

#### 5. Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa jest realizowana poprzez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności przeciwporażeniowej oraz samoczynne wyłączenie zasilania. Wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu PE.

Charakterystyki urządzeń ochronnych oraz impedancja obwodu chronionego powinna spełniać warunek  $Z_s \times I_a \leq U_0$

#### 6. Ochrona przeciwporażeniowa uzupełniająca

Ochronę uzupełniającą stanowi wyłącznik różnicowoprądowy oraz połączenia wyrównawcze. Połączenia wyrównawcze projektuje się w celu ograniczenia do wartości bezpiecznych różnicy potencjałów występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Do szyn wyrównujących potencjał należy podłączyć wszystkie części przewodzące obce zarówno po stronie instalacji DC i AC. Układ połączeń wyrównawczych należy połączyć z przewodami ochronnymi urządzeń oraz stykami PE gniazd wtyczkowych.

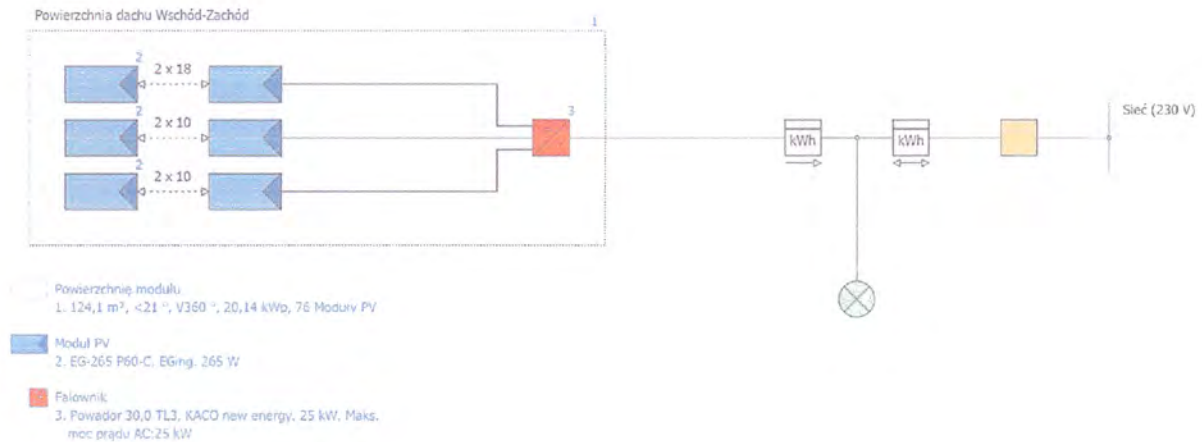
#### 7. Instalacja odgromowa

Instalację odgromową na dachu budynku wykonać za pomocą siatki zwodów poziomych oraz zwodów pionowych o wysokości 1m wykonanych drutem DFeZn 8mm<sup>2</sup> i montowanych na kalenicy dachu. Panele PV powinny znaleźć się w przestrzeni ochronnej zwodów. Ze względu na pokrycie dachu blachą stalową, należy wykonać dodatkowe połączenia wyrównawcze pomiędzy obudową paneli a układem zwodów. Przewody biegnące od modułu PV do należy zabezpieczyć ochronnikami przepięć umieszczonymi w tablicy T-DC.

Wykonaną instalację odgromową połączyć z istniejącą za pomocą zacisków dwuśrubowych. Wartość uziemienia instalacji odgromowej winna wynosić  $R \leq 10$ .

Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami elektrycznymi - Zasilanie nadmiarowe

Dane klimatyczne	Sanok (1986 - 2005)
Moc generatora PV	20,14 kWp
Powierzchnia generatora PV	124,1 m <sup>2</sup>
Liczba modułów PV	76
Liczba falowników	1



#### Zysk

Energia wyprodukowana przez system PV (sieć AC)	13 253 kWh
Konsumpcja własna energii	7 279 kWh
Energia oddana do sieci	5 974 kWh
Spec. uzysk roczny	658,03 kWh/kWp
Stosunek wydajności (PR)	78,6 %
Udział konsumpcja własna energii	54,9 %
Emisja CO <sub>2</sub> , której dało się uniknąć:	7 922 kg / rok

#### Twój zysk

Całkowite koszty inwestycji	108 700,00 zł
Zwrot całkowitych nakładów	34,26 %
Okres amortyzacji	9,4 Lata
Koszty wytwarzania energii elektrycznej	0,35 zł

## Struktura instalacji

Dane klimatyczne

Sanok

Rodzaj instalacji

Podłączona do sieci instalacja fotowoltaiczna (PV) z urządzeniami elektrycznymi - Zasilanie nadmiarowe

Zużycie

Zużycie całkowite

16000 kWh

Maksimum obciążenia

7,6 kW

Generator PV Powierzchnię modułu

Nazwa

Powierzchnia dachu Wschód-Zachód

Moduły PV\*

76 x EG-265 P60-C

Producent

Nachylenie

21 °

Orientacja

Północ (360 °)

Rodzaj montażu

Równoległe z dachem

Powierzchnia generatora PV

124,1 m<sup>2</sup>

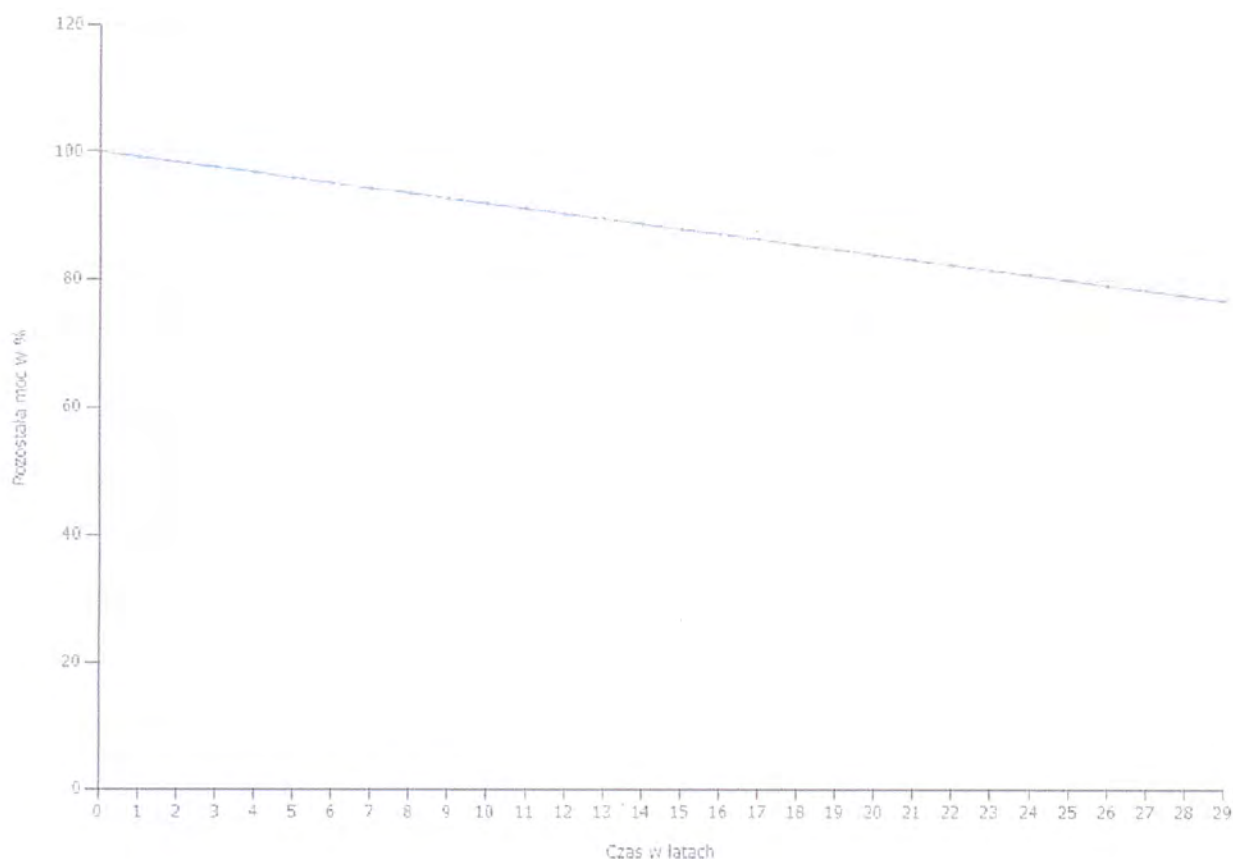
### Straty

Zacienienie

0 %

Moc pozostała po 25 Lata

80 %



Ilustracja: Pogorszenie stanu modułu fotowoltaicznego dla Powierzchnia dachu Wschód-Zachód

