

## BPROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

### Nazwa inwestycji:

„Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z instalacjami wod.-kan., c.o., elektryczną, teletechniką, wentylacją mechaniczną, fotowoltaiką wraz z odcinkami zewnętrznymi instalacji wewnętrznych wody, kanalizacji sanitarnej, elektryki z oświetleniem terenu, kanalizacji deszczowej oraz z zagospodarowaniem terenu: drogami wewnętrznymi, chodnikami, miejscami postojowymi dla samochodów osobowych oraz rozbiórka dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych z całą ich infrastrukturą techniczną na działce nr 2/14 i 13/13 w miejscowości Tarnów przy ulicy Krzyskiej”

### Adres inwestycji:

dz. nr 2/14 oraz 13/13, obręb 104, jedn. ewid.: 126301\_1 m. Tarnów  
Identyfikatory działek ewidencyjnych: 126301\_1.0104.2/14; 126301\_1.0104.13/13

### Inwestor:

Miejski Zarząd Budynków Sp. z o.o.

### Jednostka projektowa:

PSJ PROJECT Sylwia Pękala, ul. Krakowska 2/5, 33-100 Tarnów

**Kategoria obiektu budowlanego: XIII – BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY**

Branża sanitarna	Projektant	mgr inż. Bartosz Dzwonek nr upr. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń MAP/0306/PBS/15	<b>mgr inż. Bartosz Dzwonek</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. MAP/0306/PBS/15
Branża sanitarna	Sprawdzający	mgr inż. Daniel Jurek nr upr. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń MAP/0445/POOS/11	<b>mgr inż. Daniel Jurek</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. MAP/0445/POOS/11

EGZEMPLARZ 1

SIERPIEŃ 2023 r.

SPIS TREŚCI

**I. OPIS TECHNICZNY**

<b>1. WSTĘP</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Cel opracowania	4
1.4. Zakres opracowania	4
<b>2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO</b>	<b>4</b>
<b>3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA</b>	<b>5</b>
3.1. Obliczenie instalacji wodociągowej	5
3.1.1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę zimną	5
3.1.2. Zapotrzebowanie sekundowe wody	5
3.2. Instalacja wody zimnej	6
3.3. Instalacja c.w.u.	6
3.4. Prowadzenie przewodów	7
3.5. Izolacja instalacji wodociągowej	8
3.6. Dobór wodomierza	8
3.7. Kompensacja	8
3.8. Pomiar zużycia wody	8
<b>4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	<b>9</b>
Dobór średnicy instalacji kanalizacji sanitarnej	9
4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej - prowadzenie przewodów oraz piony kanalizacyjne	10
<b>5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ</b>	<b>11</b>
5.1. Głębokość ułożenia przewodu	11
5.2. Uzbrojenie projektowanej sieci kanalizacyjnej	11
5.3. Wykopy	12
<b>6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b>	<b>13</b>
6.1. Koncepcja rozwiązania	13
6.2. Charakterystyka rozwiązania projektowego	13
6.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały	13



6.4.	Szczegółowe rozwiązania techniczne	13
6.5.	Część obliczeniowa	17
6.6.	Separator substancji ropopochodnych	19
6.7.	Wymagania projektowe, warunki konieczne dla rur kanalizacyjnych	20
6.8.	Studnie kanalizacyjne	22
6.9.	Wpusty uliczne Wd	23
6.10.	Roboty ziemne	24
6.11.	Posadowienie kanału	24
6.12.	Montaż rur	24
6.13.	Próba szczelności	24
7.	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	25
7.1.	Opis projektowanych instalacji ogrzewania	25
7.2.	Instalacja ogrzewania podłogowego.	26
7.3.	Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji	27
7.4.	Prowadzenie instalacji	27
7.5.	Regulacja ciśnienia i temperatury	27
7.6.	Pomiar zużycia energii cieplnej	28
7.7.	Izolacja termiczna	28
7.8.	Źródło ciepła	28
8.	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	29
8.1.	Zakres opracowania.	29
8.2.	Założenia projektowe.	29
8.3.	Charakterystyka systemu.	29
8.3.1.	Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń.	29
8.3.2.	Instalacja wentylacji wywiewnej z mieszkań.	30
8.3.3.	Instalacja do współpracy z indywidualnymi okapami kuchennymi.	31
8.3.4.	Instalacja wentylacji bytowej korytarzy.	32
8.3.5.	Wentylacja mechaniczna garażu.	32
8.3.6.	Wentylacja mechaniczna przedsionków ppoż.	34
8.3.7.	Wentylacja mechaniczna pomieszczeń technicznych.	35
8.3.8.	Ochrona przeciwpożarowa.	35
9.	UWAGI KOŃCOWE	36
I.	ZAŁĄCZNIKI	38
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	38

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny:

- instalacji wodociągowej
- instalacji kanalizacji sanitarnej
- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej
- zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej

dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego, projektowanego na działkach nr 2/14 oraz 13/13 w mieście Tarnów.

#### 1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. tekst jednolity z późniejszymi zmianami;
- Projekt architektoniczno – budowlany budynku;
- Obowiązujące normy i przepisy;
- Projekt branży drogowej;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 wraz z późn. zm.);
- Literatura fachowa;

#### 1.3. Cel opracowania

Celem niniejszego projektu jest przygotowanie opracowania, umożliwiającego wykonanie oraz odebranie techniczne zaprojektowanych instalacji.

#### 1.4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę instalacji wodociągowej, instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej, zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

### 2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedmiotowy budynek jest na etapie projektowania.

### 3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny będzie posiadał pięć kondygnacji.

Obiekt wyposażony będzie w typowe urządzenia instalacji sanitarnych wod-kan, do których doprowadzona zostanie woda ciepła i zimna oraz od których odprowadzone zostaną ścieki sanitarne.

Woda dostarczana będzie poprzez projektowane według odrębnego opracowania przyłącze wodociągowe. Przyłącze wodociągowe zostanie zakończone zestawem wodomierzowym w pomieszczeniu 0.10.

#### 3.1. Obliczenie instalacji wodociągowej

##### 3.1.1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę zimną

Dane wyjściowe i obliczenia dla projektowanego budynku:

- Jednostkowe zapotrzebowanie wody zimnej:  $q_z = 120 \text{ dm}^3/\text{d/os}$   
(według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r. /Dz. U. Nr 8/)
- Ilość osób zamieszkujących w budynku: 264Mk
- Średnie dobowe zapotrzebowanie wody  $Q_{\text{dśr}} = 264 \times 120 = 31680 \text{ dm}^3/\text{d}$
- Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody  $Q_{\text{dmax}} = 31680 \times 1,2 = 38016 \text{ dm}^3/\text{d}$
- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody  $Q_{\text{hmax}} = 2112 \text{ dm}^3/\text{h} \times 1,7 = 3590,4 \text{ dm}^3/\text{h}$

##### 3.1.2. Zapotrzebowanie sekundowe wody

Wymiarowanie instalacji wody wykonano zgodnie z PN-92/B-01706 wg wzoru:

$$q = 1,7 * (\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7$$

Wpływ normatywny:

Umywalka	$89 * 0,07 = 6,23$
Zlewozmywak	$88 * 0,07 = 6,16$
WC	$88 * 0,13 = 11,44$
Wanna/Prysznic	$88 * 0,15 = 13,20$
Zmywarka	$88 * 0,15 = 13,20$
Pralka	$88 * 0,25 = 22,00$
$\Sigma = 72,23 \text{ dm}^3/\text{s}$	

Wg normy PN-92/B-01706 przepływ obliczeniowy dla budynku wynosi:

$$q_s = 1,7 * (\Sigma q_n)^{0,21} - 0,7$$

$$q_s = 1,7 * (72,23)^{0,21} - 0,7 = 3,41 \text{ dm}^3/\text{s} ;$$

$$\underline{q_s = 3,41 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

### 3.2. Instalacja wody zimnej

Woda zimna dostarczana będzie poprzez projektowane według odrębnego opracowania przyłącze wodociągowe. Przyłącze wodociągowe zostanie zakończone zestawem wodomierzowym w pomieszczeniu 0.10 (proj. według odrębnego opracowania).

Wodę doprowadzić do wszystkich odbiorników.

Na przyłączy należy zamontować zawór antyskażeniowy z wbudowanym filtrem.

Na instalacji należy zabudować zestaw hydroforowy zwiększający ciśnienie 0,35MPa i wydajności 3,8 l/s. Zestaw hydroforowy powinien się składać się z 2 pomp pracujących i jednej rezerwowej. Należy przewidzieć wyposażenie hydroforu zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody montowane w ścianach należy prowadzić w otulinach izolacyjnych. Wszystkie przewody wodociągowe przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji należy podłączyć manometr o dokładności odczytu 0,01MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napęnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne należy podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa.

Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120 minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

### 3.3. Instalacja c.w.u.

Ciepła woda użytkowa w mieszkaniach będzie dostarczana z węzła ciepłowniczego, podgrzewającego dwa zasobniki CWU, o łącznej pojemności  $V=1900\text{ dm}^3$  (dwa zasobniki c.w.u. o pojemności 950 l każdy).

Zasobniki należy zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym o pojemności  $V=100\text{ l}$  oraz zgodnie z wytycznymi MPEC reduktorem ciśnienia o (nastawa 0,4MPa).

Prowadzenie, przejścia przez ściany, łączenie przewodów c.w.u, próby szczelności jak dla przewodów wody zimnej. Szczegółowa lokalizacja poszczególnych elementów instalacji wg części rysunkowej.

### 3.4. Prowadzenie przewodów

Instalację rozprowadzającą wodę zimną, ciepłą i cyrkulację do pionów na parterze prowadzić pod stropem.

Rozprowadzenie główne oraz podejścia instalacji wody zimnej, ciepłej oraz wody cyrkulacyjnej wykonać z rur wielowarstwowych w zakresie średnic 16mm - 110mm, które zbudowane są z zgrzewanej w sposób ciągły rury aluminiowej, do której od zewnątrz i wewnątrz wtłoczono warstwę odpornego na podwyższoną temperaturę polietylenu PE-RT (wg DIN 16833).

Rury powinny być odporne na dyfuzję tlenu i produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003.

W zakresie średnic 16mm - 32mm stosować rury produkowane w technologii SACP (rura z bezszwową warstwą aluminiową). Wyeliminowanie procesu zgrzewania aluminium powoduje, że rury są wyjątkowo odporne na ciśnienie, nie tracąc przy tym swojej elastyczności. Wpływa to pozytywnie na wszelkie aspekty związane z układaniem rur – łatwość i szybkość montażu, mniejsze promienie gięcia od takich samych rur ze zgrzewaną warstwą aluminium co w znaczny sposób zmniejsza ilość użytych kolan redukując koszty instalacji.

Bezszwowe rury wytwarzane są w całości metodą wytłaczania, wraz z warstwą aluminium. Proces ten pozwala na całkowite wyeliminowanie szwów, a tym samym zniwelowanie słabych punktów rury.

Do łączenia rur o średnicach 16mm - 75mm stosować mosiężne złączki systemowe, zaprasowywane, wyposażone w funkcję testu próby szczelności (zgodne z atestem DVGW W 534) – gwarancja uniknięcia błędów montażowych (połączenie szczelne tylko po wykonaniu zaprasowania). Przy średnicach 16mm-32mm konstrukcja kształtki umożliwia wykonanie połączenia bez fazowania rury. Montaż systemu może odbywać się w temperaturach od -10°C do +40 °C.

Dla instalacji wody użytkowej dopuszczalna długotrwała temperatura robocza wynosi 70°C przy maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu roboczym wynoszącym 10 bar. Dopuszczalna temperatura robocza wynosi maks. 95 °C.

Dla pionów i poziomów instalacji projektuje się system złączy modułowych z mosiądzu powlekanego cyną w zakresie średnic 90-110 mm. Montaż systemu może odbywać się w temperaturach od -10°C do +40 °C.

System rurowy musi posiadać Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych. Przy montażu rur przestrzegać wytycznych producenta systemu.

### 3.5. Izolacja instalacji wodociągowej

Izolację rurociągów wykonać zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. (Dz. U. 2019, poz. 1065 wraz z późn. zmianami) i PN-B-02421:2000.

Użyte materiały muszą posiadać atest higieniczny i znak bezpieczeństwa „B”.

### 3.6. Dobór wodomierza

Dobór wodomierza głównego wraz z zestawem wodomierzowym wg projektu przyłącza wodociągowego.

### 3.7. Kompensacja

Zastosowanie do wykonania rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej rur stabilizowanych wkładką aluminiową, które mają pięciokrotnie mniejszy współczynnik wydłużalności termicznej od rur jednorodnych umożliwia nie wykonywanie kompensacji na tych przewodach (na odcinkach poziomych do 40 m). Jako punkty stałe należy zastosować dobrze skrócone uchwyty metalowe z wkładką gumową w rozstawie jak przedstawiono poniżej:

Dz [mm]	Temperatura przepływającej wody [°C]					
	20	30	40	50	60	80
20	135	125	120	120	110	100
25	145	145	145	135	125	120
32	170	160	160	150	145	125
40	185	185	180	170	160	145
50	210	205	200	185	180	150
63	235	230	220	210	200	180

Piony budowane z rur typu stabilizowanych należy wykonać identycznie jak piony z rur jednorodnych, a więc stosując w celu kompensacji wydłużeń punkty stałe przy każdym odejściu, lokowane pod trójnikiem

### 3.8. Pomiar zużycia wody

Indywidualne węzły regulacyjno-pomiarowe wyposażone będą w urządzenia niezbędne do rozliczania kosztów poboru wody ciepłej i zimnej przez użytkowników poszczególnych lokali mieszkalnych. Pomiar zużycia realizowany będzie poprzez podliczniki wody ciepłej i zimnej.

