Jednostka wewnętrzna klimatyzator kasetonowy obwodowy lub 4-stronny o wysokości maksymalnej 204 mm o mocy $Q_{chl}=7,1$ kW (np. AB242MRERA) posiadającą atest higieniczny i pompę skroplin	2 szt.
Pilot przewodowy (np. YR-E17A)	10 szt.
Trójnik freonu (np. FQG-B335A)	9 szt.
Wylot powietrza 3D (np. PB-950KB)	11 szt.
Czynnik chłodniczy R410a	15 kg
Drzwiczki rewizyjne 500 x 500 mm	11 szt.
Rura miedziana + Otulina termoizolacyjna 6,35 (np. Tubolit Split)	16 m
Rura miedziana + Otulina termoizolacyjna 9,52 (np. Tubolit Split)	60 m
Rura miedziana + Otulina termoizolacyjna 12,7 (np. Tubolit Split)	4 m
Rura miedziana + Otulina termoizolacyjna 15,88 (np. Tubolit Split)	34 m
Rura miedziana + Otulina termoizolacyjna 19,05 (np. Tubolit Split)	20 m
Rura do skroplin PVC o śr. zewn. 20 mm (wraz z kształtkami i uchwytami)	45 m
Syfon z przerwą powietrzną	3 kpl.
Koryto PVC 70x55 [mm]	8 m
Łuk PVC 70x55 [mm]	2 szt.

### UWAGA :

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawo Zamówień Publicznych.

Oznacza to, że wykonawcy mogą proponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszystkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.

## **2) Projekt instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej**

## **Spis treści**

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. ZAKRES I ROZWIĄZANIA TECHNICZNE
4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW
5. WYMAGANIA KOŃCOWE
  - 5.1. Wytyczne ogólne
  - 5.2. Wymagania BHP
  - 5.3. Wytyczne dla branż
  - 5.4. Wytyczne wykonania instalacji
  - 5.5. Próby i odbiory
  - 5.6. Obowiązki wykonawcy

## **RYSUNKI**

PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ POMIESZCZEŃ  
1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/16, 1/17 -rys. nr IWM/1

## **1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest wykonanie projektu w zakresie instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej w wybranych pomieszczeniach przy remoncie oraz adaptacji części pomieszczeń bloku FII w poziomie parteru Szpitala Miejskiego „Pro-Medica” w Ełku na pomieszczenia administracyjno-biurowe

Zakres opracowania obejmuje pomieszczenia adaptowane na pomieszczenia administracyjno-biurowe tj.

- 1/11 pom. Działu Organizacji,
- 1/12 pom. Prezesa Zarządu,
- 1/13 pom. Dyrektora ds. Medycznych,
- 1/14 pom. Dyrektora ds. Pielęgniarskich,
- 1/16 pom. Kierownika Działu Organizacji,
- 1/17 pom. Dyrektora ds. Ekonomiczno-Finansowych

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Normy i wytyczne projektowania,
- Przepisy obowiązujące w budownictwie,
- Wykonana inwentaryzacja na potrzeby projektu,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Wytyczne od Inwestora,
- Katalogi produktów

## **3. ZAKRES I ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

W zakresie projektu jest zaprojektowanie wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach, w których brak wentylacji grawitacyjnej lub jej zastosowanie nie wystarczałoby na sprawną wymianę powietrza.

W pomieszczeniach, w których nie ma wentylacji grawitacyjnej - zastosowano wentylację mechaniczną w postaci wentylatorów wyciągowych z pokrywą i filtrem do montażu w obudowie podtynkowej. Instalację prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Wyciągane powietrze odprowadzić za pośrednictwem kanałów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej typu spiro o średnicy 80 mm do istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej. Napływ świeżego powietrza realizowany będzie poprzez zamontowane w nowej stolarce okiennej nawietrzaki.

W pomieszczeniach 1/11, 1/12, 1/13 i 1/14 zastosować wentylatory 2-biegowe ER 60 G (np. firmy Maico) o wydajności 35/60 m<sup>3</sup>/h. Wentylatory zapewniać będą ciągłą pracę wentylacji na niskiej wydajności, zaś w czasie użytkowania pomieszczeń będą pracowały na drugim biegu. Załączanie drugiego biegu wraz z oświetleniem.

W pomieszczeniach 1/16 i 1/17 zastosować wentylator ER 100 D (np. firmy Maico) o wydajności 35/60/100 m<sup>3</sup>/h wraz z zestawem do przyłączenia drugiego pomieszczenia ER-ZR. Wentylator zapewniać będą ciągłą pracę wentylacji na niskiej wydajności, zaś w czasie użytkowania pomieszczeń, przy pomocy przełącznika trzystopniowego DS 3N możliwe będzie wybranie pozostałych wydajności.

#### 4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Wentylacja urządzenia i materiały	Ilość
Wentylator podtynkowy dwubiegowy ER 60 G ( 35/60 m <sup>3</sup> /h ) z obudową podtynkową typu ER-UP/G (np. firmy Maico)	4 kpl.
Wentylator podtynkowy trzybiegowy ER 100 D ( 35/60/100 m <sup>3</sup> /h ) z obudową podtynkową typu ER-UP/G (np. firmy Maico)	1 kpl.
Przełącznik trzystopniowy DS 3N (np. firmy Maico)	1 szt.
Zestaw do przyłączenia drugiego pomieszczenia ER-ZR (np. firmy Maico)	1 kpl.
Kanał wentylacyjny z blachy ocynkowanej spiro o średnicy 80 mm i długości 1,60 m wraz z uchwytyami montażowymi	4 szt.
Kanał wentylacyjny z blachy ocynkowanej spiro o średnicy 80 mm i długości 1,10 m wraz z uchwytyami montażowymi	1 szt.
Kanał wentylacyjny z blachy ocynkowanej spiro o średnicy 80 mm i długości 0,50 m wraz z uchwytyami montażowymi	1 szt.
Kanał spiro aluminiowy (elastyczny) o średnicy 80 mm i długości 1,20 m wraz z uchwytyami montażowymi	1 szt.
Kolano 90° do kanałów wentylacyjnych spiro o średnicy 80 mm	1 szt.

#### UWAGA :

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawo Zamówień Publicznych.

Oznacza to, że wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszystkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.

#### 5. WYMAGANIA KOŃCOWE

##### 5.1. Wytyczne ogólne

- Wszystkie instalacje objęte tym projektem powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.
- Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami.
- Projekt jest chroniony prawem autorskim.

##### 5.2. Wymagania BHP

Urządzenia z napędami elektrycznymi muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji. Zastosowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i posiadać niezbędne atesty, znak bezpieczeństwa, ewentualnie świadectwo certyfikacji lub dopuszczenia do stosowania.

##### 5.3. Wytyczne dla branż

##### Branża architektury:

Widoczny osprzęt instalacyjny wymaga akceptacji projektanta architektury oraz Inwestora;

##### Branża elektryczna:

Należy przewidzieć zasilenie wszystkich urządzeń występujących w projekcie.

#### **5.4. Wytyczne wykonania instalacji**

- Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej;
- Instalację wentylacyjną wykonać z kanałów stalowych ocynkowanych i kołowych (zgodnie z wymogami PN- 67/B-03410 przewody wentylacji),;
- Realizację powierzyć firmie uwzględniającej zasady wykonawstwa zgodnie z PN78/B-10440).
- Projektowane przewody i urządzenia mocować do stropu przy użyciu typowych elementów złożonych z kształtowników, prętów gwintowanych oraz kołków rozporowych;

#### **5.5. Próby i odbiory**

- Po wykonaniu instalacji wentylacji należy dokonać rozruchu urządzeń wentylacyjnych i poddać min 2 godzinnej pracy z symulacją różnych wymagań wydajnościowych;
- Całość odbiorów instalacji po wykonaniu winna odbyć się zgodnie z zasadami podanymi w „Technicznych warunkach wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz winien być zgodny z warunkami zawartymi w PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna - Urządzenia wentylacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze”.

