

Pracownia Projektowa "PIK" s.c.

Anna i Maciej Pindurowie

44-240 Żory, ul. Szeroka 24

tel. 0-32 434-42-20; 0-32 469-80-25

www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl



PROJEKT TECHNICZNY - WYKONAWCZY
INSTALACJE SANITARNE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PRZEBUDOWA KUCHNI I STOŁÓWKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ W GIECZNI
KATEGORIA OBIEKTU:	IX – BUDYNKI KULTURY, NAUKI I OŚWIATY
INWESTOR:	Gmina Zgierz ul. Łęczycka 4 95-100 ZGIERZ
LOKALIZACJA:	95-001 Biała, Gieczno, ul. Szkolna 2 DZ. NR 36 Id działki: 102009_2.0012.36

PROJEKTANT: BRANŻA SANITARNA	MGR INŻ. WOJCIECH BREWCZYŃSKI uprawnienia nr 1768/94 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	mgr inż. Wojciech BREWCZYŃSKI specjalność instalacyjno-inżynierska upr. nr 428/02; upr. nr 1768/94 05.04.2024r. (podpis)
SPRAWDZAJĄCY: BRANŻA SANITARNA	MGR INŻ. ANDRZEJ BĄCZKOWICZ uprawnienia nr 217/92 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	mgr inż. Andrzej Bączkowicz uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej upr. nr 217/92 05.04.2024r. (podpis)

KWIECIEŃ 2024r.

SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNICZNY

L.P.				str.
1.	Uprawnienia budowlane, izba – WOJCIECH BREWCZYŃSKI			3-4
2.	Uprawnienia budowlane, izba – ANDRZEJ BĄCZKOWICZ			5-6
3.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego			7
PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA				
	1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACJA SANITARNA			8-15
1.	Rzut parteru - instalacje wod-kan cz.1	IS-1.1	1:100	16
	Rozwinięcie instalacji wod-kan	IS-1.2	----	17
	2. INSTALACJA C.O.			18-24
2.	Rzut parteru - instalacja c.o. cz.1	IS-2.1	1:100	25
	Rozwinięcie instalacji c.o.	IS-2.2	----	26
	3. WENTYLACJA MECHANICZNA			27-42
3.	Rzut parteru - instalacja wentylacji mechanicznej	IS-3.1	1:100	43
	Rzut dachu - instalacja wentylacji mechanicznej	IS-3.2	1:100	44

Katowice, dnia 21 grudnia 1994 r

Nr ewid. 1768/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7.....
i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późn.zm.(Dz.U.Nr 69)91 poz. 299) stwierdza się, że:

Obywatel WOJCIECH B.R.E.W.C.Z.Y.Ń.S.K.I.....

..... magister inżynier inżynierii środowiska.....

urodzony dnia ... 12 kwietnia 1958 r. w Rybniku.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta.....

.....
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych z ograniczeniem do sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych, oraz instalacji sanitarnych z ograniczeniem do instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, ciepłej i gazowej

Obywatel WOJCIECH BREWCZYŃSKI jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych uzbrojenia terenu
- 2/ sporządzania projektów instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, ciepłej i gazowej,
- 3/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, ciepłej i gazowej.

z ep. WOJEWODY
Zygmunt Konopka
Dr inż. drch. Zygmunt Konopka
Dyrektor Wydziału Architektury
i Krajobrazu



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-HCB-S9K-E5L *

Pan Wojciech Brewczyński o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3586/01

adres zamieszkania ul. Rudzka 28, 44-200 Rybnik

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-18 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Nr ewid. 217/92

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7.....
i § 13 ust.1 pkt.4 lit.^{a, b} rozporządzenia Ministra Gospodarki Tereno-
wej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.46
z późn.zm.(Dz.U.Nr 69)91 poz.299) stwierdza się, że:

Obywatel ..ANDRZEJ..B.A.C.Z.K.O.W.I.C.Z.....

.....magister inżynier inżynierii środowiska.....

urodzony dnia 21 kwietnia 1953 r.w. Radzionkowie.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania sa-
modzielnej funkcji projektanta.....

.....
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci sanitarny
z ograniczeniem do sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych
i ciepłych oraz instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych
i ciepłych, wentylacyjnych.

Obywatel ANDRZEJ B.A.C.Z.K.O.W.I.C.Z. jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazow ciepłych i wentylacji,
- 3/ w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót kierowania i kontrolowania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i wentylacji.

Z.....URZĘDOWY

.....Urząd



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-68C-M3K-EA7 *

Pan Andrzej Bączkowicz o numerze ewidencyjnym SLK/IS/4002/02
adres zamieszkania os. Sikorskiego 13E/9, 44-244 Żory
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-10 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Rybnik, dn. 05.04.2024r.

Wojciech BREWCZYŃSKI

uprawnienia budowlane nr 1768/94

do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Andrzej BĄCZKOWICZ

uprawnienia budowlane nr 217/92

do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 41 ust.4a pkt 2 ustawy Prawo budowlane niniejszym oświadczamy, że:

PROJEKT TECHNICZNY - WYKONAWCZY DLA PRZEBUDOWY KUCHNI I STOŁÓWKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ W GIECZNI W ZAKRESIE BRANŻY INST. SANITARNYCH

INWESTOR: GMINA ZGIERZ
UL. ŁĘCZYCKA 4
95-100 ZGIERZ

BUDOWA: 95-001 BIAŁA, GIECZNO, UL. SZKOLNA 2
DZ. NR 36
Id działki: 102009_2.0012.36

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno – budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

mgr inż. **Wojciech BREWCZYŃSKI**
specjalność instalacyjno-inżynierska
upr. nr 429/02; upr. nr 1768/94

.....
(podpis projektanta)

mgr inż. **Andrzej Bączkiewicz**
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
upr. nr 217/92

.....
(podpis sprawdzającego)

Spis treści:

1.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACJA SANITARNA.....	9
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania.....	9
1.2.	Podstawa opracowania.....	9
1.3.	Instalacja wodociągowa.....	9
1.3.1.	Instalacja zimnej wody użytkowej.....	9
1.3.2.	Wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej.....	10
1.3.3.	Montaż i prowadzenie przewodów.....	11
1.4.	Kanalizacja sanitarna.....	12
1.4.1.	Wewnętrzna kanalizacja sanitarna.....	12
1.5.	Uwagi końcowe.....	13
1.6.	Zestawienie podstawowych materiałów instalacji wod.-kan.....	14

- zawór czerpalny 1/2" szt. 1
- zlewozmywak szt. 7

Jednostkowe zużycie dla wody zimnej oraz ciepłej dla poszczególnych przyborów wynosi:

Rodzaj punktu czerpalnego	Wyptyw wody zimnej (dm ³ /s)	Wyptyw wody ciepłej (dm ³ /s)
Bateria umywalki, zlewu, zlewozmywaku, brodziku	0,07	0,07
Zawór czerpalny 1/2"	0,30	-

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego instalacji wodociągowej.

Rodzaj punktu czerpalnego (przyjęto do obliczeń)	Ilość	wyptyw wody zimnej	Razem	wyptyw wody ciepłej	Razem
		(dm ³ /s)	(dm ³ /s)	(dm ³ /s)	(dm ³ /s)
1	2	3	4	5	6
Bateria umywalki, zlewozmywaku	11	0,07	0,77	0,07	0,77
Zawór czerpalny 1/2"	1	0,30	0,30	-	-
		OGÓŁEM	1,07		0,77

$$\sum q_n = 1,07 + 0,77 = 1,84 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_c = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_c = 0,682 \times (1,84)^{0,45} - 0,14 = 0,76 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.3.2. Wewnętrzna instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w istniejącym podgrzewaczu c.w.u.. Projektowaną instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji podłączyć do istniejącej instalacji w pomieszczeniu węzła ciepłego.

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych. Po wykonaniu i przeprowadzeniu wszystkich prób rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji należy zaizolować termicznie. Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, a także umożliwić przeprowadzanie okresowej dezynfekcji cieplnej przy temperaturze nie niższej niż 70°C, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów.

Przed umywalkami zastosowano termostatyczne zawory mieszające wody zimnej i ciepłej, są to mieszacze przeznaczone do instalacji c.w.u. w obiektach użyteczności publicznej, o wydajności 35 l/min.

Zakres regulacji temperatury 35-70°C, z blokadą temperatury na poziomie 38°C.

Każdy mieszacz powinien być wyposażony w zawory odcinające na przewodach zasilających zimnej i ciepłej wody.

1.3.3. Montaż i prowadzenie przewodów

Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowej” wydanymi przez COBRITI INSTAL.

Przewody wodociągowe prowadzić pod stropem piwnicy, w kanałach instalacyjnych, w przestrzeni stropu podwieszanego oraz w bruzdach ściennych.

W przypadku prowadzenia przewodów w bruzdach niedopuszczalny jest kontakt rury z zaprawą wypełniającą bruzdę, przewody takie należy prowadzić w otulinie termoizolacyjnej przystosowanej do zamurowania. Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej. Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Przewody mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody wody zimnej nie powinny być prowadzone powyżej przewodów wody ciepłej.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Miejsca przejść rurociągów przez przegrody budowlane, powinny być osadzone w tulejach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie powinno być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów, o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany oraz 1 cm przy przejściu przez strop.

Armatura

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnieniu 10 bar (0.1 MPa).

Izolacja instalacji cwu oraz przewodów cyrkulacyjnych

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury c.w.u. w układzie należy zastosować cyrkulację ciepłej wody, a ze względu na obniżenie temperatury przesyłanej wody zarówno przewody cyrkulacyjne jak i ciepłej wody należy izolować cieplnie:

Przewody biegnące pod stropem przy użyciu otulin z spienionego poliuretanu o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ i grubości minimum:

- 20 mm dla przewodów o średnicy wew. do 22 mm
- 30 mm dla przewodów o średnicy wew. od 22 -35 mm

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji ułożone w bruzdach ściennych, należy prowadzić w otulinach termoizolacyjnych przystosowanych do zamurowania. W tym celu stosować otuliny izolacyjne z pianki PE laminowane z zewnątrz folią polietylenową $\lambda = 0,04 \text{ W/(mK)}$,

- średnica wewnętrzna do 22mm: 13 mm
- średnica wewnętrzna 22-35mm: 20 mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano powyżej - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Również ze względu na skraplanie pary wodnej należy zaizolować przewody zimnej wody izolacją z pianki PE o grubości min 6 mm.