#### 4. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku zostaną odprowadzone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, a następnie poprzez projektowane według odrębnego opracowania przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Ilość ścieków sanitarnych:

- Ilość ścieków sanitarnych przyjęta została w oparciu o bilans zapotrzebowania wody.
- Przyjęto, że ilość ścieków odpływających z budynku będzie równa 90 % zapotrzebowania wody zimnej.

$$Q_{d.śr. \text{ budynku}} = 0,9 \cdot 31,68 \text{ m}^3/\text{d} = 28,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dobór średnicy instalacji kanalizacji sanitarnej

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum A_{ws}}$$

gdzie:

$$K = 0,5$$

$Q_{ww}$  – natężenie przepływu ścieków [l/s]

$\sum A_{ws}$  – suma odpływów jednostkowych

K – współczynnik częstości

##### Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla budynku:

WC	$88 \cdot 2,50 = 220,0$
Umywalka	$89 \cdot 0,50 = 44,5$
Wanna/Prysznic	$88 \cdot 0,80 = 70,4$
zmywarka	$88 \cdot 0,80 = 70,4$
Wpust podłogowy	$3 \cdot 1,00 = 3,00$
Pralka	$88 \cdot 0,80 = 70,4$
	<b><math>\sum A_{ws} = 478,7 \text{ dm}^3/\text{s}</math></b>

Suma odpływów jednostkowych dla budynku wynosi  $\sum DU = 478,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

$$Q_s = 0,5 \cdot 478,7 = 10,9 \text{ l/s}$$

Wg powyższych obliczeń maksymalny odpływ ścieków sanitarnych do kanalizacji z budynku wynosi:

$$Q_{\max z \text{ przyborów}} = 10,9 \text{ l/s}$$

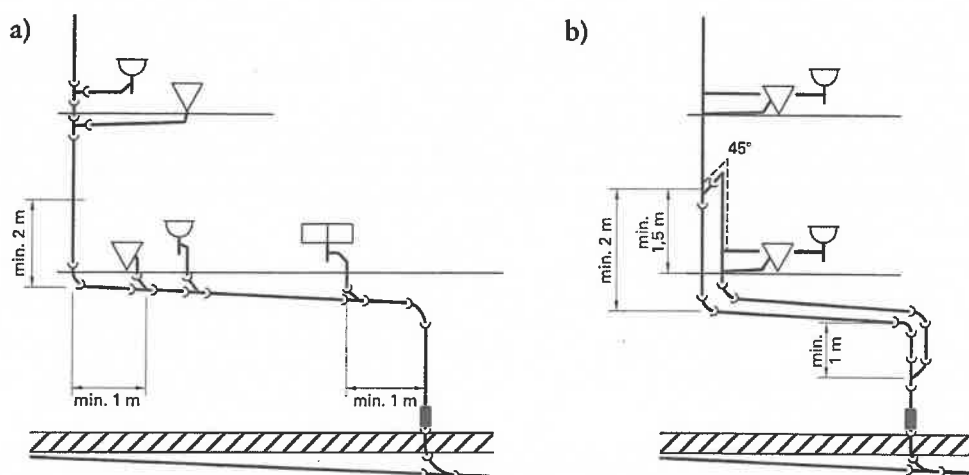
#### 4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej - prowadzenie przewodów oraz piony kanalizacyjne

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została z rur PVC. Budynek zostanie wyposażony w projektowane piony kanalizacyjne PVC Ø110 mm, wyprowadzone ponad dach budynku i zakończone wywiewką wentylacyjną.

Zaprojektowano również zawory napowietrzające "ZN" przy zlewozmywakach/umywalkach, zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Do pionów kanalizacyjnych o długości większej niż 10m, na odcinku o długości 2,0m przed podłączeniem pionu z przewodem odpływowym nie należy łączyć podejść odprowadzających ścieki z przyborów sanitarnych.

W przypadku, gdy na parterze bezpośrednio do pionu podłączone są przybory sanitarne należy wykonać dodatkowe obejście wentylacyjne na wys. min. 2m powyżej kolana zmieniającego kierunek z poziomu na pion i połączyć to obejście z przewodem odpływowym na długości min. 1,5m od kolana zmieniającego kierunek z poziomu na pion, zgodnie z rysunkiem przedstawionym poniżej oraz częścią rysunkową opracowania.



Wyposażenie sanitarne stanowią umywalki, zlewozmywaki, miski ustępowe, wpusty podłogowe, prysznice oraz wanny. Wszystkie urządzenia sanitarne montować na stelażach samonośnych. Zaprojektowano płuczki ustępowe podtynkowe wyposażone w zawór dwudzielnego spłukiwania z płytą czołową wykonaną z metalu.

Instalację zaprojektowano z rur PVC-U lite klasy S, o pogrubionej ścianie (pomarańczowe).



## 5. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z instalacji kanalizacyjnej projektowanego budynku do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej:

- dn200x5,9mm PVC-U SDR34 SN8;

zgodnie z częścią graficzną opracowania - planem sytuacyjnym.

Przyjęto połączenie kanałowe z rur PVC.

Niniejszy kolektor sanitarny został zaprojektowany w nawiązaniu do istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu, istniejącego oraz projektowanego układu drogowego oraz w nawiązaniu do istniejącej infrastruktury technicznej.

Instalację kanalizacji prowadzoną na zewnątrz budynku projektuje się z rur dn200x5,9mm PVC-U SDR34 SN8. Na instalacji zastosowano studnie PEHD. Rury układane będą ze spadkami pokazanymi na profilu instalacji kanalizacji sanitarnej.

Odcinek instalacji kanalizacyjnej należy wykonać stosując tradycyjną technologię realizacji w wykopach otwartych.

Obsypkę kanału w strefie ochronnej tj. do wysokości 30cm ponad wierzch rury oraz podsypkę do wysokości 20 cm poniżej rury wykonać z piasku sypkiego, średnioziarnistego, luźno ułożonej i nie ubitej, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rur i kielichów.

Obsypka kanału musi być wykonana tak, aby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zasyp wykopu gruntem rodzimym przesianym bez grud i kamieni.

W miejscach o mniejszej głębokości przykrycia niż 1,4m należy zastosować ocieplenie rurociągu w postaci zasypki z keramzytu o grubości min. 20cm.

Projektowaną instalacją kanalizacyjną będą odprowadzane jedynie ścieki sanitarne.

### 5.1. Głębokość ułożenia przewodu

Układ wysokościowy niwelety projektowanego kanału jest ściśle determinowany układem wysokościowym projektowanego terenu. Głębokość ułożenia przewodu uzależniona jest także od głębokości posadowienia istniejącej i projektowanej infrastruktury podziemnej.

### 5.2. Uzbrojenie projektowanej sieci kanalizacyjnej

Na kolektorze kanalizacji sanitarnej zaprojektowano systemowe studzienki kinetowe itp. o średnicy komina DN1200mm PEHD. Każdą studnię należy dociążyć. Muszą one zostać wykonane na bazie rury dwuściennej PEHD o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (niekarbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej komina studzienki lub równoważne.

Rury tworzące komin studzienki powinny posiadać sztywność obwodową wg ISO 9969 (odpowiednik min. 30,4 kN/m<sup>2</sup> wg DIN 16961) nie mniejszą niż 4 kN/m<sup>2</sup> dla studzienek o wysokości do 6m oraz nie mniejszą niż 8 kN/m<sup>2</sup> dla studzienek o wysokości powyżej 6m. W każdej studni należy zastosować komory dociążające w studzienkach.

Studzienki muszą być wykonane w formie monolitycznej. Trwałe, nierozłączne połączenie kinety z kominem zapewniające szczelność oraz podwyższenie komina musi być wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych podłączeń na dowolnej wysokości ponad kinetą. Drabinka szluzowa powinna być na stałe zamontowana do komina wznoszącego bez naruszania konstrukcji i struktury rury wznoszącej (bez użycia połączeń skręcanych, itp.). Studzienki muszą bezwzględnie posiadać Aprobata Techniczną ITB i IBDiM. Rura z której wykonano komin studzienki musi posiadać Świadectwo odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380
400 ≤ DN <600	510
600 ≤ DN <800	760
DN ≥ 800	1020

### 5.3. Wykopy

Wykopy należy prowadzić jak dla instalacji wodociągowej.

## 6. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 6.1. Koncepcja rozwiązania

Przy projektowaniu kolektora kanalizacji deszczowej kierowano się następującymi, niżej wymienionymi wytycznymi:

- odprowadzenie wód deszczowych zaprojektowano do istniejącego kanału.
- trasy kolektorów będą prowadzone z zachowaniem normatywnych odległości od innych projektowanych mediów;
- położenie niwelety kolektora zapewnia grawitacyjny spływ wód deszczowych do odbiornika.
- zaprojektowano retencję kanałową oraz zbiornikową

Wszystkie w/w wytyczne zostały w projekcie spełnione.

### 6.2. Charakterystyka rozwiązania projektowego

- ✓ Zaprojektowano budowę instalacji kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami;
- ✓ Na projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej, zostaną zabudowane studnie DN600mm, DN1200mm, DN1500mm PEHD SN8;
- ✓ Na projektowanej instalacji zaprojektowano separator substancji ropopochodnych;
- ✓ Na projektowanej instalacji zaprojektowano przepompownię;
- ✓ Na projektowanej instalacji przewidziano retencję kanałową oraz zbiornikową;
- ✓ Na projektowanej instalacji przewidziano zbiornik retencyjny DN2000 PEHD SN8;
- ✓ Niniejszy kolektor deszczowy został zaprojektowany w nawiązaniu do projektowanego zagospodarowania terenu, projektowanego układu drogowego oraz w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej.

### 6.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały

Zaprojektowano kolektory kanalizacyjne z rur o średnicach DN300mm PEHD SN8, DN400mm PEHD SN8, DN1000mm PEHD SN8 oraz przykanaliki z rur o średnicach dn200mm PP SN8.

### 6.4. Szczegółowe rozwiązania techniczne

#### Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd1-Sd18.2"

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn200mm PP SN8 na odcinku "Sd1-SE", o długości L=3,8m;
  - dn110x6,6mm PE100 RC SDR17 "SE-Sd2", o długości L=2,8m;
  - dn400mm PEHD SN8 na odcinku "Sd2-Zb1", o długości L=42,5m;

- dn400mm PEHD SN8 na odcinku "Zb1a-Sd18.1", o długości L=27,0m;
  - dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Sd181-Sd18.2", o długości L=5,3m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano przepompownię PEHD dn2000mm "Sd2", o wydajności  $q=13\text{l/s}$
  - ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowane separator substancji ropopochodnych z zintegrowanym osadnikiem o wydajności nominalnej 15l/s.
  - ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1000mm "Sd1".
  - ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1200mm "Sd18, Sd18.1, Sd18.2".
  - ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1500mm "Sd13, Sd13a, Sd13b, Sd13c, Sd14".
  - ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn2000mm "Sd15, Sd17".
  - ✓ Na przedmiotowym odcinku przewidziano zbiornik z rur PEHD SN8 dn2000mm o łącznej długości L=22,0m (L=2x11,0m) połączony rurą dn1000mm PEHD SN8 o długości L= 3,5m
  - ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8.
  - ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone zostaną wpusty deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8. Dobrano wpust deszczowy dn600mm HDPE z osadnikiem(0,8m).

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd13-Sd13.1"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn200mm PP SN8 perforacja 220° w otulinie na odcinku "Sd13-zk2", o długości L=9,9m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1200mm "Sd1".
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd13a-Sd13a-1"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn200mm PP SN8 perforacja 220° w otulinie na odcinku "Sd13a-Sd13a-1", o długości L=5,4m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn400mm "Sd13a-1".

**Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd14-Sd14.2"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn200mm PP SN8 perforacja 220<sup>0</sup> w otulinie na odcinku "Sd13a-Sd13a-1", o długości L=5,4m;
- ✓ dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Sd14-Sd14.2", o długości L=20,6m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1200mm "Sd14.1, Sd14.2".
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągami o średnicy dn200mm PP SN8.

**Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd15-Sd15.2"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Sd15-Sd15.2", o długości L=19,2m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1200mm "Sd15.1,
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn800mm "Sd15.2,

Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągami o średnicy dn200mm PP SN8

**Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd15.1-Sd15.3"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Sd15.1-Sd15.3", o długości L=6,6m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1200mm "Sd15.3,
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągami o średnicy dn200mm PP SN8

**Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Td3-Sd16.1"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Td3-Sd16.1", o długości L=3,0m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1500mm "Sd16.1,
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano włączenie do rury dn1000mm poprzez prefabrykowane krońce dn300mm
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągami o średnicy dn200mm PP SN8
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone zostaną wpusty deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągami o średnicy dn200mm PP SN8. Dobrano wpust deszczowy dn600mm HDPE z osadnikiem(0,8m).

**Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Td3-Sd16.2"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Td3-Sd16.2", o długości L=3,9m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1500mm "Sd16.2,
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano włączenie do rury dn1000mm poprzez prefabrykowane kroćce dn300mm
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone zostaną wpusty deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8. Dobrano wpust deszczowy dn600mm HDPE z osadnikiem(0,8m).

**Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd17-Sd17.2"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Sd17-Sd17.2", o długości L=15,7m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1200mm "Sd17.1, Sd17.2"
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8

**Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd18-Sd19"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Sd18-Sd19", o długości L=7,4m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1200mm "Sd19,
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone zostaną wpusty deszczowe wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8. Dobrano wpust deszczowy dn600mm HDPE z osadnikiem(0,8m).

**Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd18.2-Sd18.4"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn200mm PP SN8 perforacja 220<sup>0</sup> w otulinie na odcinku "Sd18.2-Sd18.4", o długości L=9,3m;
- ✓ dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Sd14-Sd14.2", o długości L=20,6m;

- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn400mm "Sd18.3, Sd18.4".
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8.

#### **Budowa kolektora kanalizacji deszczowej odc. "Sd2-Sd12"**

- ✓ Projektuje się budowę instalacji kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
  - dn200mm PP SN8 na odcinku "Sd2-Zb2", o długości L=3,4m;
  - dn300mm PEHD SN8 na odcinku "Zb2-Sd12", o długości L=107,7m;
- ✓ Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie PEHD SN8 dn1200mm
- ✓ Na przedmiotowym odcinku przewidziano zbiornik z rur PEHD SN8 dn2000mm o długości L=15,0m
- ✓ Do przedmiotowego odcinka włączone będą wszystkie rury spustowe z budynku, wchodzące w zakres przedmiotowego kolektora rurociągiem o średnicy dn200mm PP SN8.

#### **6.5. Część obliczeniowa**

**Obliczenie przepływu miarodajnego:**

$$Q = F \cdot s \cdot q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

F- powierzchnia zlewni

q- natężenie miarodajnego opadu deszczu [dm<sup>3</sup> /s/ha]

s - współczynnik spływu:

- Dach	0,95
- Chodniki/ powierzchnie utwardzone oraz drogi wewnętrzne	0,90
- Teren zielony	0,10

**Parametry zlewni:**

- Dach	0,15 ha
- Chodniki/ powierzchnie utwardzone oraz drogi wewnętrzne	0,28 ha
- Teren zielony	0,36 ha

**Powierzchnia zlewni F=0,79 ha**

W przypadku zlewni składającej się z obszarów o zróżnicowanym współczynniku spływu wartość współczynnika spływu s we wzorze (1), przyjmuje się jako średnią ważoną wielkość s obliczoną wg wzoru

$$s = \frac{\sum_i F_i \cdot s_i}{F}$$

gdzie

$$F = \sum_i F_i$$

A - wartość stałą przyjmowana według tablicy 2 zawartej w normie PN-S-02204

$t_m$  - miarodajny czas deszczu = 15 min

$$s=0,545$$

Natężenie miarodajne opadu deszczu:

gdzie:

$$q = 15,347 \frac{A}{t_m^{0,667}}$$

A - wartość stałą przyjmowana według tablicy 2 zawartej w normie PN-S-02204

$t_m$  - miarodajny czas deszczu = 15 min

Wymiary urządzeń odwadniających ustala się na podstawie deszczu miarodajnego, określonego przy prawdopodobieństwie "p" pojawienia się opadów.

