



**KRAWT- PROJEKT, BUDOWA, NADZÓR**  
**mgr inż. *Łukasz Krawiecki***

ul. Kościelna 24  
14-260 LUBAWA  
tel. 791 256 635

EGZ . NR 1

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **ADAPTACJA POMIESZCZEŃ NA LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ W ŻABINACH DZ. NR 64**

<b>OBIEKT:</b>	<b>LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ</b>
<b>INWESTOR:</b>	<b>GMINA RYBNO, UL. LUBAWSKA 15, 13-220 RYBNO</b>
<b>ADRES:</b>	<b>DZIAŁKA NR 64, ŻABINY, GMINA RYBNO</b>

**PROJEKTOWAŁ (A):**

BRANŻA SANITARNA:

inż. PIOTR ŚWIĘCKI  
NR EWID. WAM/0125/POOS/06

**SPRAWDZIŁ (A):**

BRANŻA SANITARNA:

inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI  
NR EWID. WAM/0050/POOS/06

Lubawa, styczeń 2017 rok.

Lubawa, dnia 18.01.2017 r.

## **OŚWIADCZENIE**

Projekt branży sanitarnej dla Lokalnego Centrum Aktywności Społecznej  
w Żabinach, gmina Rybno dz. nr 64 sporządzono zgodnie  
z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

### **PROJEKTANT**

inż. PIOTR ŚWIĘCKI  
upr. proj. nr WAM/0125/POOS/06

### **SPRAWDZAJĄCY**

inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI  
nr ewid. WAM/0050/POOS/06

## Zawartość opracowania

### 1. Opis techniczny

### 2. Rysunki wg zestawienia jak niżej:

- Rzut piwnicy – instalacja wod-kan i hydrantowa	1 : 100 rys. nr 1
- Rzut przyziemia – instalacja wod-kan i hydrantowa	1 : 100 rys. nr 2
- Rzut piętra – instalacja wodociągowa i hydrantowa	1 : 100 rys. nr 3
- Rzut piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	1 : 100 rys. nr 4
- Rzut piwnicy – instalacja c.o.	1 : 100 rys. nr 5
- Rzut przyziemia – instalacja c.o.	1 : 100 rys. nr 6
- Rzut piętra – c.o.	1 : 100 rys. nr 7
- Rzut piętra – instalacja wentylacji naw-wyw	1 : 100 rys. nr 8
- Rzut poddasza – instalacja wentylacji naw-wyw	1 : 100 rys. nr 9

### Załączniki:

1. Obliczenie OZC + charakterystyka energetyczna	Załącznik nr 1
2. Obliczenie CO	Załącznik nr 2

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego instalacja wodociągowa, hydrantowa, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji naw-wyw oraz przyłącza wodociągu dla lokalnego centrum aktywności społecznej w Żabinach, gmina Rybno dz. nr 64.

### **I. Podstawa opracowania.**

- 1.1. Umowa z inwestorem na wykonanie PB w zakresie branży sanitarnej
- 1.2. Projekt Budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej .
- 1.3. Mapa do celów projektowych w skali 1 : 500.
- 1.4. Uzgodnienia z Inwestorem i wizja lokalna.
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy prawne.

### **II. Opis techniczny.**

#### **2.1. Temat , zakres opracowania i stan istniejący.**

Tematem niniejszego opracowania jest dokumentacja budowlana budynku w zakresie:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji hydrantowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji wentylacji naw-wyw,
- przyłącze wodociągowe

W/w instalacje są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania budynku.

### **III. Instalacje wewnętrzne.**

#### **3.1. Instalacja wodociągowa zimnej wody, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.**

Zestawienie punktów czerpalnych na parterze budynku – część istniejąca.

	szt.	qn	z.w.	c.w.
Zlewozmywak - Z	1	0,14	0,14	0,14
Umywalka - U	1	0,07	0,07	0,07
Płuczka ustępowa - P	2	0,13	0,26	

$$Q_n = 0,47 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zestawienie punktów czerpalnych I piętra budynku – część projektowana.

	szt.	qn	z.w.	c.w.
Zlewozmywak - Z	1	0,14	0,14	0,14
Umywalka - U	7	0,07	0,49	0,49
Płuczka ustępowa - P	3	0,13	0,39	
Pisuar - Pis	1	0,04	0,04	
Natrysk - N	1	0,14	0,14	0,14
Zawór czerpalny - ZC	3	0,30	0,90	
Zmywarka - ZM	1	0,20	0,20	

$$Q_n = 2,30 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,682 \times (2,77)^{0,45} - 0,14 = 0,94 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ tj. } 3,38 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na potrzeby ciepłej wody użytkowej całego budynku zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy (150 l) współpracujący z kotłem na ekogroszek. Podgrzewacz należy umieścić w pomieszczeniu kotłownia.

W celu opomiarowania instalacji należy zamontować zestaw wodomierzowy z wodomierzem Dn 25 kl C wraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym Dn 25 typ EA. Cały zestaw należy obudować.

Uwaga: Należy sprawdzić czy istniejący zestaw wodomierzowy jest wystarczający, a w razie konieczności wymienić j.w.

Rurociągi do ogrzewania poza kotłownią dla średnic od 15 do 32 należy wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT (spełniający normę PN-EN ISO 21003; DVGW DW 8501BR0402) lub innych równorzędnych typu PE-RT/AL/PE-RT z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej.

Dla średnic od 32 do 63 instalacje należy wykonać z rur PEX-c/AL/PEX-c (spełniający normę PN-EN ISO 21003; DVGW DW 8501BR0402) lub innych równorzędnych typu PEX-

c/AL/PEX-c z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo o grubości od 0,4 do 1,2 mm w zależności od średnicy, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej. Połączenia wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

Instalację w budynku należy prowadzić w posadzce w warstwie izolacyjnej. Alternatywnie proponuje się rozprowadzenie instalacji pod stropem lub w bruździe ściennej.

Główne przewody poziome w piwnicy oraz piony, zimnej i ciepłej wody użytkowej zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg. PN-80/H-74200 typ średni. Przewody przeprowadzono pod stropem piwnicy.

Wewnętrzna instalacja ciepłej wody zasilana będzie z kotłowni. Projektuje się instalację ciepłej wody o temp. +55°C, z możliwością jej podwyższenia do +70°C. Przewody przechodzące przez pomieszczenia nie ogrzewane należy ocieplić otulinami „Steinorm’a” o gr. 4.0 cm.

Rurociągi w pomieszczeniu „kotłownia” pomalować następującymi kolorami:

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| - zimna woda                    | - niebieski,        |
| - ciepła woda wraz z cyrkulacją | - biały             |
| - wymiennik C.W. uż.            | - kolor fabryczny . |

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wyposażyć w tuleje ochronne stalowe. Średnice i szczegółowe prowadzenie rurociągów pokazano na rysunkach. Na każdym większym odgałęzieniu wody zimnej i ciepłej należy zamontować zawory kulowe z obustronnym gwintem wewnętrznym.

W celu zapewnienia stałej dostawy ciepłej wody użytkowej o wymaganej temperaturze przewidziano doprowadzenie do punktów poboru przewodów instalacji cyrkulacyjnej. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacyjnej została zaprojektowana tak, aby zapewnić stałą dostawę ciepłej wody w projektowanym budynku. Przewody cyrkulacji przechodzące przez pomieszczenia nie ogrzewane należy ocieplić otulinami „Steinorm’a” o gr. 4.0 cm.

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego poszczególnych elementów systemu. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Uwaga: do projektowanej instalacji włączyć istniejącą instalację wody z parteru

### **3.1.1. Zalecenia minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella w instalacjach.**

Jedną z podstawowych zasad dostosowania instalacji ciepłej wody zmniejszających ryzyko namnażania się bakterii Legionelli zapisana jest w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, którego § 120 ust. 2 brzmi: „Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja powinna umożliwiać przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.” Zaleca się przeprowadzanie dezynfekcji termicznej dla całej instalacji min 2 razy do roku - czyli doprowadzenie wody w całej instalacji do temperatury min 70 °C.

### **3.2. Instalacja hydrantowa.**

Całość instalacji prowadzić wg rysunku. Dla zabezpieczenia p. poż. zaprojektowano instalację hydrantową. Zamontować dwa hydranty wewnętrzne Ø 25 mm wraz z zaworem odcinającym Ø 25 mm wszystkie z węzłem półsztywnym min.L = 30,00 mb w zestawie ze skrzynką natynkową wymagane przez normę PN-EN 671-1. Zawory hydrantowe zamontować na ca  $h=1,35\pm 0,10$  m nad poziomem posadzki. Rurociągi prowadzić w posadzce (alternatywnie pod stropem).