Próba ciśnieniowa

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI „INSTAL”. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” i warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (lub instrukcją producenta). Zgodnie z wytycznymi próbę należy przeprowadzić przed zastąpieniem bruzd, w których są prowadzone przewody. Przed próbą należy napętnić instalacje wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne jest półtora razy wyższe od ciśnienia roboczego. Próbę ciśnieniową należy wykonać dwuetapowo, jako próbę wstępną i główną. Próbę można wykonać przy pomocy U-rurki rtęciowej.

Przejścia p.poż.

Zabezpieczenie przejść instalacyjnych przez przegrody oddzielenia ppoż. należy wykonać o klasie odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody.

Przejście rur niepalnych przez ścianę lub strop należy uszczelnić zaprawą ogniochronną. Rury powinny być powleczone, na odcinku grubości przegrody i po 400mm poza jej lica, odpowiednią masą ogniochronną, przy czym zaprawa uszczelniająca przejście nie powinna być powleczone tą masą. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z Aprobatą Techniczną.

1.4. Kanalizacja sanitarna

1.4.1. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z projektowanej instalacji odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej. Poziomy kanalizacji prowadzone będą pod posadzką parteru natomiast piony po ścianach i w bruzdach. Piony prowadzone po ścianach należy obudować.

Instalację należy wykonać z rur PVC-U przeznaczonych do kanalizacji wewnętrznej rury i kształtki o średnicach 50, 75 i 110mm prowadzone po ścianach lub w bruzdach. Instalację kanalizacyjną z rur o średnicach 110 prowadzonych pod posadzką, wykonać z rur gładkościennych z PVC-U do kanalizacji zewnętrznej ze ścianka lita jednorodną klasy SN8; SDR 34.

Średnica podejść pod pojedyncze przybory powinna wynosić nie mniej niż:
umywalki - 50 mm

Przewody, montaż i prowadzenie

Instalacja kanalizacji wewnętrznej powinna odpowiadać przepisom i normom aktualnym i obowiązującym PN-92/B-01707. Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PVC-U łączonych na wcisk z uszczelką gumową o średnicach jak na rysunkach.

Podejścia kanalizacyjne prowadzić pod posadzką, i częściowo w ścianach. Piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach należy prowadzić w bruzdach ściennych lub obudowanych kanałach instalacyjnych.

Podejścia kanalizacyjne wykonywać ze spadkiem minimum 2%. Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą dla przewodów DN110 mm $i = 3\%$ oraz $i = 2\%$ dla DN160 mm.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z rysunkami wyprowadzając piony ponad dach, stosując wywiewki dachowe z kołnierzem uszczelniającym przejście dachowe lub montując na zakończeniach pionów bądź podejść zawory napowietrzające. Zawory napowietrzające powinny

być montowane, w przestrzeni o swobodnym dopływie powietrza. Montować je zawsze powyżej najwyżej położonego zamknięcia wodnego.

Badanie szczelności

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy sprawdzić:

- szczelność podejść i pionów kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu wody przez przewody dla ścieków bytowo - gospodarczych,
- szczelność połączeń przewodów odpływowych poprzez zalanie ich wodą powyżej kolana łączącego pion z przewodem odpływowym.

Instalację uznaje się za szczelną, jeżeli w czasie badań i oględzin nie występują przecieki wody w miejscach połączeń.

1.5. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano- montażowych" tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe". oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać. Po dokładnym przepłukaniu należy instalacje poddać próbie szczelności zgodnie z WTW i ORB.
- W trakcie wykonywania robót przestrzegać warunków BHP i p/poż.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie testy, aprobaty i dopuszczenia.
- Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się wykonanie projektu aranżacji wnętrz pomieszczeń sanitarnych.

1.6. Zestawienie podstawowych materiałów instalacji wod.-kan.

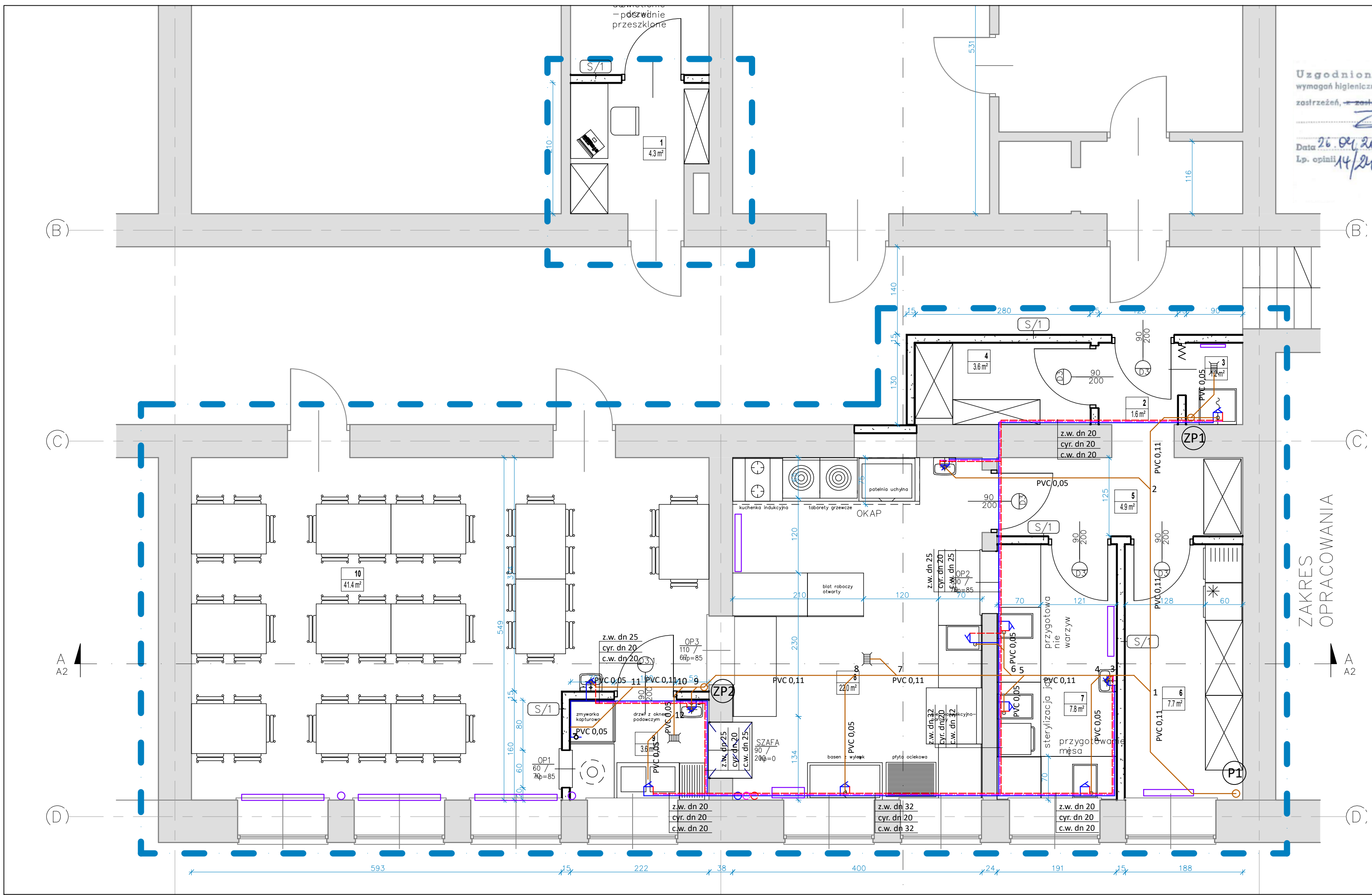
LP.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ			
2.1	Zawór odcinający dn15 dn32 dn40	szt.	2 2 2
2.2	Rura wielowarstwowa do wody zimnej DN20 DN25 DN32	mb	37,5 5,0 7,0
2.3	Rura wielowarstwowa do wody ciepłej i cyrkulacyjnej DN20 DN25 DN32 DN40	mb	74,5 10,0 14,0 8,0
2.4	Otuliny termoizolacyjne z spienionego poliuretanu współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż $\lambda = 0,035$ W/mK na rury ciepłej wody i cyrkulacji (biegnące pod stropem piwnicy, w kanałach instalacyjnych, w przestrzeni stropu podwieszanego): o śr. zew. 20 grubość izolacji 20 mm o śr. zew. 25 grubość izolacji 30 mm o śr. zew. 32 grubość izolacji 30 mm o śr. zew. 40 grubość izolacji 30 mm	mb	74,5 10,0 14,0 8,0
2.5	Otuliny termoizolacyjne z polietylenu na rury wody zimnej: o śr. zew. 20 grubość izolacji 6 mm o śr. zew. 25 grubość izolacji 6 mm o śr. zew. 32 grubość izolacji 6 mm	mb	37,5 5,0 7,0
2.6	Przejście p.poż. - obejma ogniochronna o klasie odporności ogniowej REI120 przez ścianę/ strop dla rur palnych w komplecie z kotwami wkręcanyymi dla rury wielowarstwowej DN32 dla rury wielowarstwowej DN40	kpl.	1 1
2.7	Zawór antyskażeniowy BA (izolator przepływów zwrotnych) DN32	kpl.	1
2.8	Kształtki, uchwyty, zawieszania wg przedmiaru robót		
WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ			
3.1	Rury do kanalizacji wewnętrznej z PVC-U DN 50 DN75 DN 110	m m m	20,0 10,0 14,5
3.2	Rewizja kanalizacyjna PCV Dn75mm	szt.	3
3.3	Zawór powietrzny dn75	szt.	1
3.4	Wywiewka kanalizacyjna DN 110 z gumowym kołnierzem	szt.	1