#### **5.6. Obowiązki wykonawcy**

Do obowiązków wykonawcy należy:

- wykonanie wyżej opisanych instalacji zgodnie ze sztuką budowlaną,
- transport wszelkich materiałów i urządzeń na miejsce montażu,
- uwzględnienie kosztów pracy niezbędnego sprzętu,
- wykonanie otworów w ścianach i stropach dla prowadzenia instalacji,
- wykonanie podłączenia urządzeń do instalacji przypisanej danemu urządzeniu,
- posadowienie lub podwieszenia wszystkich elementów danej instalacji na właściwej konstrukcji wsporczej w miejscach przewidzianych projektem,
- uzgodnienie z Architektem i Inwestorem detalu montażu elementów wyciągowych w sufitach podwieszonych oraz ich koloru
- wykonanie wszelkich niezbędnych przewidzianych projektem, Polskimi Normami i Przepisami Polskiego Prawa prób, ekspertyz niezbędnych do uzyskania dopuszczenia urządzenia, instalacji lub grupy instalacji do eksploatacji,
- uruchomienie wszystkich dostarczonych w ramach kontraktu i zamontowanych urządzeń,
- uruchomienie instalacji,
- regulację urządzeń i instalacji do warunków określonych projektem wykonawczym jako żądanych przez Zamawiającego, Polskie Normy lub stosowne przepisy,
- wykonanie niezbędnych połączeń sterowniczych wewnątrz urządzeń lub pomiędzy poszczególnymi urządzeniami danej instalacji zapewniających bezawaryjną pracę urządzenia lub całej instalacji,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej instalacji, instrukcji obsługi i eksploatacji poszczególnych urządzeń

### **3) Projekt instalacji wodno-kanalizacyjnej**



## **Spis treści**

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI
4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
5. WYMAGANIA KOŃCOWE
  - 5.1. Wytyczne ogólne
  - 5.2. Wytyczne wykonania instalacji
  - 5.3. Obowiązki wykonawcy

## **RYSUNKI**

1. PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN POMIESZCZEŃ 1/3, 1/8, 1/9 - rys. nr IWK/1
2. PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN POMIESZCZEŃ 1/19, 1/20, 1/22 - rys. nr IWK/2

## **1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest wykonanie projektu w zakresie instalacji wodno - kanalizacyjnych w wybranych pomieszczeniach przy remoncie oraz adaptacji części pomieszczeń bloku FII w poziomie parteru Szpitala Miejskiego „Pro-Medica” w Ełku na pomieszczenia administracyjno-biurowe

Zakres opracowania obejmuje pomieszczenia adaptowane na pomieszczenia administracyjno-biurowe tj.

- 1/3 pom. Sala Konferencyjna,
- 1/8 pom. Przedsionek WC,
- 1/9 pom. WC Personelu,
- 1/15 pom. Szatni,
- 1/18 pom. Komunikacja / Sekretariat,
- 1/19 pom. Toaleta Personelu,
- 1/20 pom. Przedsionek Toalety,
- 1/21 pom. Przedsionek / Poczekalnia,
- 1/22 pom. Gospodarcze.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zlecenie Inwestora,
- Normy i wytyczne projektowania,
- Przepisy obowiązujące w budownictwie,
- Wykonana inwentaryzacja dla potrzeb projektu,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Wytyczne od Inwestora.

## **3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI**

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji do pomieszczeń projektuje się z rur stalowych ocynkowanych DN15. Połączenia rurociągów wykonać za pomocą gwintowanych ocynkowanych kształtek żeliwnych. Podejścia do pionów wykonać za pomocą obejm remontowo-naprawczych GEBO typu ANB oraz zamontować zawory odcinające kulowe i drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do zaworów. Rozprowadzenie przewodów rozdzielczych projektuje się w bruzdach ściennych i posadzce. Podejścia dopływowe do przyborów wody zimnej i ciepłej prowadzić w bruzdach ściennych oraz zakorkować na wysokości podłączenia armatury czerpanej w celu przeprowadzenia próby szczelności. Całość przewodów po wykonaniu próby szczelności zaizolować. Rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone w kanale instalacyjnym, bruździe ściennej i posadzce należy zaizolować przy pomocy gotowych otulin ciepłochronnych z wysokiej jakości pianki polietylenowej o strukturze drobnych zamkniętych komórek laminowanej z zewnątrz folią polietylenową o grubości izolacji 9 mm. Izolacja cieplna przewodów instalacji wodnej powinna spełniać wymagania określone w Dz.U. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. z późn. Projektowane otuliny oprócz izolacji spełniać będą zadania stref kompensacyjnych. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych o średnicę większych od średnicy przewodu instalacyjnego. Rurociągi mocować do przegród budowlanych przy wykorzystaniu uchwyty stalowych oraz wsporników dystansujących.

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń zaprasowywanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwyty montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne. Instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej, którą przeprowadza się na ciśnienie 1,5 raza ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa przy odkrytych przewodach (niezabetonowanych):

- po osiągnięciu ciśnienia próbnego w ciągu 30 minut ciśnienie na manometrze kontrolnym nie może się zmniejszyć. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając

instalację wodą zimną, drugi raz o temperaturze 55°C,

- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, a następnie wykonać w pomieszczeniach:

- 1/3 montaż zaworu odcinającego kąowego 1/2" x 3/4" do zmywarki,
- 1/8 wymienię na nową baterię ścienną umywalkową,
- 1/9 wymienię zaworu odcinającego kąowego 1/2" x 1/2" spłuczki sedesu,
- 1/19 montaż zaworu odcinającego kąowego 1/2" x 1/2" spłuczki sedesu,
- 1/20 montaż zaworów odcinających kąowych 1/2" x 3/8" do baterii stojącej umywalkowej,
- 1/22 montaż zaworu odcinającego kąowego 1/2" x 3/4" do zmywarki.

## **4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Ścieki z urządzeń sanitarnych przewidzianych do zabudowy w adaptowanych pomieszczeniach odprowadzone będą grawitacyjnie do istniejących pionów kanalizacyjnych zlokalizowanych w trakcie inwentaryzacji. Do połączenia rur PVC i rur żeliwnych stosować kształtki przejściowe z manszetą gumową. Instalację wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wykonać z cienkościennych kielichowych rurociągów z PVC do kanalizacji wewnętrznej, charakteryzujących się odpornością termiczną na przepływające ścieki, w przepływie ciągłym do 75° C, a w przepływie chwilowym do 95° C. Przewody projektuje się prowadzić w posadce po przegrodach budowlanych i w bruzdach ściennych. Całość przewodów w poziomach projektuje się jako nowe. Łączenie rur kształtek przy wykorzystaniu środków poślizgowych na bazie silikonu. Należy zapewnić samokompensację rur poprzez wysunięcie ~10 mm bosych końców z kielichów. Mocowanie rur i kształtek do przegród budowlanych za pomocą typowych uchwytów lub obejm o rozstawie do 1,0m. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Należy dostarczyć i zamontować urządzenia sanitarne w pomieszczeniach:

- 1/8 umywalkę ceramiczną 50 x 40 cm z półpostumentem,
- 1/9 sedes typu WC Kompakt,
- 1/19 sedes typu WC Kompakt,
- 1/20 umywalkę ceramiczną 50 x 40 cm do baterii stojącej z półpostumentem.

Średnice podejść kanalizacyjnych pod urządzenia sanitarne należy przyjmować:

- umywalka DN 32-40 mm (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana),
- miska ustępowa DN 100.

Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne aby, z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej, aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych

- Umywalka 0,75-0,80 m,
- Miska ustępowa wisząca dla dorosłych 0,40 m.

## **5. WYMAGANIA KOŃCOWE**

### **5.1. Wytyczne ogólne**

- Wszystkie instalacje sanitarne objęte tym projektem powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.
- Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami.
- Projekt jest chroniony prawem autorskim.

### **5.2. Wytyczne wykonania instalacji**

- Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej;
- Projektowane przewody i urządzenia mocować do stropu przy użyciu typowych elementów złożonych z kształtowników, prętów gwintowanych oraz kołków rozporowych;

- Całość robót prowadzić zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH oraz COBRTI INSTAL Zeszyt 12. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI KANALIZACYJNYCH;

- instrukcjami montażowymi producentów zastosowanych technologii i materiałów,
- prawem budowlanym, przepisami bhp i p-poż

### **5.3. Obowiązki wykonawcy**

Do obowiązków wykonawcy należy:

- wykonanie wyżej opisanych instalacji zgodnie ze sztuką budowlaną,
- wykonanie bruzd i otworów w ścianach i posadzkach do prowadzenia instalacji,
- wykonanie wszelkich niezbędnych przewidzianych projektem, Polskimi Normami i Przepisami Polskiego Prawa prób, ekspertyz niezbędnych do uzyskania dopuszczenia urządzenia, instalacji lub grupy instalacji do eksploatacji,
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów instalacji sanitarnych i ich konstrukcji
- opracowanie dokumentacji powykonawczej instalacji, instrukcji obsługi i eksploatacji poszczególnych urządzeń.