## Falownik

### Powierzchnię modułu

Falownik 1\*

Producent

Konfiguracja

### Powierzchnia dachu Wschód-Zachód

1 x Powador 30,0 TL3

MPP 1: 2 x 10 | MPP 2: 2 x 10 | MPP 3: 2 x 18

Sieć AC

Liczba faz

Napięcie sieciowe (jednofazowe)

Współczynnik mocy (cos phi)

3

230 V

+/- 1

Kabel

Strata całkowita

0 %

\* Obowiązują warunki gwarancyjne poszczególnych producentów

## Moduł PV: EG-265 P60-C

Producent

Dostępny

Tak

Dane elektryczne

Typ ogniwa

Tylko falownik transformatorowy

Liczba ogniw

Liczba diod by-pass

Si polikrystaliczny

Nie

60

3

Dane mechaniczne

Szerokość

Wysokość

Głębokość

Szerokość ramki

Ciężar

Obramowany

990 mm

1650 mm

35 mm

28 mm

18,6 kg

Nie

Parametry U/I przy STC

Napięcie w MPP

Natężenie prądu w MPP

Moc znamionowa

Napięcie obwodu otwartego

Prąd zwarciaowy

Podwyższenie napięcia obwodu otwartego przed stabilizacją

31,14 V

8,51 A

265 W

38,08 V

9,05 A

0 %

Parametry obciążenia częściowego U/I (obliczone)

Źródło wartości

Rezystancja szeregową Rs

Rezystancja równoległa Rp

Parametr prądu nasycenia Cs1

Parametr prądu nasycenia Cs2

Parametr prądu fotowoltaicznego C1

Parametr prądu fotowoltaicznego C2

Prąd fotowoltaiczny

Standard (Model dwudiodowy)

4,335e-03 Ω

4,135 Ω

65,2 A/K³

-8,912e-14 A/K^(2,5)

7,98e-03 m²/V

3,62e-06 m²/V

9,059 A

Dalsze

Współczynnik napięciowy

Współczynnik natężenia prądu

Współczynnik mocy

Współczynnik kąta padania

Maksymalne napięcie systemowe

Spec. pojemność cieplna

Współczynnik absorpcji

Współczynnik emisji

-123,76 mV/K

3,62 mA/K

-0,43 %/K

95 %

1000 V

920 J/(kg\*K)

70 %

85 %

Falownik: Powador 30,0 TL3

Producent

Dostępny

Tak

Dane elektryczne

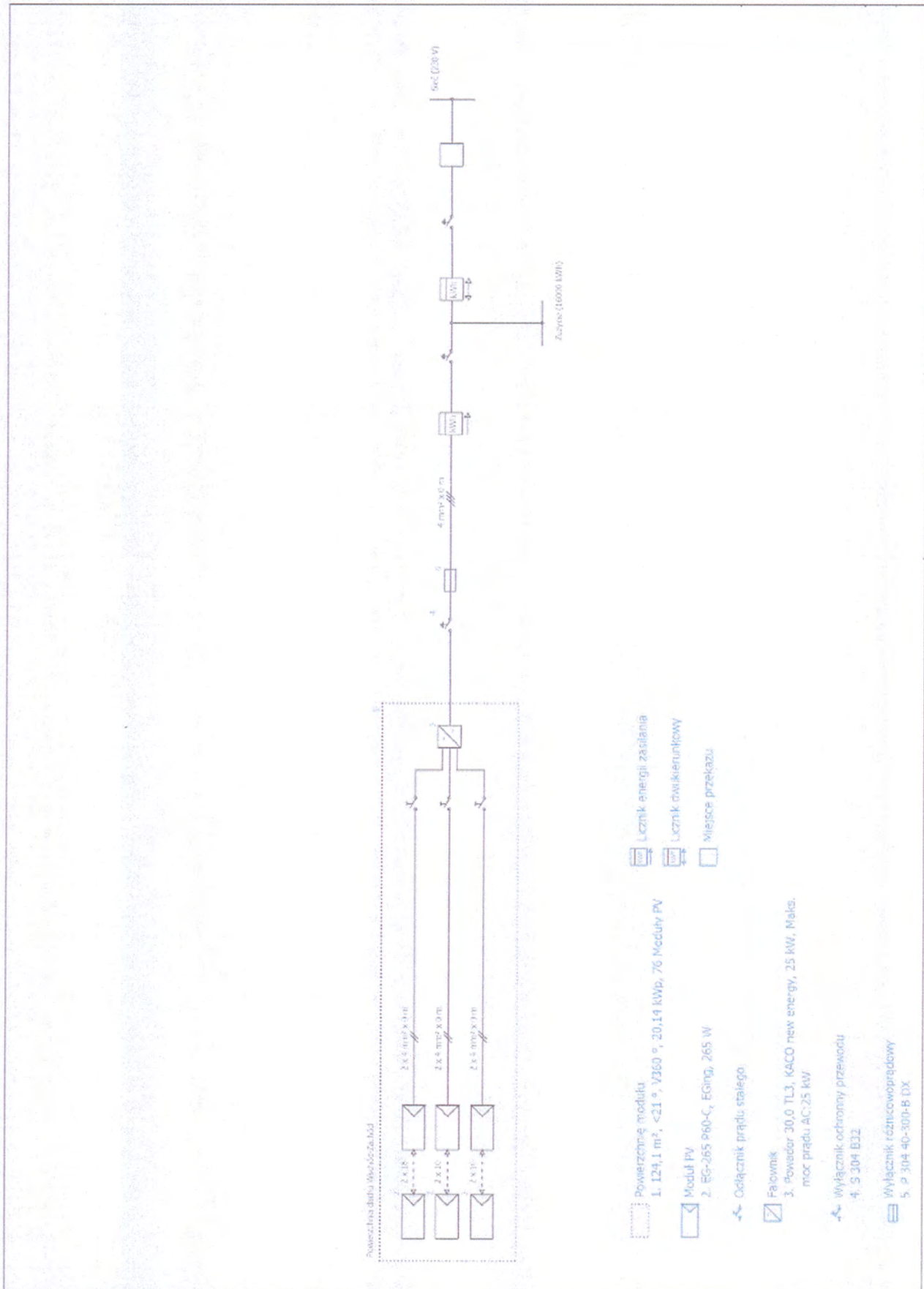
Moc znamionowa DC	25 kW
Moc znamionowa AC	25 kW
Maks. moc prądu DC	30 kW
Maks. moc prądu AC	25 kW
Pobór w trybie czuwania	30 W
Zużycie nocne	7 W
Zasilanie od	120 W
Maks. prąd wejściowy	102 A
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Napięcie znamionowe DC	350 V
Liczba faz zasilających	3
Liczba wejść DC	4
Z transformatorem	Nie
Zmiana stopnia sprawności w przypadku odchylenia napięcia wejściowego prądu od napięcia znamionowego	-0,5 %/100V

Tracker MPP

Zakres mocy < 20% mocy znamionowej	99,4 %
Zakres mocy > 20% mocy znamionowej	99,6 %
Liczba trackerów MPP (punktów mocy maksymalnej)	3

Maks. prąd wejściowy na tracker MPP	34 A
Maks. moc wejściowa na tracker MPP	20 kW
Min. napięcie MPP	200 V
Max. napięcie MPP	800 V

mgr inż. Piotr Sobolak  
uprawnienie budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
PDK/0092/POOE/11



mgr inż. Piotr Sobolewski  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specyficznych instalacjach  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
PDK/0092/POD/11

## PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa obiektu:	<b>BUDOWA INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH SANITARNYCH I C.O</b>
Adres obiektu:	<b>JEDN. EWID. SANOK-M 181701_1; OBRĘB EWID. ŚRÓDMIEŚCIE 0001; DZ NR EW. 19/1 i 22/1</b>
Inwestor: Adres Inwestora:	<b>MUZEUM BUDOWNICTWA LUDOWEGO UL. TRAUGUTTA 3; 38 – 500 SANOK</b>

Zakres projektu budowlanego	Imię i Nazwisko	Specjalność	nr. posiadanych uprawnień
<b>BRANŻA SANITARNA PROJEKTANT</b>	mgr inż. <b>Piotr HUSAK</b>	Upr. instalacyjno- inżynieryjne w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	<b>PDK/0045/PWOS/12</b>
	<b>PAŹDIERNIK 2016</b>	<b>Podpis i pieczęćka:</b>  mgr inż. PIOTR HUSAK 38-500 Sanok, ul. Pomorska 14 tel. 501 45 177 Upr. do kierowania, nadzorowania projektowania sieci i instalacji sanitarnych PDK/0045/PWOS/12	

## SPIS TREŚCI:

PROJEKT BUDOWLANY PAŹDZIERNIK 2016.....	1
1 Dane ogólne.....	3
1 Podstawa opracowania.....	3
Zlecenie Inwestora.....	3
Wizja lokalna i ustalenia projektowe.....	3
Inwentaryzacja budynku.....	3
Projekt architektoniczno-budowlany .....	3
Karty katalogowe i DTR.....	3
Obowiązujące normy i przepisy prawne.....	3
2 Cel i zakres opracowania.....	3
instalację co .....	3
instalację wodociągowo-kanalizacyjną .....	3
3 Opis budynku.....	3
<b>OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA CO.....</b>	<b>3</b>
1 Opis rozwiązania projektowego.....	3
2 Wytyczne wykonania i odbioru.....	3
1 Rurociągi.....	3
2 Grzejniki i armatura.....	3
3 Próby ciśnieniowe i odbiory .....	3
4 Roboty montażowe.....	4
dokumentacją;.....	4
obowiązującymi normami;.....	4
DTR na poszczególne urządzenia;.....	4
Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.....	4
<b>B. OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA WOD-KAN.....</b>	<b>4</b>
1 Opis rozwiązania projektowego.....	4
1 Próba szczelności.....	5
2 Ustalenia końcowe.....	5
3 Przygotowanie ciepłej wody.....	5
4 Kanalizacja sanitarna .....	5

## Rysunki

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Rzut Parteru instalacja kan. san.             | rys. nr 1 |
| 2. Rzut Parteru instalacja wody zimnej i ciepłej | rys. nr 2 |
| 3. Rzut Parteru instalacja c.o                   | rys. nr 3 |

## 1 DANE OGÓLNE

### 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora.
- Wizja lokalna i ustalenia projektowe.
- Inwentaryzacja budynku
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Karty katalogowe i DTR.
- Obowiązujące normy i przepisy prawne.

### 2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Zaopatrzenie w ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i technologiczne, oraz na potrzeby centralnej ciepłej wody w budynku magazynowym z pracowniami konserwacji zabytków i stolarnią

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację co
- instalację wodociągowo-kanalizacyjną

### 3 OPIS BUDYNKU

Budynek jest obiektem istniejącym, przeznaczonym do przebudowy, rozbudowy i nadbudowy

## OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA CO

### 1 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Zaprojektowano dwururową pompową instalację centralnego ogrzewania, o parametrach 80°/60°C. Jako źródło ciepła – z miejskiej sieci ciepłowniczej - istniejący węzeł ciepłowniczy w budynku administracyjnym.

### 2 WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU

#### 1 RUROCIĄGI

Instalację c.o. zaprojektowano z rur miedzianych łączonych za pomocą lutowania kapilarnego – instalacja prowadzona w budynku. Przy prowadzeniu przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy zapewnić możliwość pracy rur ze względu na wydłużenia termiczne. Przy prowadzeniu rur należy zastosować kompensację naturalną, a tam gdzie nie jest to możliwe – w przypadku prostych odcinków rur dłuższych niż 5m, należy zastosować kompensatory. Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi. Średnice poszczególnych przewodów oraz ich lokalizację podano w części rysunkowej opracowania. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Końce rur ochronnych winny wystawać z przegród budowlanych minimum 5 mm. Przewody winny być prowadzone ze spadkiem a w najwyższych punktach zamontować odpowietrzniki automatyczne w najniższych zawory odwadniające. Łączenie armatury na gwint. Kompensacja przewodów naturalna.

#### 2 GRZEJNIKI I ARMATURA

Zastosowano grzejniki płytowe uniwersalne. Stosować mocowania systemowe – wieszaki i stojaki do grzejników wielopłytowych. Zasilanie grzejników dolne prawe lub lewe, poprzez zawory odcinające.

Rurociągi i armaturę w instalacjach grzewczych należy izolować termicznie.

W odniesieniu do materiału o współczynniku przenikania ciepła 0.035 W/mk należy zachować następujące minimalne grubości izolacji:

Dla średnic do 40mm  
Dla średnic powyżej 40mm

grubość izolacji 20 mm  
grubość izolacji 25 mm

### 3 PRÓBY CIŚNIENIOWE I ODBIORY

Próby ciśnieniową przeprowadza się przy ciśnieniu 1,5 raza wyższym od ciśnienia roboczego (ciśnienie nie większe niż dopuszczalne dla najsłabszego punktu instalacji) przy odkrytych przewodach (nie zabetonowanych):

- ☐ wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut ciśnienie próbne,
- ☐ po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara,
- ☐ po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach,
- ☐ podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność z<sup>31</sup>cz.

W fazie wylewania posadzek, na których rozłożono rury należy utrzymywać w rurach ciśnienie min 3 bary (zalecane 6 bar). W przypadku natynkowego prowadzenia rur sprawdzić zachowanie się podpór stałych i przesuwnych.

### 4 ROBOTY MONTAŻOWE

Grzejniki i gałazki grzejnikowe montować ze spadkiem 0,5% w kierunku pionów. Piony zakończyć odpowietrznikami automatycznymi lub grzejnikowymi. Napełnianie i opróżnianie instalacji powinno być wykonane przed regulacją wstępną i zamontowaniem głowic termostatycznych.

Instalacja 1 zachowa stabilność hydrauliczną pod warunkiem zgodnego z projektem wykonania oraz przy ciśnieniu czynnym w miejscu włączenia wynoszącym 16, kPa.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją;
- obowiązującymi normami;
- DTR na poszczególne urządzenia;
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

## B. OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA WOD-KAN

### 1 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Wodę do budynku projektuje się doprowadzić za pomocą przyłącza wodociągowego PE 63. Z wodociągu wiejskiego.

Przyłącz - wodę doprowadzić do pomieszczenia kotłowni rurą stalową ocynkowaną Dn 50 mm. W pomieszczeniu projektuje się zestaw pomiarowy wodomierz oraz zawory odcinające, antyskażeniowy i zawór zwrotny. Za układem pomiarowym nastąpi rozdział wody

#### Instalacja wodociągowa wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji

Instalacja wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z rur polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie układanych pod tynkiem lub w podłodze. Średnice rur pokazano na rzutach. Zmontowaną instalację wodociągową poddać wodnej próbie szczelności, zgodnie z PN-B-10725:1997 próbę szczelności rurociągu wodociągowego. Wykonać próbę na ciśnienie próbne 1,5 wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Po zakończeniu prób szczelności przewód wodociągowy należy przepłukać czystą wodą. Prędkość przepływu należy tak dobrać aby usunąć wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewody wodociągowe wody pitnej należy dodatkowo poddać dezynfekcji np. roztworem podchlorynu sodu przy czasie kwarantanny 24 godziny. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów jeśli wyniki badań bakteriologi-

cznych wykonanych po płukaniu przewodu wykaza, że pobrana próbka wody spełnia wymagania stawiane wodzie do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

### Izolacja termiczna.

Przewody wykonanej instalacji wodociągowej powinny być wraz z kształtkami zaizolowane na całej trasie ich prowadzenia. Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421:2000.