Przyjęto  $p = 10\%$

$$q = 166,40 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Natężenie deszczu miarodajnego:

$$Q_m = 71,5 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

$$Q_m = 0,072 \text{ m}^3 / \text{s}$$

**Obliczenia wymaganej objętości zbiornika retencyjnego kanałowego**

$$V_z = (Q_m - Q_o) \cdot T$$

$$Q_m = 0,072 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$T = 30 \text{ min} = 1800 \text{ s} - \text{czas deszczu}$$

$$Q_o = 0,011 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$V_z = (Q_m - Q_o) \cdot T = (0,072 - 0,011) \cdot 1800 = 108,93 \text{ m}^3$$

**Wymagana minimalna objętość retencji :  $V_z = 108,93 \text{ m}^3$**

**Objętość zbiornika wynosi  $116,2 \text{ m}^3$**



**PODSUMOWANIE:** Wody gromadzone będą w retencji kanałowej oraz w zbiornikach. Pojemność zbiorników zapewnia przechwycenie opadów o prawdopodobieństwie P10% natomiast retencja kanałowa stanowi zabezpieczenie w przypadku opadów o wyższym natężeniu. W związku z powyższym przyjęte wielkości są prawidłowe.

#### **6.6. Separator substancji ropopochodnych**

Zaprojektowany separator to urządzenie, którego konstrukcja umożliwia oddzielanie i magazynowanie zawiesiny oraz substancji ropopochodnych. Stosowany jest do oczyszczania wód opadowych odprowadzanych z terenów miejskich, drogowych, obiektowych (np. zakłady i tereny przemysłowe, centra logistyczne, lotniska) lub ścieków. Separator powinien być zintegrowany z osadnikiem i znajdować zastosowanie przede wszystkim w terenach o wysokim stopniu zurbanizowania. Separator powinien być przebadany dla przepływów nominalnych i maksymalnych, i być zgodny z normą PN-EN 858-1 oraz Krajową Oceną Techniczną, a także posiadać oznakowanie CE oraz oznakowanie znakiem budowlanym.

Korpus separatora stanowi studnia betonowa zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy co najmniej C35/45, wodoszczelnego  $\geq W8$ , o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1, w związku z czym nie są stosowane powłoki wewnętrzne. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z normą PN-EN 1917i przystosowany do obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917). W zależności od lokalizacji separatora stosowane są włazy żeliwne o klasach A15 - D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy separatora do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi separatora. Możliwy jest inny kąt pomiędzy wlotem i wylotem. Korpus może być wykonany również z tworzywa sztucznego PE-HD w klasach wytrzymałości SN2, SN4 i SN8 [kN/m<sup>2</sup>] wg PN-EN ISO 9969:2007.

Do wyposażenia standardowego urządzenia należą przegrody wewnętrzne oraz pakiety lamelowe wielostrumieniowe płytowe o przepływie krzyżowym wspomagające separację. Przepływ

większy od nominalnego również przepływa przez układ podczyszczający. Wyposażenie wewnętrzne wykonane z PEHD, wyróżniające się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

Konstrukcja urządzenia uniemożliwia zgromadzonym substancjom ropopochodnym przedostanie się do odpływu. Instalacja alarmowa z czujnikami poziomu warstwy oleju umożliwia zdalne monitorowanie pracy urządzenia, ogranicza koszty eksploatacji oraz zwiększa bezpieczeństwo ekologiczne w przypadku awarii. Instalacja alarmowa może być zasilana 230V, bateryjnie bądź solarnie.

Czyszczenie separatora może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Pakiety lamelowe są elementem demontowanym i po oczyszczeniu z zanieczyszczeń poza zbiornikiem separatora mogą być używane wielokrotnie. Wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych nie wymaga demontażu pokrywy. Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

Elementy prefabrykowane należy składować w pozycji zabudowy. Teren składowania powinien być poziomy, równy, odwodniony oraz w miarę możliwości utwardzony. W przypadku składowania

w terenie nieutwardzonym, pierwszy element powinien być ułożony na klockach drewnianych (lub innych). Prefabrykaty można składować w słupkach, oddzielając kolejne elementy drewnianymi przekładkami. Wysokość słupków nie powinna przekraczać 2 m dla kręgów i pokryw. Elementy wyposażenia wewnętrznego należy przechowywać w miejscu nienasłonecznionym oraz nie narażonym na wpływ warunków atmosferycznych bezpośrednio na te elementy.

Sposób posadowienia korpusu separatora w gruncie powinien być określony w dokumentacji technicznej. W przypadku:

- gruntów nośnych - dno wykopu w miejscu posadowienia korpusu można przygotować wykonując podbudowę grubości 15 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 15 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej oraz stopnia zagęszczenia zgodnie z projektem.
- wysokiego poziomu wód gruntowych - sposób posadowienia powinien uwzględniać oddziaływanie siły wyporu na korpus urządzenia. W sytuacji, gdy przewyższa ona ciężar pustego zbiornika, należy wykonać odsadzkę przeciwwyporową lub specjalną płytę, do której należy go zakotwić. Obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Posadowienie elementów studni powinno odbywać się z zachowaniem: określonej kolejności, właściwych rzędnych, kątów wlot- wylot, pionowości konstrukcji.

#### **6.7. Wymagania projektowe, warunki konieczne dla rur kanalizacyjnych**

Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z rur kanalizacyjnych HDPE SN8, wykonanych na bazie rury dwuściennej PEHD o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (niekarbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej. Rury powinny posiadać sztywność obwodową wg ISO 9969 (odpowiednik min. 30,4 kN/m<sup>2</sup> wg DIN 16961) nie mniejszą niż 8 kN/m<sup>2</sup>. Łączenie rur za pomocą spawania ekstruzyjnego. Rury należy zabezpieczyć przed wypłynięciem zgodnie z wytycznymi producenta.

Rury oraz elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać :

- Aprobata Techniczna ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.
- Do każdej partii produkcyjnej Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1 zawierające wyniki badań kontroli takich parametrów jak:
- Czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego (rury) oznaczony w temp. 200°C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min.,
- Zmiana wartości masowego wskaźnika szybkości płynięcia MFR wywołana przetwórstwem nie może przekraczać  $\pm 20\%$  względem wartości początkowej surowca 0,2-1,0 g/10min (badanie zgodnie z PN-EN ISO 1133-1).
- Wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej
- Rury kanalizacyjne posiadają właściwości:
- Niewielka waga elementów;
- Bardzo dobre właściwości hydrauliczne, rury zachowują niski i niezmienny współczynnik chropowatości "k" równy 0,01mm, wewnętrzne powierzchnie ścianek są gładkie hydraulicznie i posiadają niski współczynnik chropowatości w efekcie daje to wysoką przepustowość i możliwość stosowania minimalnych spadków kolektorów;
- Nietoksyczność;
- Połączenie zapewniające 100% szczelność, rury można łączyć poprzez spawanie drutem polietylenowym (metoda ekstruzyjna) lub łączyć na kielichy, zatrzaski (SNAP - joint) lub skręcać;
- Elastyczność – rury posiadają naturalny promień gięcia równy  $R=50$  średnic zewnętrznych;
- Wysoka odporność na korozję (odporność na agresywne środowisko ścieków, wód deszczowych, oparów, wód gruntowych);
- Odporność na zmienne warunki atmosferyczne;
- Możliwość wyboru szczelności obwodowej w dostosowaniu do różnych warunków obciążenia;
- Możliwość układania rurociągów z przykryciem 0,80 – 0,60m;
- Doskonała elastyczność – współpraca z otaczającym gruntem, przenoszenie obciążeń statycznych;
- Odporność na ruchy podłoża bez utraty szczelności;
- Wysoka trwałość systemu >100 lat;
- Sposób układania zgodnie z wytycznymi Producenta.

### Przykanaliki

Przykanaliki o średnicach DN200mm projektuje się w oparciu o rury PP do kanalizacji grawitacyjnej, niekarbowane o sztywności SN8 kN/m<sup>2</sup>, z gładką ścianką wewnętrzną i zewnętrzną, posiadające

aprobatę ITB oraz zgodne z normami: PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1, wykonane z polipropylenu. Zastosowane rury muszą charakteryzować się:

- wysoką sztywnością obwodową, tj. nie mniejszą niż SN8, SN10, SN12, SN16 wg obowiązującej w Polsce normy PN-EN ISO 9969),
- wysoką odpornością chemiczną na ścieki agresywne zgodnie z ISO TR 10358,
- wysoką wytrzymałością na obciążenia punktowe umożliwiającą zastosowanie w trudnych warunkach instalacji, posadowienia i eksploatacji.
- możliwością montażu w okresie jesienno-zimowo-wiosennym, w temperaturach poniżej zera st. C (do minus 10° C).

Rury muszą posiadać gładką ściankę zewnętrzną oraz możliwość podłączania przez system złączy do projektowanych studzienek kanalizacyjnych. Wskazane jest, aby wewnętrzna powierzchnia rur była w kolorze jasnym (np. białym), ułatwiającym inspekcję kamerą video. Kształtki powinny być wykonane z tego samego materiału co rury z zachowaniem wymaganej sztywności. Producent ma obowiązek dostarczenia Świadectwa Odbioru 3.1 zgodne z polską normą PN-EN 10204 dla każdej dostarczonej partii towaru.

#### 6.8. Studnie kanalizacyjne

Na kolektorach zaprojektowano systemowe studzienki kinetowe itp. o średnicy komina DN400mm, DN600mm, DN1000mm, DN1500mm PEHD. Każdą studnię należy dociążyć. Muszą one zostać wykonane na bazie rury dwuściennej PEHD o ściance zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (niekarbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej komina studzienki lub równoważne. Rury tworzące komin studzienki powinny posiadać sztywność obwodową wg ISO 9969 (odpowiednik min. 30,4 kN/m<sup>2</sup> wg DIN 16961) nie mniejszą niż 4 kN/m<sup>2</sup> dla studzienek o wysokości do 6m oraz nie mniejszą niż 8 kN/m<sup>2</sup> dla studzienek o wysokości powyżej 6m. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych producent powinien dostarczyć obliczenia na wypór i jeśli zajdzie taka potrzeba zastosować komory dociążające w studzienkach.

Studzienki muszą być wykonane w formie monolitycznej. Trwałe, nierozłączne połączenie kinety z kominem zapewniające szczelność oraz podwyższenie komina musi być wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych podłączeń na dowolnej wysokości ponad kinetą. Drabinka żelazowa powinna być na stałe zamontowana do komina wznoszącego bez naruszania konstrukcji i struktury rury wznoszącej (bez użycia połączeń skręcanych, itp.). Studzienki muszą bezwzględnie posiadać Aprobata Techniczną ITB i IBDiM. Rura z której wykonano komin studzienki musi posiadać Świadectwo odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204) zawierające wyniki badań kontroli odbiorczej właściwości wyspecyfikowanych poniżej:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380
400 ≤ DN <600	510
600 ≤ DN <800	760
DN ≥ 800	1020

#### 6.9. Wpusty uliczne Wd

Wpusty uliczne projektuje się klasy D400 wg PN-EN 124:2000. Wpusty osadzone są na studzienkach ściękowych wykonanych z HDPE o średnicy dn500mm z osadnikiem 0,80m lub równoważnych. Dla odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni dróg oraz chodników projektuje się przykanaliki z rur PP SN8 dn200mm. W studzienkach (w razie potrzeby) osadzone będą przejścia szczelne DN200 służące do podłączenia przykanalików odpływowych.

Wpust montowany na podsypce piaskowej gr. min. 15cm

- Wytyczenie w terenie głównych osi projektowanych urządzeń oraz osi kanału przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy z zaznaczeniem usytuowania studzienek kanalizacyjnych.
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót.
- Ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich administratorów celem uniknięcia ewentualnej kolizji.
- Przed przystąpieniem do robót na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawca winien opracować Plan BiOZ.

#### 6.10. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację i urządzenia oczyszczające należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Pozostałe wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0m i o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian. Roboty należy prowadzić od wylotu w górę przeciwnie do spadku kanału w celu umożliwienia grawitacyjnego odpływu napływających wód. W przypadku napływu wód gruntowych, należy wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 15cm z założonymi sączkami z PP jednościennymi  $\phi 50\text{mm}$  oraz zamontować studzienki drenażowe rozstawione co ok. 30,0m. Odprowadzenie wody gruntowej pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

#### 6.11. Posadowienie kanału

Przed przystąpieniem do układania kanału i studni należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał układać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Starannie wykonać łożysko nośne pod rurę. Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (profile podłużne). Do obsypki stosować piasek. Wysokość obsypki 30cm ponad wierzchem rur. Rury obsypywać warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach.

Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. W pasie drogowym – jezdnie, chodnik – pozostały zasyp prowadzić gruntem zagęszczalnym kat. I – II do dolnej warstwy drogowych robót ziemnych, z zagęszczaniem zgodnie z technologią robót drogowych. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Uwaga: wykonywanie podłoża, obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

#### 6.12. Montaż rur

Kolektor kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych HDPE SN8. Rury można łączyć poprzez spawanie drutem polietylenowym (metoda ekstruzyjna).

#### 6.13. Próba szczelności

Próbę szczelności oraz odbiór kanału należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

## 7. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Celem zaprojektowanej instalacji jest zapewnienie w pomieszczeniach odpowiedniej temperatury.

Przedmiotowy budynek posiadać będzie konstrukcję tradycyjną, ściany zewnętrzne warstwowe murowane zostaną ocieplone styropianem 15cm, stropy nowoprojektowane żelbetowe, dach ocieplony wełną mineralną 30cm. Przegrody budowlane w pełni odpowiadać będą wymaganiom rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. nr 7t, poz. 69), w sprawie izolacyjności cieplnej.

Współczynnik przenikania ciepła obliczono dla przegród określonych w projekcie architektonicznym..

Budynek zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej.

Źródłem ciepła dla instalacji c.o będzie pompa ciepła zlokalizowana na najniższej kondygnacji budynku. Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodne z normą PN-EN 12831 dla lokalizacji budynku w III strefie klimatycznej, wynoszą:

Projektowa temperatura zewnętrzna	-20,0 °C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna	-7,6 °C

### Zapotrzebowanie ciepła centralnego ogrzewania wodnego

Zapotrzebowanie ciepła jest wielkością uwzględniającą wartości projektowego obciążenia cieplnego, powiększone o straty ciepła występujące na instalacji, armaturze, współczynniki uwzględniające lokalizację odbiorników.

BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY		Moc [kW]
Ogrzewanie płaszczyznowe o parametrach 45/35°C		140,0
Ogrzewanie grzejnikowe elektryczne		32,5
	Suma	172,5

### 7.1. Opis projektowanych instalacji ogrzewania

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację wody grzewczej, zasilającej węzownice ogrzewania podłogowego o parametrach obliczeniowych 45/35°C oraz ogrzewanie elektryczne (części wspólne tj. klatki schodowe, korytarze, wózkownie, pom. techniczne).

## 7.2. Instalacja ogrzewania podłogowego.

Projektowana instalacja C.O. będzie wykonana z rur stalowych cienkowarstwowych ocynkowanych zewnętrznie w systemie zaciskowym oraz z rur wielowarstwowych systemu Uni Pipe (lub równoważne). Z rur stalowych wykonane zostanie główne rozprowadzenie instalacji prowadzące do pionów C.O. oraz same piony. Rozprowadzenie instalacji do poszczególnych pionów - pod stropem kondygnacji garażu. Pozostała część instalacji doprowadzająca czynnik grzewczy do odbiorników lokalach mieszkalnych oraz częściach wspólnych będzie wykonana z rur wielowarstwowych.