LP.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
	uszczelniającym		
3.5	Wpust podłogowy, stal nierdzewna, kwasoodporna 20x20cm	szt.	1
3.6	Kształtki, uchwyty, zawieszania wg przedmiaru robót		

mgr inż. **Wojciech BREWCZYŃSKI**
specjalność instalacyjno-inżynierska
upr. nr 429/02; upr. nr 1768/04

Uzgodniono w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych bez zastrzeżeń, zastrzeżeniami

mgr inż. Aleksandra Mikołajca
 specjalizacja ds. sanitarno-higienicznych
 nr uprawnień 194-BP10/97
 Data 26.04.2024
 w zakresie budownictwa przemysłowego
 Lp. opinii 14/24 Podpis i pieczęć
 44-100 Gliwice, ul. Floriańska 21
 Telefon 279-11158



ZAKRES OPRACOWANIA

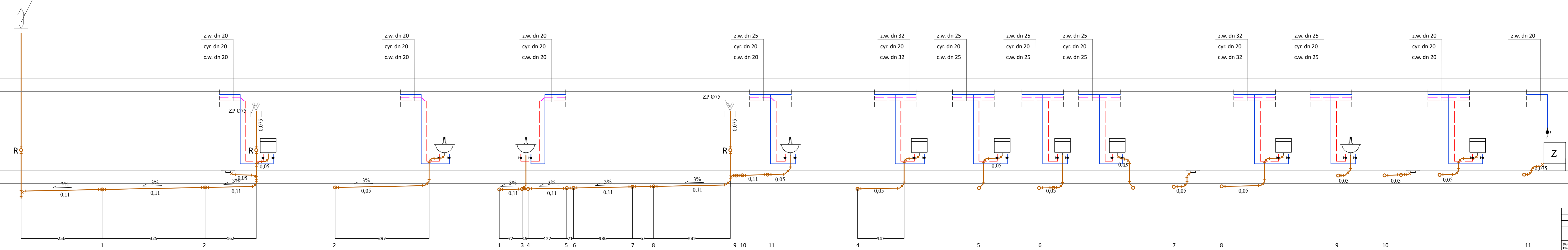
PRZEBUDOWA KUCHNIA I STOŁÓWKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ	
W GIECZNE	
SKALA 1:50	
RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD-KAN	
BRANZA: SANITARNA	
DANE INWESTORA: GMINA ZGIERZ ul. Łęczyska 4, 95-100 Zgierz	NR RYSUNKU: IS-1.1
ADRES BUDOWY: Gieczno, ul. Szkolna 2 dz. nr 36	KWIECIEŃ 2024
BRANZA SANITARNA	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Brewczyński 1768/94 specjalność sanitarna	PODPIS:
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Andrzej Bączkiewicz 217/92 specjalność sanitarna	PODPIS:
OPRACOWAŁ:	
Pracownia Projektowa "PIK" s.c. Anna i Maciej PINDUROWIE 44-240 ZORY, ul. Szeroka 24 tel. 0*32 434-42-20 www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl	

P1

ZP1

ZP2

rura wywiewna
pcv 110/160



PRZEBUDOWA KUCHNI I STOLÓWKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ W GIECZNE	
SKALA	---
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN	
BRANŻA	SANITARNIA
DANE	GMINA ZGIERZ
INWESTORA:	ul. Łęczyńska 4, 95-100 Zgierz
ADRES	Gieczno, ul. Szkolna 2
BUDOWY:	dz. nr 36
BRANŻA SANITARNIA	NR RYSUNKU: IS-1.2
	KWIECIEŃ 2024

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż.
Wojciech Breczyński
176/94
specjalność: sanitarna

PODPIS:

SPRAWDZIŁ:
mgr inż.
Andrzej Bączkiewicz
217/92
specjalność: sanitarna

PODPIS:

OPRACOWAŁ:

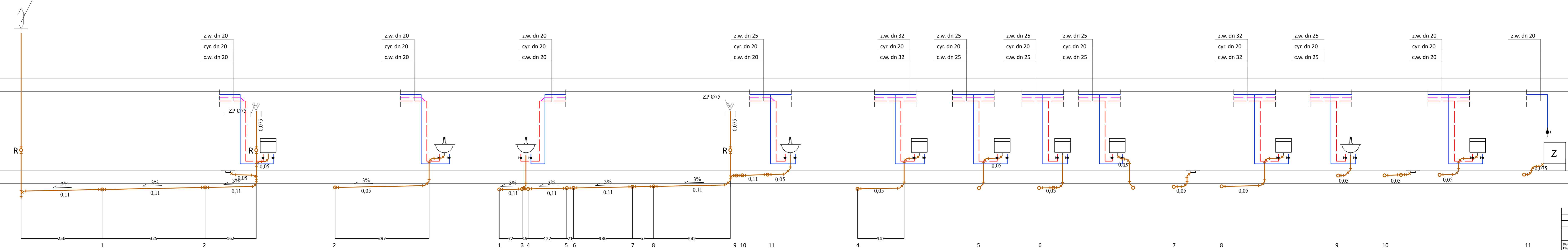
Pracownia Projektowa "PIK" s.c.
Anna i Maciej PINDUROWIE
44-240 ZORY, ul. Szeroka 24 tel. 0*32 434-42-20
www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl

P1

ZP1

ZP2

rura wywiewna
pcv 110/160



PRZEBUDOWA KUCHNI I STOŁÓWKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ W GIECZNE	
SKALA	—
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN	
BRANŻA	SANITARNIA
DANE	INWESTORA: GMINA ZGIERZ
ADRES	ul. Łęczyńska 4, 95-100 Zgierz
BUDOWY:	Gieczno, ul. Szkolna 2
	dz. nr 36
NR RYSUNKU:	IS-1.2
	KWIECIEŃ 2024

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Breczyński 1768/94 specjalność: sanitarna	PODPIS:
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Andrzej Bączkiewicz 217/92 specjalność: sanitarna	PODPIS:
OPRACOWAŁ:	

Pracownia Projektowa "PIK" s.c.
Anna i Maciej PINDUROWIE
44-240 ZORY, ul. Szeroka 24 tel. 0*32 434-42-20
www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl

Spis treści:

2. INSTALACJA C.O.	19
2.1. Przedmiot i zakres opracowania	19
2.2. Podstawa opracowania	19
2.3. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania	19
2.3.1. Przewody oraz ich łączenie	20
2.3.2. Prowadzenie przewodów	20
2.3.3. Instalacja grzejnikowa	20
2.3.4. Armatura	21
2.3.5. Próba ciśnieniowa	21
2.3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne	21
2.3.7. Izolacje cieplne	22
2.3.8. Mocowanie przewodów	22
2.4. Uwagi	23
2.5. Zestawienie materiałów instalacji centralnego ogrzewania	24

2. INSTALACJA C.O.

2.1. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wodno-kanalizacyjnych w budynku Szkoły Podstawowej w Giecznie przy ul. Łęczyckiej 4 do tematu: „Przebudowa kuchni i stołówki w Szkole Podstawowej w Giecznie”.

W zakres projektu wchodzi:

- Dobór instalacji ogrzewania podłogowego;
- Dobór grzejników, średnic przewodów i armatury;
- Obliczenia hydrauliczne;
- Dobór nastaw zaworów termostatycznych;
- Zestawienie materiałów.

2.2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Umowa między inwestorem, a projektantem;
- Ustalenia z Inwestorem co do zakresu projektu i przyjętych rozwiązań technicznych;
- Ocena stanu technicznego przegród zewnętrznych oraz obliczenia współczynników przenikania ciepła;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- Wytyczne do projektowania instalacji centralnego ogrzewania wydane przez C.O.B.R.T.I „Instal” Warszawa sierpień 2001 r.;
- Dane techniczne urządzeń zawarte w materiałach udostępnianych przez producentów;
- Normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania instalacji grzewczych.

2.3. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla istniejącej kuchni i stołówki jest istniejący pion cieplny, zlokalizowany w stołówce oraz w kuchni. Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 80/60°C. W pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe

Według założonych wytycznych projektuje się instalację z rur systemowych i złączy zaciskowych (zaprasowywanych) wykonanych ze stali nierdzewnej ocynkowanej zewnętrznie oraz z rur wielowarstwowych wraz z grzejnikami stalowymi płytowymi.

Temperatura obliczeniowa zewnętrzna zgodnie z Polską Normą PN-82/B-02403 Szczawim – strefa III $t_e = -20^\circ\text{C}$.

Temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń (zgodnie z Dz. U. nr 75 poz. 690 § 134 pkt.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami)

- temperatura powietrza w pomieszczeniach technicznych $t = 16^\circ\text{C}$

- temperatura powietrza w pomieszczeniach socjalnych, WC $t = 20^{\circ}\text{C}$

2.3.1. Przewody oraz ich łączenie

Przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur systemowych ze stali węglowej w wykonaniu cynkowanym galwanicznie łączonych za pomocą złączy zaciskowych (zaprasowywanych).

Piony instalacji c.o. oraz ogrzewanie grzejnikowe zaprojektowano rur wielowarstwowych Piony prowadzić w brzdach ściennych, zasilanie grzejników od pionów prowadzić w posadzce.

Rury dostarczane są w odcinkach o długości 6m, posiadają ustaloną wytrzymałość maksymalną, aby zapewnić warunki właściwego wykonania połączeń zaciskowych.

Uszczelnienie złączy zaciskowych zapewniają uszczelki.

Ciśnienie nominalne PN16, max. temp. robocza 0°C do 120°C .

2.3.2. Prowadzenie przewodów

Poziome przewody układać ze spadkiem 4‰ w kierunku pionów tak żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji.

Piony oraz gałązki do grzejników należy prowadzić w brzdach ściennych w otulinie.

Przy prowadzeniu w brzdach należy określić indywidualnie wymiary brzd mając na uwadze średnice rur i grubość otuliny.