#### **4) Projekt instalacji centralnego ogrzewania**

## **Spis treści**

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ
5. WYMAGANIA KOŃCOWE
- 5.1. Wytyczne ogólne
- 5.2. Wytyczne wykonania instalacji
- 5.3. Obowiązki wykonawcy

## **RYSUNKI**

1. PROJEKT INSTALACJI C.O POMIESZCZENIA 1/1 - rys. nr ICO/1
2. PROJEKT INSTALACJI C.O POMIESZCZEŃ 1/3, 1/4, 1/6 - rys. nr ICO/2
3. PROJEKT INSTALACJI C.O. POMIESZCZEŃ 1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/16, 1/17, 1/18 – rys  
nr ICO/3

## 1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu w zakresie instalacji centralnego ogrzewania w wybranych pomieszczeniach przy remoncie oraz adaptacji części pomieszczeń bloku FII w poziomie parteru Szpitala Miejskiego „Pro-Medica” w Elku na pomieszczenia administracyjno-biurowe

Zakres opracowania obejmuje pomieszczenia adaptowane na pomieszczenia administracyjno-biurowe tj.

- 1/1 pom. Wiatrołap,
- 1/3 pom. Sala Konferencyjna,
- 1/4 pom. Dział Kadr,
- 1/6 pom. Kierownika Działu Kadr,
- 1/11 pom. Działu Organizacji,
- 1/12 pom. Prezesa Zarządu,
- 1/13 pom. Dyrektora ds. Medycznych,
- 1/14 pom. Dyrektora ds. Pielęgniarskich,
- 1/16 pom. Kierownika Działu Organizacji,
- 1/17 pom. Dyrektora ds. Ekonomiczno-Finansowych
- 1/18 pom. Komunikacja / Sekretariat.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora,
- Normy i wytyczne projektowania,
- Przepisy obowiązujące w budownictwie,
- Wykonana inwentaryzacja dla potrzeb projektu,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Wytyczne od Inwestora.

## 3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Przewidziano montaż ogrzewania grzejnikowego i kurtynę powietrza w pomieszczeniu 1/1 z istniejących pionów centralnego ogrzewania. W pomieszczeniach 1/1 i 1/18 instalację projektuje się z rur z wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT składających się z kopolimeru octanowego polietylenu (PE-RT – DOWLEX) opornego na wysokie temperatury oraz taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami. Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych z polifenylosulfonu (PPSU) z kolorowymi pierścieniami, oraz tuleją zaciskową stalową ocynkowaną, pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Złączki z uszczelnieniem EPDM typu O-ring, chowanym w króćcu kształtki, której konstrukcja pozwala na wykonanie połączenia bez fazowania rury. Stosować elementy w typoszeregu średnic 16x2,0; 20x2,0 mm. W pozostałych pomieszczeniach podłączenie grzejników wykonać za pomocą gałązek z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnie z normą PN-EN 10220:2005 lub ze szwem, łączonych za pomocą spawania gazowego. Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2‰. Rozprowadzenie przewodów projektuje się w bruzdach ściennych i posadzce oraz po przegrodach budowlanych. Rurociągi prowadzone w bruzdzie ściennej i posadzce należy zaizolować przy pomocy gotowych otulin ciepłochronnych z wysokiej jakości pianki polietylenowej o strukturze drobnych zamkniętych komórek laminowanej z zewnątrz folią polietylenową o grubości izolacji 9 mm. Izolacja cieplna przewodów instalacji wodnej powinna spełniać wymagania określone w Dz.U. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. z późn. Projektowane otuliny oprócz izolacji spełniać będą zadania stref kompensacyjnych. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych o średnicy większych od średnicy przewodu instalacyjnego. Rurociągi mocować do przegród budowlanych przy wykorzystaniu uchwytów tworzywowych oraz wsporników dystansujących.

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń gwintowanych, zaprasowanych i gwintowanych,

- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Po wykonaniu prac montażowych instalację należy dokładnie przepłukać i przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,6 MPa w oparciu o normę PN-91/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania przy odbiorze.” W czasie próby utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować przewody i armaturę. Przewody, armatura przelotowo-regulacyjna oraz wszystkie połączenia nie powinny wykazywać przecieków. Podczas badania ciśnienia na manometrze kontrolnym nie powinno się zmniejszyć o więcej niż 2%. Badanie dla instalacji wody ciepłej należy przeprowadzić dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz o najwyższej temperaturze w instalacji i ciśnieniu 4,5 atm.

Dla utrzymania żądanej temperatury w pomieszczeniach grzejniki wyposażać w głowice termostaticzne oraz zawory odcinające na powrocie. Grzejniki należy montować min. 10cm ponad powierzchnią posadzki na wieszakach wg zaleceń producenta. Wszystkie grzejniki z zaworami zamontowane w adaptowanym pomieszczeniu muszą być tej samej marki. Po wykonaniu instalacji rury stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie oraz pomalować farbą nawierzchniową.

#### 4. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Centralne ogrzewanie zestawienie urządzeń	Ilość
Kurtyna powietrzna o szerokości 1,5 m z wymiennikiem wodnym, sterownikiem z możliwością załączania przy otwieraniu drzwi, dwudrogowym zaworem z siłownikiem o średnicy przyłączy $\frac{3}{4}$ " gwint wewnętrzny i z zestawem montażowym do stropu (np. WING 150W + osprzęt)	1 kpl.
Grzejnik trzy płytowy z podejściem bocznym H=0,6 m L=1,8 m np. PURMO C 33-60/180 z kompletem wieszaków.	3 kpl.
Grzejnik dwu płytowy z podejściem bocznym H=0,6 m L=2,0 m np. PURMO C 22-60/200 z kompletem wieszaków.	1 kpl.
Grzejnik dwu płytowy z podejściem bocznym H=0,6 m L=0,9 m np. PURMO C 22-60/90 z kompletem wieszaków.	1 kpl.
Grzejnik dwu płytowy z podejściem bocznym H=0,6 m L=1,0 m np. PURMO C 22-60/100 z kompletem wieszaków.	4 kpl.
Grzejnik dwu płytowy z podejściem bocznym H=0,6 m L=1,1 m np. PURMO C 22-60/110 z kompletem wieszaków.	1 kpl.
Grzejnik dwu płytowy z podejściem bocznym H=0,6 m L=1,2 m np. PURMO C 22-60/120 z kompletem wieszaków.	1 kpl.
Grzejnik trzy płytowy z podejściem dolnym H=0,9 m L=0,9 m np. PURMO CV 33-90/90 z kompletem wieszaków + głowica termostaticzna + zespół połączeniowy do rur wielowarstwowych kątowny.	1 kpl.
Zawór termostaticzny + głowica termostaticzna + zawór odcinający prosty DN15	11 kpl.
Zawór kulowy odcinający DN 15 PN20	2 szt.
Zawór kulowy odcinający DN 20 PN20	2 szt.

#### UWAGA :

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawo Zamówień Publicznych.

Oznacza to, że wykonawcy mogą proponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich, równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszystkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.



## **5. WYMAGANIA KOŃCOWE**

### **5.1. Wytyczne ogólne**

- Wszystkie instalacje sanitarne objęte tym projektem powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.
- Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami.
- Projekt jest chroniony prawem autorskim.

### **5.2. Wytyczne wykonania instalacji**

- Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej;
- Do podwieszania i mocowania rurociągów stosować typowe obejmy i zawiesia, rozstaw zawiesi i podpór wykonać zgodnie z normą PN-64/B-10400. Do kompensacji wydłużeń cieplnych stosować naturalne zmiany kierunków rurociągów centralnego ogrzewania.
- Roboty wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI OGRZEWczych.;
- instrukcjami montażowymi producentów zastosowanych technologii i materiałów,
- prawem budowlanym, przepisami bhp i p-poż

### **5.3. Obowiązki wykonawcy**

Do obowiązków wykonawcy należy:

- wykonanie wyżej opisanych instalacji zgodnie ze sztuką budowlaną,
- wykonanie bruzd i otworów w ścianach i posadzkach do prowadzenia instalacji,
- wykonanie wszelkich niezbędnych przewidzianych projektem, Polskimi Normami i Przepisami Polskiego Prawa prób, ekspertyz niezbędnych do uzyskania dopuszczenia urządzenia, instalacji lub grupy instalacji do eksploatacji,
- zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów instalacji centralnego ogrzewania,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej instalacji, instrukcji obsługi i eksploatacji poszczególnych urządzeń.