Rury grzewcze montowane będą na izolacyjnych płytach systemowych Tacker wyposażonych w specjalną folię rastrową w warstwie podłogowej jastrychu - z przykryciem 45 mm nad rurą.

Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych Uponor Uni Pipe Plus (PERT - Aluminium - PERT) (lub równoważne). 16x2,0, które zbudowane są z zgrzewanej w sposób ciągły rury aluminiowej do której od zewnątrz i wewnątrz włoczono warstwę odpornego na podwyższoną temperaturę polietylenu PE-RT (wg DIN 16833). Rury odporne są na dyfuzję tlenu i produkowane są z normą PN-EN ISO 21003. Maksymalna temperatura pracy 95 °C, współczynnik chropowatości rur  $k=0,0004\text{mm}$ . Rura grzewcza 16x2,0 mocowana będzie do podłoża przy pomocy spinek Tacker.

Rury należy montować z odpowiednią rozstawą zgodnie z częścią rysunkową- płyty systemowe posiadają nadrukowaną siatkę rastrową z rozstawą 100 mm

Obwody grzewcze będą zasilane z rozdzielaczy ze stali nierdzewnej Uponor Vario-S. Rozdzielacze na belce zasilającej wyposażone są w przepływomierze.

Przejście przewodów przez światło drzwi zabezpieczyć dodatkowo tulejami (o długości 15-20 cm) z rur stalowych o odpowiednio większej średnicy.

Zasilanie pętli grzejnych odbywać się będzie za pośrednictwem rozdzielaczy zlokalizowanych w korytarzu danego mieszkania. Do rozdzielaczy przyłączone są poszczególne obiegi grzejne.

Rury grzejne ułożone są w warstwie jastrychu w sposób zapewniający otoczenie rur jastrychem na całym ich obwodzie. Warstwa jastrychu nie może być związana konstrukcyjnie z żadną przegrodą - w tym celu stosuje się systemowe taśmy brzegowe. Jastrych należy wylewać przy temperaturze wyższej niż +5 °C, jego grubość powinna być większa o 45mm od zewnętrznej średnicy rury grzejnej oraz powinien sięgać min. 40mm ponad górną powierzchnię rury grzejnej. Wylewanie jastrychu należy poprzedzić wykonaniem prób szczelności - w czasie wylewania jastrychu rury powinny być napełnione wodą i pod ciśnieniem. Własności jastrychu można poprawić poprzez zastosowanie dodatków, które zwiększają jego współczynnik przewodzenia ciepła oraz wytrzymałość mechaniczną. Pod warstwa



jastrychu należy ułożyć izolację termiczną ograniczającą przenikanie ciepła „w dół”, poprzedzoną warstwą folii polietylenowej w funkcji izolacji przeciwwilgociowej.

Grzejnik podłogowy układać na płycie systemowej, zgodnie z wymogami dostawcy systemu.

Parametry montażowe obwodu (odstęp rur, powierzchnia podłogi) umieszczono na rysunkach.

Przewody zasilające pętle izolować termicznie.

Regulacja parametrów ogrzewania podłogowego - wg projektu (ustawić na 45/35°C).

### **7.3. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji**

Odpowietrzenie instalacji CO przyjęto z zastosowaniem automatycznych odpowietrzników montowanych na pionach, w najwyższych punktach instalacji.

Przed automatycznymi odpowietrznikami zastosować zawory odcinające.

Instalację rozprowadzającą odwadniać przez zawór pod pionem, instalacja na poszczególnych piętrach odwadniana przy wykorzystaniu zaworów zlokalizowanych w szafkach pomiarowych.

### **7.4. Prowadzenie instalacji**

Przewody zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający naturalną kompensację wydłużeń cieplnych na załamaniach. Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi (np. Hilti) o odporności ogniowej przegrody.

### **7.5. Regulacja ciśnienia i temperatury**

Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie automatycznie, poprzez zastosowanie zaworów i głowic termostatycznych.

Regulacja hydrauliczna instalacji realizowana jest poprzez zastosowanie zaworów podpionowych oraz zaworów regulacyjnych wbudowanych na kolektorze powrotnym rozdzielacza. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana w sposób zapewniający łatwy dostęp i konserwację. Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Nastawy zaworów regulacyjnych, nastawy montażowe zaworów termostatycznych powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności w stanie zimnym. Nastawy na zaworach równoważących należy skorygować na budowie wg pomiaru przepływu.

Wszystkie rurociągi po zamontowaniu, ale przed izolacją należy poddać testowi szczelności. Badanie należy przeprowadzić na zimno i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru COBRI INSTAL oraz wytycznymi producenta rur. Ciśnienie próbne 4 bar.

#### 7.6. Pomiar zużycia energii cieplnej

Indywidualne węzły regulacyjno-pomiarowe ( szafki pomiarowe przeznaczone dla danego mieszkania, zarówno dla ogrzewania jak i ciepłej oraz zimnej wody), wyposażone będą w urządzenia niezbędne do rozliczania kosztów ogrzewania poszczególnych lokali mieszkalnych, realizowane elektronicznymi ciepłomierzami. Zastosowane będą ciepłomierze LEC5 przeznaczone do pomiaru i rozliczeń energii cieplnej w wodnych sieciach grzewczych. W skład ciepłomierza wchodzi:

- Mikroprocesorowy przelicznik wskazujący (integrator)
- Przetwornik przepływu (wodomierz)
- Para czujników temperatury

Licznik LEC5 umożliwia pomiar i rejestrację temperatury zasilania i powrotu oraz strumienia objętościowego czynnika grzewczego.

#### 7.7. Izolacja termiczna

Rurociągi wody grzewczej prowadzone należy zaizolować prefabrykowaną izolacją termiczną np. typu Termaflex – dla przewodów prowadzonych w posadzce: grubości 6mm, dla instalacji prowadzonych pod stropem: zgodnie z wytycznymi w części graficznej.

#### 7.8. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla ogrzewania mieszkań. będzie kaskada 5 pomp ciepła o łącznej mocy 200kW mocy ( $Q=5 \times 40\text{kW}$  każda) natomiast źródłem cwu będzie węzeł cieplny projektowany wg odrębnego opracowania zasilający 2 zbiorniki CWU o łącznej pojemności  $V=1900\text{dm}^3$

Pompy ciepła przy niskich temperaturach będą wspomagane przez grzałki elektryczne zamontowane w buforach ciepła ( $2 \times 1000\text{dm}^3$ ) o łącznej mocy 24kW oraz poprzez kocioł elektryczny umiejscowiony w pomieszczeniu kotłowni o mocy 30kW.

Bufory oraz wymiennik ciepła , naczynie wzbiornicze zabezpieczające obieg pomp ciepła będą montowane w komorze podziemnej, natomiast pompa obiegowa w pomieszczeniu kotłowni w budynku

## 8. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

### 8.1. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej pomieszczeń mieszkalnych w budynku wielorodzinnym.

Zastosowano system wentylacji higrosterowanej wywiewnej Sensovent firmy Harmann.

### 8.2. Założenia projektowe.

Ilość usuwanego powietrza została określona w oparciu o PN-B-03430:1983/Az:2000 i wynosi:

- Kuchnia/Aneks kuchenny:  $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$  /  $30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

- Łazienka:  $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

- Okap kuchenny:  $V_w = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

### 8.3. Charakterystyka systemu.

#### 8.3.1. Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń.

Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń przewidziano za pomocą nawiewników higrosterowanych okiennych (VENTIN HY+). Czujnik higroskopijny w nawiewnikach mierzy nieprzerwanie poziom wilgotności względnej powietrza w pomieszczeniu, w którym jest zamontowany i na podstawie pomiarów dostosowuje otwór względny w nawiewniku. Regulacja ta jest samoczynna bez użycia energii elektrycznej i ingerencji ze strony użytkownika. Nawiewniki posiadają możliwość ręcznego zminimalizowania wielkości strumienia powietrza. Istotną cechą nawiewników serii VENTIN HY+ jest możliwość swobodnego wyboru pomiędzy trybem podstawowym (tj. funkcją wilgotności) a dwoma trybami, w których strumień powietrza zależy wyłącznie od aktualnej różnicy ciśnień. Wybór pomiędzy trzema funkcjami 1 -  $V_{\min}$  / H -auto / 2 -  $V_{\max}$  odbywa się z za pomocą estetycznego 3-stopniowego przełącznika.

W celu zapewnienia prawidłowego przepływu powietrza wentylacyjnego w obrębie mieszkania wszystkie drzwi wewnętrzne w mieszkaniach powinny mieć szczelinę dolną w wysokości 1cm, a drzwi do toalety i łazienki powinny być dodatkowo zaopatrzone w otwory o łącznej powierzchni min.  $200 \text{ cm}^2$ .

### 8.3.2. Instalacja wentylacji wywiewnej z mieszkań.

Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego będzie realizowane za pośrednictwem systemu wentylacji higrosterowanej SENSOVENT firmy HARMANN. System SENSOVENT działa na zasadzie wentylacji wyciągowej podciśnieniowej. Wytworzone podciśnienie w mieszkaniu powoduje napływ świeżego powietrza poprzez elementy nawiewne umieszczone w oknach i/lub ścianach pomieszczeń nieobciążonych: w pokojach dziennych, sypialniach. W tych pomieszczeniach panujące podciśnienie wymusza dalszy przepływ powietrza do strefy przejściowej tzn. korytarzy, przedpokojów i dalej do pomieszczeń obciążonych. W tych pomieszczeniach (kuchnia, łazienka) znajdują się higrosterowane kratki wywiewne MILA HY+ usuwające zanieczyszczone powietrze, wyposażone w moduł tłumiący. Kratki wywiewne MILA HY+ charakteryzują się automatyczną regulacją strumienia powietrza odprowadzanego. Regulacja odbywa się w sposób płynny, w funkcji wilgotności względnej panującej wewnątrz wentylowanej przestrzeni. W kratce zastosowano element higroskopijny połączony z przepustnicą regulacyjną.

Piony wentylacyjne są obsługiwane przez wentylatory dachowe MONSTER.PT EC. Wentylatory wyposażone są w synchroniczny bezszczotkowy, komutowany elektronicznie EC, silnik elektryczny jednofazowy 230V, ze zintegrowanym zabezpieczeniem termicznym. Silniki przystosowane są do płynnej regulacji prędkości obrotowej w pełnym zakresie przy zachowaniu wysokiej sprawności pracy. Sterowanie odbywa się przy pomocy wbudowanego mikroprocesora SENSOFLOW. Za jego pomocą w kanale wentylacyjnym utrzymywana jest zadana wartość ciśnienia. Dzięki aktywnej regulacji automatyka dostosowuje obroty i wydajność wentylatora wyciągowego w zależności od stopnia otwarcia krątek wentylacyjnych.

Dodatkową opcją jest możliwość zastosowania obniżenia nocnego przewidzianego w normie PN-83/B-03430Az3.

W celu ochrony akustycznej projektuje się przed każdym wentylatorem tłumik hałasu. Piony należy izolować w szachtach wełną mineralną szklaną, niepalną, rozprężną o grubości 20 mm. Izolację wykonać na całej powierzchni pionu zachowując ciągłość izolacji. W przypadku konieczności prowadzenia kanału ponad powierzchnią dachu należy stosować matylamelowe z wełny mineralnej grubości 50 mm w alufolii oraz płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Instalacje wentylacji wywiewnej mieszkań wykonać z przewodów z blachy

stalowej ocynkowanej typu SPIRO w zakresie średnic  $\varnothing 125 \div \varnothing 250$  mm z kształtkami z zamontowanymi uszczelkami. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w szachcie kominowym. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem  $\varnothing 125$  mm do podłączenia kratki wentylacyjnych. Wykonać trójniki systemowe, podejścia do głównego kanału króćcem na zasadzie „wpalenia” są zabronione. Kanały wyprowadzone ponad dach należy rozsunąć na odległość pozwalającą na montaż wentylatora dachowego. Wymiary kominów i czapek dachowych należy dostosować do wymiarów niezbędnych dla montażu wentylatorów dachowych oraz wyrzutni okapowych.

Przewody wentylacyjne muszą być połączone w sposób szczelny. Na kondygnacji rozpoczynającej bieg pionu wentylacyjnego podejście do kratki wykonać trójnikiem. Pod trójnikiem pozostawić odcinek pionu o długości co najmniej 30 cm i zakończyć dekle. Połączenie uszczelnić aby ew. woda opadowa nie miała ujścia z pionu do momentu odparowania.

#### 8.3.3. Instalacja do współpracy z indywidualnymi okapami kuchennymi.

W kuchniach oraz aneksach kuchennych przewidziano pionu wentylacyjne pozwalające na podłączenie indywidualnego okapu kuchennego. Każde podłączenie do pionu zostanie zabezpieczone klapą zwrotną o średnicy  $\varnothing 125$  (FROGG) oraz regulatorem stałego przepływu powietrza.

Piony wentylacyjne należy wykonać z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z kształtkami z zamontowanymi uszczelkami i średnicą stałą na całej długości zgodnie z podaną informacją. Piony prowadzone będą w szachcie kominowym. Na poszczególnych kondygnacjach przewidziano trójniki z odejściem  $\varnothing 125$  mm do podłączenia okapów. Trójniki na zasadzie „wpalenia” są zabronione. Przewody wentylacyjne muszą być połączone w sposób szczelny.

Kłapy zwrotne należy zamontować w ten sposób, aby zabezpieczały przed napływem powietrza z pionu do pomieszczenia. Przed docelowym zamontowaniem wszystkich kłap sprawdzić i przetestować ich szczelność na przepływ powietrza wymuszonego okapem mieszkań sąsiadujących. Piony okapowe będą zakończone wyrzutniami dachowymi. Wejścia do pionów okapowych w mieszkaniach powinny być zabezpieczone dekle do czasu podłączenia okapu kuchennego. Klapę zwrotną należy raz na kwartał zdemontować i dokładnie umyć z ewentualnych zanieczyszczeń kuchennych. Odcinki łączące pomiędzy

króćcem okapu, a króćcem przyłączeniowym kanału zbiorczego prowadzić po jak najkrótszej trasie z minimalną liczbą załamań. Przewód prowadzić z minimalnym spadkiem w stronę okapu. W trakcie pracy okapu należy uchylić okno. Można użytkować tylko okapy wyposażone w filtry tłuszczowe. Należy systematycznie, zgodnie z instrukcją obsługi okapów czyścić filtry tłuszczowe, aby nie dopuścić do zatłuszczenia instalacji odciągowej. Przewody łączące okapy z pionami pozostają w gestii użytkownika. Ewentualny zakup i montaż okapu leży po stronie użytkownika mieszkania.

Aby zapobiec przenoszeniu dźwięków przewodami wentylacji należy je zaizolować akustycznie matami z wełny mineralnej grubości min. 20mm na folii aluminiowej zbrojonej. Kanały odprowadzające powietrze z okapów wyprowadzić nad dach. Wyrzut powietrza przewidziano poziomo, poniżej czapki kominowej.

Kanały wyprowadzone ponad dach należy rozsunąć na odległość pozwalającą na montaż wentylatora dachowego. Wymiary kominów i czapek dachowych należy dostosować do wymiarów niezbędnych dla montażu wentylatorów dachowych oraz wyrzutni okapowych.