Rurociągi prowadzone w posadzkach, brzdach ściennych oraz innych trudnodostępnych przestrzeniach należy umieszczać w rurze ochronnej lub w izolacji termicznej i prowadzić w warstwie izolacyjnej stropu.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane (stropy, ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych stalowych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściach przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 2 cm, przy przejściach przez strop.

Przeźród między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

2.3.3. Instalacja grzejnikowa

Grzejniki

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe higieniczne stalowe dolno zasilane z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill. Grzejniki dolno zasilane należy wyposażyć w zestaw przyłączeniowy.

Przy montażu grzejnika pod oknem należy zachować te same odległości nad i pod grzejnikiem od podłogi i parapetu w celu zrównoważenia przepływu ogrzewanego powietrza. W czasie montażu jak i eksploatacji zastrzega się konieczność przestrzegania Warunków Technicznych Stosowania grzejników stalowych. Mocowanie i przyłączanie grzejników należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta znajdującą się w każdym opakowaniu z grzejnikiem.

2.3.4. Armatura

Dla regulacji temperatury w pomieszczeniach grzejniki z wkładką zaworową należy wyposażyć w zespół przyłączeniowy do grzejników dolnozasilanych.

Głowice zaworów termostatycznych w pomieszczeniach o temperaturze obliczeniowej 20°C i wyższej, powinny posiadać blokadę regulacji, aby temperatura w pomieszczeniu nie była niższa niż 16°C (zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm.).

Na grzejnikach z wkładką zaworową (podłączenie dolne) zamontować należy automatyczny odpowietrznik kątowy na grzejnik.

W pomieszczeniu węzła cieplnego, na odejściu zastosować zawór równoważący na przewodzie powrotnym oraz zawór odcinający na przewodzie zasilającym.

2.3.5. Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji konieczne jest przeprowadzenie próby szczelności zgodnie z wymaganiami technicznymi Cobrti Instal, zeszyt 6 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych".

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych.

Instalacje poddać badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienia roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniej niż 0,4 MPa i obserwować instalację przez czas 0,5h. Całość prowadzić zgodnie z wytycznymi Cobrti Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

Przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym, należy dokonać wstępnej regulacji instalacji zgodnie z nastawami podanymi w dokumentacji technicznej; regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

Próby szczelności powinny być wykonane w obecności Inspektora Nadzoru. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokoły.

2.3.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Odporność na korozję części systemu wykonanych ze stali węglowej (złątki i rury) powoduje, że zewnętrzna ochrona antykorozyjna jest z reguły zbędna.

Zewnętrzna korozja rur może wystąpić tylko na skutek długotrwałego oddziaływania niezamierzonych czynników takich jak np.: zalania, wilgotność murów, skraplanie, przecieki.

Naniesiona na kształtki oraz rury ocynkowane zewnętrznie powłoka cynkowa o grubości 8 µm odpowiada wg normy PN EN ISO 2081 odporności na korozję w warunkach użytkowania

określonych numerem 1 (montowanie w suchych, ciepłych pomieszczeniach zamkniętych). Warstwa ocynku chroni jedynie przed krótkotrwałym oddziaływaniem wilgoci, w przypadku gdy powierzchnia rurociągu zostanie szybko osuszona.

2.3.7. Izolacje cieplne

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421:2000. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Rury wielowarstwowe prowadzone w brzdach ściennych czy w posadzce izolować izolacją z pianki PE z powłoką ochronną.

Przewody prowadzone w posadzce należy układać powyżej warstwy izolacji podłogowej.

Przewody poziome rozprowadzające należy zaizolować termicznie poprzez izolację termiczną (materiał 0,035 W/mK) o minimalnej grubości (zgodnie z Dz.U. nr 201 poz.1238 2009.01.01.):

1	średnica wewnętrzna do 22mm	min. 20mm
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	min. 30mm
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	min. równa średnicy wewnętrznej rury
4	średnica wewnętrzna ponad 100mm	min. 100mm
5	przewody i armatura wg poz. 1 – 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	min. ½ wymagań z poz. 1 – 4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	min. ½ wymagań z poz. 1 – 4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	min. 6mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Według normy PN-B-02421:2000 izolację cieplną należy stosować na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów.

2.3.8. Mocowanie przewodów

Kompensacja instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez naturalne załamania trasy, wykonanie odsadzek przy połączeniu pionu z poziomem, prawidłowym usytuowaniu podpór stałych i ruchomych.

Przy podłączeniu grzejników z podłogi należy zadbać o dostatecznie dużo miejsca dla przejścia wydłużeń termicznych. W pobliżu grzejnika powinien być wykonany punkt stały aby wydłużenie

nie zrzuciło grzejnika ze wsporników. Podłączenie grzejnika z rozdzielacza, wszelkie rurociągi oraz przyłącza w posadzce należy prowadzić tzw. „falą”.

2.4. Uwagi

Instalację należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w następujących materiałach:

- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” wydane przez C.O.B.R.T.I – „Instal” Warszawa sierpień 2001
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Wewnętrzne instalacje wodociągowe ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania.” Wydane przez C.O.B.R.T.I – „Instal”

oraz zgodnie z warunkami określonymi przez producentów poszczególnych elementów i urządzeń zastosowanych w instalacji.

Przy wykonywaniu instalacji należy stosować się do przepisów z zakresu BIOZ określonych w informacji BIOZ. Prace wykonywać powinni pracownicy o odpowiednim przeszkoleniu pod kontrolą posiadającego stosowne uprawnienia inspektora nadzoru.

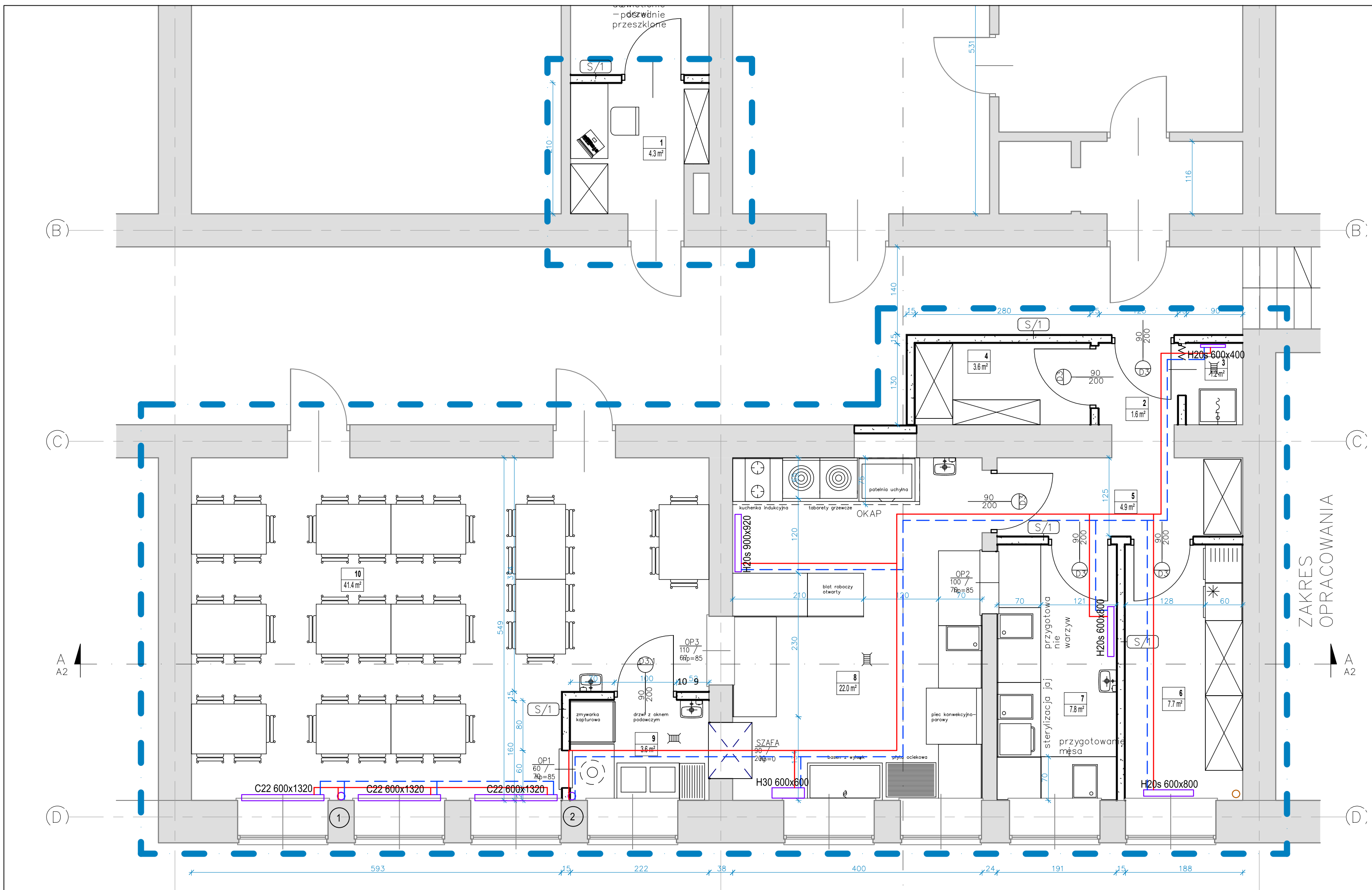
Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane stosownymi przepisami atesty.

Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać należy z jednostką projektową w ramach nadzoru autorskiego.