Wszystkie hydranty zostały wpięte w tzw. cyrkulację i połączone z odbiornikiem (np. płuczką ustępową) w celu zapewnienia ruchu wody w instalacji co zapobierze jej zastoju i zagniwaniu. Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego poszczególnych elementów systemu. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

Przejścia rurociągów przez ściany i stropy wyposażyć w tuleje ochronne stalowe i dodatkowo zabezpieczyć pianką ochronną firmy ESVE. Średnice i szczegółowe prowadzenie rurociągów pokazano na rysunkach. Instalację wykonać z rur stalowych.

UWAGA: Dobrano hydrant na podstawie, że ciśnienie dyspozycyjne jest wystarczające.

### **3.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC kielichowych. W obrębie pomieszczeń, do których doprowadzona została woda, znajdują się podejścia (wykonane z rur PVC kanalizacyjne) umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych poprzez piony kanalizacyjne głównym przewodem odpływowym na zewnątrz budynku. Przybory i urządzenia łączone z kanalizacją sanitarną wyposażyć w indywidualne syfony. U podstawy każdego pionu na wysokości 0,35 - 0,50 m nad posadzką znajduje się czyszczak umożliwiający okresowe czyszczenie pionów, natomiast

szczyt pionu zakończyć rurą wywiewną PVC  $\varnothing$  0,075/0,125 m. Przewody układać ze spadkiem (wg części rys.) w wykopach na podsypce piaskowej gr. 15 -20 cm uprzednio zagęszczanej. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym bez kamieni i innych ostrych przedmiotów. Średnica pionu jest większa od średnicy największego podejścia do przyboru sanitarnego (miski ustępowej ) - 0,10 m. Przy przejściach przez fundamenty, rury kanalizacyjne zabezpieczać stalowymi rurami ochronnymi, a wolną przestrzeń między ściankami rury wypełnić plastycznym materiałem nie powodujący korozji. Przed wykonaniem zasypki, instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie wodą odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących je z pionami. Pozostałą część instalacji (piony i podejścia do przyborów) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody. Rozprowadzenie, średnice i spadki szczegółowo pokazano na rysunkach. Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z PN-92/B-01707.

Nowoprojektowaną instalację należy włączyć do istniejącej instalacji ks w piwnicy, w pomieszczeniu kotłownia.

Uwaga: Odpływ z kratek ściekowych, umywalki i natrysku na I piętrze należy prowadzić w posadzce w warstwie izolacyjnej z minimalnym spadkiem. Rozprowadzenie, średnice i spadki szczegółowo pokazano na rysunkach.

### **3.4. Instalacja centralnego ogrzewania w budynku.**

#### **3.4.1 Instalacja centralnego ogrzewania dla obiegu grzejnikowego.**

Dla obiektu zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dwururową, pracującą w układzie pompowym, z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego z naczyniem zamkniętym, na parametry 80°C/60°C.

Na potrzeby instalacji zaprojektowano naczynie wzbiornicze zamknięte(przeponowe), pozwalające na szybkie odprowadzenie nadmiaru ciepła.

Główne przewody poziome w piwnicy oraz piony c.o. zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych poprzez spawanie. Wszystkie łączenia przy spawaniu wykonać tak, aby nie zmniejszać prześwitu i okrągłości rur. Zmiany kierunków prowadzenia wykonać łagodnymi łukami. Rurociągi w piwnicy zaizolować termicznie.

Od pionów do grzejników instalację wykonać z rur polietylenu dla rurociągów centralnego ogrzewania.

Rurociągi do ogrzewania dla średnic od 15 do 32 należy wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT (spełniający normę PN-EN ISO 21003; DVGW DW 8501BR0402) lub innych równorzędnych typu PE-RT/AL/PE-RT z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe,



zaprasowywane, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej.

Dla średnic od 32 do 63 instalacje należy wykonać z rur PEX-c/AL/PEX-c (spełniający normę PN-EN ISO 21003; DVGW DW 8501BR0402) lub innych równorzędnych typu PEX-c/AL/PEX-c z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo o grubości od 0,4 do 1,2 mm w zależności od średnicy, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej. Połączenia wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy montować tuleje ochronne. Tuleje ochronne muszą wystawać z każdej strony ściany i stropu po 2 cm, oraz należy je uszczelnić pianką poliuretanową.

Kierunki spadków przewodów poziomych wykonać do najniższego miejsca, gdzie będą zainstalowane zawory spustowe.

Przewody rozprowadzające PE (zasilające i powrotne) należy prowadzić w warstwie styropianowej podłóg. Rurociągi podejściowe do grzejników należy ukryć w grubości ścianek działowych oraz w bruzdach wykonanych w ścianach. Podejścia wykonane w bruzdach należy zaizolować termicznie. Do grzejników podchodzić ze ścian poprzez śrubunki kątowe z możliwością nastawy oraz odcięcia grzejnika.

Grzejniki przyjęto płytowe standard z podłączeniem, stalowe. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych z zabezpieczeniem przed montażem oraz zmianą nastawy montowanych na grzejnikach.

Dla wszystkich zaworów grzejnikowych proponuje się zastosowanie głowic z gazowym czujnikiem temperatury (czujnik wbudowany). Korpusy zaworów stosowane są w dwururowych instalacjach centralnego lub lokalnego ogrzewania z wymuszonym krążeniem.

Przy montażu zaworów nastawa zaworu powinna być ustawiona na N.

Regulacji instalacji centralnego ogrzewania poprzez dokonanie nastaw wstępnych dokonać po wykonaniu prób szczelności.

Odwodnienie i odpowietrzenie – odpowietrzenie instalacji na pionach i w najwyższych punktach instalacji oraz zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach,. Rurociągi należy uzbroić w odpowietrzniki automatyczne i zbiorniki odpowietrzające z

ręcznym odpowietrzeniem w kotłowni.

Odwodnienie instalacji centralnie w kotłowni, wszystkie zakończone zaworem ze złączką do węża.

Instalację należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień. Na głównych ciągach instalacji wykonać punkty stałe P.S. oraz kompensacje U-kształtowe lub mieszkowe.

Całość instalacji C.O. napełnić wodą zmiękczoną spełniającą wymagania PN-93/C-04607, co stanowi warunek prawidłowego działania wszystkich zaworów.

Odbiór i wykonanie instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.”

### **3.4.2. Obliczenie współczynników „U”.**

Szczegółowe obliczenie współczynników „U” wykonano za pomocą programu komputerowego firmy „PURMO OZC” (szczegółowe obliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym). Wyniki obliczeń znajdują się w załączniku nr 1.

### **3.4.3. Kotłownia z kotłem na ekogroszek.**

Na potrzeby całego budynku dobrano kocioł na ekogroszek o wielkości 65 kW (część istniejąca 25kW + część projektowana 25 kW + centala wentylacyjna 15 kW) z możliwością do szybkiego odprowadzenia nadmiaru ciepła z węzownią schładzającą. Sprawność cieplna przy paliwie podstawowym > 90 %. Kocioł pracuje na temperaturze czynnika grzewczego 80°/60°C.

Urządzenie do odprowadzania nadmiaru ciepła jest to chłodnica – najczęściej węzownia znajdująca się w płaszczu wodnym kotła. Jej zadaniem jest możliwie szybkie schłodzenie wody w kotle, w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury. W chwili, gdy temperatura przekroczy wartość bezpieczną, przez chłodnicę będzie przepływać zimna woda z instalacji wodociągowej, która po ogrzaniu – odbiorze ciepło z kotła, odpłynie do kanalizacji. Dla prawidłowego działania układu schładzającego, moc chłodnicy, musi być odpowiednio dobrana do mocy kotła, a podłączenie do wodociągu musi spełniać wymagania określone przez producenta kotła.

Wielkość naczynia wzbiorczego i średnice rur zabezpieczających wyliczono w pkt. „3.4.6. naczynie przeponowe należy umieścić w kotłowni.

Proponuje się montaż pompy obiegowej do rozdzielacza rurowego Dn80 o parametrach: wys. podnoszenia **H=5,6 kPa** i przepływie **4,503 m³/h**.

za rozdzielaczem należy zastosować pompy :

- dla części istniejącej pompa obiegowa: **istniejąca**
- dla części projektowanej pompa obiegowa o parametrach:

wys. podnoszenia **H=11,1 kPa** i przepływie **0,990 m<sup>3</sup>/h**.

- dla centrali nawiewno-wywiewnej pompa obiegowa o parametrach:

wys. podnoszenia **H=18,5 kPa** i przepływie **1,317 m<sup>3</sup>/h**.