**1/2 KORYTARZ**  
188,69 PCV-GR225/E-SP280/E

**1/7 ARCHIWUM**  
9,73 TERAKOTA/ WYKŁADZINA OBKT,

**1/5 KOMUNIKACJA**  
11,35 TERAKOTA/ WYKŁADZINA OBKT,

**1/4 DZIAŁ KADR**  
25,89 Obciążenie: Qch= 3250 W

**1/3 SALA KONFERENCYJNA**  
60,42 Obciążenie: Qch= 14050 W

**PRZEDSIONEK**  
1/8 WC  
2,70 TERAKOTA

**KIEROWNIK DZ. KARD**  
1/6  
11,61 Obciążenie: Qch= 2270 W

**WC PERSONELU**  
1/9  
2,13 TERAKOTA

**AB092MRERA**  
Q<sub>ch</sub>=2,8 kW

**AB122MRERA**  
Q<sub>ch</sub>=3,6 kW

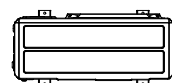
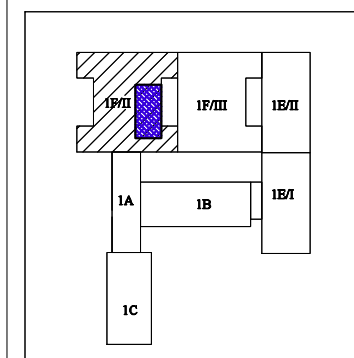
**AB242MRERA**  
Q<sub>ch</sub>=7,1 kW

**AB242MRERA**  
Q<sub>ch</sub>=7,1 kW

**AU08NFKERA**  
Q<sub>ch</sub>=22,6 kW

**PATIO**

INWESTOR:  
PRO-MEDICA W ELKU SP. Z O. O.  
SIEDZIBA 19-300 ELK UL. BARANKI 24

REG.  
PRZEW.

**Sterownik przewodowy systemu klimatyzacji  
(np. HAIER YR-E17A lub równoważny)**

15,88/9,52

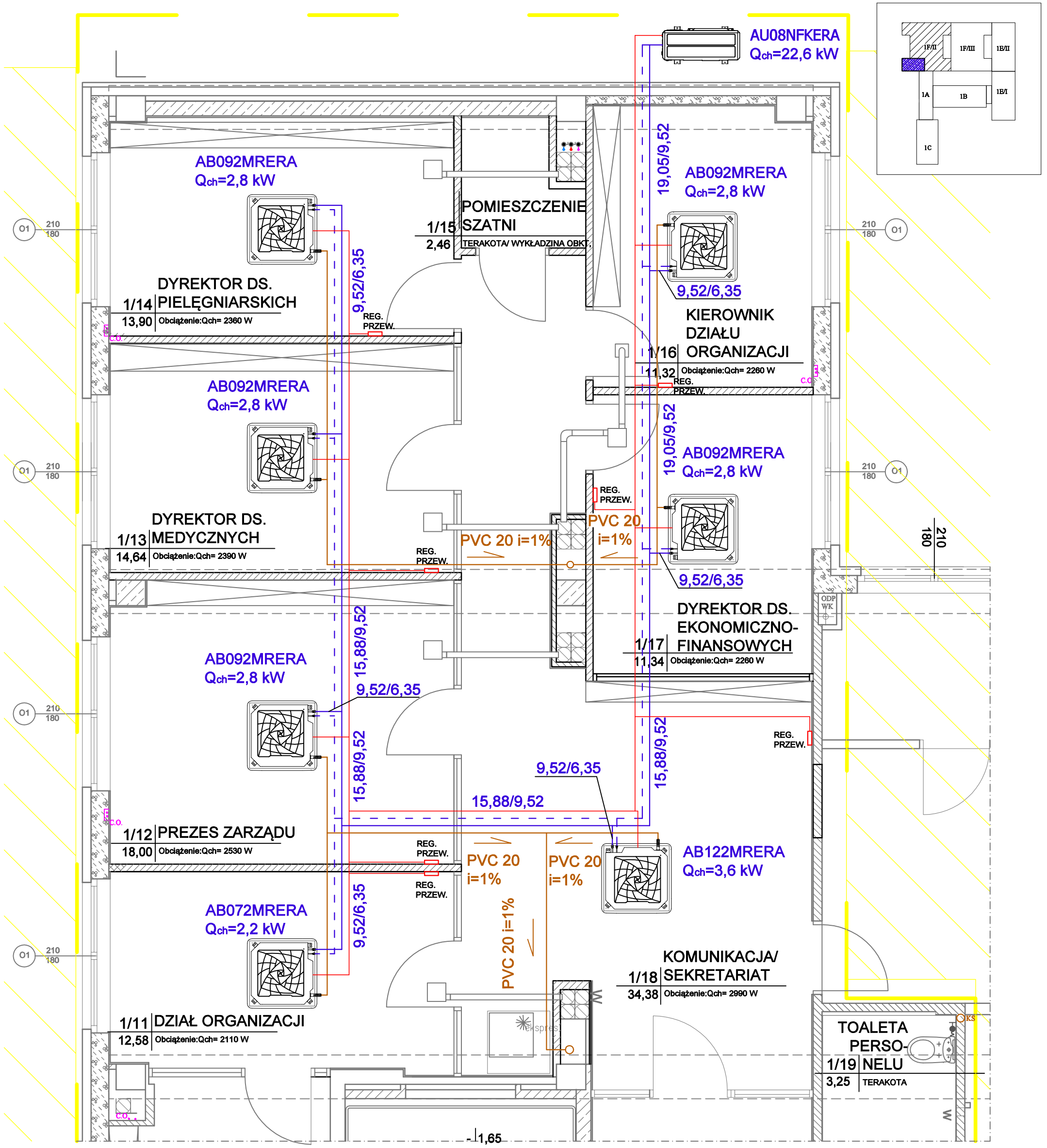
PVC 20  
i=1%

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych wykonać z rur z PVC łączonych za pomocą łączników z uszczelnieniem wargowym lub za pomocą klejenia. Skropliny odprowadzić na teren nieutwardzony, na zewnątrz.

**- PROJEKTY BUDOWLANE**  
mgr inż. Hubert Klubowicz  
19-300 Elk ul. Św. M. M. Kolbe 3/61  
kbi-projekty@wp.pl / tel. 606-143-968 / 668-957-734

NR RYS.: Ch/1
---------------

RZUT POMIESZCZEŃ PARTERU BLOKU FII SZPITALA MIEJSKIEGO W EŁKU



Klimatyzator kasetonowy obwodowy lub 4-stronny o wysokości maksymalnej H=204mm, posiadający atest higieniczny (np. HAIER serii AB...MRERA lub równoważny)

Jednostka zewnętrzna klimatyzacji posiadająca certyfikat EUROVENT (np. HAIER AU08NFKERA lub równoważna)

Sterownik przewodowy systemu klimatyzacji (np. HAIER YR-E17A lub równoważny)

Przewody czynnika chłodniczego z izolacją termiczną.

Przewód zasilająco-sterujący instalacji chłodniczej.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych wykonać z rur z PVC łączonych za pomocą łączników z uszczelnieniem wargowym lub za pomocą klejenia. Przy podłączaniu do pionów kanalizacji sanitarnej instalację odprowadzenia skroplin zasyfonować (zastosować syfon).