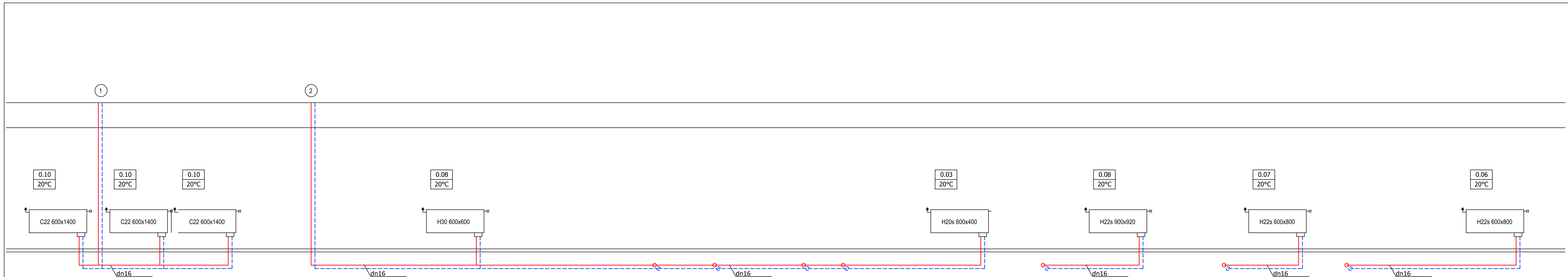
2.5. Zestawienie materiałów instalacji centralnego ogrzewania

LP.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość
INSTALACJA GRZEJNIKOWA			
2.1	Rura wielowarstwowa PERT/ AL/ PERT DN16	mb	25,5
2.2	Otuliny izolacyjne z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,037$ W/m ² K, klasy pożarowej co najmniej B DN16 - 6mm	mb	25,5
2.3	Stalowy grzejnik higieniczny dwupłytkowy dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z regulacją wstępną z zestawem montażowym H20s 900x920 - wys.:60 cm, dł.:0,92m H20s 600x800 - wys.:60 cm, dł.:0,8m H20s 600x600 - wys.:60 cm, dł.:0,62m H20s 600x400 - wys.:60 cm, dł.:0,4m	szt. szt. szt. szt.	1 2 1 1
2.4	Stalowy grzejnik dwupłytkowy dolnozasilany z wbudowaną wkładką zaworową z regulacją wstępną z zestawem montażowym C22 600x1320 - wys.:60 cm, dł.:1,32m	szt.	3
2.5	Termostat - głowica z czujnikiem wbudowanym, bezpiecznik mrozu, zakres regulacji temperatury 7-28°C. Możliwość ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury	szt.	8
2.6	Zespół przyłączeniowy do grzejników dolnozasilanych z wbudowanym zaworem termostatycznym, prosty, dn15 możliwością odcięcia	szt.	8
2.7	Automatyczny zawór odpowietrzający dn15 kątowy na grzejnik	szt.	8
2.8	Zawór kulowy, gwintowany dn15	szt.	16

mgr inż. **Wojciech BREWCZYŃSKI**
specjalność instalacyjno-inżynierska
upr. nr 429/02; upr. nr 1735/04



PRZEBUDOWA KUCHNIA I STOŁÓWKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ	
W GIECZNE	
SKALA: 1:50	
RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.	
BRANZA:	SANITARNA
DANE INWESTORA:	GMINA ZGIERZ ul. Łęczyska 4, 95-100 Zgierz
NR RYSUNKU:	IS-2.1
ADRES BUDOWY:	Gieczno, ul. Szkolna 2 dz. nr 36
KWIECIEŃ 2024	
BRANZA SANITARNA	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Breczczyński 1768/94 specjalność sanitarna	PODPIS:
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Andrzej Bączkiewicz 217/92 specjalność sanitarna	PODPIS:
OPRACOWAŁ:	
Pracownia Projektowa "PIK" s.c. Anna i Maciej PINDUROWIE 44-240 ZORY, ul. Szeroka 24 tel. 0*32 434-42-20 www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl	

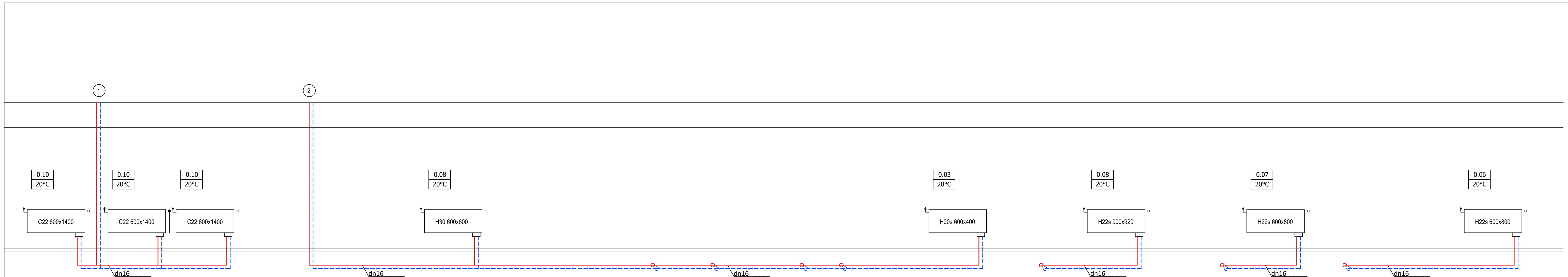


PRZEBUDOWA KUCHNIA I STOŁÓWKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ	
W GIECZNE	
SKALA	—
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	
BRANŻA:	SANITARNA
DANE INWESTORA:	GMINA ZGIERZ ul. Łęczyska 4, 95-100 Zgierz
NR RYSUNKU:	IS-2.2
ADRES BUDOWY:	Gieczno, ul. Szkoła 2 dz. nr 36
KWIECIEŃ 2024	

BRANŻA SANITARNA	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Brewczyński 1768/94 specjalność sanitarna	PODPIS:
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Andrzej Bączkiewicz 217/92 specjalność sanitarna	PODPIS:
OPRACOWAŁ:	

Pracownia Projektowa "PIK" s.c.
Anna i Maciej PINDUROWIE
44-240 ZORY, ul. Szeroka 24 tel. 032 434-42-20
www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl





PRZEBUDOWA KUCHNIA I STOLÓWKI W SZKOLE PODSTAWOWEJ	
W GIECZNE	
SKALA	—
ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	
BRANŻA:	SANITARNIA
DANE INWESTORA:	GMINA ZGIERZ ul. Łęczycka 4, 95-100 Zgierz
NR RYSUNKU:	IS-2.2
ADRES BUDOWY:	Gieczno, ul. Szkolna 2 dz. nr 36
KWIECIEŃ 2024	
BRANŻA SANITARNIA	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Brewczyński 1768/94 specjalność sanitarna	PODPIS:
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Andrzej Bączkiewicz 217/92 specjalność sanitarna	PODPIS:
OPRACOWAŁ:	
Pracownia Projektowa "PIK" s.c. Anna i Maciej PINDUROWIE 44-240 ZORY, ul. Szeroka 24 tel. 032 434-42-20 www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl	

Spis treści

3.	WENTYLACJA MECHANICZNA	28
3.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	28
3.2	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	28
3.3	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	28
3.4	PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO	28
3.5	PARAMETRY OBLICZENIOWE W POMIESZCZENIACH	28
3.6	OPIS INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	28
3.7	CENTRALA WENTYLACYJNA GN-01.....	29
3.8	CENTRALA WENTYLACYJNA GNW-02	31
3.8.1	Bilans powietrza wentylacyjnego	34
3.8.2	Zestawienie urządzeń wentylacyjnych	34
3.9	WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	34
3.10	WYMAGANIA BHP.....	35
3.11	IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW	36
3.12	WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ	36
3.13	WYTYCZNE DLA BRANŻ	37
3.13.1	Branża budowlana	37
3.13.2	Branża elektryczna.....	37
3.14	UKŁAD AUTOMATYCZNEJ REGULACJI – WYMAGANIA.....	37
3.14.1	Zadania układu automatycznej regulacji.....	37
3.14.2	Interfejs użytkownika	38
3.14.3	Interfejs lokalny – panel operatorski (PGD).	38
3.14.4	Wizualizacją na WEB Serverze.....	38
3.14.5	Funkcje związane ze zdalną komunikacją i monitoringiem	39
3.14.6	Minimalne wymagania programu sterownika PLC:	39
	WYMAGANIA UŻYTKOWE.....	39
	WYMAGANIA FUNKCJONALNE.....	39
	WYMAGANIA SPRZĘTOWE	39
	WYMAGANIA ODNOŚNIE OKABLOWANIA CENTRALI:	40
3.14.7	Elementy wykonawcze	40
	ROZDZIELNICA	40
	SIŁOWNIKI PRZEPUSTNIC.....	41
	ZAWORY REGULACYJNE	41
3.15	PRÓBY I ODBIORY	42
3.16	UWAGI KOŃCOWE.....	42

3. WENTYLACJA MECHANICZNA

3.1 Podstawa opracowania

Podstawę techniczną stanowią:

- Projekt architektoniczno - budowlany,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne ochrony przeciwpożarowej budynku,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny.

Zakres opracowania obejmuje wyłącznie instalacje:

- Bytowej wentylacji mechanicznej pomieszczeń,

3.3 Charakterystyka obiektu

Dokładną charakterystykę budowlaną obiektu wraz z opisem konstrukcji oraz funkcji pomieszczeń zawiera „Projekt Architektoniczno-Budowlany”.

3.4 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego zgodnie z PN-76/B-03420:

- Okres zimowy: Strefa klimatyczna III, $t_e = -20\text{°C}$, $\varphi = 100\%$
- Okres letni: Strefa klimatyczna II, $t_e = +30\text{°C}$, $\varphi = 45\%$

3.5 Parametry obliczeniowe w pomieszczeniach

Temperatury obliczeniowe w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z wytycznymi oraz PN-78/B-03421 i PN-82/B-02402.

Zostaną zapewnione następujące krotności wymian w pomieszczeniach:

Jadalnia	30 m ³ /h na osobę,
Pokój kierownika	min. 2 w/h,
Kuchnia	min. 35 w/h,
Przygotowalnie	3,0 w/h,
Pom. techniczne/magazyn	min. 1,0 w/h,

3.6 Opis instalacji wentylacji mechanicznej

Dla pomieszczenia kuchni i zaplecza zaprojektowano systemu wentylacji mechanicznej nawiewnej z wykorzystaniem centrali wentylacyjnej w wykonaniu podwieszanym z GN-01. Centrale wentylacyjną zlokalizowano w zaplecza kuchni pod stropem. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową.