W „Kotłowni” zaprojektowano usytuowanie studzienki schładzającej o wym. 50 x 50 cm murowanej alternatywnie Ø 600 mm betonowej, do której podłączyć kratkę ściekową żeliwną Ø 0.10 m. Do wypompowania wody ze studzienki zamontować pompkę WILO DRAIN TM32/7 alternatywnie elektryczną usytuowaną przy zlewie.

Do kotłowni należy doprowadzić otwór nawiewny o  $F_{min.} = 200 \text{ cm}^2$  o wym. 10 x 20 mm natomiast wentylację wywiewną zaprojektowano wg. P.B. archit.-konstr.

Odbiór i wykonanie instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.”

#### **3.4.4. Przekrój komina w kotłowni.**

W budynku jest istniejący komin o wymiarach 24x24cm. Należy sprawdzić drożność komina oraz zapewnić odpływ kondensatu do kanalizacji.

#### **3.4.5. Czopuch.**

wykonać czopuch stalowy wg. danych producenta kotła.

#### **3.4.6. Zabezpieczenie kotła.**

*4.6.1. Naczynie wzbiornicze wg PN-91/B-02413– system zamknięty.*

- *Pojemność instalacji:*

$V \sim 0,20 \text{ m}^3$  (część istniejąca przyjęta szacunkowo)

$V \sim 0,17 \text{ m}^3$  (część projektowana)

$V \sim 0,15 \text{ m}^3$  (pojemność kotła)

razem  $V \sim 0,52 \text{ m}^3$

- *Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:*

$$V_u = V_{zl.} \cdot \rho \cdot \Delta v \quad [dm^3]$$

$$V_u = 0,52 \cdot 999,7 \cdot 0,0256 = \underline{\underline{13,30 \text{ dm}^3}}$$

Ciśnienie początkowe, do jakiego należy napęlić zbiornik gazem u producenta  $p=1.2 \text{ bara}$

- *Pojemność całkowita (minimalna) naczynia:*

$$V_n = 13,30 \times \frac{3,0 \text{ bara} + 1}{3,0 \text{ bara} - 1,2} = \underline{\underline{29,55 \text{ dm}^3}}$$

- *Pojemność użytkowa rezerwowa naczynia wzbiorczego:*

$$V_{uR} = 13,30 + 0,52\text{m}^3 * 0,01 * 10 = \underline{13,35 \text{ dm}^3}$$

- *Wartość ciśnienia wstępnego pracy instalacji:*

$$p_R = \underline{1,50 \text{ bara}}$$

- *Pojemność rezerwowa całkowita (minimalna) naczynia:*

$$V_n = 13,35 * \frac{3,0\text{bara} + 1}{3,0\text{bara} - 1,50} = \underline{35,60 \text{ dm}^3}$$

Dobrano naczynie wzbiorcze firmy „REFLEX” typ NG 35 o podłączeniu rury wzbiorczej  $\varnothing$  25 mm o pojemności całkowitej  $V_n = 35 \text{ dm}^3$  (lub innej firmy o podobnych parametrach).

UWAGA: Gdyby w czasie napełniania instalacji wyszła większa pojemność zładu niż przyjęta do obliczeń, należy jeszcze raz przeliczyć pojemność i dobrać odpowiednie naczynie.

#### *Zawór bezpieczeństwa*

Zawór bezpieczeństwa dobrano na podstawie PN-91/B-02414 i PN-82/M-74101 oraz dokumentacji technicznej producenta kotłów.

#### **3.4.7. Zawór do napełniania instalacji grzewczej.**

Zaprojektowano zawór napełniający instalację grzewczą  $\frac{1}{2}$ " oraz jako wyposażenie zaworu manometr.

#### **3.5. Instalacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła.**

Powietrze z rekuperatora rozprowadzane jest do poszczególnych pomieszczeń (w pionie i poziomie) rurami wentylacyjnymi. Najlepiej do tego celu sprawdzają się rury metalowe typu spiro lub rękawy wentylacyjne, izolowane wełną mineralną. Izolacja chroni przed przenoszeniem się dźwięków oraz stratami ciepła na odcinkach prowadzących przez nieogrzewane pomieszczenia. Instalację wentylacyjną prowadzić w suficie podwieszanym, prowadząc przewody najkrótszą możliwą drogą, bez zbędnych załamań. Na wylocie, w pomieszczeniach, montowane są anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi (nawiewowe i wyciągowe), które dają możliwość regulacji wypływu i wyciągu powietrza

Projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o wydajności min. 1930 m<sup>3</sup>/h z nagrzewnicą wodną o mocy 15kW.

Centrałkę należy zamontować na poddaszu stojącą na posadzce.

Obliczenie zapotrzebowania powietrza przedstawiono w poniższej tabelce:

Nr pom.	nazwa	pow.użytkowa [m2]	Kubatura [m3]	Przyjęto wymiany [m3]/h	
1./1	Klatka schodowa	21,70	68,36	0	
1./2	Świetlica	30,40	95,76	190	
1./3	Biuro	10,90	34,34	35	
1./4	Przedsiónek	2,30	7,25	0	
1./5	Łazienka	3,70	11,66	50	
1./6	Pomieszczenie ćwiczeń	12,80	40,32	160	
1./7	WC męskie	6,30	19,85	60	
1./8	WC damskie	7,50	23,63	60	
1./9	Pom. Porządkowe	2,00	6,30	0	
1./10	Holl	31,00	97,65	195	
1./11	Kuchnia	13,70	43,16	85	
1./12	Kawiarnia	17,60	55,44	110	
1./13	Pokój industrialny	12,30	38,75	40	
1./14	Pokój twórczy	11,50	36,23	70	
1./15	Magazyn	12,50	39,38	0	
1./16	Zaplecze	11,50	36,23	0	suma
1./17	Sala szkoleniowa	92,60	291,69	875	1930

Przewody należy rozprowadzać pod sufitami i przy ścianach by ułatwić ich zakrycie. Przewody wentylacyjne wykonać w technologii turbo flex lub innych przewodów elastycznych. Przewody w poddaszu należy izolować.

Czerpinię powietrza zaprojektowano z boku budynku. Wyrzutnię jako komin wentylacyjny w dachu. Powietrze do łazienek i ubikacji doprowadzono pośrednio przez wentylację otwory wentylacyjne w drzwiach. To powietrze jest usuwane i nie wraca do centrali (zgodnie z PN).

UWAGA: Istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej występujące w pomieszczeniu, gdzie jest projektowana wentylacja mechaniczna należy zaślepić.

UWAGA: Prace związane z wykonaniem wentylacji mechanicznej powinny być wykonywane przez wykwalifikowaną firmę specjalistyczną, w czasie wykonawstwa dopuszczalna jest zmiana usytuowania nawietrzaków i wywietrzaków, przebiegu kanałów wentylacyjnych oraz centrali wentylacyjnej.

### **3.5.1. Dostęp do centrali wentylacyjnej.**

Lokalizacja centrali wentylacyjnej oraz urządzeń towarzyszących powinna pozwolić na bezproblemowy dostęp w celu konserwacji i ewentualnych napraw.

### **3.5.2. Odprowadzenie skroplin.**

Centrala wentylacyjna powinna być podłączona do instalacji kanalizacyjnej przez syfon umożliwiający prawidłowy odpływ skroplin. Syfon lub kratka ściekowa służąca do odprowadzenia skroplin z rekuperatora powinna być cały czas napełniona wodą, gdyż z powodu braku skroplin w okresie letnim wyschnięty syfon może powodować przedostawanie się odorów z kanalizacji do budynku.

#### **IV. Przyłącza do budynku.**

##### **4.1. Przyłącze wodociągowe.**

Na działce jest już istniejące przyłącze do budynku wD32. Na potrzeby instalacji hydrantów wewnątrz budynku należy w miejscu przyłącza zaprojektować nowe przyłącze wodociągowe z rur PE  $\varnothing 63 \times 3,8$ (dn50) SDR 17 PN10 o długości L=15,0 m, a stare przyłącze zdemontować.

Dodatkowo na istniejącej sieci wD110 zaprojektowano montaż jednego hydrantu p.poż nadziemnego Dn80 z zasuwą odcinającą Dn 80 - 1,0m przed nim. (wg PZT).

Wszystkie łączenia złączek i elementów z PE wykonać za pomocą kształtek elektrooporowych lub za pomocą zgrzewania doczołowego. Przejście rurociągu przez ścianę wyposażyć w pierścień uszczelniający typu „S”

Przyłącze prowadzić na głębokości przykrycia ziemią  $h=1,70\text{m}$  przed zasypaniem należy ułożyć 20 cm nad przewodem taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką stalową doprowadzoną do armatury przed i za rurą ochronną. Rurociąg należy ułożyć na podsypce żwirowo – piaszczystej o gr. 0,10-0,15 m oraz należy obsypać warstwą 0,20m.