INWESTOR:  
PRO-MEDICA W EŁKU SP. Z O. O.  
SIEDZIBA 19-300 EŁK UL. BARANKI 24

**PROJEKTY BUDOWLANE**  
mgr inż. Hubert Kłubowicz  
19-300 Ełk ul. Św. M. M. Kolbe 3/61  
kbi-projekty@wp.pl / tel. 606-143-968 / 668-957-734

TYTUŁ RYS.: PROJEKT INSTALACJI CHŁODNICZEJ  
POMIESZCZEŃ 1/11, 1/12, 1/13, 1/14,  
1/16, 1/17, 1/18

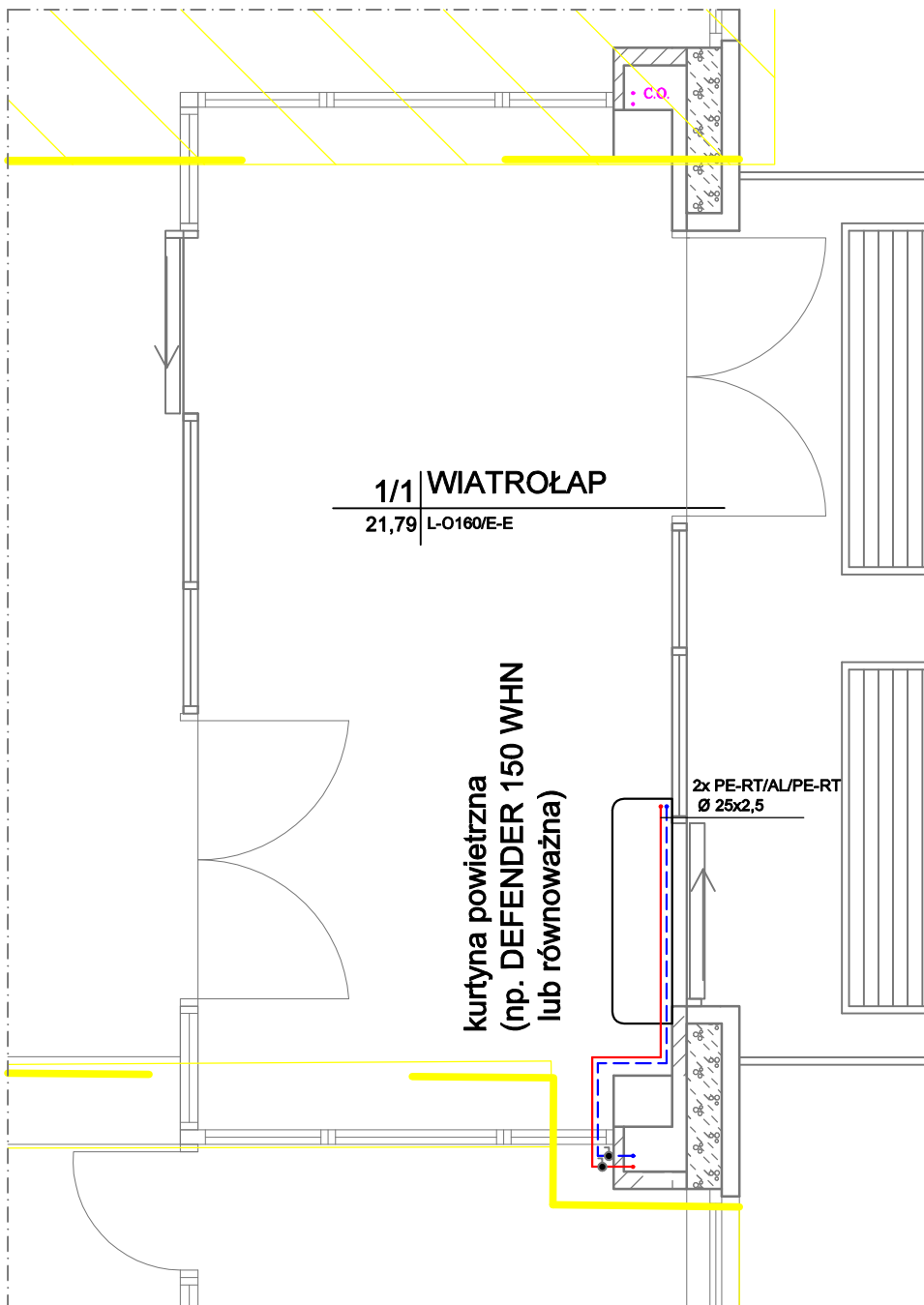
OBIEKT: BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

ADRES: EŁK UL. BARANKI 24, DZ.GEOD. 3870/2  
BUDYNEK F2

OPRACOWAŁ: mgr inż. Marek Zawistowski  
WAM/0140/POOS/18

DATA: 11.2021  
SKALA: 1:50  
NR RYS.: ICh/2

# RZUT POMIESZCZEŃ PARTERU BLOKU FII SZPITALA MIEJSKIEGO W EŁKU



INWESTOR:  
PRO-MEDICA W EŁKU SP. Z O. O.  
SIEDZIBA 19-300 EŁK UL. BARANKI 24

**PROJEKTY BUDOWLANE**  
mgr inż. Hubert Kłubowicz  
19-300 Ełk ul. Św. M. M. Kolbe 3/61  
kbi-projekty@wp.pl / tel. 606-143-968 / 668-957-734

TYTUŁ RYS.:  
PROJEKT INSTALACJI C.O.  
POMIESZCZENIA 1/1

OBIEKT: BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

ADRES: EŁK UL. BARANKI 24, DZ.GEOD. 3870/2  
BUDYNEK F2

OPRACOWAŁ:  
mgr inż. Marek Zawistowski  
WAM/0140/POOS/18

DATA: 11.2021

SKALA: 1:50

NR RYS.: I CO / 1

Kurtyna powietrzna  
(np. DEFENDER 150 WHN  
lub równoważna)

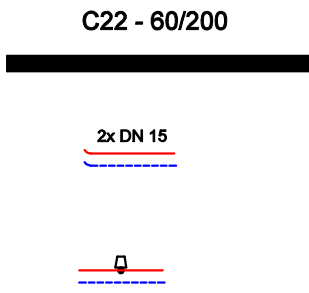
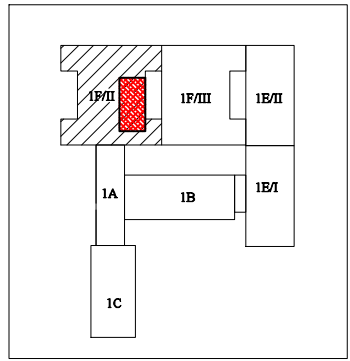
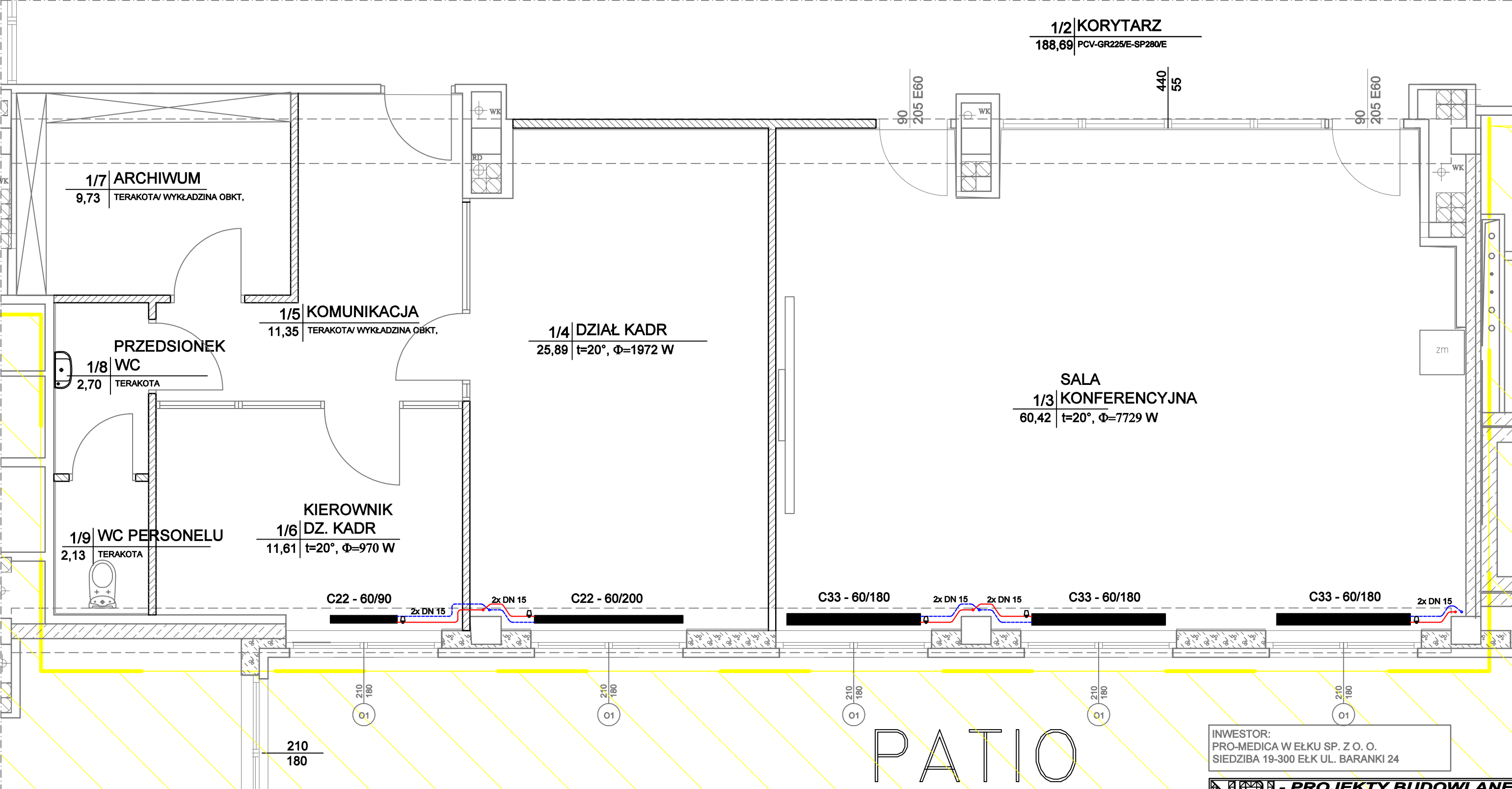
Instalacja C.O. z rur wielowarstwowych  
PE-RT/AL/PE-RT Ø25x2,5