Dla pomieszczenia jadalni zaprojektowano systemu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z wykorzystaniem centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła w wykonaniu podwieszanym z wymiennikiem obrotowym GNW-02. Centrale wentylacyjną zlokalizowano zgodnie z częścią rysunkową.

Nagrzewnice central wentylacyjnych GN-01 i GNW-02 zasilane energią elektryczną.

Przewidziano pracę ciągłą central wentylacyjnych z 100% udziałem powietrza zewnętrznego. Do urządzeń wentylacyjnych należy zapewnić dostęp serwisowy zgodny z przepisami BHP.

Powietrze będzie nawiewane i wywiewane do pomieszczeń przez systemy kanałów wentylacyjnych, wyposażonych w tłumiki akustyczne, przepustnice regulacyjne i nawiewniki oraz wywiewniki.

Lokalizacja czerpni i wyrzutni powietrza zgodnie z częścią rysunkową odpowiada wymogom zawartym w „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156)”.

Zgodnie z przepisami pomieszczenia o różnych wymaganiach sanitarno-higienicznych będą wentylowane osobno poprzez wentylatory wywiewne. Zestawienie wentylatorów i obsługiwanych pomieszczeń w zestawieniu urządzeń i bilansie powietrza wentylacyjnego.

Kanały wentylacyjne zaizolować wg wytycznych aktualnie obowiązujących Warunków Technicznych. Kanały wywiewne idące do central odzysku ciepła izolować cieplnie.

Kanały wykonane w klasie szczelności B (kanały okrągłe) oraz B01 (kanały prostokątne). Klasy szczelności należy przyjąć zgodnie z PN-EN 1507:2007 i PN-EN 12237:2005. Montaż kanałów „spiro” na nity lub wkręty zgodnie z wytycznymi np. firmy Alnor.

3.7 Centrala wentylacyjna GN-01

KONSTRUKCJA I OBUDOWA

- Konstrukcja nośna centrali szkieletowa z profili aluminiowych (przekrój 30 mm), profile wykonane ze stopu aluminium EN AW 6060.
- Panele osłonowe (stałe, zdejmowane, drzwi) wykonane z blachy stalowej galwanizowanej oraz izolacji termicznej o grubości 30 mm w klasie pożarowej A1 (zgodna z EN 13162). Blacha zewnętrzna osłon zabezpieczona dodatkową powłoką poliestrową w kolorze RAL 9006.
- Panele dodatkowo uszczelnione po obwodzie wewnętrznej osłony silikonem odpornym na pleśń i grzyby.
- Osłony podłogowe wykonane z blachy stalowej galwanizowanej.
- Osłony zdejmowane mocowane są za pomocą śrub motylkowych ułatwiających dostęp do sekcji.
- Osobna osłona zdejmowana, nie zawierająca przejść kolektorów wymienników umożliwiającą dostęp do odkraplacza chłodnicy. Osobna osłona dostępowa zapewnia dostęp kontrolny w celu weryfikacji stanu czystości wymiennika.
- Osobna osłona zdejmowana nie zawierająca przejść kolektorów wymienników umożliwiającą dostęp do zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego montowanego wewnątrz centrali wentylacyjnej. Osobna osłona dostępowa zapewnia dostęp kontrolny w celu weryfikacji stanu czystości wymiennika.
- Przepony wentylatorów, konstrukcja wentylatorów, prowadnice wymienników i filtrów oraz ramki odkraplaczy i tłumików wykonane z blachy stalowej galwanizowanej.
- Wanny pod chłodnice, odzyski ciepła i nawilzacze ze stali nierdzewnej 304 wyposażone w syfony kulowe.

- Wanna posiada od spodu pełną osłonę izolacyjną o grubości identycznej jak inne panele osłonowe, zapewniającą ciągłość parametrów izolacyjnych dla całej obudowy.
- Konstrukcja i uszczelnienie przystosowane do podwyższonych ciśnień.
- Wszystkie krawędzie i uskoki wypełnione silikonem odpornym na pleśń i grzyby (zawiera środek grzybobójczy) dla minimalizacji ryzyka rozwoju bakterii i mikroorganizmów.
- Materiały zastosowane w centrali odporne na powszechnie stosowane środki dezynfekcji.
- Odporność korozyjna urządzenia w klasie C3.
- Centrala stojąca wyposażona w ramę konstrukcyjną o wysokości 120 mm wykonaną z blachy Magnelis. Rama o wysokiej sztywności wykonana z elementów skręcanych. Rama wyposażona w otwory umożliwiające transport poziomy oraz pionowy.
- Centrala podwieszana mocowana do stropu za pomocą uchwytów przeznaczonych do montażu punktowego.
- Wymienniki ciepła wykonywane z miedzi i aluminium, w obudowie wymiennika ze stali galwanizowanej.
- Przepustnice wielopłaszczyznowe z łopatkami przeciwbieżnymi przeznaczonymi do regulacji lub zamknięcia przepływu powietrza w centralach wentylacyjnych wykonane ze stopu aluminium EN AW 6060.
- Połączenie elastyczne wykonane z poliestrowej taśmy elastycznej o dużej wytrzymałości zakończonej obustronnie stalowym elementem podłączeniowym zabezpieczonym powłoką cynkową.

WYMAGANA CERTYFIKACJA I ATESTY

- Urządzenie z atestem higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, potwierdzający przeznaczenie central do uzdatniania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej (m.in. obiektach podmiotów wykonujących działalność leczniczą, obiektach sportowo - rekreacyjnych, usługowych) i w zakładach produkcyjnych (m.in. branży spożywczej, farmaceutycznej).

WYMAGANE NORMY I ROZPORZĄDZENIA

- ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) NR 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014,
- OBWIESZCZENIE MINISTRA ROZWOJU I TECHNOLOGII z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne,
- PN-EN 13053:2020 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji,
- PN-EN ISO 12100 Bezpieczeństwo maszyn - Ogólne zasady projektowania - Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka,
- PN-EN ISO 9001:2015 Systemy zarządzania jakością – Wymagania.

WYTYCZNE DO PARAMETRÓW URZĄDZENIA

- Wszystkie parametry proponowanego urządzenia powinny być przedstawione w karcie technicznej urządzenia.
- Parametry centrali nie gorsze niż w przedstawione w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia.
- Współczynnik mocy właściwej wentylatora SFP [kW/m³/s] dla oporów sytemu przy filtrach czystych wyznaczone metodologią wg normy EN 16798-3:2017 nie większy niż:

- - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na nawiewie,
- - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na wywiewie.
- Sprawność całkowita, wymiany suchej oraz ErP nie mniejsza niż parametry przedstawione w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia.
- Straty ciśnienia na urządzeniu odzysku ciepła dla warunków projektowych nie większy niż:
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla nawiewu,
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wywiewu.
- Poziom mocy akustycznej nie większy niż: przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla poszczególnych parametrów: dla ssania, tłoczenia i do otoczenia dla wentylatora nawiewu oraz dla ssania, tłoczenia i do otoczenia dla wentylatora wywiewu.
- Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA) zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 nie większy niż przedstawiony w karcie.
- Współczynnik jednostkowej mocy właściwej wentylatora JMW int [W/m³/s] dla warunków Ekoprojektowych wyznaczonych zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 i wytycznymi technicznymi Komisji Europejskiej do tego Rozporządzenia nie większy niż:
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na nawiewie,
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na wywiewie.
- Spadek ciśnienia wewnętrznego dla części pełniących funkcje wentylacyjne przedstawiony dla warunków Ekoprojektowych wyznaczonych zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 ($\Delta p_{s,add}$) [Pa] nie większy niż:
 - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla nawiewu,
 - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wywiewu.
- Efektywny pobór mocy [kW] zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 nie większy niż:
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla nawiewu,
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wywiewu.

3.8 Centrala wentylacyjna GNW-02

KONSTRUKCJA I OBUDOWA

- Konstrukcja nośna centrali bezszkieletowa zapobiegająca powstawaniu mostków termicznych.
- Panele osłonowe (stałe, zdejmowane, drzwi) wykonane z blachy stalowej galwanizowanej o podwyższonej odporności korozyjnej oraz izolacji termicznej o grubości 60 mm, klasie pożarowej A1 (zgodna z EN 13162). Blacha zewnętrzna osłon zabezpieczona dodatkową powłoką poliesterową w kolorze RAL 9006.
- Panele dodatkowo uszczelnione po obwodzie wewnętrznej osłony silikonem odpornym na pleśń i grzyby.
- Sekcje wentylatorów oraz filtrów wyposażone w drzwi inspekcyjne mocowane za pomocą zawiasów oraz klamek, pozostałe panele zdejmowane zaopatrzone w uchwyty.
- Osłony podłogowe wykonane z blachy stalowej galwanizowanej o podwyższonej odporności korozyjnej.
- Osobna osłona zdejmowana, nie zawierająca przejść kolektorów wymienników umożliwiającą dostęp do odkraplacza chłodnicy

- Osobna osłona zdejmowana nie zawierająca przejść kolektorów wymienników umożliwiającą dostęp do zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego montowanego wewnątrz centrali wentylacyjnej.
- Przepony wentylatorów, konstrukcja wentylatorów, prowadnice wymienników i filtrów oraz ramki odkraplaczy i tłumików– blacha stalowa galwanizowana o podwyższonej odporności korozyjnej.
- Wanny pod chłodnice , odzyski ciepła i nawilżacze ze stali nierdzewnej 304 wyposażone w syfony kulowe.
- Konstrukcja i uszczelnienie przystosowane do podwyższonych ciśnień.
- Wszystkie krawędzie i uskoki wypełnione silikonem odpornym na pleśń i grzyby (zawiera środek grzybobójczy) dla minimalizacji ryzyka rozwoju bakterii i mikroorganizmów.
- Materiały zastosowane w centrali odporne na powszechnie stosowane środki dezynfekcji.
- Odporność korozyjna urządzenia w klasie C4.
- Centrala wyposażona w ramę konstrukcyjną o wysokości 120 mm wykonaną z blachy Magnelis. Rama o wysokiej sztywności wykonana z elementów skręcanych. Rama wyposażona w otwory umożliwiające transport poziomy oraz pionowy.
- Wymienniki ciepła wykonywane z miedzi i aluminium, w obudowie wymiennika ze stali galwanizowanej.
- Przepustnice wielopłaszczyznowe z łopatkami przeciwbieżnymi przeznaczonymi do regulacji lub zamknięcia przepływu powietrza w centralach wentylacyjnych wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060.
- Połączenie elastyczne wykonane z poliestrowej taśmy elastycznej o dużej wytrzymałości zakończonej obustronnie stalowym elementem podłączeniowym zabezpieczonym powłoką cynkową.
- Urządzenie posiada zintegrowaną, zabudowaną wewnątrz urządzenia automatykę w zabudowie wydzielającej z przepływu powietrza w sposób szczelny.
- Urządzenie wyposażone w sygnalizacyjne lampki kontrolne sygnalizujące prawidłowe zasilanie, prawidłową pracę oraz awarię bez konieczności weryfikacji stanu pracy na panelu operatorskim.