W celu sprawdzenia wytrzymałości i szczelności złącz przyłączy należy je poddać próbie ciśnieniowej. Próbę należy przeprowadzić po ułożeniu przewodów i wykonaniu obsypki warstwy ochronnej. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności przyłącza wodociągowego przeprowadzić zgodnie z normami PN-81/B-10725 i BN-82/9192-06, w obecności przedstawiciela dostawcy wody, za pomocą pompy ciśnieniowej tłokowej wyposażonej w manometr. Ciśnienie próbne nie mniej niż 1,0 MPa.

Po pozytywnym wyniku próby przyłącze przepłukiwać czystą wodą do czasu usunięcia wszystkich zanieczyszczeń z rurociągu. Woda płucząca po zakończeniu płukania powinna być poddana dwukrotnie badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeśli wynik badań będzie negatywny wykonać dezynfekcję rurociągów, np. roztworem wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu w czasie 24 godz. (ok. 1 l podchlorynu na 500 l wody). Po zakończeniu dezynfekcji należy wykonać ponowne płukanie. Włączenie rurociągu do eksploatacji jest możliwe po uzyskaniu pozytywnej opinii Sanepidu.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Na złączach nie powinny występować przecieki w postaci kropelek wody i pojawienia się rosy.

Po wykonaniu prac przyłączeniowych należy oznakować zawory tablica informacyjną.

#### **4.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.**

Na działce jest już istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.

#### **V. Wykopy dla przyłączy.**

Roboty ziemne wykonać mechanicznie jako szerokoprzestrzenne lub ręcznie jako wąsko przestrzenne z szalowaniem pełnym.

W oparciu o uzgodniony plan sytuacyjno-wysokościowy i profile podłużne ustalić lokalizację uzbrojenia podziemnego i wykonać ręczne przekopy w celu ich odsłonięcia. Odkryte uzbrojenie podziemne podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

**Na odcinkach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach zbliżeń wykopy wykonywać w szczególnej ostrożności.**

Przy zasypywaniu wykopów grunt ubijać mechanicznie co 30.0 cm, szczególną uwagę zwrócić na ubijanie gruntu pod drogą, gdzie należy zastosować wskaźnik zagęszczenia gruntu  $W_z=0,95$ . Przy ubijaniu gruntu na terenach zielonych zastosować wskaźnik  $W_z=0.60$ .

Po wykonaniu przyłączy i zasypaniu należy odbudować nawierzchnię drogową.

Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej BN-83/8836-0 i „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru. Roboty Ziemne”.

#### **VI. Uwagi końcowe.**

1. Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i właścicieli gruntów o terminie rozpoczęcia robót.
2. Wykonać inwentaryzację geodezyjną wykonanych przyłączy.
3. Opracowanie niniejsze nie narusza w żadnym stopniu środowiska naturalnego, zieleni trwałej i istniejącego drzewostanu wraz z systemami korzeniowymi.
4. Minimalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na najdalszym hydrancie nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa,
5. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa,
6. Nie wolno prowadzić instalacji hydrantowej powyżej przewodów elektrycznych
7. W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
8. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
9. Dokładne usytuowanie pionów wentylatorów łazienkowych ustalić na miejscu budowy.
10. Czerpnie powietrza w instalacjach wentylacji i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i, w okresie letnim, najchłodniejsze powietrze.

11. Czerpni powietrza nie należy lokalizować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo napływu powietrza wywiewanego z wyrzutni
12. Czerpnie powietrza sytuowane na poziomie terenu powinny znajdować się w odległości co najmniej 8 m w rzucie poziomym od ulic i zgrupowania miejsc postojowych dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Odległość doinei krawędzi otworu wlotowego czerpni od poziomu terenu powinna wynosić co najmniej 2 m.
13. Wyrzutnie powietrza w instalacjach wentylacji powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowane w miejscach umożliwiających odprowadzenie wywiewanego powietrza bez powodowania zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi w jego otoczeniu oraz wywierania szkodliwego wpływu na budynek.
14. Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana, oraz 0,4 m powyżej linii łączącej najwyższe punkty wystających ponad dach części budynku, znajdujących się w odległości do 10 m od wyrzutni, mierząc w rzucie poziomym.
15. Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3 m od:
  - 1) krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna,
  - 2) najbliższej krawędzi okna w połaci dachu,
  - 3) najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.
16. Jeżeli odległość, o której mowa wyżej wynosi od 3 m do 10 m, dolna krawędź wyrzutni powinna znajdować się co najmniej 1 m ponad najwyższą krawędzią okna.
17. Prace instalacyjno – montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowo – budowlanych”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690).
18. Instalacje wykonane za pomocą przewodów metalowych a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacji wykonanej z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54:1999.
19. Przy wykonywaniu i zasypywaniu wykopów należy przestrzegać postanowień zawartych w normie przedmiotowej i „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru. Roboty Ziemne”.
20. Instalacje wykonane za pomocą przewodów metalowych a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacji wykonanej z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-5-54:1999.