Grubość izolacji przewodów wodociągowych powinna wynosić 13 mm. Do izolowania przewodów stosować otuliny z pianki polietylenowej.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny izolacyjne muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

#### *1 PRÓBA SZCZELNOŚCI*

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997 próbę szczelności rurociągu wodociągowego. Wykonać próbę na ciśnienie próbne 1,5 wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

#### *2 USTALENIA KOŃCOWE*

Po zakończeniu prób szczelności przewodów wodociągowych należy przepłukać czystą wodą. Prędkość przepływu należy tak dobrać aby usunąć wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewody wodociągowe wody pitnej należy dodatkowo poddać dezynfekcji np. roztworem podchlorynu sodu przy czasie kwarantanny 24 godziny. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów jeśli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykaza, że pobrana próbka wody spełnia wymagania stawiane wodzie do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

#### *3 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY*

Ciepła woda przygotowywana będzie przez pojemnościowy wymiennik ciepła o poj. 500 l.

#### *4 KANALIZACJA SANITARNA*

Kanalizacja sanitarna służyć będzie do odprowadzania ścieków z przyborów sanitarnych poprzez projektowane przyłącza do kanalizacji sanitarnej.

Kanalizację wykonać z rur kanalizacyjnych PVC. Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w rewizje 0,5m nad posadzką za wyjątkiem pomieszczeń żywieniowych i wyprowadzić nad dach z zakończeniem rurą wywiewną min. 0,6 m powyżej kominów wentylacyjnych. Nie należy stosować kolan 90°, wszystkie odgałęzienia i załamania należy wykonać z trójników i kolan o kącie ostrym w kierunku spływu (45°) w celu zabezpieczenia przed zatykaniem się kanalizacji. Włączenia misek ustępowych do pionów wykonać w miarę możliwości osobno i poniżej włączeń innych przyborów. Pod fundamentami rury PVC prowadzić w rurach ochronnych. Montaż urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie przybory muszą posiadać „zamknięcia wodne”. Piony prowadzić w bruzdach lub po wierzchu ścian i obudować płytami gipsowo-kartonowymi lub obmurować.

Kompensację wydłużeń termicznych przewodów zapewnić poprzez pozostawienie luzów kielichach w czasie montażu rur. Przy przejściach pionów przez stropy stosować tuleje ochronne z PVC o średnicy większej ca 5 cm od przewodów, wystające ok. 3 cm powyżej podłogi. Przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Rury wentylacyjne powinny mieć powiększoną średnicę o jedną dymensję w stosunku do pionu. Spadki podejść winny wynosić 2÷3 %. Miski ustępowe mocować do posadzki w sposób zapewniający łatwy demontaż. Umywalki umieszczać na wysokości 0,80÷0,85 m.

Piony zlokalizowane w szachtach instalacyjnych, zaopatrzone będą w łatwo dostępne rewizje

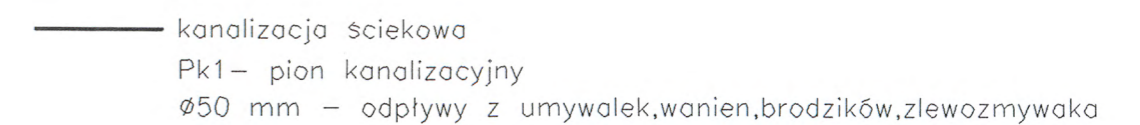
(rewizje nie mogą być zabudowane bez możliwości dostępu) oraz wywiewki wyprowadzone ponad dach lub zawory napowietrzające.

Do pionów podłączone zostaną przybory sanitarne. Średnice podejść pod przybory podano w tabeli poniżej:

<b>Przybór</b>	<b>Podejście</b>
Umywalka	0,05 m
Zlewozmywak	0,05 m
Wpusty podłogowe	0,05 m; 0,07 m; 0,10 m
Miska ustępowa	0,10 m
Pisuar	0,07 m
Jeżeli podejście do przyboru przekracza dopuszczalną odległość podaną w normie i konieczne jest wykonanie więcej niż trzech zmian kierunku, należy zwiększyć jego średnicę o jedną dymensję.	

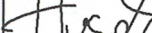
Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej, przed jej zakryciem, należy przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody pionowe sprawdzać na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napęlnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzać przez oględziny.

mgr inż. PIOTR HUSAK  
38-300 Sanok, ul. Powiatowa 14  
tel. 581 321 77  
Upr. do kierowania, nadzorowania  
projektowania sieci i instalacji sanitarnych  
PDK/0045/PWOS/12

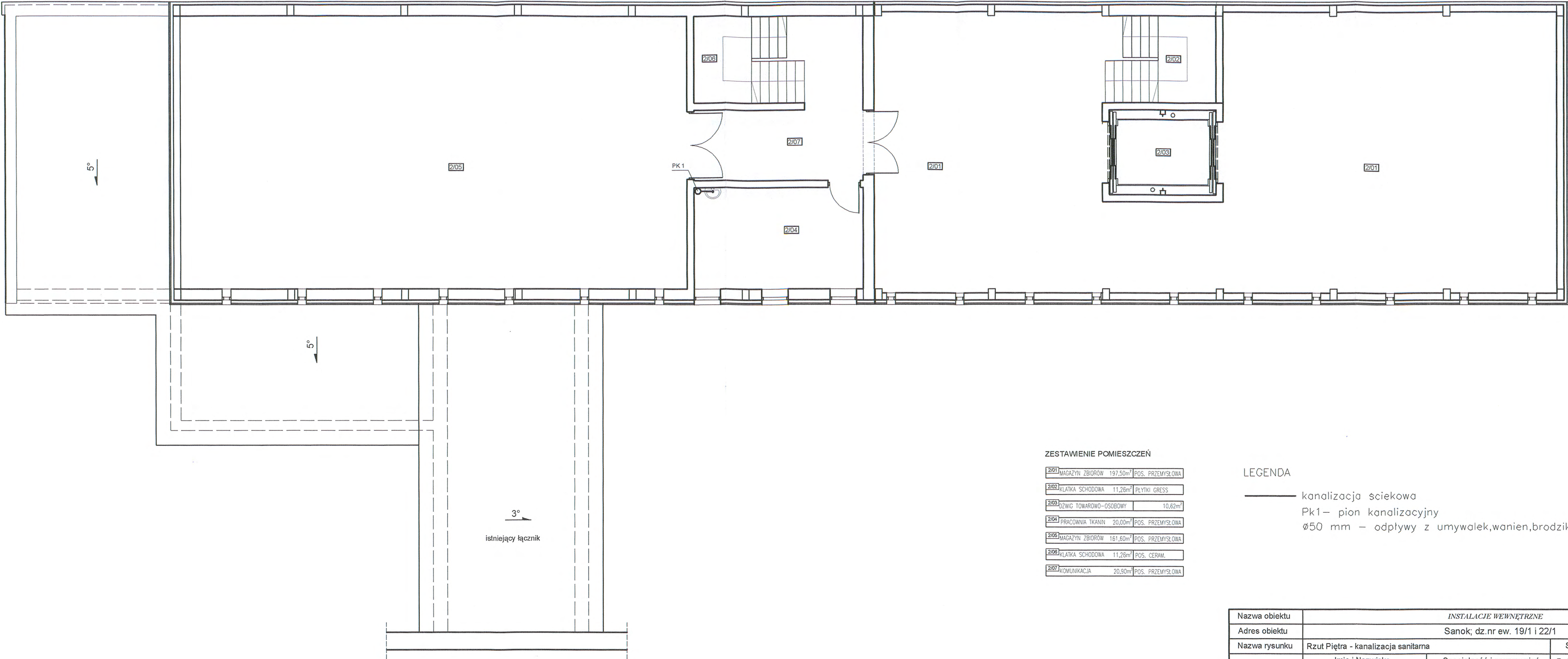


1/01	STOLARNIA	77,45m <sup>2</sup>	POS. PRZEMYSŁOWA
1/02	POKÓJ ŚNIADAN.	10,62m <sup>2</sup>	PLYTY GRESS
1/03	SZATNIA	8,49m <sup>2</sup>	PLYTY GRESS
1/04	ŁAZIENKA	4,95m <sup>2</sup>	PLYTY GRESS
1/05	MAGAZYN NARZĘDZI	5,80m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/06	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/07	POK.SOC. KIEROWCY	7,26m <sup>2</sup>	PLYTY GRESS
1/08	DZWIg TOWAROWO-OSOBOWY		10,62m <sup>2</sup>
1/09	KŁATKA SCHODOWA	8,85m <sup>2</sup>	PLYTY GRESS
1/10	POM. NA SPRZĘT PORZĄD.	0,80m <sup>2</sup>	PLYTY GRESS
1/11	KOMUNIKACJA	18,18m <sup>2</sup>	PLYTY GRESS
1/12	GARAŻ	54,24m <sup>2</sup>	POS. PRZEMYSŁOWA
1/13	KOMUNIKACJA	18,80m <sup>2</sup>	PLYTY GRESS