Kulowe zawory odcinające DN20 PN20

2x PE-RT/AL/PE-RT  
Ø 25x2,5



RZUT POMIESZCZEŃ PARTERU BLOKU FII SZPITALA MIEJSKIEGO W EŁKU



Grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym

Rury połączeniowe ze stali DN15 do grzejników płytowych z zasilaniem bocznym

Zawór grzejnikowy wraz z głowicą termostatyczną montowany na zasilaniu w komplecie z zaworem odcinającym montowanym na powrocie.

INWESTOR:  
PRO-MEDICA W EŁKU SP. Z O. O.  
SIEDZIBA 19-300 EŁK UL. BARANKI 24

**PROJEKTY BUDOWLANE**  
mgr inż. Hubert Klubowicz  
19-300 Ełk ul. Św. M. M. Kolbe 3/61  
kbi-projekty@wp.pl / tel. 606-143-968 / 668-957-734

TYTUŁ RYS.:  
PROJEKT INSTALACJI C.O  
POMIESZCZEŃ 1/3, 1/4, 1/6

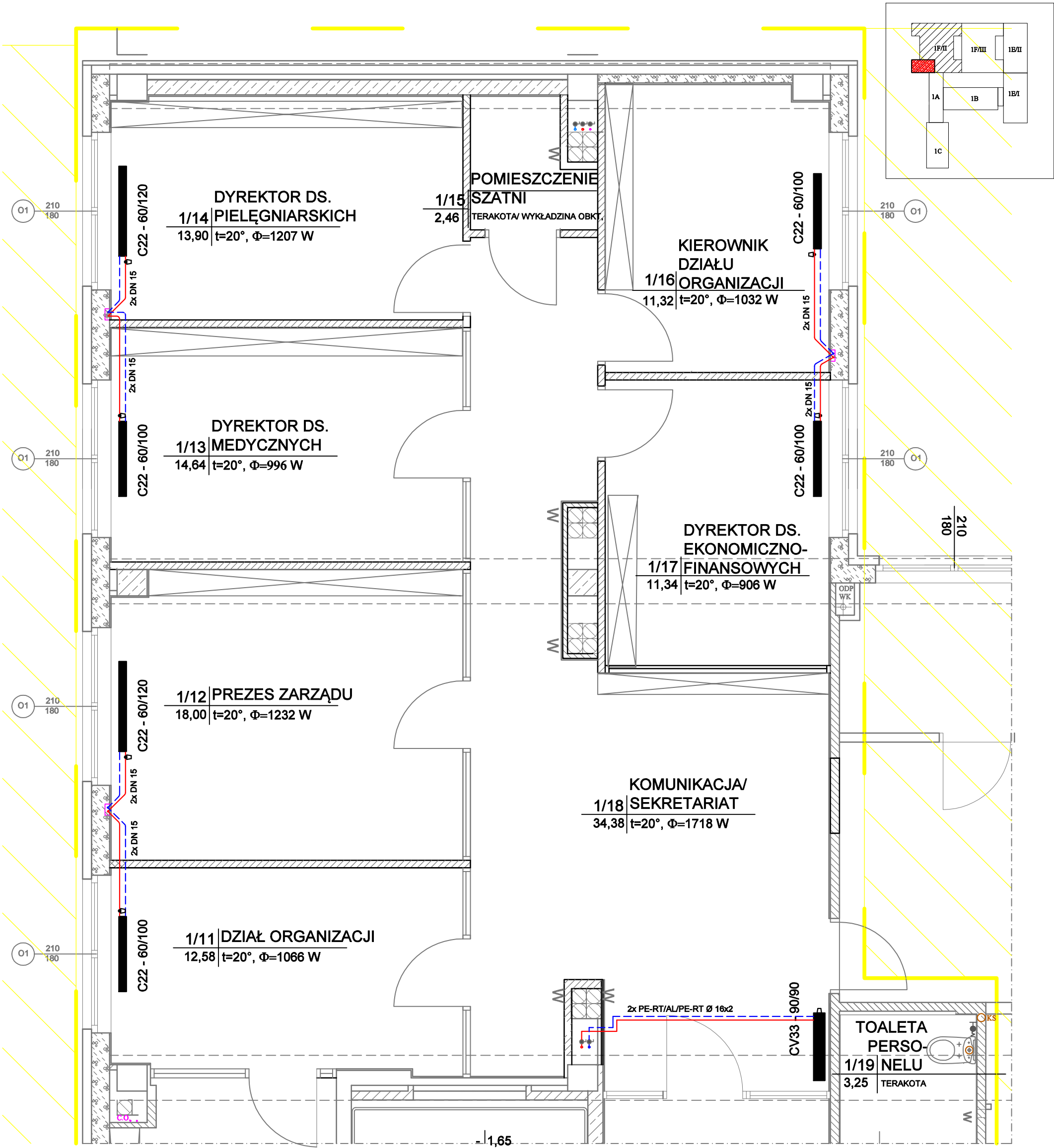
OBIEKT: BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ  
ADRES: EŁK UL. BARANKI 24, DZ.GEOD. 3870/2  
BUDYNEK F2

OPRACOWAŁ: mgr inż. Marek Zawistowski  
WAM/0140/POOS/18

DATA: 11.2021  
SKALA: 1:50  
NR RYS.: ICO/2



RZUT POMIESZCZEŃ PARTERU BLOKU FII SZPITALA MIEJSKIEGO W EŁKU



C22 - 60/200

2x DN 15

CV33 - 90/90

2x PE-RT/AL/PE-RT Ø 16x2

Grzejnik płytowy z zasilaniem bocznym

Rury połączeniowe ze stali DN15 do grzejników płytowych z zasilaniem bocznym

Zawór grzejnikowy wraz z głowicą termostaticzną montowany na zasilaniu w komplecie z zaworem odcinającym montowanym na powrocie.

Grzejnik płytowy typ V z zasilaniem dolnym, w komplecie termostaticzną wkładką grzejnikową i głowicą termostaticzną.

Instalacja C.O. z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT Ø16x2,0

Kulowe zawory odcinające DN15 PN20

INWESTOR:  
PRO-MEDICA W EŁKU SP. Z O. O.  
SIEDZIBA 19-300 EŁK UL. BARANKI 24

**PROJEKTY BUDOWLANE**  
mgr inż. Hubert Kłubowicz  
19-300 Ełk ul. Św. M. M. Kolbe 3/61  
kbi-projekty@wp.pl / tel. 606-143-968 / 668-957-734