PROJEKTANT

inż. PIOTR ŚWIECKI

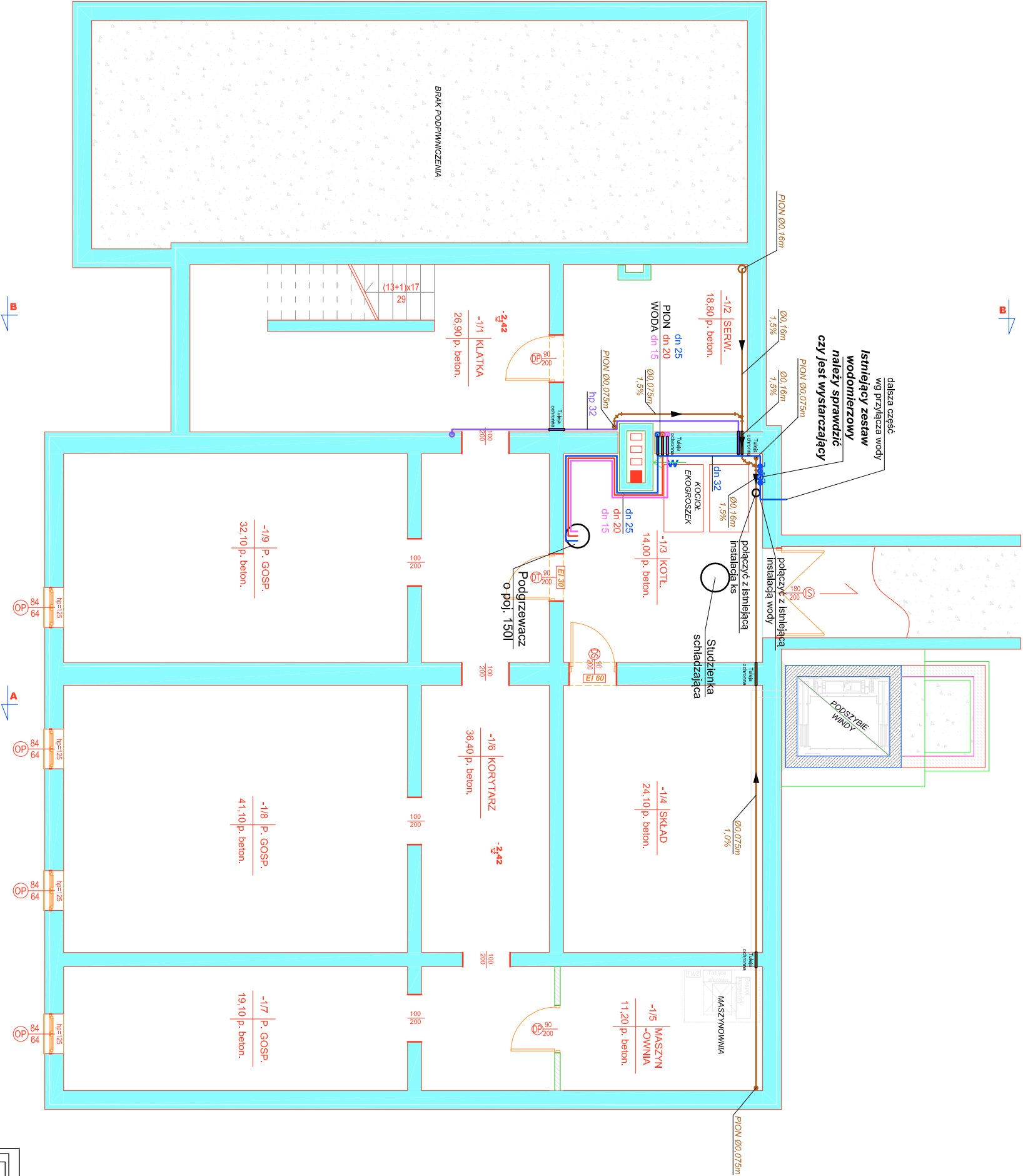
upr. proj. nr WAM/0125/POOS/06


SPRAWDZAJĄCY

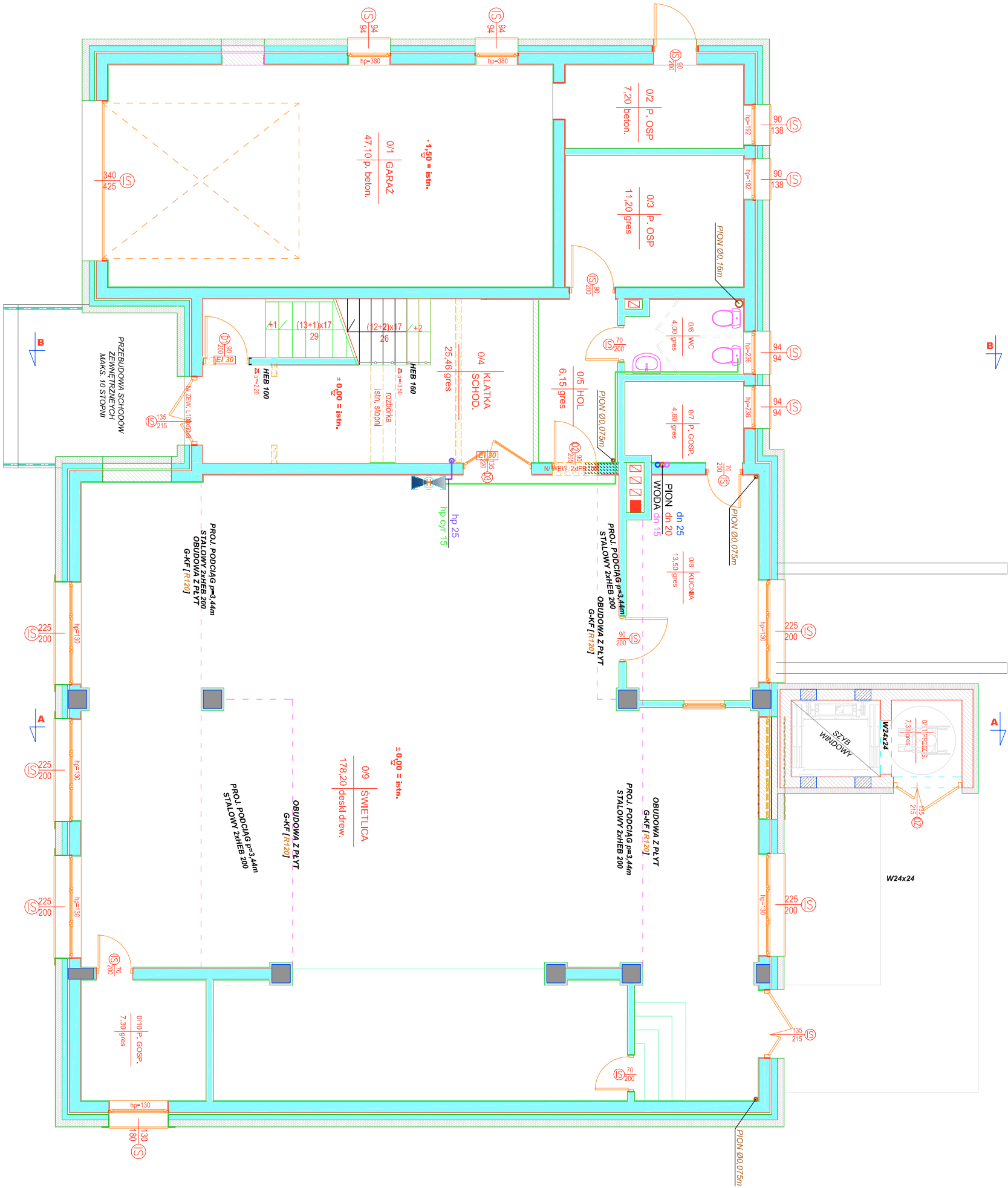
inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI


nr ewid. WAM/0050/POOS/06





<div></div> <div><b>KRAWI</b></div>		<b>KRAWI - PROJEKT, BUDOWA, NADZÓR</b> <i>mgr inż. ŁUKASZ KRAWIECKI</i>		<div>14-250 LUBAWA tel. 791-256-535 www.krawi.pl</div>	
<b>ADAPACJA POMIESZCZEŃ NA LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ W ŻABINACH DZ. 64</b>					
INWESTOR :		GMINA RYBNO UL. LUBAWSKA 15, 13-220 RYBNO		RYS. NR.	
BRANŻA :		SANTARNA		1	
TYTUŁ RYSUNKU:		RZUT PIWNICY - INSTALACJA WOD-KAN I HYDRANTOWA		SKALA:	
PROJEKTOWAŁ (A):		SPRAWDZIŁ (A):		1:100	
Inż. PIOTR ŚWIECKI NR EWID. VAM/0125/P00S/06		Inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI NR EWID. VAM/0050/P00S/06		DATA: 01.2017	



		<b>KRAWT - PROJEKT, BUDOWA, NADZÓR</b> <i>mgr inż. ŁUKASZ KRAWIECKI</i>		14-260 LUBAWA tel. 791-256-535 www.krawt.pl	
<b>KRAWT</b>		<b>ADAPACJA POMIESZCZEŃ NA LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ W ŻABINACH DZ. 64</b>			

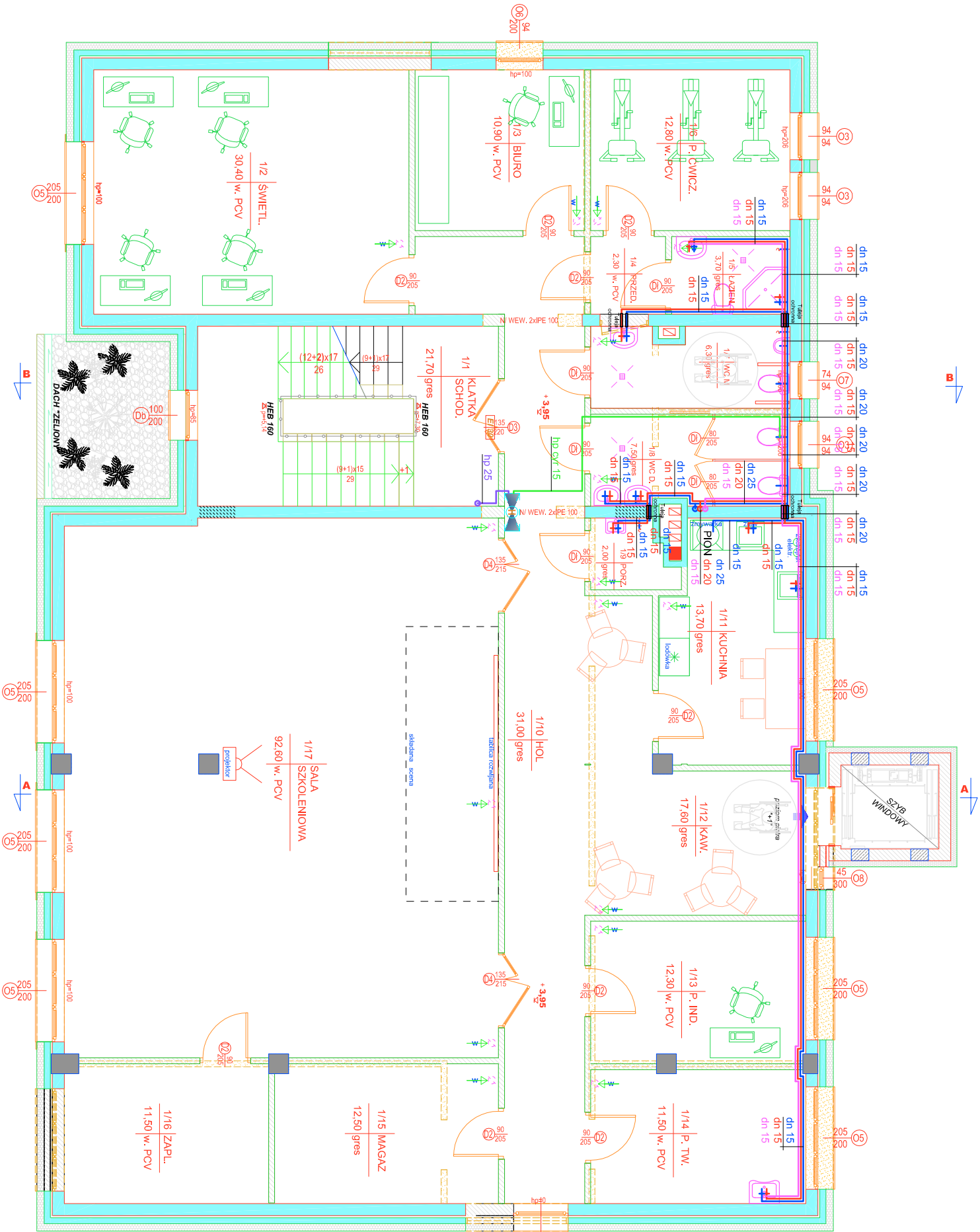
INWESTOR :	GINIA RYBNO UL. LUBAWSKA 15, 13-220 RYBNO	RYS. NR.
------------	--	----------