#### **8.3.4. Instalacja wentylacji bytowej korytarzy.**

Doprowadzenie powietrza z zewnątrz do klatki schodowej i dalej do korytarzy odbywać się będzie podciśnieniowo za pomocą nawiewników okiennych w stolارce okiennej/ drzwiowej klatki schodowej a kolejno do korytarzy poprzez transfer powietrza przez ścianę, za pomocą kanału □ 125 z zamontowanym zaworem p.poż oraz kratką wentylacyjną.

Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego będzie realizowane za pośrednictwem systemu wentylacji stało ciśnieniowej SENSOVENT firmy HARMANN o właściwościach analogicznych do opisanych w pkt wentylacji mieszkań.

#### **8.3.5. Wentylacja mechaniczna garażu.**

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej w garażu, opartej na systemie strumieniowym firmy Harmann. Celem stosowania kompleksowego systemu wentylacji garażu jest zapewnienie prawidłowej dziennej wentylacji oraz ograniczenie stężenia CO i LPG do wartości bezpiecznej dla przebywających czasowo użytkowników. System opiera się na współpracy wentylatorów strumieniowych oraz wentylatora wyciągowego. Świeże powietrze nawiewane jest do garażu poprzez otwory kompensacyjne w bramach wjazdowej/ wyjazdowej. Za pośrednictwem wentylatorów strumieniowych PIRAX.S

CPA 315 D42 powietrze jest transportowane od wlotów powietrza poprzez źródła zanieczyszczenia do punktów wyciągowych, powodując jednocześnie rozcieńczanie i usuwanie zanieczyszczonego powietrza poza budynek. Dla wytłumienia hałasów zastosowano tłumiki akustyczne prostokątne. Tłumiki montowane będą przed i za wentylatorem.

Do wywiewu powietrza z garażu dobrano wentylatory kanałowe typu MAXEE 355/2/6900t zlokalizowane pod stropem.

Wywiewane powietrze transportowane jest szachtem instalacyjnym i wyrzucane ponad dach budynku.

Przyjęty strumień powietrza wywiewanego wynosi:

- praca na I biegu (biegu niższym)- 100m<sup>3</sup>/h na miejsce postojowe
- praca na II biegu (biegu wyższym)- 200m<sup>3</sup>/h na miejsce postojowe.

Scenariusz pracy wentylacji bytowej garażu.

Wentylacja strumieniowa garażu sterowana jest według sygnałów instalacji detekcji CO/LPG

Przyjęto możliwość cyklicznego przewietrzania garażu.

Nie przewiduje się pracy ciągłej instalacji.

Tryb 1:

Przewietrzanie:

Czujniki stężenia CO/LPG nie wykryły przekroczenia dopuszczalnych stężeń.

Przewietrzanie będzie uruchamiane cyklicznie. Zakłada się uruchamianie instalacji co godzinę na

10 minut. Jednocześnie obsługa budynku (osoba z uprawnieniami SEP) ma możliwość zmiany ww. czasu przewietrzania z zastrzeżeniem zachowania rozsądnych odstępów między załączaniem i wyłączaniem. Uruchomienie instalacji wentylacji przez system detekcji CO/LPG następuje niezależnie od trybu przewietrzania.

- wentylatory strumieniowe – praca na I biegu (biegu niższym),
- wentylator wywiewny – praca na I biegu (biegu niższym).

Tryb 2:

I próg detekcji CO/LPG:

Czujniki stężenia CO/LPG wykryły przekroczenie stężenia na poziomie I progu detekcji (tj. 30 ppm dla CO, 10% DGW dla LPG).

- wentylatory strumieniowe – praca na I biegu (biegu niższym),
- wentylator wywiewny – praca na I biegu (biegu niższym).

Praca układu w I stopniu detekcji będzie się odbywała aż do obniżenia stężenia CO/LPG w przestrzeni garażu poniżej I progu detekcji co będzie potwierdzone wskazaniem czujników.

Tryb 3:

II próg detekcji CO/LPG

Czujniki stężenia CO wykryły przekroczenie stężenia na poziomie II progu detekcji (tj. 80ppm dla CO, 20% DGW dla LPG).

- wentylatory strumieniowe – praca na II biegu (biegu wyższym),
- wentylator wywiewny – praca na II biegu (biegu wyższym).

Praca układu w II stopniu detekcji będzie się odbywała aż do obniżenia stężenia CO/LPG w przestrzeni garażu co będzie potwierdzone wskazaniem czujników. Tryb 3 będzie obowiązywał do momentu zanotowania mierzonych stężeń gazów na poziomie I progu detekcji. Wówczas nastąpi przełączenie systemu w 2 tryb pracy i praca w tym trybie aż do obniżenia stężeń poniżej I progu i przełączenia wentylacji w 1 tryb pracy, czyli okresowego przewietrzania garażu.

#### **8.3.6. Wentylacja mechaniczna przedsionków ppoż.**

Dla wentylacji przedsionków pożarowych projektuje się instalację nawiewną służącą do wentylacji przedsionków podczas pożaru. Wentylatory nawiewne NP V=150m<sup>3</sup>/h będą czerpać powietrze z czerpni ściennych zlokalizowanych w sąsiedztwie wjazdów do budynku oraz na kondygnacji parteru.

Wywiew będzie się odbywał nadciśnieniowo na zewnątrz budynku kanałami grawitacyjnymi. Powyższa instalacja ma działać tylko podczas pożaru, załączana od czujek dymowych, wentylatory zasilane z przed wyłącznika głównego prądu lub z UPS-u. Należy także zapewnić możliwość uruchomienia ręcznego z poziomu parteru.



Instalację należy zaizolować ppoż EI60 poprzez zastosowanie np. mat PAROC na siatce z folii aluminiowej.

#### **8.3.7. Wentylacja mechaniczna pomieszczeń technicznych.**

Wentylacja pomieszczeń technicznych odbywać się będzie poprzez nawiew świeżego powietrza do tych pomieszczeń, a następnie transfer powietrza zużytego do sąsiedniego pomieszczenia czyli garażu za pośrednictwem zaworów ppoż.

Wentylatory nawiewne NT będą czerpać powietrze z czerpni ściennych zlokalizowanych w sąsiedztwie wjazdów do budynku oraz na kondygnacji parteru.

Zgodnie z wytycznymi architektury dotyczących wydzielen p.poż pomieszczenie garażu wspólnie z pomieszczeniami technicznymi stanowi wspólną strefę pożarową, wobec czego nie przewiduje się klap p.poż na przejściu w przegrodach między garażem a w/w pomieszczeniami.

#### **8.3.8. Ochrona przeciwpożarowa.**

Całość instalacji oraz montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż.

Wszystkie przejścia przewodów wentylacji przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć klapami p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danego elementu. W ramach ochrony pożarowej budynku należy wykonać zabezpieczenia przejść kanałów wentylacyjnych przez strop nad garażem poprzez zastosowanie przeciwpożarowych klap odcinających EIS120 z wyzwalaczem topikowym oraz obudowę ppoż tych kanałów aż do stropu.

Instalacje wentylacji przedsionków pożarowych należy zabezpieczyć pożarowo poprzez ich obudowę z materiału o izolacyjności ogniowej EI60.

Wszystkie elementy instalacji wentylacji muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobata Techniczną ITB i CNBOP.

Materiały stosowane na izolacje kanałów powinny posiadać cechę nierozprzestrzeniania ognia. Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi (np. Hilti) o odporności ogniowej przegrody.

Zamocowanie przewodów do elementów budowlanych powinno zostać wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

## 9. UWAGI KOŃCOWE

- **PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT NALEŻY DOKONAĆ PONOWNEGO DOBORU WSZYSTKICH URZĄDZEŃ, KOTŁÓW, ZASOBNIKÓW, ZAWORÓW, GRZEJNIKÓW, ELEMENTÓW ZABEZPIECZAJĄCYCH I INNYCH NIE OPISANYCH WYŻEJ ELEMENTÓW, KTÓRY SĄ NIEZBĘDNE DO PRAWDIŁOWEGO FUNKCJONOWANIA DANEJ INSTALACJI/ SYSTEMU**
- Całość robót realizowanych wg niniejszego opracowania winna być wykonana zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, część II, instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- Wszystkie zmiany projektowe i wykonawcze należy uzgodnić z projektantem.
- Wykonawca wyżej wymienionych robót winien zapoznać się z całością dokumentacji (część rysunkowa oraz opisowa, projekt architektoniczny i projekty branżowe).
- Całość robót realizowanych wg niniejszego opracowania winna być wykonana zgodnie z przepisami BHP.
- Przejścia przez ściany, ich dokładną lokalizację i wymiary należy uzgodnić z firmą budowlaną
- Wszystkie urządzenia i materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie.
- Wykonawca wyżej wymienionych robót winien zapoznać się z całością dokumentacji (część rysunkowa oraz opisowa, projekt architektoniczny i projekty branżowe).
- Wszystkie roboty mają zostać wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi przez prawo budowlane oraz uwarunkowania prawne i techniczne dotyczące sztuki budowlanej.
- Wszelkie zastosowane rozwiązania i materiały winny mieć wymagane certyfikaty i aprobaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, w tym ITB i PSP.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązanie pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora oraz Projektanta. Wykonawca proponujący urządzenia i materiały

zamienne jest odpowiedzialny za sprawdzenie możliwości ich zastosowania w obiekcie pod każdym względem, między innymi: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu, montażu, podłączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania itp. przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. W przypadku wprowadzonych zmian Wykonawca ponosić będzie pełną odpowiedzialność za funkcjonowanie systemu. Istotne zmiany w projekcie mogą być wprowadzone wyłącznie za zgodą projektanta i mogą spowodować konieczność wykonania projektu zamiennego.

- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienie urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Montaż wszystkich urządzeń winien być wykonany zgodnie z instrukcją montażową danego urządzenia dostarczoną przez producenta przez autoryzowany serwis.
- Przejścia przez ściany, ich dokładną lokalizację i wymiary należy uzgodnić z firmą budowlaną

Opracował:

**mgr inż. Bartosz Dzwonek**

Nr uprawnień: MAP/0306/PBS/15

**mgr inż. Bartosz Dzwonek**  
Upewnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specyficznym zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. MAP/0306/PBS/15

**I. ZAŁĄCZNIKI**

1. Oświadczenie projektanta
2. Uprawnienia projektanta wraz z aktualnym zaświadczeniem z izby
3. Oświadczenie sprawdzającego
4. Uprawnienia sprawdzającego wraz z aktualnym zaświadczeniem z izby

**II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA****• INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

Rzut piwnic - instalacja wodociągowa.	skala 1:100	Rys. nr W-1
Rzut parteru - instalacja wodociągowa	skala 1:100	Rys. nr W-2
Rzut I piętra - instalacja wodociągowa	skala 1:100	Rys. nr W-3
Rzut II piętra - instalacja wodociągowa	skala 1:100	Rys. nr W-4
Rzut III piętra - instalacja wodociągowa	skala 1:100	Rys. nr W-5

**• INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Rzut piwnic - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100	Rys. nr K-1
Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100	Rys. nr K-2
Rzut I piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100	Rys. nr K-3
Rzut II piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100	Rys. nr K-4
Rzut III piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100	Rys. nr K-5
Rzut dachu- instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100	Rys. nr K-6

**• INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Rzut piwnic - instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100	Rys. nr CO-1
Rzut parteru - instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100	Rys. nr CO-2
Rzut I piętra - instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100	Rys. nr CO-3
Rzut II piętra - instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100	Rys. nr CO-4
Rzut III piętra - instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100	Rys. nr CO-5

---

- **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Rzut piwnic - instalacja wentylacji mechanicznej	<i>skala 1:100</i>	<b>Rys. nr WM-1</b>
Rzut parteru - instalacja wentylacji mechanicznej	<i>skala 1:100</i>	<b>Rys. nr WM -2</b>
Rzut I piętra - instalacja wentylacji mechanicznej	<i>skala 1:100</i>	<b>Rys. nr WM -3</b>
Rzut II piętra - instalacja wentylacji mechanicznej	<i>skala 1:100</i>	<b>Rys. nr WM -4</b>
Rzut III piętra - instalacja wentylacji mechanicznej	<i>skala 1:100</i>	<b>Rys. nr WM -5</b>
Rzut dachu - instalacja wentylacji mechanicznej	<i>skala 1:100</i>	<b>Rys. nr WM -6</b>

Sierpień, 2023r

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt.3 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2023r. poz. 682) oraz z Obwieszczeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 12 lipca 2022r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 poz. 1679) oświadczam, że niniejsze opracowanie pn. :

*„Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z instalacjami wod.-kan., c.o., elektryczną, teletechniką, wentylacją mechaniczną, fotowoltaiką wraz z odcinkami zewnętrznymi instalacji wewnętrznych wody, kanalizacji sanitarnej, elektryki z oświetleniem terenu, kanalizacji deszczowej oraz z zagospodarowaniem terenu: drogami wewnętrznymi, chodnikami, miejscami postojowymi dla samochodów osobowych oraz rozbiórka dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych i budynków garażowego z całą ich infrastrukturą techniczną na działce nr 2/14 i 13/13 w miejscowości Tarnów przy ulicy Krzyskiej”*

sporządzony w sierpniu 2023 roku, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym techniczno-budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża sanitarna	Projektant	mgr inż. Bartosz Dzwonek nr upr. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń MAP/0306/PBS/15	<b>mgr inż. Bartosz Dzwonek</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. MAP/0306/PBS/15
Branża sanitarna	Sprawdzający	mgr inż. Daniel Jurek nr upr. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń MAP/0445/POOS/11	<b>mgr inż. Daniel Jurek</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych Nr ewid. MAP/0445/POOS/11



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 26 czerwca 2015 r.

MAP OIIB/KK/0054-0379/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), §10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Bartosz Paweł Dzwonek**

magister inżynier

*kierunek: Inżynieria Środowiska*

ur. dnia 25.04.1985 r. w Jędrzejowie

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0306/PBS/15

do projektowania

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

*[Signature]*  
*[Signature]*  
*[Signature]*



Otrzymują:

1. Pan Bartosz Dzwonek  
ul. Główna 26  
33-100 Tarnów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

### Szczegółowy zakres uprawnień

**do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 14 ust. 3 Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.*

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

.....  
.....  
.....







P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
**MAP-U2I-U73-41K \***

Pan Bartosz Paweł Dzwonek o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0310/15  
adres zamieszkania ul. Główna 26, 33-100 Tarnów  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-12 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





**MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

Kraków, dnia 22 grudnia 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0520/11

## **DECYZJA**

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Daniel Paweł Jurek**  
urodzony dnia 09.02.1984 r. w Dębicy  
uzyskał

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny MAP/0445/POOS/11**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

## **UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Daniel Jurek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## **POUCZENIE**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

.....  
.....  
.....



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.*

Zgodnie z § 15 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....  
*[Signature]*  
.....



Otrzymują:

1. Pan Daniel Jurek  
ul. Marii Jaremy 23/44  
31-318 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



26 stycznia 2023 r.  
Kraków, .....