1/14	KŁATKA SCHODOWA	8,85m	PLYTKI GRESS
1/15	POM. NA SPRZĘT PORZĄD.	0,80m	PLYTKI GRESS
1/18	MAGAZYN ZBIOROW.	123,60m	POS. PRZEMYSŁOW.
1/17	BIUROTYTUŁOWE PODZIEMNE	50,27m	PLYTKI GRESS
1/18	PRACOWNIA TRANSFORMACJI WALARTYST. 1.8772W. 501/100	26,90m	PLYTKI GRESS
1/19	PRACOWNIA METALU	16,40m	PLYTKI GRESS
1/20	KOMUNIKACJA	11,40m	PLYTKI GRESS
1/21	MAGAZYN NARZĘDZI	8,70m	PLYTKI GRESS
1/22	PRACOWNIA TRANSFORMACJI WALARTYST. 1.8772W. 501/100	49,35m	PLYTKI GRESS
1/23	POKOJ ŚNIADANI	10,39m	PLYTKI GRESS
1/24	ŁAZIENKA	3,00m	PLYTKI GRESS
1/25	SZATNIA	5,35m	PLYTKI GRESS
1/28	POKOJ KIEROWNIKA	8,85m	PLYTKI GRESS

Nazwa obiektu	INSTALACJE WEWNĘTRZNE			
Adres obiektu	Sanok; dz.nr ew. 19/1 i 22/1			
Nazwa rysunku	Rzut Parteru - kanalizacja sanitarna		Skala 1:100	Nr. rysunku 1
	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr Husak	Upr. do kierowania, nadzorowania i projektowania sieci inst. sanitarnych PDK/0045/PWOS/12	Data: 10.2016	

Instalacje wewnętrzne wod-kan  
PIĘTRO  
Skala 1:100



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

2/01	MAGAZYN ZBIORÓW	197,50m <sup>2</sup>	POS. PRZEMYSŁOWA
2/02	KŁATKA SCHODOWA	11,26m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
2/03	DZWIÓW TOWAROWO-OSOBOWY	10,62m <sup>2</sup>	
2/04	PRACOWNIA TKANIN	20,00m <sup>2</sup>	POS. PRZEMYSŁOWA
2/05	MAGAZYN ZBIORÓW	161,60m <sup>2</sup>	POS. PRZEMYSŁOWA
2/06	KŁATKA SCHODOWA	11,26m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
2/07	KOMUNIKACJA	20,90m <sup>2</sup>	POS. PRZEMYSŁOWA

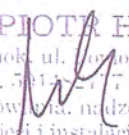
LEGENDA

- kanalizacja sciekowa
- Pk1 – pion kanalizacyjny
- Ø50 mm – odpływy z umywalek, wanien, brodzików, zlewozmywaka

Nazwa obiektu	INSTALACJE WEWNĘTRZNE			
Adres obiektu	Sanok; dz.nr ew. 19/1 i 22/1			
Nazwa rysunku	Rzut Piętra - kanalizacja sanitarna	Skala 1:100	Nr. rysunku 2	
	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr Husak	Upr. do kierowania, nadzorowania i projektowania sieci inst. sanitarnych PDK/0045/PWOS/12	Data: 10.2016	

# PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa obiektu:	<b>BUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI</b>
Adres obiektu:	<b>JEDN. EWID. SANOK-M 181701_1; OBRĘB EWID. ŚRÓDMIEŚCIE 0001; DZ NR EW. 19/1 i 22/1</b>
Inwestor: Adres Inwestora:	<b>MUZEUM BUDOWNICTWA LUDOWEGO UL. TRAUGUTTA 3; 38 – 500 SANOK</b>

Zakres projektu budowlanego	Imię i Nazwisko	Specjalność	nr. posiadanych uprawnień
<b>BRANŻA SANITARNA PROJEKTANT</b>	mgr inż. <b>Piotr HUSAK</b>	Upr. instalacyjno-inżynieryjne w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	<b>PDK/0045/PWOS/12</b>
	<b>PAŹDIERNIK 2016</b>	<b>Podpis i pieczęć:</b>  mgr inż. <b>PIOTR HUSAK</b> 38-500 Sanok, ul. Traugutta 14 tel. 581 43 21 77 Upr. do kierowania i nadzorowania projektowania sieci i instalacji sanitarnych PDK/0045/PWOS/12	

## 1. UKŁAD NW 1: POMIESZCZENIA MAGAZYNÓW NA PARTERZE I PIĘTRZE

Pomieszczenia magazynów na parterze (1.16 i 1.17) oraz piętrze (2.01, 2.05) zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła. Realizowana będzie ona poprzez centralę wentylacyjną nawiewno/wyciągową o wydajności  $N/W = 4\ 270\ \text{m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem krzyżowym, nagrzewnicą wodną (nawiew powietrza w zimie  $+ 18\ \text{st. C}$ ), sekcję filtrów na nawiewie i wyciągu oraz układ osuszania. Centralę wentylacyjną należy wyposażyć w odpowiednią automatykę pozwalającą na płynną regulację wydajności przepływu powietrza, programator czasowy, nastawę temperatury nawiewu, powiadomienia o alarmach itp. Centrala zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu garażu na parterze.

Przy przejściu przez przegrody budowlane należy zastosować klapy p.poz. Przy połączeniach centrali do instalacji kanałowej należy zastosować tłumiki hałasu, króćce elastyczne oraz przepustnice wielopłaszczyznowe. Powietrze od/do centrali zostanie rozprowadzone po pomieszczeniach magazynów kanałami z blachy cynkowanej izolowanej wełną mineralną na welonie aluminiowym. Kanały zostaną rozprowadzone pod stropem pomieszczeń i zakończone odpowiednimi kratkami wentylacyjnymi wyposażonymi w przepustnice celem precyzyjnego zbilansowania ilości powietrza w poszczególnych punktach. Praca centrali przewidziana jest w sposób ciągły.

## 2. UKŁAD NW 2: POMIESZCZENIA PRACOWNI KONSERWACJI, KOMUNIKACJI, BIUR I POMIESZCZEŃ SOCJALNYCH

Pomieszczenia na parterze (1.13, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.25, 1.26) oraz piętrze (2.07) zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła. Realizowana ona będzie poprzez centralę wentylacyjną nawiewno/wyciągową o wydajności  $N/W = 1\ 470\ \text{m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem krzyżowym, nagrzewnicą wodną (nawiew powietrza w zimie  $+ 21\ \text{st. C}$ ), sekcję filtrów na nawiewie i wyciągu. Centralę wentylacyjną należy wyposażyć w odpowiednią automatykę pozwalającą na płynną regulację wydajności przepływu powietrza, programator czasowy, nastawę temperatury nawiewu, powiadomienia o alarmach itp. Centrala zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu garażu na parterze. Przy przejściu przez przegrody budowlane należy zastosować klapy p.poz. Przy połączeniach centrali do instalacji kanałowej należy zastosować tłumiki hałasu, króćce elastyczne oraz przepustnice wielopłaszczyznowe. Powietrze od/do centrali zostanie rozprowadzone po pomieszczeniach pracowni, biur i pomieszczeń socjalnych

kanalami z blachy cynkowanej izolowanej wełną mineralną na welonie aluminiowym. Kanały zostaną rozprowadzone pod stropem pomieszczeń i zakończone odpowiednimi kratkami wentylacyjnymi wyposażonymi w przepustnice celem precyzyjnego zbilansowania ilości powietrza w poszczególnych punktach.