BRANŻA :	SANITARNA	RYS. NR.
----------	-----------	----------

TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT PRZYZIEMI - INSTALACJA WOD-KAN I HYDRANTOWA	SKALA:
----------------	---	--------

PROJEKTOWAŁ (A):	SPRAWDZIŁ (A):	SKALA:
inż. PIOTR ŚWIECKI NR EWID. VAM/0725/P00S/06	inż. DAMIAN TRZEBIĄTOWSKI NR EWID. VAM/0050/P00S/06	1:100

DATA:	01.2017
-------	---------



**KRAWT**

**KRAWT - PROJEKT, BUDOWA, NADZÓR**  
*mgr inż. ŁUKASZ KRAWIECKI*

14-230 LUBAWA  
tel. 79 425 50 63  
www.krawit.pl

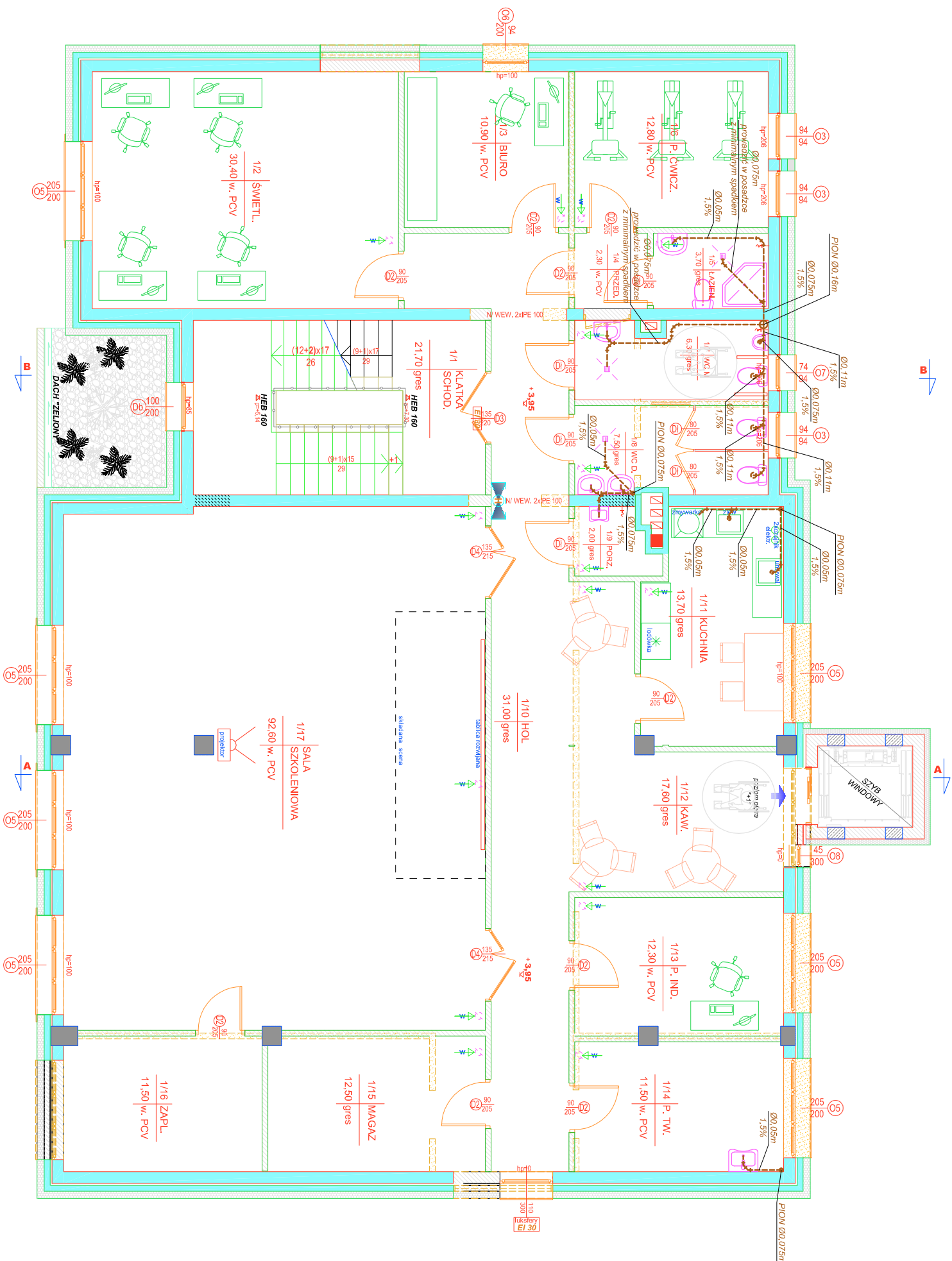
**ADAPACJA POMIESZCZEŃ NA LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ W ŻABINACH DZ. 64**


INWESTOR :	GININA RYBNO UL. LUBAWSKA 15, 13-220 RYBNO	RYS. NR.
BRANŻA :	SANITARNA	

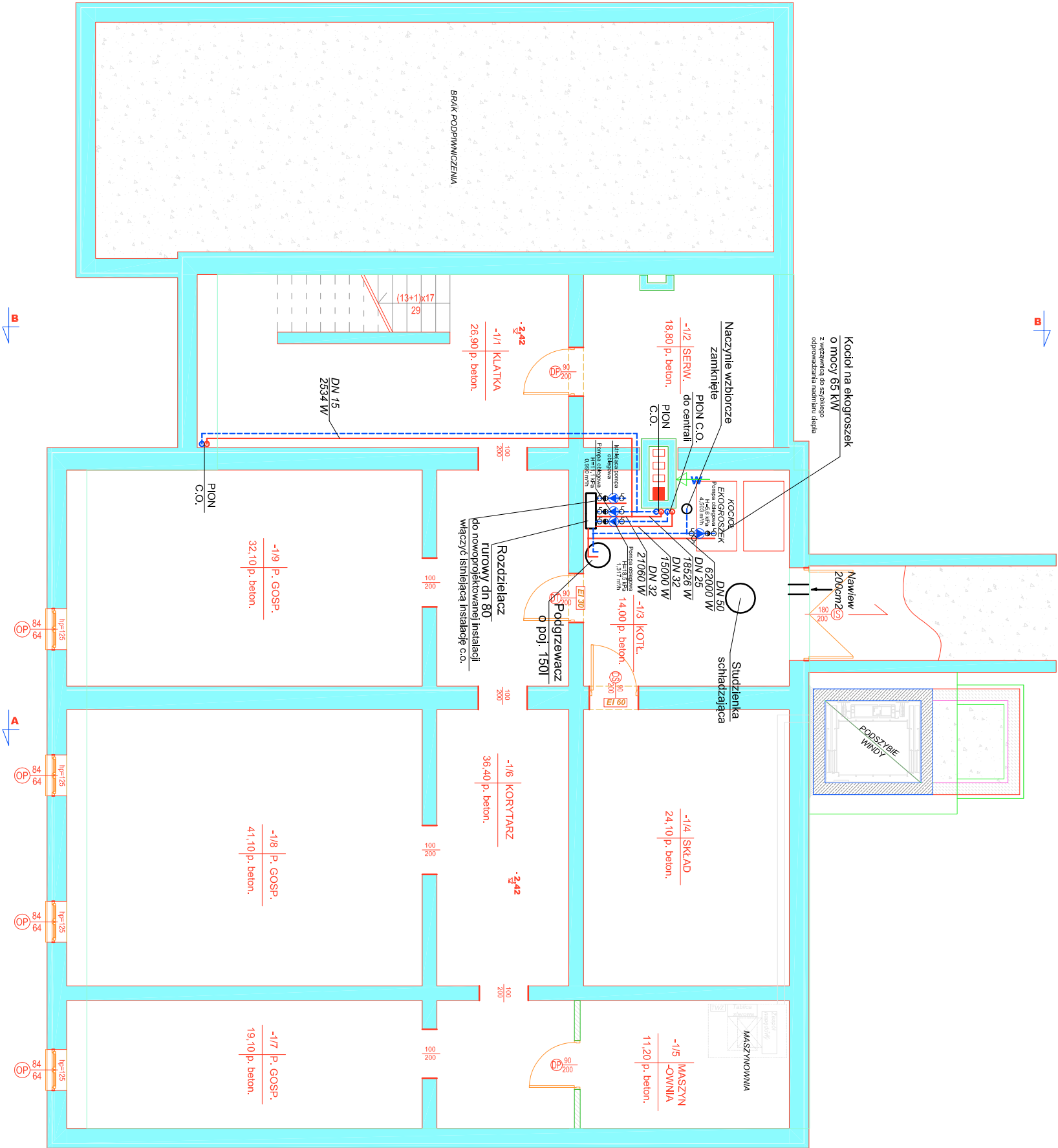
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA	SKALA: <b>3</b>
PROJEKTOWAŁ (A):	SPRAWDZIŁ (A):	


inż. PIOTR ŚWIECKI NR EMD. WAM0125/POOS06	inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI NR EMD. WAM0050/POOS06
--	---