### Zaświadczenie

Pan/Pani..... **Daniel Jurek**

miejsce zamieszkania..... **ul. Tadeusza Kościuszki 54**

..... **39-220 Pilzno**

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym ..... **MAP/IS/0016/12**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia ..... **1 lutego 2023 r.**

do dnia ..... **31 stycznia 2024 r.**

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

**mgr inż. Mirosław Boryczko**  
(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)










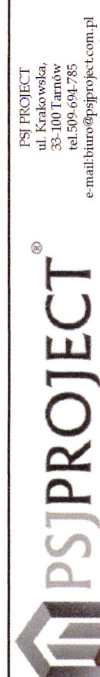


LEGENDA:

- Proj. instalacja wody zimnej; prowadzona pod sułlem
- Proj. instalacja wody ciepłej; prowadzona pod sułlem
- - - Proj. instalacja wody cyrkulacyjnej; prowadzona pod sułlem
- - - Proj. instalacja wody ciepłej; prowadzona w posadzce
- - - Proj. instalacja wody zimnej; prowadzona w posadzce
- - - Proj. instalacja wody gorz. prowadzona pod sułlem
- - - Proj. pion C.W.U.
-  Pion C.W.U.
-  Składowisko wody ciepłej oraz zimnej
-  Zbiornik

## UWAGA

1. Instalacja c.w.u. od węża WPC do poszczególnych pionów c.w.u. w ścianach prowadzących do sufitów.
2. Instalacja rozdzielnia od podziemiaków do poszczególnych mieszkań prowadząca w poddasze.
3. Instalacja zasilająca poszczególne piony prowadzący pod sufitem w piwnicach.
4. Rozprężacz: czynnikiem z projektem instalacji, wentylacji i instalacji C.O.
5. W przypadku zmian instalacji urządzeń należy uzgodnić nowe dołączenie z innymi branżami.
6. W przypadku zmiany instalacji urządzeń należy uzgodnić nowe dołączenie z innymi branżami.
7. Przepięcie instalacje rozdzielnicy przez szynę i słony zabezpieczyć pionem. Urządzenia wykonać w klasie przegrody.
8. Przekształcenie w dokumentacji urządzeń techniczne, windy i materiały ze wskazaniem nowego rodzaju instalacji, punktu przyłączenia do urządzeń, windy i materiałów.
9. Wykonanie instalacji z uwzględnieniem zmian w projekcie, z uwzględnieniem opinii ekspertów technicznych.

[illegible]

DRES INWESTYCJE

02.L.NR 2/14113/13  
OPRZĘB 104, JEDN. EWID.: 126301\_1 M.TARNÓW

mgr inż. **Bartosz Dzwonek**  
nr upr. w specj. instalacyjnej MAP/0306/PBS/15

mgr inż. **Daniel Jurek**  
nr upr. w spec. instalacyjnej MAP/0445/POOS/11

AZA: projekt techniczny	RZUT PARTERU - INSTALACJA WODOCIĄGOWA MARIUSZ BOCHNIAK / 02.07.2017
-------------------------	--

GRANZA: sanitaria	DATA: 08.2023	SCALE: 1:100	NR PVS, W-2
-------------------	---------------	--------------	-------------

Year	1990	1995	2000	2005	2010
Population (millions)	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4
GDP (billions of dollars)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
Life expectancy (years)	55	60	65	70	75
Urban population (%)	30	40	50	60	70
Female population (%)	50	50	50	50	50
Population growth rate (%)	2.5	2.0	1.5	1.0	0.5
Urban population growth rate (%)	3.0	2.5	2.0	1.5	1.0
Female population growth rate (%)	2.0	1.5	1.0	0.5	0.0
Population growth rate (millions per year)	30	30	30	30	30
Urban population growth rate (millions per year)	36	36	36	36	36
Female population growth rate (millions per year)	24	24	24	24	24





*/ piętro*

LEGENDA:

- Proj. instalacja wody zimnej; prowadzona pod sułtlem
- Proj. instalacja wody ciepłej; prowadzona pod sułtlem
- Proj. instalacja wody cyrkulacyjnej; prowadzona pod sułtlem
- Proj. instalacja wody ciepłej; prowadzona w posadzce
- Proj. instalacja wody zimnej; prowadzona w posadzce
- Proj. instalacja wody przez prowadzoną pod sułtlem
- Proj. pion C.M.U.
- Sztuka wykopów w podziwku wody ciepłej oraz zimnej
- $f_{\text{w}}$  – łagła zaprawa

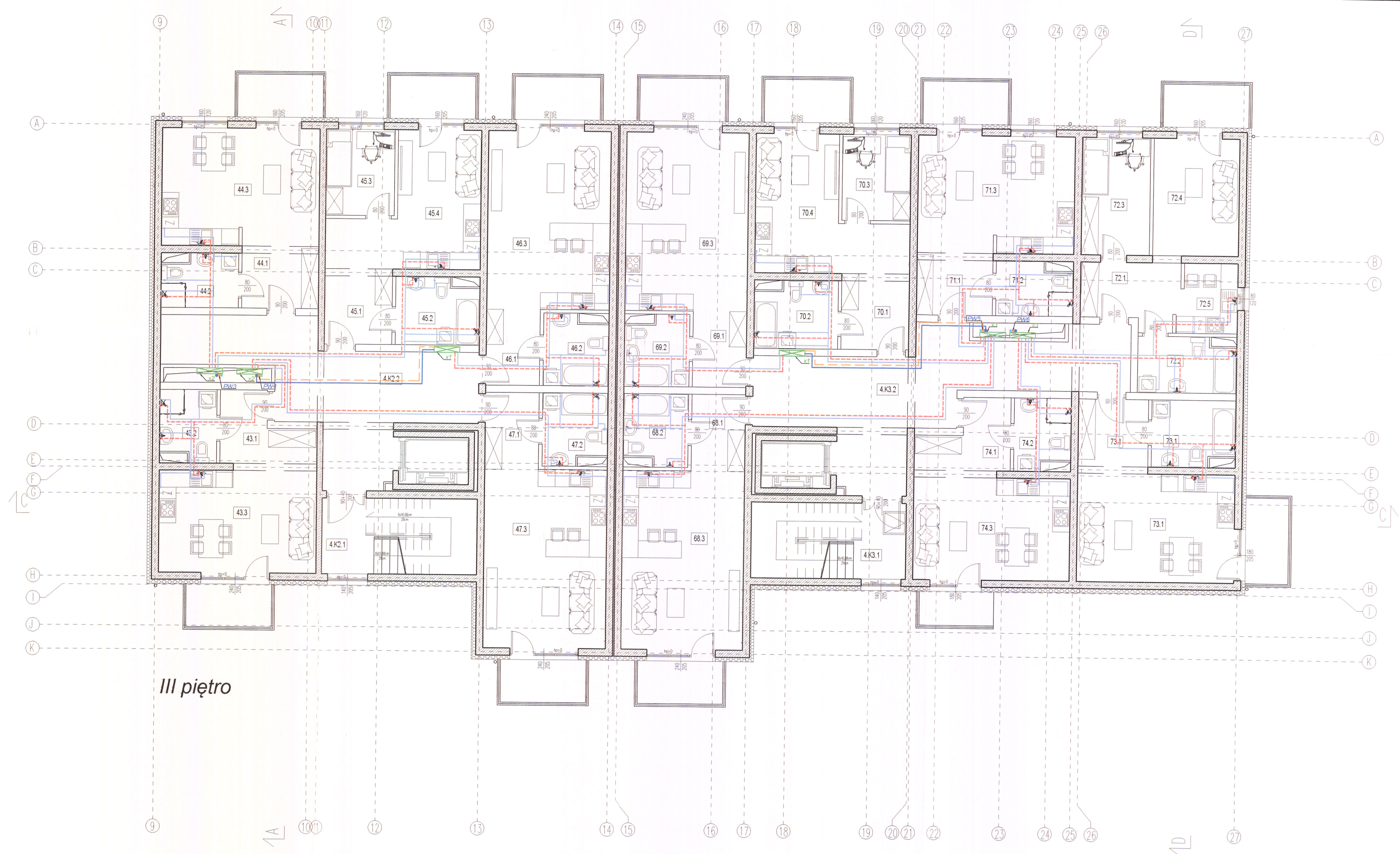
UWAGA

1. Instalacje c.w.u. od ciepła MEC do poszczególnych pięter c.w.u. w pawilonach prowadzić pod sufitem.
2. Instalacje prowadzić do podłazki dla poszczególnych mieszkań prowadzić w posadzie.
3. Instalację zasilającą poszczególne piętra prowadzić pod sufitem w piwnicach.
4. W piwnicach: rurociąg z ciepłą wodą, rurociąg z zimną wodą, rurociąg z ciepłą wodą z ogrzewania, rurociąg z zimną wodą z ogrzewania, wentylacja i instalacja CO.
5. W piwnicach: rurociąg z ciepłą wodą z ogrzewania, rurociąg z zimną wodą z ogrzewania.
6. Doręczyć się własnymi kłami przebiegu trasy instalacji oraz sposobu urządzeń w celu dotarcia do warunków rozciągających.
7. Trafność instalacji rozciągających przez stropy i stropy zabezpieczyć pod. Przejścia wykonać przez strop.
8. Przejścia zabezpieczyć: okalając instalację techniczną, wstępy i miedziety ze wskazaniem producenta, okalając instalację techniczną, wstępy i miedziety ze wskazaniem producenta, okalając instalację techniczną, wstępy i miedziety ze wskazaniem producenta.
9. Wykonać mas zaparowania: innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie z założeń innych producentów parametrów technicznych.









III piętro

#### LEGENDA:

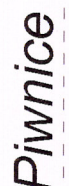
- Proj. instalacja wody zimnej, prowadzona pod sufitem
- Proj. instalacja wody ciepłej, prowadzona pod sufitem
- Proj. instalacja wody cyrkulacyjnej, prowadzona pod sufitem
- Proj. instalacja wody ciepłej, prowadzona w posadzce
- Proj. instalacja wody zimnej, prowadzona w posadzce
- Proj. instalacja wody ppoż prowadzona pod sufitem
- PW — Proj. pion C.W.U.
- Szafka wyposażona w podlicznik wody ciepłej oraz zimnej /x... ilość szafek

#### UWAGA

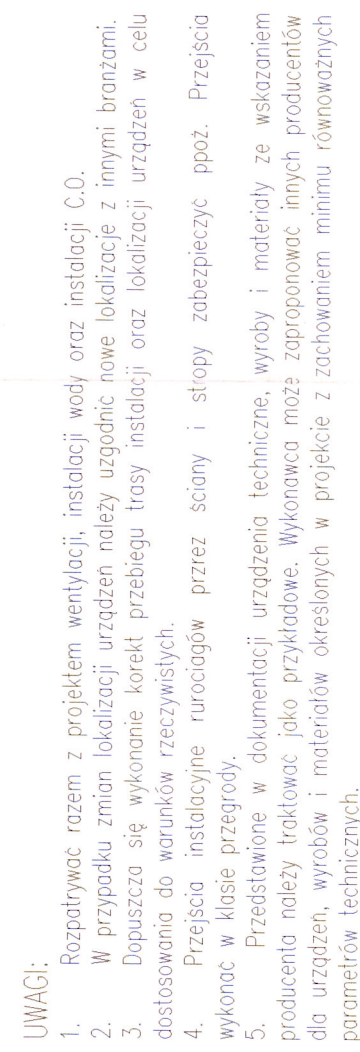
1. Instalację c.w.u. od węzła MPEC do poszczególnych pionów c.w.u. w piwnicach prowadzić pod sufitem.
2. Instalację prowadzoną od podliczników do poszczególnych mieszkań prowadzić w posadzce.
3. Instalację zasilałą poszczególnie piony prowadzić pod sufitem w piwnicach.
4. Rozpatrywać razem z projektem kanalizacji, wentylacji i instalacji C.O.
5. W przypadku zmian lokalizacji urządzeń należy uzgodnić nowe lokalizacje z innymi branżami.
6. Dopuszcza się wykonanie korekt przebiegu trasy instalacji oraz lokalizacji urządzeń w celu dostosowania do warunków rzeczywistych.
7. Przejścia instalacyjne rurociągów przez ściany i stropy zabezpieczyć ppoż. Przejścia wykonać w klasie przegrody.
8. Przedstawione w dokumentacji urządzenia techniczne, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie z zachowaniem minimum równoważnych parametrów technicznych.

		PSJPROJECT ul. Krakowska 33-100 Tarnów tel. 509 694 785 e-mail: biuro@psjproject.com.pl www.psjproject.com.pl
TEMAT INWESTYCJI: Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z instalacjami wod-kan, c.o., elektryczną, teletechniką, wentylacją mechaniczną, fotowoltaiką wraz z odcinkami zewnętrznymi instalacji wewnętrznych wody, kanalizacji sanitarnej, elektryki z oświetleniem terenu, kanalizacji deszczowej oraz z zagospodarowaniem terenu: drogami wewnętrznymi, chodnikami, miejscami postojowymi dla samochodów osobowych oraz rozbiórka dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych i budynków garażowego z całą ich infrastrukturą techniczną na działce nr 2/14 i 13/13 w miejscowości Tarnów przy ulicy Krzyskiej		
ADRES INWESTYCJI: DZ. NR 2/14 i 13/13 OBRĘB 104, JEDN. EWID.: 126301_1 M.TARNÓW		
PROJEKTANT: branża sanitarna	mgr inż. <b>Bartosz Dzwonek</b> nr upr. w spec. instalacyjnej MAP/0306/PBS/15	
SPRAWDZAJĄCY: branża sanitarna	mgr inż. <b>Daniel Jurek</b> nr upr. w spec. instalacyjnej MAP/0445/POOS/11	
FAZA: projekt techniczny		RZUT III PIĘTRA - INSTALACJA WODOCIĄGOWA WODA BYTOWA ORAZ PPOŻ
BRANŻA: sanitarna	DATA: 08.2023	SKALA: 1:100 NR RYS. W-5

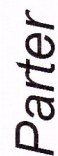




SCHEMAT DUDAŁKOWEGO OBEJSCIA WENTYLACYJNOGO

[illegible]





1. Rozprawy: raz z problemem witalności, inaktywacji wody oraz izolacji z C.O.
2. W przypadku zmian lokalizacji urządzeń należy wykonać następujące prace:  
 a. Dopasować sie wykonanie, koszt przebiegu tasy instalacji oraz lokalizacji urządzeń w celu zminimalizowania kosztów.  
 b. Wykonanie prac przygotowawczych.  
 c. Przeprowadzenie uwagań, przez osoby i strony zabezpieczając pool.
3. Przeprowadzenie uwagań, przez osoby i strony zabezpieczając pool.
4. Wykonanie w lasie przepływu.
5. Przedstawienie w dokumentacji urządzeń techniczne, wyrobki i materiały ze wskazaniem producenta należy również: jako przykład. Wykonawca może zaproponować innych producentów, którzy mogą być w stanie dostarczyć materiały w odpowiednim czasie i w odpowiedniej cenie. Wykonawca musi mieć materiał wstępujący w związku z zobowiązaniem do wykonania prac w określonym terminie.