### **3. UKŁAD NW 3: POMIESZCZENIA BIUROWO-SOCJALNE PRZYLEGAJĄCE DO STOLARNI**

Pomieszczenia przylegające do stolarni na parterze (1.02, 1.03, 1.05, 1.7. 1.11) zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła. Realizowana będzie poprzez centralę wentylacyjną nawiewno/wyciągową o wydajności  $N/W = 440 \text{ m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem krzyżowym, nagrzewnicą wodną (nawiew powierza w zimie  $+ 21 \text{ st. C}$ ), sekcję filtrów na nawiewie i wyciągu. Centralę wentylacyjną należy wyposażyć w odpowiednią automatykę pozwalającą na płynną regulację wydajności przepływu powietrza, programator czasowy, nastawę temperatury nawiewu, powiadomienia o alarmach itp. Centrala zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu garażu na parterze. Przy przejściu przez przegrody budowlane należy zastosować klapy p.poz. Przy połączeniach centrali do instalacji kanałowej należy zastosować tłumiki hałasu, króćce elastyczne oraz przepustnice wielopłaszczyznowe. Powietrze od/do centrali zostanie rozprowadzone po pomieszczeniach biurowych i socjalnych kanałami z blachy cynkowanej izolowanej wełną mineralną na welonie aluminiowym. Kanał zostaną rozprowadzone pod stropem pomieszczeń i zakończone odpowiednimi kratkami wentylacyjnymi wyposażonymi w przepustnice celem precyzyjnego zbilansowania ilości powietrza w poszczególnych punktach

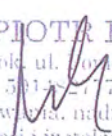
### **4. UKŁAD W 4 i 5: SANITARIATY**

Pomieszczenia sanitariatów (1.04, 1.06 i 1.24) zostaną wyposażone w wentylację mechaniczną wyciągową realizowaną przez wentylatory kanałowe. Każde z pomieszczeń będzie obsługiwane przez osobny wentylator. Praca wentylatorów zostanie sprzężona z włącznikiem światła.

mgr inż. PIOTR HUSAK  
38-500 Sanok, ul. Leśniewska 14  
tel. 501 42 7 77  
Upn. do kierowania, nadzorowania  
projektowania sieci i instalacji sanitarnych  
PDK/0045/PWOS/12

# PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa obiektu:	<b>BUDOWA INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH FILTROWENTYLACYJNYCH MAJĄCA NA ZADANIE ODCIĄG TROCIN, PYŁU DRZEWNEGO ORAZ OPARÓW</b>
Adres obiektu:	<b>JEDN. EWID. SANOK-M 181701_1; OBRĘB EWID. ŚRÓDMIEŚCIE 0001; DZ NR EW. 19/1 i 22/1</b>
Inwestor: Adres Inwestora:	<b>MUZEUM BUDOWNICTWA LUDOWEGO UL. TRAUGUTTA 3; 38 – 500 SANOK</b>

Zakres projektu budowlanego	Imię i Nazwisko	Specjalność	nr. posiadanych uprawnień
<b>BRANŻA SANITARNA PROJEKTANT</b>	mgr inż. <b>Piotr HUSAK</b>	Upr. instalacyjno-inżynieryjne w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	<b>PDK/0045/PWOS/12</b>
	<b>PAŹDIERNIK 2016</b>	<b>Podpis i pieczęćka:</b>   mgr inż. PIOTR HUSAK 38-500 Sanok, ul. Traugutta 3 tel. 501 45 11 77 Upr. do kierowania, nadzorowania projektowania sieci i instalacji sanitarnych PDK/0045/PWOS/12	

## 1. Instalacja wyciągowa trocin oraz pyłu drzewnego

Instalacja filtrowentylacyjna, mająca za zadanie odciąg trocin oraz pyłu drzewnego powstałego podczas obróbki mechanicznej drewna i odprowadzenie go poza obręb stolarni (celem stworzenia bardziej komfortowych warunków pracy).

Przyjęto 70% jednoczesności pracy urządzeń.

Jako rozwiązanie przyjęto zastosowanie zespołu filtra w wersji EX o wydajności 10 000 m<sup>3</sup>/h w wersji podciśnieniowej wraz z wentylatorem promieniowym w wersji EX.

Filtr wyposażony będzie w panele eksplozyjne, automatyczną regenerację wkładów, rozładunek do zbiorników/kontenera oraz wolny wyrzut przefiltrowanego powietrza poza obręb stolarni.

Instalacja odpylania zostanie wykonana z rur ocynkowanych, o połączeniach opaskowych umożliwiających prosty demontaż instalacji (np. w celach rewizyjnych). Na kanale wyciągowym zostanie zamontowana kłapa zwrotna, zabezpieczająca przed cofnięciem się skutków wybuchu na halę.

Podłączenia do maszyn zostaną wykonane z elastycznych rur poliuretanowych (typu PUR, o właściwościach antystatycznych). Połączenia rur PUR z kanałami sztywnymi za pomocą opasek ślimakowych. Przed każdym króćcem wychodzącym z maszyny zostanie zamontowana przepustnica odcinająca.

Dla ogrzewania powierzchni warsztatowej zostaną wykorzystane 2 nagrzewnice wodne model VR2 o wydajności 4 850 m<sup>3</sup>/h. W celu kompensacji powietrza usuwanego przez system filtrowentylacji nagrzewnice zostaną wyposażone w komory mieszania umożliwiające pracę nagrzewnic na powietrzu zewnętrznym / obiegowym / mieszanym. Nagrzewnice wraz z komorami mieszania będą pełniły rolę instalacji wentylacji nawiewnej.

## 2. Instalacja wyciągowa oparów

Instalacja filtrowentylacyjna, mająca za zadanie odciąg oparów powstałych podczas procesu czyszczenia i konserwacji drewna oraz metalu i odprowadzenie ich poza obręb pracowni (celem stworzenia bardziej komfortowych warunków pracy).

Pracownia konserwacji drewna wykorzystuje do oczyszczania i konserwacji elementów drewnianych preparaty i substancje chemiczne:

- CHYLOTOX (ALTAX),
- terpentyna
- denaturat
- aceton
- zmywacze 3v3 do zmywania powłok lakierniczych
- toluen

Pracownia metalu wykorzystuje do oczyszczania i konserwacji elementów metalowych preparaty i substancje chemiczne:

- odrdzewiacze
- kwasy

Przyjęto 100% jednoczesności pracy urządzeń.

Wentylacja wyciągowa znad dwóch wanien (rozdzielnie) będzie realizowana poprzez okapy umieszczone po jednym nad każdą wanną współpracujące z wentylatorami wyciągowymi w wersji CHEM / EX o odpowiedniej wydajności i sprężu.