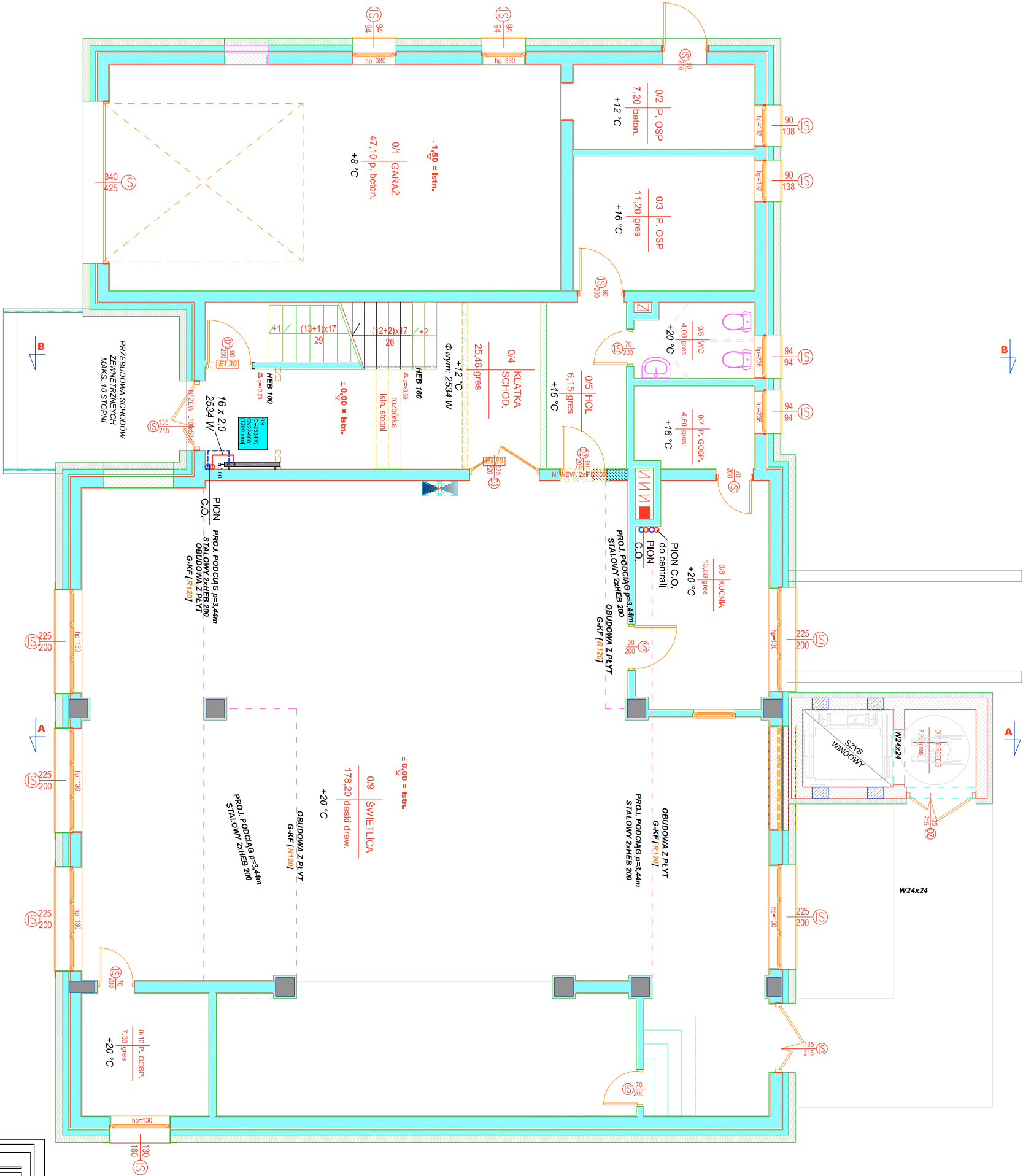
DATA:  
01.2017



	
<b>KRAWI - PROJEKT BUDOWA NADRZÓR</b> <i>mgr inż. ŁUKASZ KRAWIECKI</i>	
14-260 LUBAWA tel. 79 729-0655 www.krawi.pl	
<b>ADAPACJA POMIESZCZEŃ NA LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ W ŻĄBINACH DZ. 64</b>	
<b>KRAWI</b>	
INWESTOR :	GINIA RYBNO UL. LUBAWSKA 15, 13-220 RYBNO
BRANŻA :	SANITARNA
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
PROJEKTOWAŁ (A):	SPRAWDZIŁ (A):
inż. PIOTR ŚWIECKI NR EWID. WAM/0125/POOS/06	inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI NR EWID. WAM/0050/POOS/06
SKALA:	4
DATA:	1:100
01.2017	