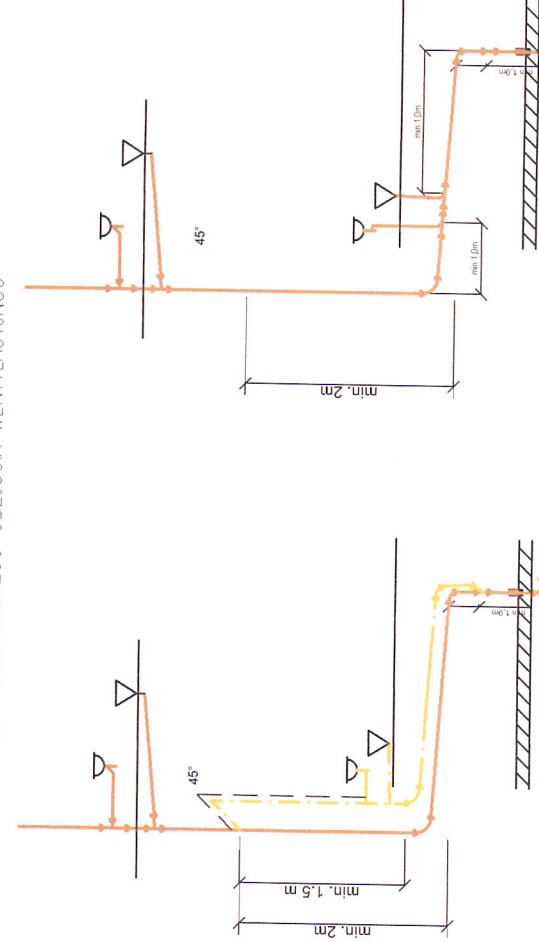


## Il piéto

LEGENDA:

- |     |   |
|-----|---|
| ○   | – Proj. pion kondyzojzj sanitarnej  |
| —   | – Proj. instalacj kondyzojzj sanitarnej   |
| --- | – Proj. instalacj kondyzojzj sanitarnej prowadzanej pod stropem   |
| --- | – Proj. instalacj kondyzojzj sanitarnej przewd tyczny   |
| ○   | – Proj. pion kondyzojzj sanitarnej napowietrznej  |
| --- | – Proj. odprowadzanie napowietrznej podciżenie min. 1,5m od posadzki do zgodnie z wynikami "SCHEMAT DODATKOWEGO OBIEKTA WENTYLACYJNO" |
| ✕   | – Proj. wjazd kondyzojzj  |
| □   | – Proj. zwor napowietrznej  |

pionu "PK",



SCHEMAT DODATKOWEGO OBEJSCIA WENTYLACYJNO

UWAGI:

1. Rozprawy oraz z projektem wentylacji, instalacji wody oraz instalacji C.O.
2. W przypadku zmian instalacji urządzeń należy dokonać ich instalacji i montażu.
3. W przypadku zmiany przebiegu instalacji oraz instalacji urządzeń w celu dostosowania do warunków terenowych.
4. Przejście instalacyjne rurologiczne przez ściany i słupy zabezpieczyć zgodnie z wykazem w sprawie przepływu.
5. Instalacje w dokumentacji urządzeń techniczne, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta. Instalacje w dokumentacji urządzeń technicznych, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta. Instalacje w dokumentacji urządzeń technicznych, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta.

**PSJPROJECT®**  
PSJ PROJECT  
at: Krakow  
33-109 Tarnobrzeg  
tel. 071-694-75-75  
e-mail: biuro@psjproject.pl

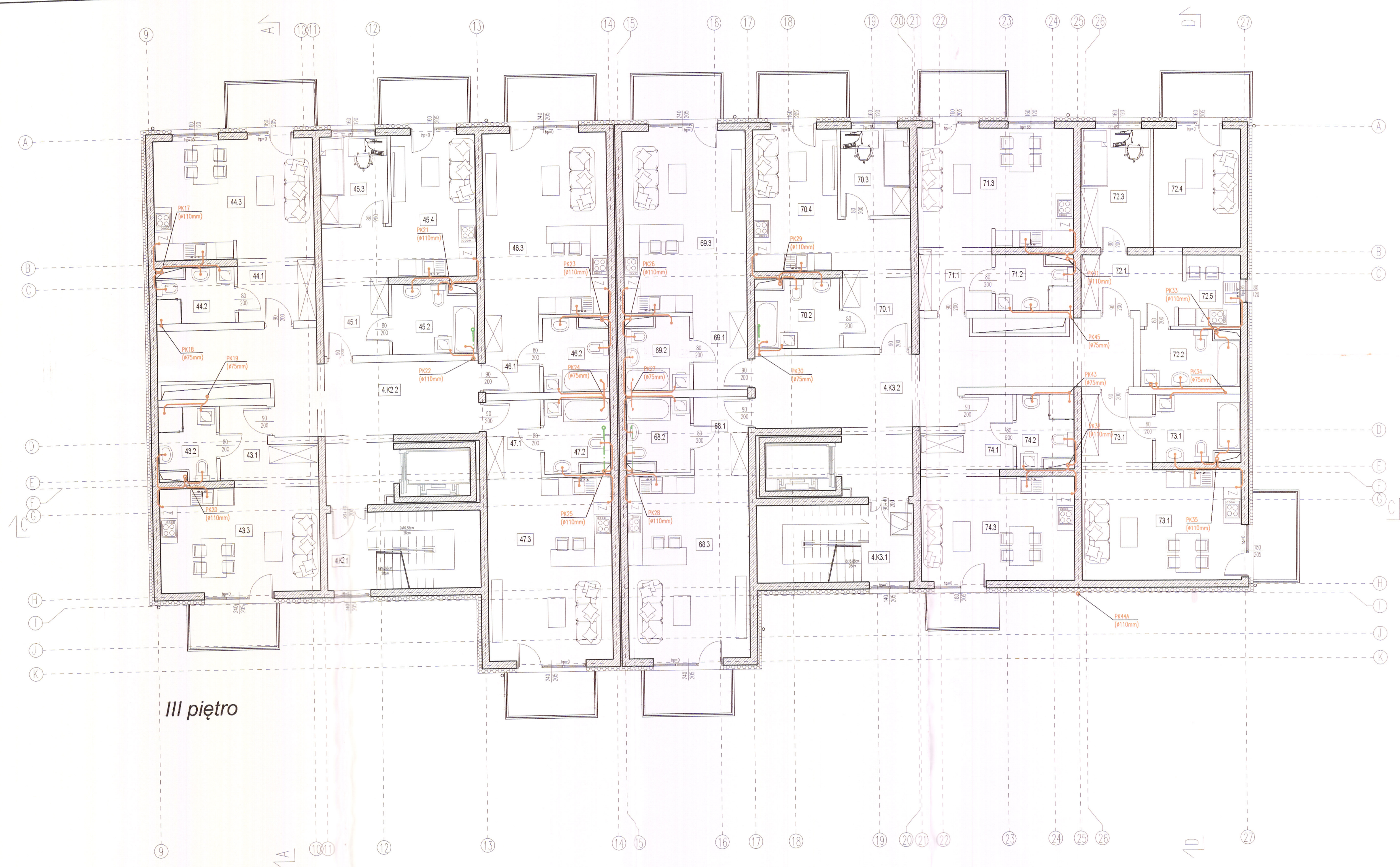
**TEMAT WARTOŚCI**  
Budowa budynku wielozadaniowego wraz z instalacjami wod-kan, c.o., elektryczną, telewizyjną, wentylacją mechaniczną, fotowoltaiką wraz z odnikami zeometrycznymi instalacji wentylacyjnych wraz, analizacją i sanitarną doświetleniem toronu, analizacją deszczowej oraz z zagospodarowaniem terenów: drogiami wewnętrzными chodnikami, miejscami postojowymi dla samochodów osobowych oraz rozbiłką dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych i budynków garazowego z całą ich infrastrukturą, techniczną na działce nr 2/14 11315 miejscowości Tarnów przy ulicy Krzyżaków!

ALRES INWESTYCJE  
DZ. NR 2/14 I 13/13  
OKRĘG 104, JEDN. EWID.: 126301\_1 M.TARNÓW

PROJEKTANT: biuro architektura	mgr inż. <b>Bartosz Dzwonek</b> nie upr. w spec. instalacyjnej MAP/0006/PBS/15	Z
SPRAWICZĄCY: biuro architektura	mgr inż. <b>Daniel Jurek</b> nie upr. w spec. instalacyjnej MAP/0445/PDS/11	
F.A.Z./a: projekt techniczny		UZUŁUTNIECZONA

BRANŽA: sanitarna	DATA: 08.2023	SKALA: 1:100	NR. VYS. K-4
KANALIZACIJSANITARNI			



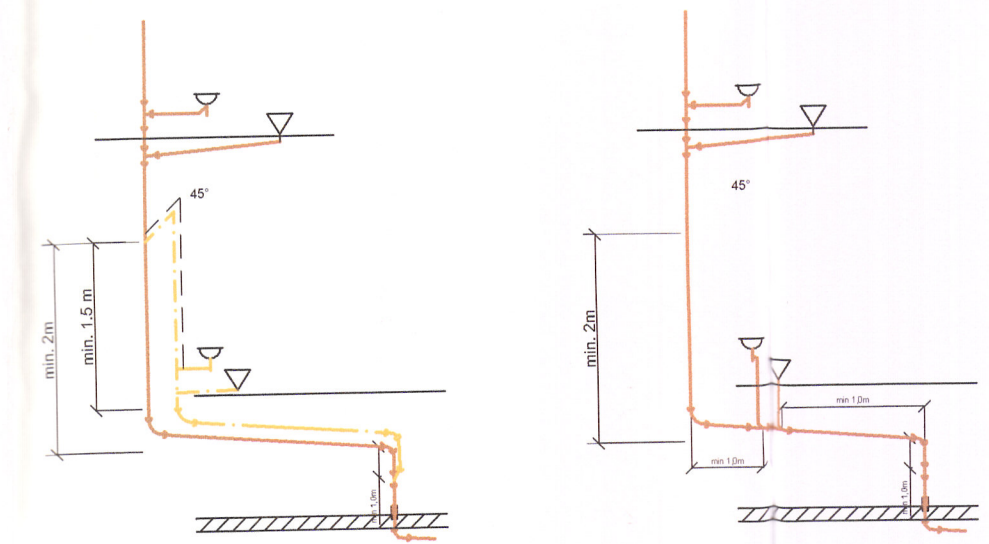


III piętro

LEGENDA:

- — Proj. pion kanalizacji sanitarnej
- Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej
- - - Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej prowadzonej pod stropem
- Proj. instalacja kanalizacji sanitarnej przewód tłoczny
- — Proj. pion kanalizacji sanitarnej nawietrzający
- - - Proj. odejście napowietrzające podłączenie min. 1,5m od posadzki do pionu "PK",
- ✕ — Proj. wpust kanalizacyjny
- — Proj. zawór napowietrzający

SCHEMAT DODATKOWEGO OBEJŚCIA WENTYLACYJNO

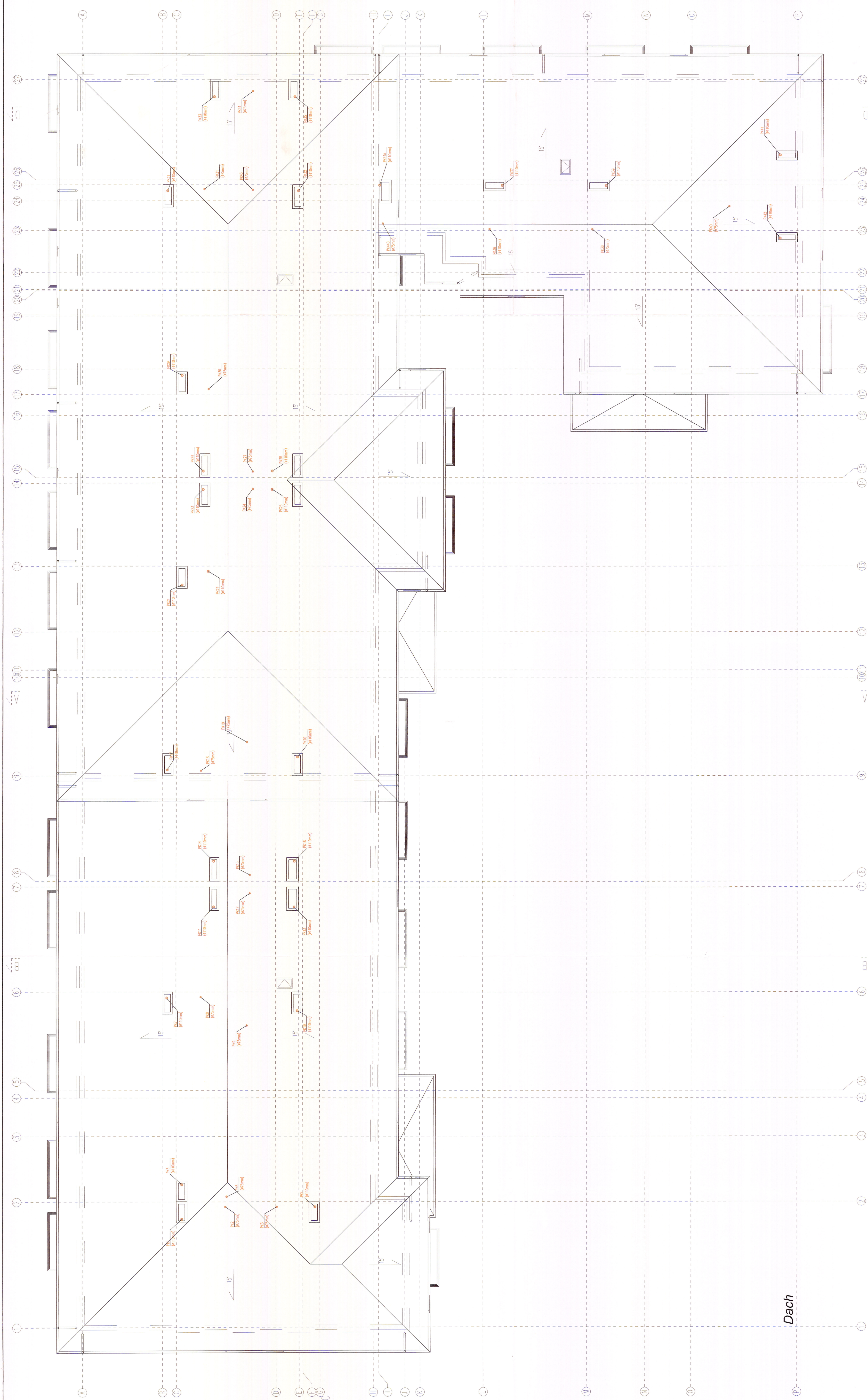


UWAGI:

1. Rozpatrywać razem z projektem wentylacji, instalacji wody oraz instalacji C.O.
2. W przypadku zmian lokalizacji urządzeń należy uzgodnić nowe lokalizacje z innymi branżami.
3. Dopuszcza się wykonanie korekt przebiegu trasy instalacji oraz lokalizacji urządzeń w celu dostosowania do warunków rzeczywistych.
4. Przejścia instalacyjne rurociągów przez ściany i stropy zabezpieczyć ppoz. Przejścia wykonać w klasie przegrody.
5. Przedstawione w dokumentacji urządzenia techniczne, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie z zachowaniem minimum równoważnych parametrów technicznych.