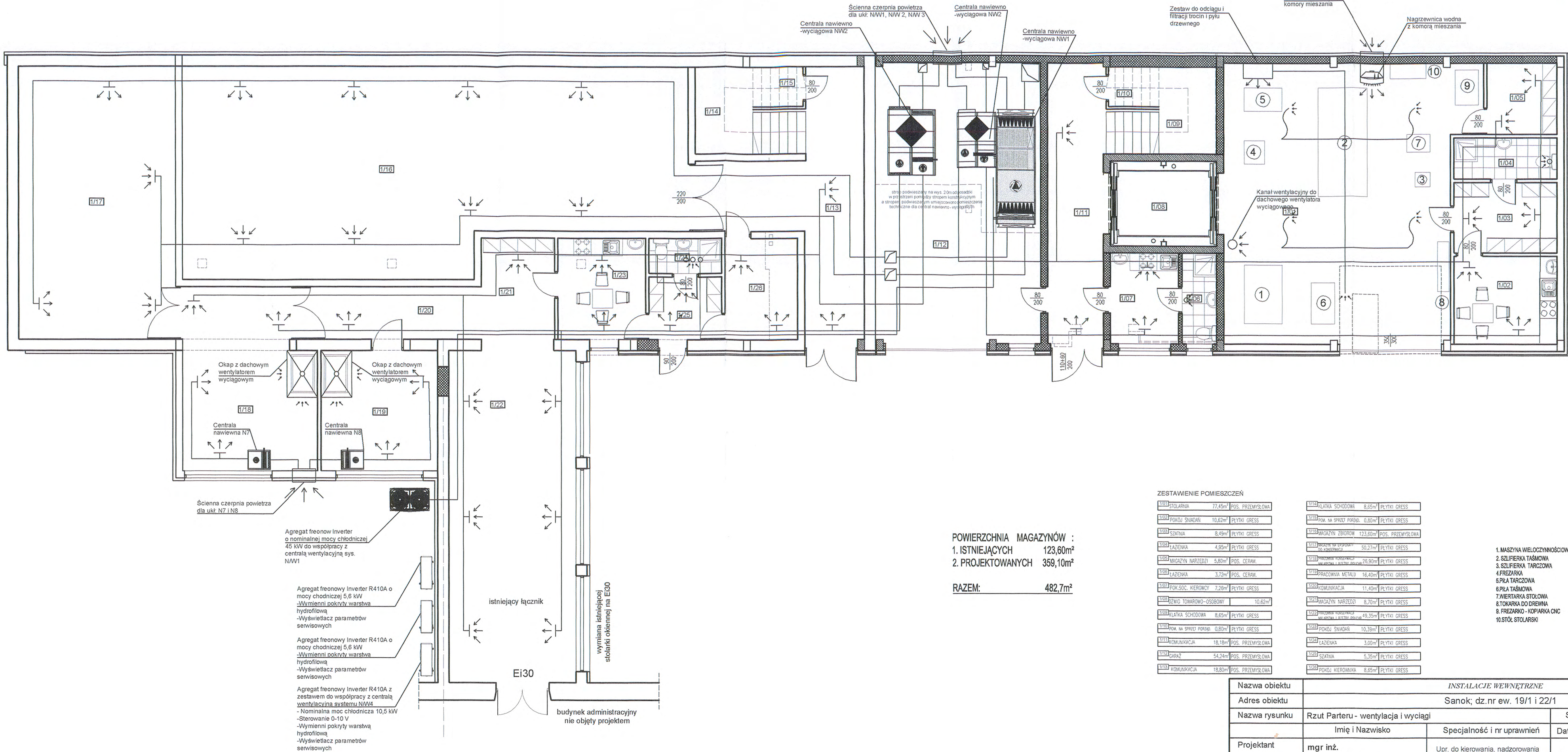
Kanały wentylacyjne i okapy przyjęto jako chemoodporne ze stali chromoniklowej lub tworzyw PP

W celu zbilansowania powietrza wyciągowego znad okapu, zaprojektowano centralę wentylacyjno – nawiewną (po jednej dla każdej pracowni) wyposażoną w kompletny układ sterowania, sekcję filtrów oraz nagrzewnicę wodną podgrzewającą powietrze nawiewane. Układ nawiewny i wyciągowy będzie sprzężony i pracuje równocześnie. Sterowanie układem za pomocą panelu ściennego umieszczonego w każdej z pracowni.

mgr inż. PIOTR HUSAK  
38-500 Sanok, ul. Powiatowa 14  
tel. 501 42 27 77  
Upr. do kierowania, nadzorowania  
projektowania sieci i instalacji sanitarnych  
PDK/0045/PWOS/12

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO  
Z PRACOWNIAMI KONSERWACJI ZABYTKÓW I STOLARNIA - RZUT PARTERU

STAROSTWO POWIATOWE  
w SANOKU



POWIERZCHNIA MAGAZYNÓW :  
1. ISTNIEJĄCYCH 123,60m<sup>2</sup>  
2. PROJEKTOWANYCH 359,10m<sup>2</sup>  
  
RAZEM: 482,7m<sup>2</sup>

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

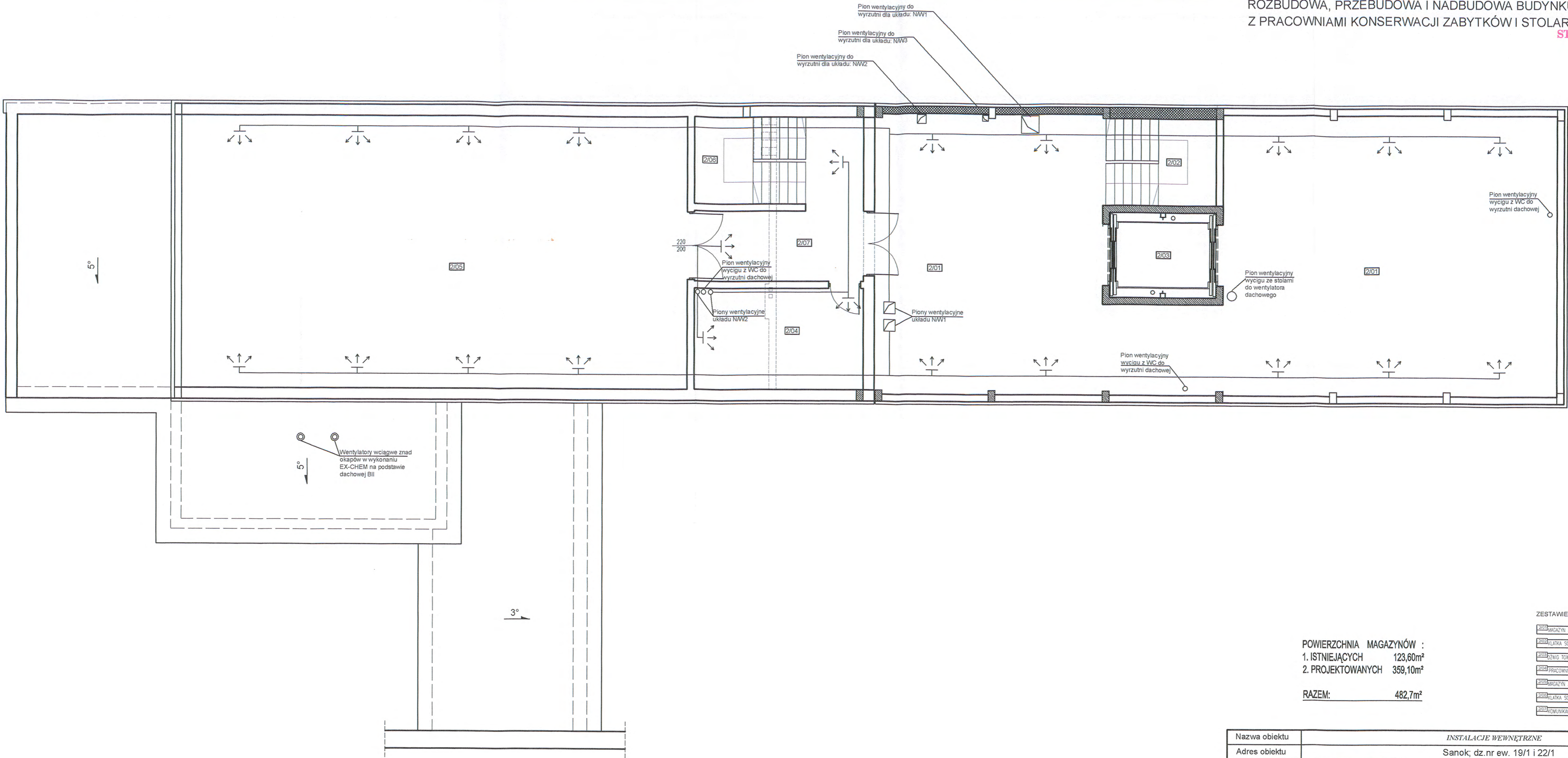
1/101	STOLARNIA	77,45m <sup>2</sup>	POS. PRZEMYSŁOWA
1/102	POKÓJ ŚNIADANI	10,62m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/103	SZATNIA	8,49m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/104	ŁAZIENKA	4,95m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/105	MAGAZYN NARZĘDZI	5,80m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/106	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/107	POK. SOC. KIEROWCY	7,28m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/108	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/109	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/110	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/111	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/112	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/113	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/114	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/115	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/116	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/117	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/118	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/119	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/120	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/121	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/122	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/123	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/124	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/125	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/126	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/127	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/128	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/129	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.
1/130	ŁAZIENKA	3,72m <sup>2</sup>	POS. CERAM.