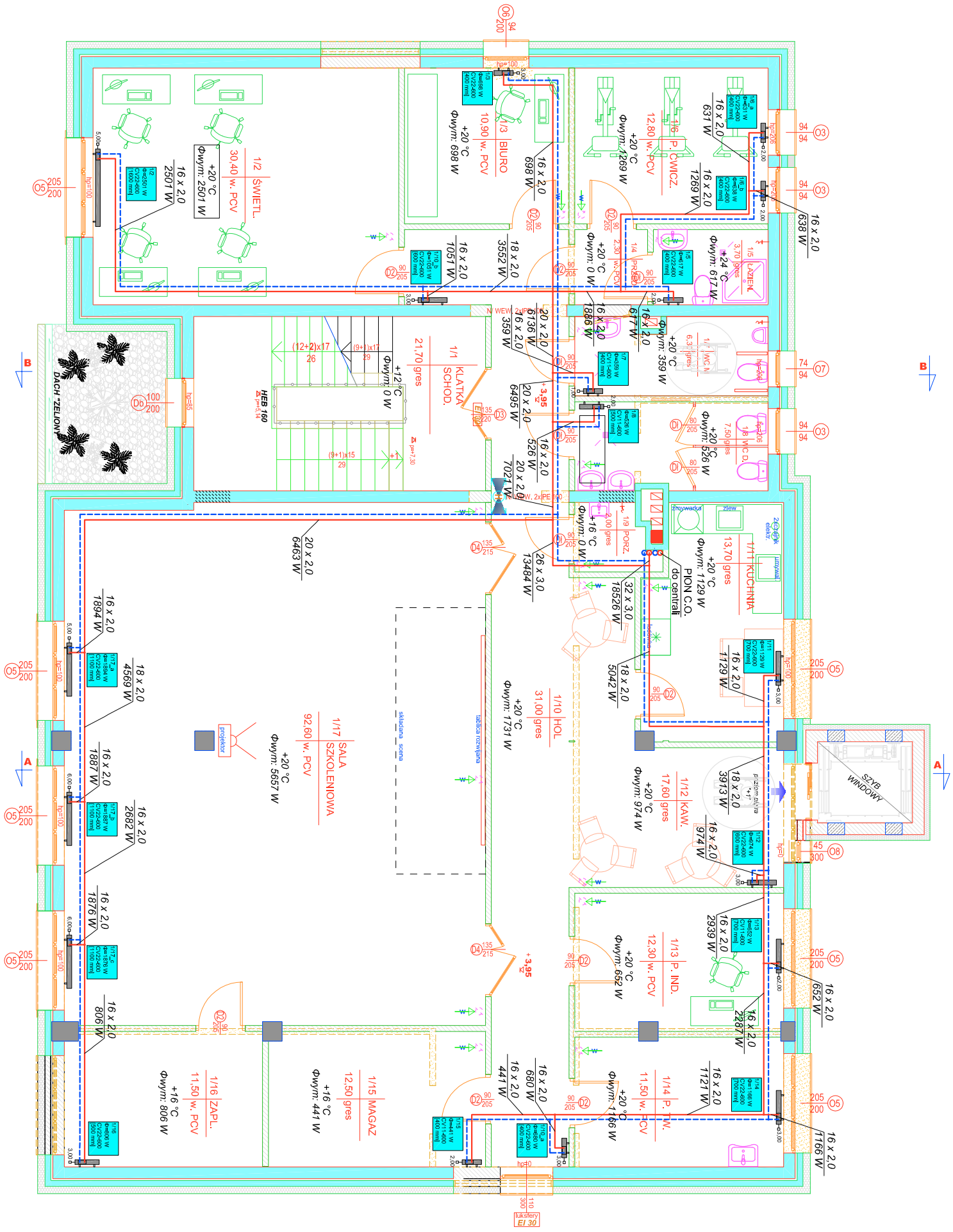


		<b>KRAWT - PROJEKT, BUDOWA, NADZÓR</b> <i>mgr inż. ŁUKASZ KRAWIECKI</i>		<div>14-250 LUBAWA ul. 701-256-4305 www.krawt.pl</div>			
<b>KRAWT</b>		<b>ADAPACJA POMIESZCZEŃ NA LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ W ŻABINACH DZ. 64</b>					
INWESTOR :		GMINA RYBNO UL. LUBAWSKA 15, 13-220 RYBNO					
BRANŻA :		SANITARNA					
TYTUŁ RYSUNKU:		RZUT PIWNICY - INSTALACJA C.O.					
PROJEKTOWAŁ (A):		SPRAWDZIŁ (A):					
inż. PIOTR ŚWIECKI NR EWID. WAM/0125/POOS/06		inż. DAMIAN TRZEBIAŁOWSKI NR EWID. WAM/0050/POOS/06		SKALA:			
				1:100			
DATA:		01.2017					



		<b>KRAWT - PROJEKT, BUDOWA, NADZÓR</b> <i>mgr inż. ŁUKASZ KRAWIECKI</i>		14-260 LUBAWA tel. 79-425-6435 www.krawt.pl	
<b>KRAWT</b>		<b>ADAPACJA POMIESZCZEŃ NA LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ W ŻABINACH DZ. 64</b>			
INWESTOR :		GMINA RYBNO UL. LUBAWSKA 15, 13-220 RYBNO			
BRANŻA :		SANITARNA		RYS. NR.	
TYTUŁ RYSUNKU:		RZUT PRZYZIEMIENIA - INSTALACJA C.O.		6	
PROJEKTOWAŁ (A):		SPRAWDZIŁ (A):		SKALA:	
inż. PIOTR ŚWIECKI NR EWID. WAM/0125/POOS/06		inż. DAMIAN TRZEBIATOWSKI NR EWID. WAM/0050/POOS/06		1:100	
DATA:		01.2017			

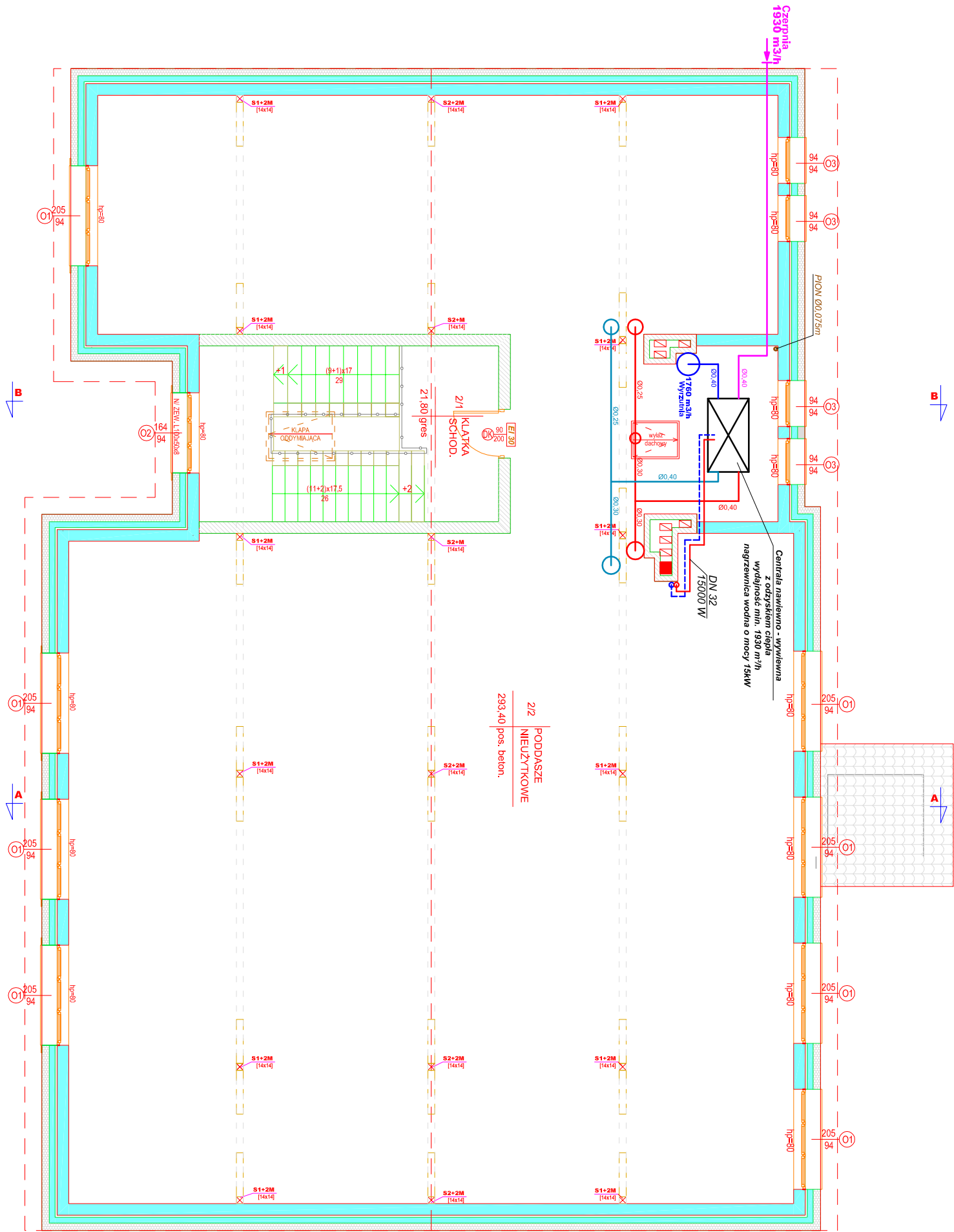




<div><div><div></div><div>KRAWT</div></div><div><div>KRAWT - PROJEKT, BUDOWA, NADZÓR</div><div>mgr inż. ŁUKASZ KRAWIECKI</div></div></div>		<div><div>14-260 LUBAWA</div><div>tel. 791-250-435</div><div>www.krawiec.pl</div></div>	
ADAPACJA POMIESZCZEŃ NA LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ W ŻABINACH DZ. 64			
INWESTOR :	GMINA RYBNO UL. LUBAWSKA 15, 13-220 RYBNO		
BRANŻA :	SANITARNA		
TYTUŁ RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA - INSTALACJA C.O.		
PROJEKTOWAŁ (A):	SPRAWDZIŁ (A):		
inż. PIOTR ŚWIECKI NR EWID. WAM/0125/POOS/06	inż. DAMIAN TRZEBIAŃSKI NR EWID. WAM/0050/POOS/06		
DATA:		01.2017	







**KRAWI**

**KRAWT - PROJEKT, BUDOWA, NADZÓR**  
*mgr inż. ŁUKASZ KRAWIECKI*

14-260 LUBAWA  
tel. 791-258-635  
www.krawi.pl

**ADAPACJA POMIESZCZEN NA LOKALNE CENTRUM AKTYWNOŚCI SPOŁECZNEJ W ŻABINACH DZ. 64**

INWESTOR : **GINIA RYBNO**  
**UL. LUBAWSKA 15, 13-220 RYBNO**

BRANŻA : **SANITARNA**

TYTUŁ RYSUNKU: **RZUT PODDASZA - INSTALACJA NAWIEWNO - WYWIEWNA I C.O.**

PROJEKTOWAŁ (A): **SPRAWDZIŁ (A):**

inż. PIOTR ŚWIECKI inż. DAMIAN TRZEBIAŃSKI  
NR EWID. WAM/0125/POOS/06 NR EWID. WAM/0050/POOS/06

SKALA: **1:100**  
DATA: **01.2017**