		<small>PSJ PROJECT ul. Krakowska, 33-100 Tarnów tel. 509 694 785 e-mail: biuro@psjproject.com.pl www.psjproject.com.pl</small>	
<small>TISŁAT INWESTYCJE „Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z instalacjami wod-kan, c.o., elektryczną, teletechniką, wentylacją mechaniczną, fotowoltaiką wraz z odcinkami zewnętrznymi instalacji wewnętrznych wody, kanalizacji sanitarnej, elektryki z oświetleniem terenu, kanalizacji deszczowej oraz z zagospodarowaniem terenu: drogami wewnętrzными, chodnikami, miejscami postojowymi dla samochodów osobowych oraz rozbiórka dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych i budynków garażowego z całą ich infrastrukturą techniczną na działce nr 2/14 i 13/13 w miejscowości Tarnów przy ulicy Krzyskiej”</small>			
<small>ADRES INWESTYCJI DZ. NR 2/14 i 13/13 OBIEKT 104, JEDN. EWID.: 126301_1 M.TARNÓW</small>			
PROJEKTANT: branża sanitarna	mgr inż. <b>Bartosz Dzwonek</b> nr upr. w spec. instalacyjnej MAP/0306/PBS/15		
SPRAWDZAJĄCY: branża sanitarna	mgr inż. <b>Daniel Jurek</b> nr upr. w spec. instalacyjnej MAP/0445/POOS/11		
FAZA: projekt techniczny		RZUT III PIĘTRA - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	
BRANŻA: sanitarna	DATA: 08.2023	SKALA: 1:100	NR RYS. <b>K-5</b>



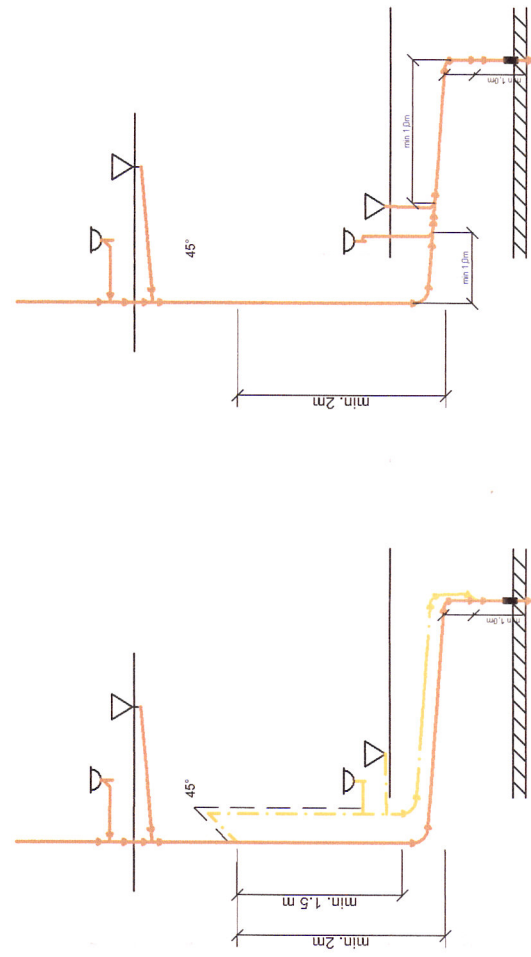


*Dach*

LEGENDA:

- Proj. pion kandydacji: sankcjonej
- Proj. instalacji kandydacji: sankcjonej
- Proj. instalacji kandydacji: sankcjonej; prowadzonej pod stożkiem
- Proj. instalacji kandydacji: sankcjonej; przewód tłoczny
- Proj. pion kandydacji: sankcjonej; napowietrzający
- Proj. odjęcie napowietrzającego podłożenie min. 1,5m od posadzki do pionu "Pn".
- Proj. wpuśł kandydacji
- Proj. zawór napowietrzający

SCHEMAT DODATKOWEGO OBEJŚCIA WENTYLACYJNO



UWAGI:

1. Rozprawy z tem z projektem uwzględniają instalacji wody oraz instalacji C.O.
2. W przypadku zmian lokalizacji urządzeń należy zgłosić nowe lokalizacje z innymi branżami.
3. Dopiero za wykonanie i oskąd przebiegu trasy instalacji oraz lokalizacji urządzeń w celu składowania i przechowywania.
4. Składowanie i przechowywanie urządzeń przez osoby i straży zabezpieczają przez. Przejścia wykonac w kłacie przesydu.
5. Przedstawienie w dokumentacji urządzeń techniczne, wyroby i materiały ze wzorzeniem producenta należy traktować jako przykładowe. Wykonawca może zastosować innych producentów i materiały, o ile nie ma wątpliwości co do ich jakości i zachowania w warunkach eksploatacji i wymagalnych wymogach technicznych.

**PS7PROJECT®**  
PS7 PROJECT  
ul. Kokłowska,  
33-100 Tarnobrzeg  
tel. 296 694 785  
e-mail: biuro@ps7project.com.pl

**USŁUGI INŻYNIERSKIE**  
Rozbudowa i modernizacja instalacji wod-kan, ciepłowniczych, elektroenergetycznych, wentylacji mechanicznej, fotowoltaiki, wraz z ociekaniem i konserwacją. Wykonujemy także prace przy instalacjach wentylacji mechanicznej z oszczędzaniem energii. Wykonujemy także prace przy instalacjach wentylacji mechanicznej z oszczędzaniem energii. Wykonujemy także prace przy instalacjach wentylacji mechanicznej z oszczędzaniem energii.

ADRES INWESTYCJI:

DZ. NR 2/14 I 13/13  
LOBBE 104, JEDN. EWID.: 126301\_M.TARNÓW

PROJEKTANT:  
opracowała

mgr inż. **Daniel Jurek**  
mgr upr. w spec. instalacyjnej MAP/0445/PCOS/11

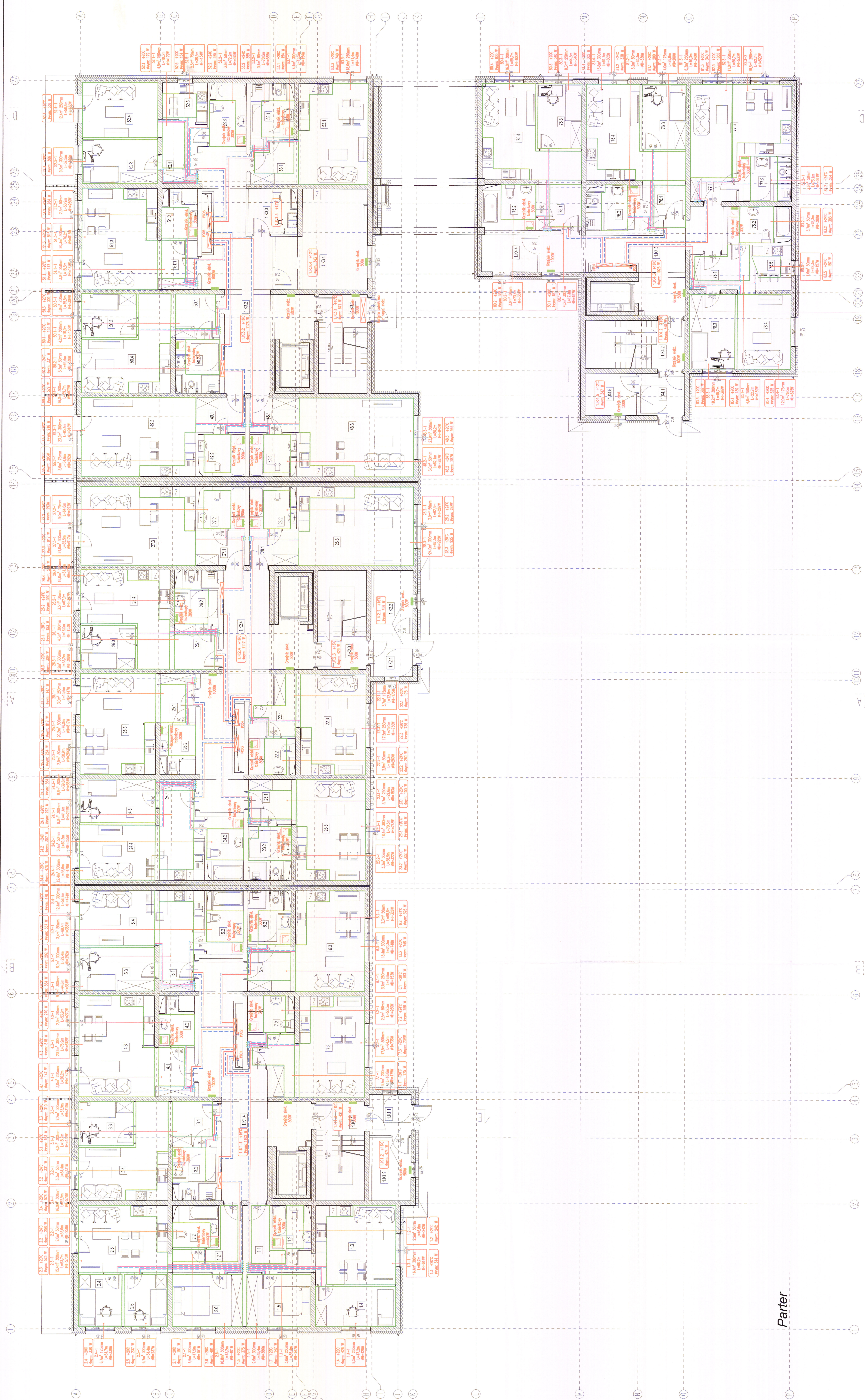
2. AZA: projekt techniczny

BRANŽA: zdravotní	DATA: 08.2023	SKALA: 1:100	NRPS: K-6
-------------------	---------------	--------------	-----------









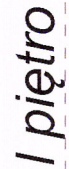
## Parter

**LEGENDA:**

- Instalacja centralnego ogrzewania
- Wężownica podłogi grzewczej
- Podłoga grzewcza
  - = numer pomieszczenia / temperatura w pomieszczeniu
  - = moc obliczeniowa
- = numer pomieszczenia pow. podłogi grzewczej / rozstaw węży / pętli grzewczych / moc uzyskana

[illegible]



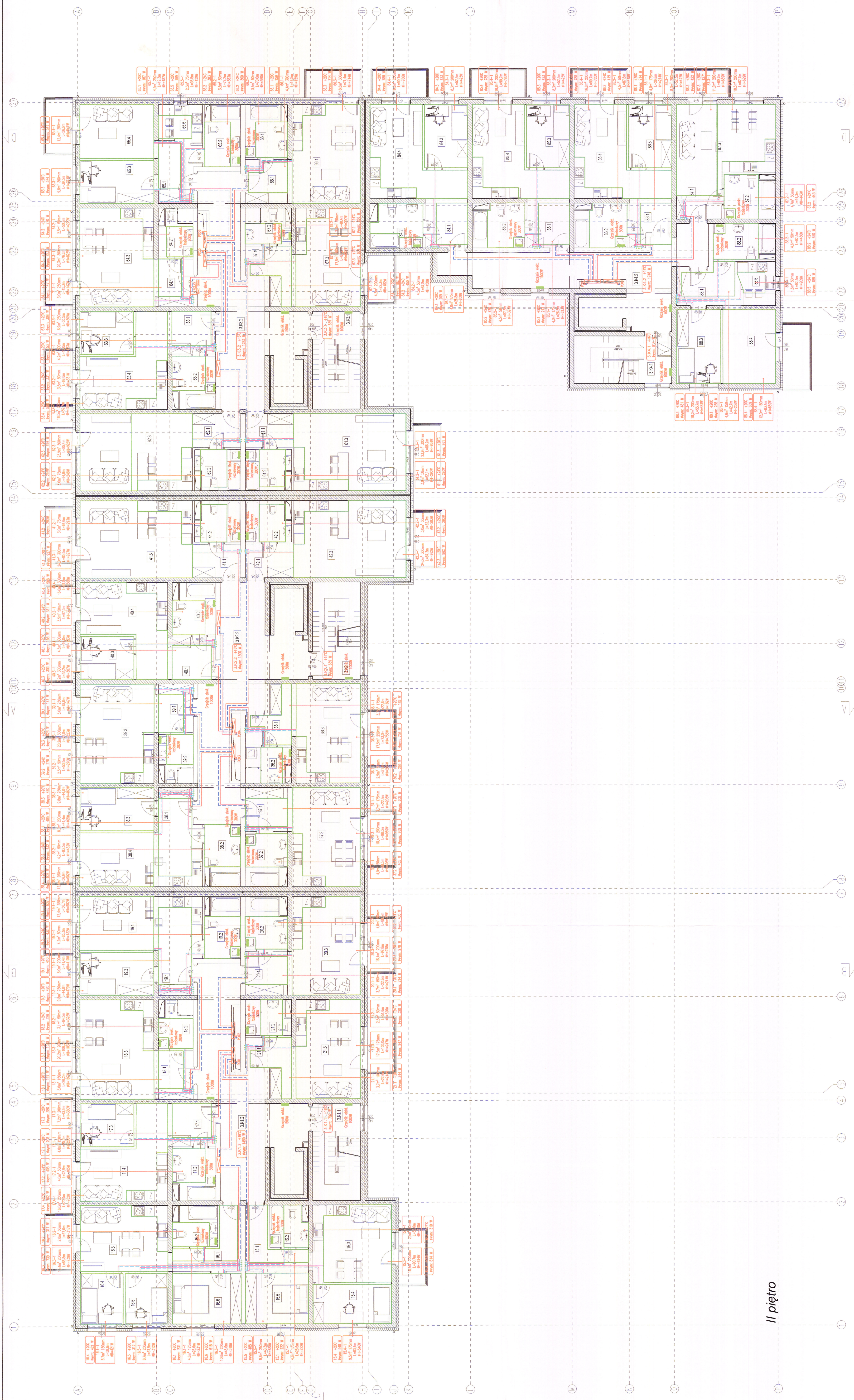


pow. podłogi grzewczej/rozstaw w  
dł. pętli grzejnej/moc uzyskana

CENTRALNEGO OCZEKIWANIA

[illegible]





II piętro

**LEGENDA**

- Instalacja centralnego ogrzewania
- Główny podłóg grzewczy
- Podłoga grzewcza
- numer pomieszczenia /  
– numer pomieszczenia /  
– moc obliczeniowa
- numer pomieszczenia  
– moc podłogi grzewczej / rozstaw went.  
– moc obliczeniowa

**PSI PROJECT**

USŁUGI INŻYNIERSKIE  
PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRAC INŻYNIERSKICH  
W OBRĘBIE SPECJALIZACJI  
W OBRĘBIE SPECJALIZACJI  
W OBRĘBIE SPECJALIZACJI

mgr inż. Bartosz Dąbrowski  
mgr inż. Daniel Jurek  
mgr inż. w spec. inżynierii  
mgr inż. w spec. inżynierii

PROJEKTANT  
WYKONAWCA  
WYKONAWCA

DATA: 06.2023

SKALA: 1:100

STRONA: 004