TYTUŁ RYS.: PROJEKT INSTALACJI C.O.  
POMIESZCZEŃ 1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/16, 1/17, 1/18

OBIEKT: BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ  
ADRES: EŁK UL. BARANKI 24, DZ.GEOD. 3870/2  
BUDYNEK F2

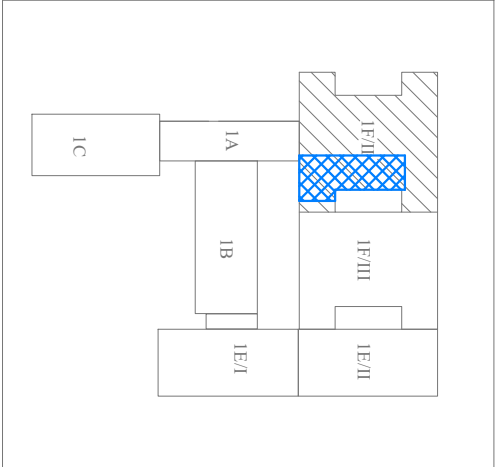
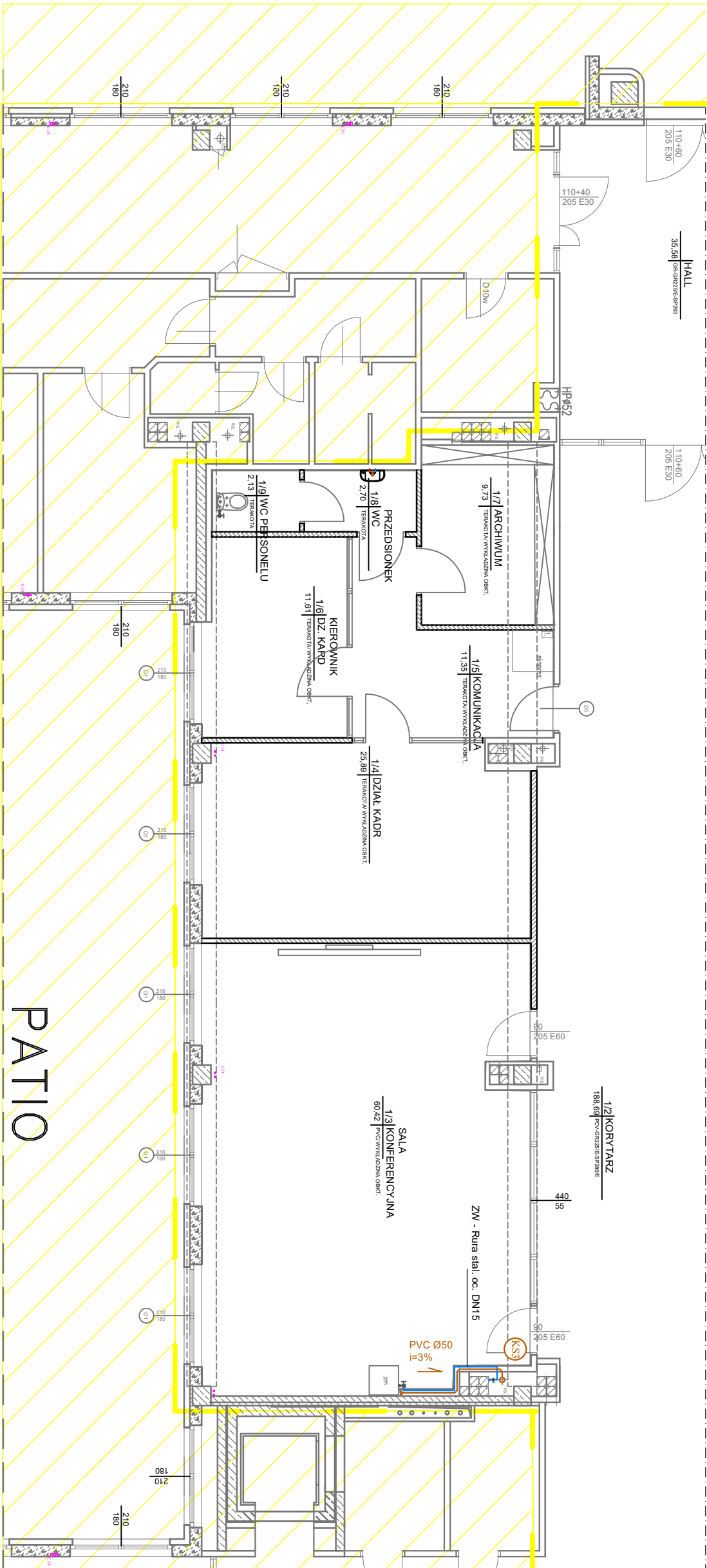
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marek Zawistowski  
WAM/0140/POOS/18

DATA: 11.2021

SKALA: 1:50

NR RYS.: ICO/3

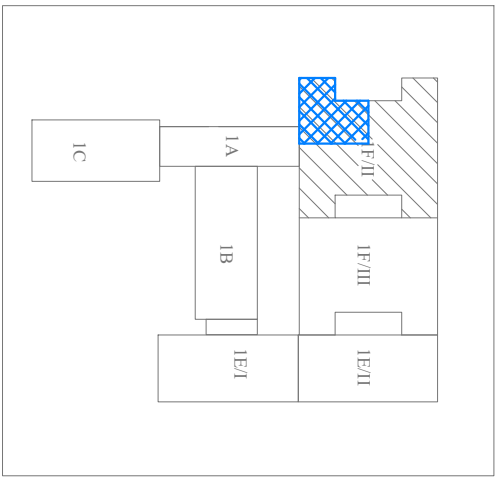
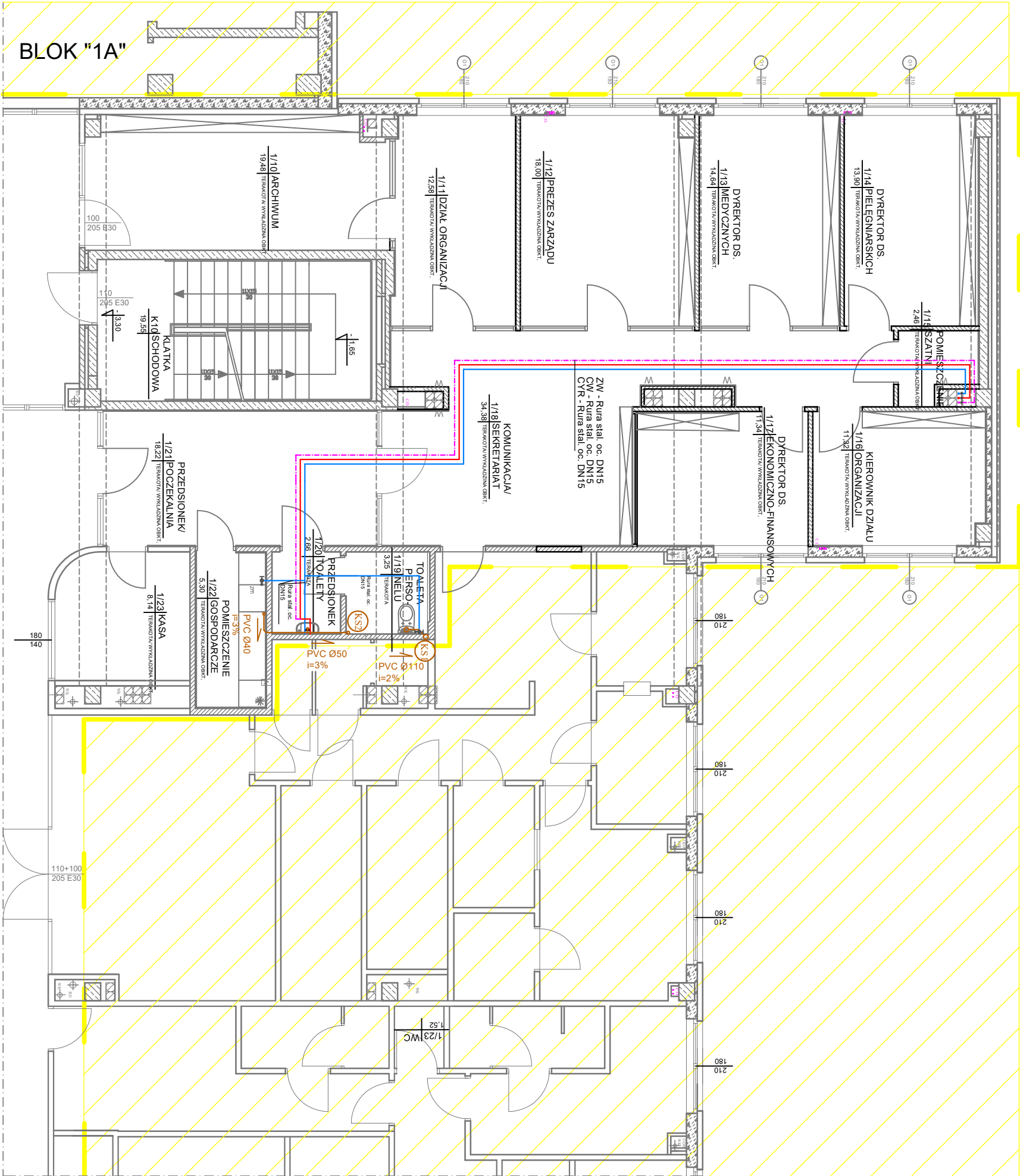
RZUT POMIESZCZEŃ PARTERU BLOKU FIL SZPITALA MIEJSKIEGO W ELKU



- ZW - Rura stal. oc. DN15
- PVC Ø50 i=3%
- Instalacja wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych DN15
- Instalacja kanalizacji sanitarnej z rur PVC Ø50
- Istniejący piony kanalizacji sanitarnej
- Kulowy zawór odcinający DN15 PN20
- Miska WC typu Kompakt z zaworem wodnym odcinającym kątowym.
- Zmywarka (zgodnie z wytycznymi inwestora) z zaworem wodnym odcinającym kątowym.
- Umywalka ceramiczna 50 x 40 cm z półpostumentem wraz z baterią ścienną.