1/131	ŁAZIENKA SCHODOWA	8,65m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/132	POK. NA SPRZĘT PORAD.	0,80m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/133	MAGAZYN ZBIOROW	123,60m <sup>2</sup>	POS. PRZEMYSŁOWA
1/134	MAGAZYN NA WYPOSAŻENIE	50,27m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/135	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/136	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/137	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/138	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/139	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/140	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/141	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/142	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/143	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/144	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/145	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/146	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/147	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/148	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/149	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS
1/150	PRACOWNIA KONSERWACJI	49,35m <sup>2</sup>	PLYTKI GRESS

- MASZYNA WIELOCZYNNOŚCIOWA (STRUGARKA, GRUBIARKA, CZOPIARKA) 2000x1300 mm
- SZLIFIERKA TAŚMOWA 1700x2700 mm
- SZLIFIERKA TARCZOWA 820x490 mm
- FREZARKA 700x800 mm
- PIŁA TARCZOWA 1300x800 mm
- PIŁA TAŚMOWA 1400x800 mm
- WIERTARKA STOŁOWA 600x800 mm
- TOKARKA DO DREWNA 1700x400 mm
- FREZARKO - KOPIARKA CNC 1200x800 mm
- STÓŁ STOLARSKI 1230x520 mm

Nazwa obiektu	INSTALACJE WEWNĘTRZNE			
Adres obiektu	Sanok; dz.nr ew. 19/1 i 22/1			
Nazwa rysunku	Rzut Parteru - wentylacja i wyciągi	Skala 1:100	Nr. rysunku 1	
Projektant	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
	mgr inż. Piotr Husak	Upr. do kierowania, nadzorowania i projektowania sieci inst. sanitarnych PDK/0045/PWOS/12	Data: 10.2016	Husak

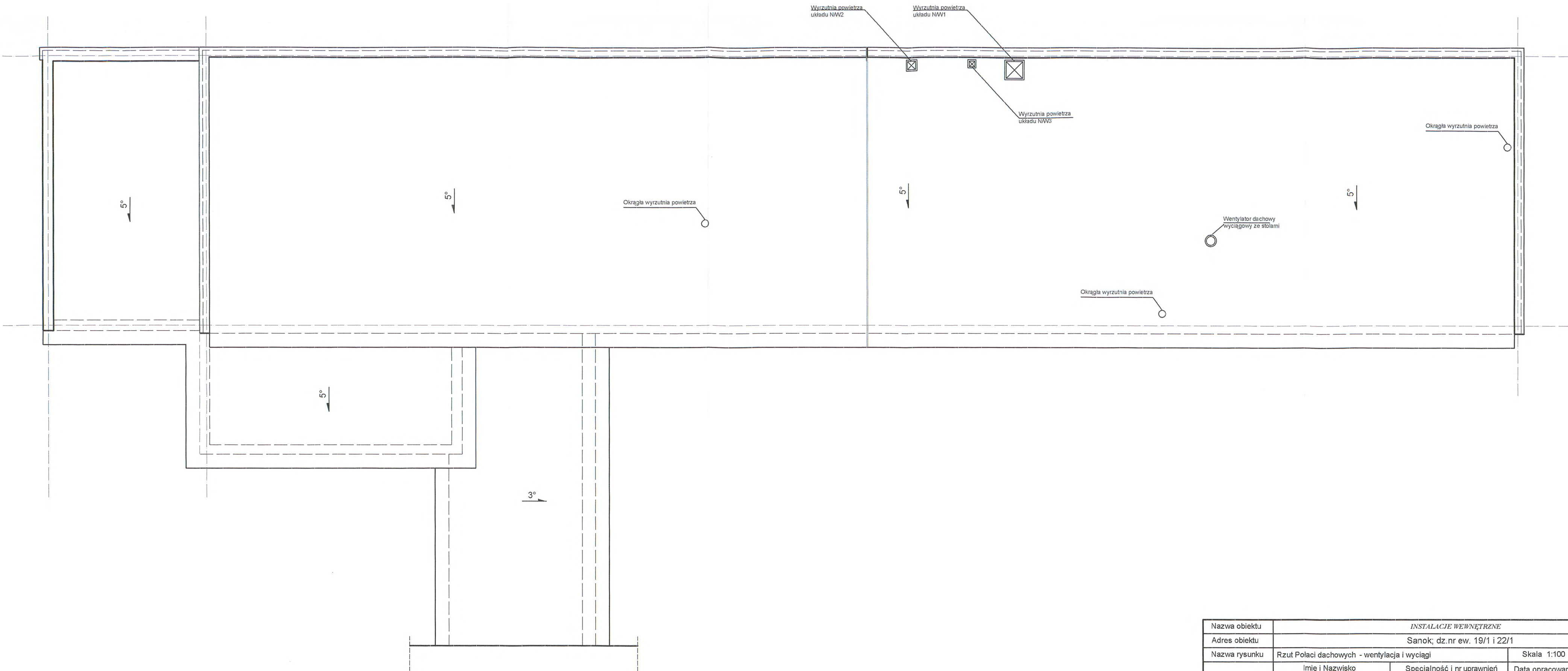
ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I NADBUDOWA BUDYNKU MAGAZYNOWEGO  
Z PRACOWNIAMI KONSERWACJI ZABYTEKÓW I STOLARNIA - RZUT I PIĘTRA  
STAROSTWO POWIĄTOWE  
w SANOKU



POWIERZCHNIA MAGAZYNÓW :  
1. ISTNIEJĄCYCH 123,60m<sup>2</sup>  
2. PROJEKTOWANYCH 359,10m<sup>2</sup>  
  
RAZEM: 482,7m<sup>2</sup>

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ		
2/01	MAGAZYN ZBIORÓW	197,50m <sup>2</sup> POS. PRZEMYSŁOWA
2/02	ŁATKA SCHODOWA	11,26m <sup>2</sup> PŁYTKI GRES
2/03	ŁAZGÓW TOWAROWO-OSOBOWY	10,62m <sup>2</sup>
2/04	PRACOWNIA KRAJOWA	20,00m <sup>2</sup> POS. PRZEMYSŁOWA
2/05	MAGAZYN ZBIORÓW	161,60m <sup>2</sup> POS. PRZEMYSŁOWA
2/06	ŁATKA SCHODOWA	11,26m <sup>2</sup> POS. CERAM.
2/07	KOMUNIKACJA	20,90m <sup>2</sup> PŁYTKI GRES

Nazwa obiektu	INSTALACJE WEWNĘTRZNE			
Adres obiektu	Sanok; dz.nr ew. 19/1 i 22/1			
Nazwa rysunku	Rzut Piętra - wentylacja i wyciągi		Skala 1:100	Nr. rysunku 2
	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr Husak	Upr. do kierowania, nadzorowania i projektowania sieci inst. sanitarnych PDK/0045/PWOS/12	Data: 10.2016	Husak



Nazwa obiektu	INSTALACJE WEWNĘTRZNE		
Adres obiektu	Sanok; dz.nr ew. 19/1 i 22/1		
Nazwa rysunku	Rzut Połaci dachowych - wentylacja i wyciągi	Skala 1:100	Nr. rysunku 3
	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania
Projektant	mgr inż. Piotr Husak	Upr. do kierowania, nadzorowania i projektowania sieci inst. sanitarnych PDK/0045/PWOS/12	Data: 10.2016