INWESTOR: PRO-MEDICA W ELKU SP. Z O.O. SIEDZIBA 19-300 ELK UL. BARANKI 24		mgr inż. Hubert Klubowicz 19-300 Elk ul. Św. M. M. Kolbe 3/61 kbi-projekty@wp.pl / tel. 606-143-968 / 668-957-734	
TYTUŁ RYS.: PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN POMIESZCZEŃ 1/3, 1/8, 1/9		- PROJEKTY BUDOWLANE	
OBIEKT: BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ADRES: ELK UL. BARANKI 24, DZ.GEOD. 3870/2BRANŻA: BUDYNEK F2		- SANITARNA	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marek Zawistowski WAM/0140/POOS/18			
DATA: 11.2021	SKALA: 1:100	NR RYS.: IWK/1	

RZUT POMIESZCZEŃ PARTERU BLOKU FII SZPITALA MIEJSKIEGO W ELKU



ZW - Rura stal. oc. DN15

CW - Rura stal. oc. DN15

CVR - Rura stal. oc. DN15

PVC Ø50 i=3%



Istniejące pionowy kanał sanitarny

Kulowe zawory odcinające DN15 PN20

Miska WC typu Kompakt z zaworem wodnym odcinającym kątowym.

Zmywarka (zgodnie z wytycznymi inwestora) z zaworem wodnym odcinającym kątowym.

Umuwalka ceramiczna 50 x 40 cm z półpostumentem wraz z baterią stojącą i zaworami wodnymi odcinającymi kątowymi.

**- PROJEKTY BUDOWLANE**  
**mgr inż. Hubert Kłubowicz**  
19-300 Elk ul. Św. M. M. Kołbe 3/61  
kbi-projekty@wp.pl / tel. 606-143-968 / 668-957-734

TYTUL RYS.: PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN  
POMIESZCZEŃ 1/19, 1/20, 1/22

OBIEKT: BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

ADRES: ELK UL. BARANKI 24, DZ.GEOD. 387/0/2BRANŻA:  
BUDYNEK F2 -SANITARNIA

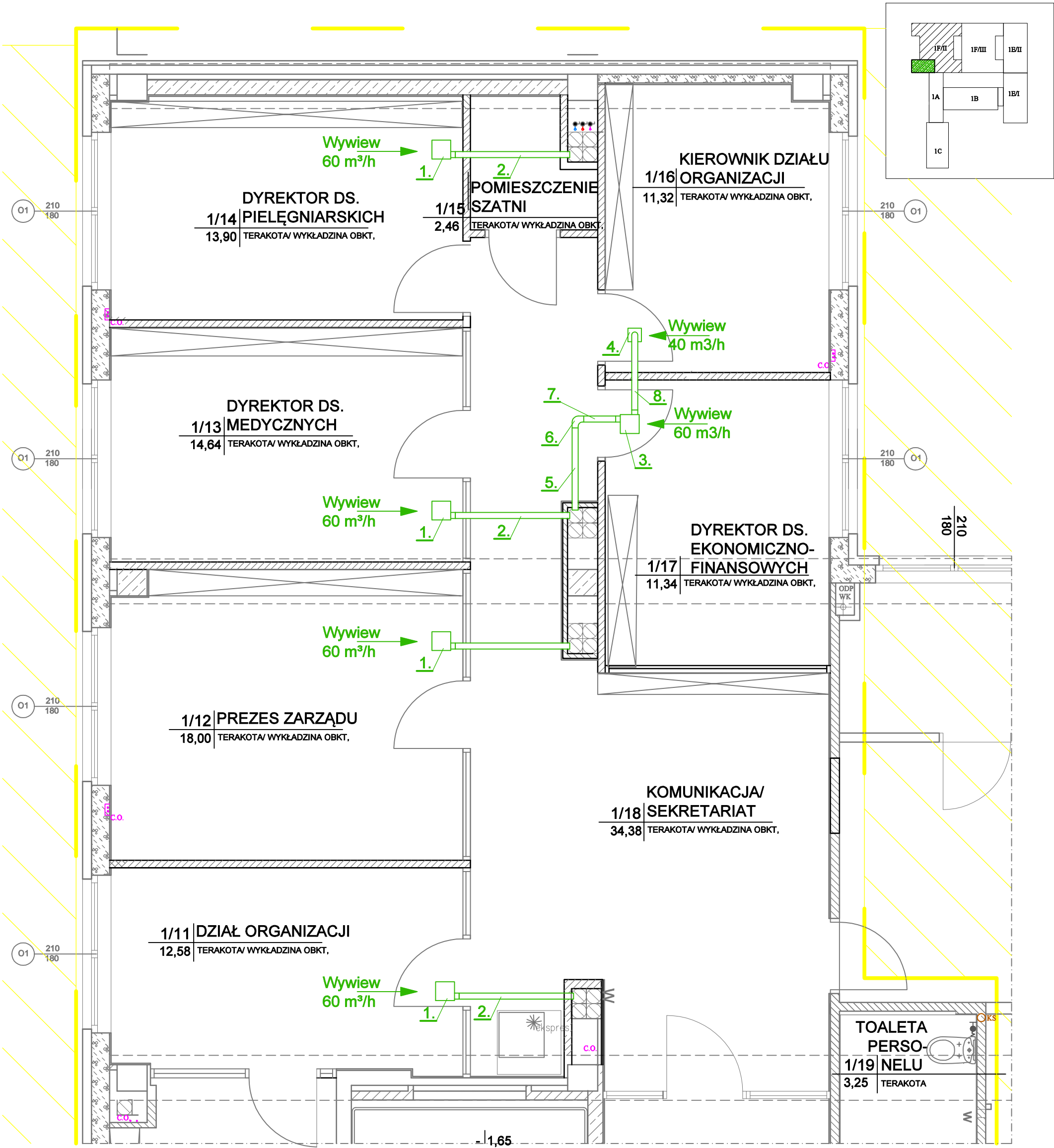
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marek Zawistowski  
WAM/0140/POOS/18

DATA: 11.2021 SKALA: 1:100

NR RYS.:IWK/2



RZUT POMIESZCZEŃ PARTERU BLOKU FII SZPITALA MIEJSKIEGO W EŁKU



1. Wentylator podtynkowy dwubiegowy ER 60 G ( 35/60 m³/h ) z obudową podtynkową typu ER-UP/G (Maico lub równoważny).
2. Kanał wentylacyjny spiro Ø 80 mm L=1,60 m
3. Wentylator podtynkowy trzybiegowy ER 100 D (35/60/100 m³/h) z obudową podtynkową typu ER-UP/G, sterowanie przełącznik trzystopniowy DS 3N (Maico lub równoważny)
4. Zestaw do przyłączenia drugiego pomieszczenia ER-ZR (Maico lub równoważny)
5. Kanał wentylacyjny spiro Ø 80 mm L=1,10 m
6. Kolano 90° do kanałów wentylacyjnych spiro Ø 80 mm
7. Kanał wentylacyjny spiro Ø 80 mm L=0,50 m
8. Kanał spiro aluminiowy (elastyczny) Ø 80 mm L=1,20 m

INWESTOR:  
PRO-MEDICA W EŁKU SP. Z O. O.  
SIEDZIBA 19-300 EŁK UL. BARANKI 24

**PROJEKTY BUDOWLANE**  
mgr inż. Hubert Kłubowicz  
19-300 Ełk ul. Św. M. M. Kolbe 3/61  
kbi-projekty@wp.pl / tel. 606-143-968 / 668-957-734

TYTUŁ RYS.: PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI  
MECHANICZNEJ WYWIEWNEJ POMIESZCZEŃ  
1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/16, 1/17,

OBIEKT: BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ  
ADRES: EŁK UL. BARANKI 24, DZ.GEOD. 3870/2  
BUDYNEK F2  
BRANŻA: -SANITARNA

OPRACOWAŁ: mgr inż. Marek Zawistowski  
WAM/0140/POOS/18

DATA: 11.2021 SKALA: 1:50 NR RYS.:IWM/1