WYMAGANA CERTYFIKACJA I ATESTY

- Urządzenie z atestem higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, potwierdzający przeznaczenie central do uzdatniania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej (m.in. obiektach podmiotów wykonujących działalność leczniczą, obiektach sportowo - rekreacyjnych, usługowych) i w zakładach produkcyjnych (m.in. branży spożywczej, farmaceutycznej).
- Certyfikat potwierdzający zgodność urządzenia z wymaganiami normy PN-EN 1886:2008 „Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Właściwości mechaniczne” wydany przez zewnętrzne niezależną jednostkę certyfikującą TUV Rheinland (lub inną jednostkę równoważną).
- Certyfikat potwierdzający zgodność urządzenia z wymaganiami normy PN-EN 13053:2020 „Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji” wydany przez zewnętrzne niezależną jednostkę certyfikującą TUV Rheinland (lub inną jednostkę równoważną).

WYTYCZNE DO PARAMETRÓW URZĄDZENIA

- Wszystkie parametry proponowanego urządzenia powinny być przedstawione w karcie technicznej urządzenia.
- Parametry centrali nie gorsze niż w przedstawione w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia.
- Współczynnik mocy właściwej wentylatora SFP [kW/m³/s] dla oporów sytemu przy filtrach czystych wyznaczone metodologią wg normy EN 16798-3:2017 nie większy niż:
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na nawiewie,
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na wywiewie.
- Sprawność całkowita, wymiany suchej oraz ErP nie mniejsza niż parametry przedstawione w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia.
- Straty ciśnienia na urządzeniu odzysku ciepła dla warunków projektowych nie większy niż:
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla nawiewu,
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wywiewu.
- Poziom mocy akustycznej nie większy niż: przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla poszczególnych parametrów: dla ssania , tłoczenia i do otoczenia dla wentylatora nawiewu oraz dla ssania, tłoczenia i do otoczenia dla wentylatora wywiewu.
- Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA) zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 nie większy niż przedstawiony w karcie.
- Współczynnik jednostkowe mocy właściwej wentylatora JMW int [W/m³/s] dla warunków Ekoprojektowych wyznaczonych zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 i wytycznymi technicznymi Komisji Europejskiej do tego Rozporządzenia nie większy niż:
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na nawiewie,
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wentylatora na wywiewie.
- Spadek ciśnienia wewnętrznego dla części pełniących funkcje wentylacyjne przedstawiony dla warunków Ekoprojektowych wyznaczonych zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 ($\Delta p_{s,add}$) [Pa] nie większy niż:
 - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla nawiewu,
 - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wywiewu.
- Efektywny pobór mocy [kW] zgodnie z Rozporządzeniem KE 1253/2014 nie większy niż:
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla nawiewu,
 - - przedstawiony w karcie technicznej zaprojektowanego urządzenia dla wywiewu.

3.8.1 Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr	nazwa pomieszczenia	pow.	wys. w świetle	V _{kub}	V _n	N _n	zesp	V _w	N _w	zesp
		m ²	m	m ³	m ³ /h	w/h	-	m ³ /h	w/h	-
POZIOM PARTERU										
1	POKÓJ KIEROWNIKA	4,70	2,50	11,8	30	2,6	GN-01			
3	POM. PORZĄDKOWE	3,00	2,50	7,5				30	4,0	WW-01
4	POM. MAGAZYNOWE	3,64	2,50	9,1				30	3,3	WW-01
5	KOMUNIKACJA	5,45	2,50	13,6	70	5,1	GN-01			
6	MAGAZYN	7,70	2,50	19,3				40	2,1	WW-01
7	PRZYGOTOWALNIA	7,80	2,50	19,5	60	3,1	GN-01	60	3,1	WW-01
8	KUCHNIA	22,00	2,50	55,0	1890	34,4	GN-01	300	5,5	WG-02
8	KUCHNIA - OKAP	22,00	2,50	55,0				1500	27,3	WG-01
9	ZMYWALNIA	3,52	2,50	8,8				90	10,2	WW-02
10	SALA KONSUMPCYJNA	41,40	2,50	103,5	1770	17,1	GN-02	1770	17,1	GW-02

3.8.2 Zestawienie urządzeń wentylacyjnych

Oznaczenie zespołu	Opis funkcji	Ilość	Ilości powietrza			Moc grzewcza	Moc chłodnicza	Moc elektryczna	Napięcie	Rodzaj urządzenia
			Nawiew [m ³ /h]	Wyciąg [m ³ /h]	Spręż [Pa]	[kW]	[kW]	[kW]		
CENTRALE WENTYLACYJNE										
GN-01	Centrala nawiewna kuchnia+zaplecze	1	2 050	-	300	27,00	-	went. nawiewny 0,78 nagrzewnica 27,0	-230 -400	Centrala wentylacyjna nawiewna w wykonaniu podwieszanym, filtr M5 (nawiew), nagrzewnica elektryczna
GNW-02	Centrala nawiewno-wywiewna jadalnia	1	1 770	1 770	300	9,00	-	went. nawiewny 0,98 went. wywiewny 0,98 nagrzewnica 9,0	-230 -230 -400	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna w wykonaniu podwieszanym z wymiennikiem obrotowym filtrami M5 (nawiew), M5 (wywiew), nagrzewnica elektryczną
WENTYLATORY										
WW-01	Wentylacja wyciągowa - magazyny	1	-	160	300	-	-	0,16	-230	Wentylator kanałowy
WW-02	Wentylacja wyciągowa - zmywalnia	1	-	90	300	-	-	0,16	-230	Wentylator kanałowy
WG-01	Wentylacja wyciągowa - kuchnia okap	1	-	1 500	350	-	-	0,75	-400	Wentylator dachowy odporność temperaturowa 120 st. z podstawą dachową
WG-02	Wentylacja wyciągowa - kuchnia	1	-	300	300	-	-	0,25	-230	Wentylator kanałowy

3.9 Wymagania ochrony przeciwpożarowej

W ramach zabezpieczenia ppoż. projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- przejścia rurociągów stalowych i plastikowych c.t., c.o, wodnych i kanalizacyjnych. oraz instalacji chłodniczej przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych uszczelnici przeciwpożarowo za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej (dla średnic zewnętrznych poniżej 40 mm); dla rurociągów o większych średnicach zewnętrznych należy

- stosować obejmę uszczelniającą ppoż.; zastosowane rozwiązania powinny posiadać odporność ogniową równą co najmniej odporności ogniowej (EI) przegrody,
- na przejściach kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych oraz ściany i stropy o odporności ogniowej co najmniej REI 60 lub EI 60, należy zamontować klapy ppoż. o odporności ogniowej EIS równej co najmniej odporności ogniowej przegrody budowlanej (EIS120). Klapy ppoż. powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną oraz certyfikat CNBOP,
 - W strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.
 - należy wykonać izolację pożarową systemową dla kanałów wentylacyjnych przechodzących przez strefę pożarową której nie obsługują, o ile nie zostały zamontowane na tych ciągach klapy ppoż. zgodnie z punktem poprzednim. Izolacja powinna mieć odporność co najmniej równą odporności oddzielenia pożarowego i posiadać aktualną aprobatę techniczną oraz certyfikat CNBOP; ww. aprobatę oraz certyfikat powinny posiadać również podwiesia kanałów wentylacyjnych,
 - kanały wentylacyjne, drzwiczki rewizyjne oraz ich zamocowania (podwieszenia) należy wykonać z materiałów niepalnych,
 - kulisy tłumików akustycznych należy wykonać z materiałów niepalnych,
 - króćce elastyczne przy centralach wentylacyjnych i wentylatorach powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych,
 - izolacje cieplne kanałów wentylacyjnych należy wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
 - izolacje cieplne rurociągów instalacji grzewczych należy wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,

3.10 Wymagania BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- urządzenia wentylacyjne muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem,
- ciągi kanałów wentylacyjnych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem,
- kanały wentylacyjne powinny zostać wyposażone w otwory rewizyjne, umożliwiające ich czyszczenie,
- do wszystkich urządzeń wentylacyjnych, grzewczych i wodociągowych należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji,
- wszystkie urządzenia umieszczone na dachu należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe,
- wszystkie urządzenia umieszczone na dachu należy podłączyć do instalacji odgromowej.
- wszystkie maszyny i urządzenia techniczne zainstalowane w budynku powinny posiadać obowiązujące i aktualne deklaracje zgodności, aprobaty techniczne oraz oznaczenia CE.

Podczas prac należy przestrzegać przepisów prawa budowlanego, polskich norm, wymagań i warunków BHP. Osoby dokonujące w szczególności prac elektrycznych, przy gazie ziemnym i czynnikach chłodniczych muszą mieć odpowiednie uprawnienia do ich wykonywania.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być fabrycznie nowe, z aktualnymi aprobatami, certyfikatami i dopuszczeniami do obrotu w budownictwie.

Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt automatycznej regulacji wszystkich instalacji.

3.11 Izolacja termiczna przewodów

Instalacje należy zaizolować termicznie izolacją o grubościach zgodnych z aktualnie obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ /2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	¹ /2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

Izolacja ma spełniać wymagania dotyczące nierozprzestrzeniające ognia przewodom wentylacyjnym, wodociągowym, kanalizacyjnym i grzewczym oraz ich izolacjom cieplnym odpowiadają:

- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0;
- przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień, zgodnie z Polską Normą PN-EN 13501-1: A1L; A2L-s1, d0; A2L-s2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Izolacja cieplna kanałów nawiewnych wentylacji mechanicznej gr. 50 mm (np. Lamella Mat firm Rockwool lub równoważana).

Izolacja cieplna kanałów wywiewnych wentylacji mechanicznej do odzysku ciepła gr. 30 mm (np. Lamella Mat firm Rockwool lub równoważana).

Izolacja paroszczelna kanałów czerpni i wyrzutni z centrali wentylacyjnej gr. 19 mm np. Armaflex ACE Plus lub równoważna.

Izolacja paroszczelna rur freonowych klimatyzacji gr. 19 mm np. Armaflex ACE Plus lub równoważna.

3.12 Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej dla projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- tłumik akustyczny dla instalacji zasilanych przez centrale wentylacyjne, wentylatory kanałowe,
- pomiędzy centralami wentylacyjnymi i wentylatorami, a kanałami wentylacyjnymi zaprojektowano króćce amortyzacyjne,

3.13 Wytyczne dla branż

3.13.1 Branża budowlana

Do zakresu prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami należy:

- Wykonanie i zamknięcie otworów instalacyjnych w przegrodach budowlanych, wykonanie otworów w ścianach i stropach skonsultować z Konstrukctorem i Architektem budynku,
- W pomieszczeniach toalet i łazienek itp. wykonanie kratki kontaktowych wentylacyjnych w drzwiach,
- Wykonanie otworów rewizyjnych do urządzeń i elementów regulacyjnych.

3.13.2 Branża elektryczna

Do zakresu prac elektrycznych związanych z projektowanymi instalacjami należy:

- Wykonanie zasilania urządzeń instalacji wentylacyjnych i grzewczych,
- Uziemienie sieci przewodów wentylacyjnych i urządzeń na dachu.

3.14 Układ automatycznej regulacji – wymagania

Układ automatycznej regulacji powinien zostać dostarczony przez producenta centrali wentylacyjnej jako jej integralna część.

Układ automatycznej regulacji zawiera w sobie wszystkie elementy i podzespoły pozwalające na autonomiczną pracę układu składającego się z:

- swobodnie programowalnego sterownika umieszczonego w rozdzielnicy metalowej z lampkami sygnalizacyjnymi i rozłącznikiem izolacyjnym lub może być zabudowany w sekcji centrali wentylacyjnej. Rozdzielnica stanowi skończony produkt, który nie wymaga żadnej ingerencji przez instalatora poza podpięciem przewodów do listwy zaciskowej zgodnie ze schematem dostarczonym przez producenta
- elementów pomiarowych takich jak czujniki temperatur o charakterystyce NTC10k, minimalizującej wpływ zakłóceń
- przetworników z prądowym wyjściem pomiarowym 4-20 mA lub protokołem RS-485
- elementów wykonawczych zasilanych napięciem bezpiecznym 24V AC/DC w tym siłowniki przepustnic oraz zaworów trójdrogowych
- panelu operatorskiego, który może być zamontowany do 200m od rozdzielnicy

Sterownik ma mieć możliwość rozbudowy o dodatkowe moduły, zaś w rozdzielnicy musi być przewidziane miejsce na taką rozbudowę. W przypadku montażu rozdzielnicy w zewnętrznych warunkach atmosferycznych wykonać rozdzielnicę dostosowaną do tego, zaś falowniki koniecznie zabudować

3.14.1 Zadania układu automatycznej regulacji

Układ automatycznej regulacji centrali wentylacyjnej ma za zadanie zapewnienie optymalnej jakości powietrza w budynku, jednocześnie minimalizując zużycie energii. Do głównych zadań tego systemu należą

- regulacja temperatury nawiew, wywiew lub pomieszczenie wraz z uwzględnieniem minimalnej i maksymalnej temperatury powietrza dystrybuowanego oraz jego dopuszczalną różnicę względem temperatury w pomieszczeniu

- regulacja przepływu powietrza na podstawie przetworników ciśnienia pracujących w funkcji pomiaru wydatku zarówno w kanale nawiew oraz wywiew metodą pośrednią za pomocą zwężki Venturiego
- optymalizacja zużycia energii dzięki monitoringowi i rejestracji parametrów zużycia energii wentylatorów oraz obliczanie chwilowego SFP i sprawności wymiennika odzysku ciepła
- zabezpieczenie przed awarią lub zniszczeniem poprzez zastosowanie wyłączników zwarciovych i nadprądowych oraz ciągłe monitorowanie prądów silników, dopuszczalnych zakresów temperatur, zabezpieczeń przeciwmrozowych nagrzewnicy wodnej (od strony powietrza oraz czynnika)
- możliwość zdalnej kontroli i monitoringu. Sterownik musi posiadać porty komunikacji RS-485 (z możliwością zmiany adresu, prędkości i typu komunikacji) oraz MODBUS TCP/IP z możliwością zmiany IP sterownika oraz numeru portu. Ponadto sterownik musi mieć wbudowany serwer WEB z interfejsem graficznym obsługi urządzenia w tym: okno zbiorcze, jeżeli centrale pracują w grupie, okno główne ze zwizualizowanych układem centrali wentylacyjnej, nastawa kalendarza, logi w tym rejestracja czasu bez zasilania, dostęp do menu serwisowego (po zalogowaniu) oraz do wizualizacji panelu operatorskiego

3.14.2 Interfejs użytkownika

3.14.3 Interfejs lokalny – panel operatorski (PGD).

- panel powinien posiadać wyświetlacz ciekłokrystaliczny przynajmniej 8 wierszy x 22 kolumny
- minimalna rozdzielczość 132x64 piksele, białe podświetlenie, 6 przycisków funkcyjnych
- montaż natynkowy
- podłączenie na kablu F/UTP (do 200m) lub telefoniczny płaski 6-cio żyłowy (do 50 m)
- czytelne graficzno-tekstowe menu
- blokada panelu po okresie bezczynności, odblokowywanie kombinacją klawiszy z możliwością włączenia zabezpieczenia 4-cyfrowym hasłem
- 4 poziomy logowania dla użytkowników o różnym stopniu zaawansowania
- sygnalizacja alarmu podświetleniem przycisku

Można dodatkowo zastosować uproszczony panel dla obsługi o funkcjach:

- obsługa podstawowa: załącz/wyłącz, zmiana biegu, przejście w tryb kalendarz, nastawa temperatury
- opcja pomiaru, wyświetlania i nastawy wilgotności
- predefiniowane ikony sygnalizujące stany centrali (chłodzenie, grzanie, nawilżanie)
- sygnalizacja pracy, awarii, możliwość kasowania

3.14.4 Wizualizacją na WEB Serverze

- dostęp do wizualizacji umieszczonej na WEB Serverze sterownika, dostęp do sterownika poprzez MODBUS TCP/IP oraz wymiana informacji między sterownikami powinna odbywać się za pomocą tej samej infrastruktury kablowej
- dostęp do wizualizacji za pomocą sieci WiFi sterownika lub wpięcie sterownika do lokalnej sieci LAN
- wizualizacja winna posiadać okno zbiorcze wszystkich urządzeń w jednej sieci lokalnej
- musi istnieć możliwość edycji okna zbiorczego pod kątem liczby i nazw urządzeń w razie rozbudowy systemu
- responsywne wyświetlanie na wszystkich urządzeniach z przeglądarką internetową bez instalowania aplikacji
- dostęp do nastaw serwisowych oraz wirtualnego panelu operatorskiego po zalogowaniu się hasłem

- menu podzielone na grupy: Okno główne, Alarmy, Harmonogram, Historia, Serwis, Panel operatorski
- rejestr alarmów powinien wskazywać, które alarmy są aktywne a które historyczne. Rekord alarmu powinien wskazywać datę i godzinę rozpoczęcia i zakończenia.

3.14.5 Funkcje związane ze zdalną komunikacją i monitoringiem

- dostęp do zmiennych przez port TCP/IP, BACNet IP, MODBUS RTU
- kontrola obecności systemu nadrzędnego (heartbeat)
- podgląd wszystkich pomiarów i stanów, których odczyt realizuje sterownik
- podgląd parametrów pracy silników (obroty, moc)
- wybór trybu pracy (min. 3 + kalendarz + zatrzymany)
- niezależna nastawa temperatury zadanej dla poszczególnych trybów oraz kalendarza
- wizualizacja musi umożliwiać bezpośredni dostęp do wszystkich zmiennych kalendarza

3.14.6 Minimalne wymagania programu sterownika PLC:

Wymagania użytkowe

- zadawanie wartości w trybie ręcznym lub z kalendarza
- kalendarz zorganizowany w 3 niezależne strefy czasowe, indywidualne dla każdego dnia tygodnia
- intuicyjne menu z opisem graficzno-słownym
- blokada menu po upływie czasu bezczynności
- najważniejsze pomiary dostępne w menu głównym
- 4 poziomy serwisowe z indywidualnymi hasłami, dla różnych poziomów dostępu
- lista ostatnich 500 alarmów z godzinami wystąpienia.
- alarmy wyświetlane w formie tekstowej, w języku polskim, sygnalizowane czerwoną kontrolką

Wymagania funkcjonalne

- dynamiczne przypisywanie funkcji wejść analogowych i cyfrowych, w razie awarii danego wejścia
- odczyt aktualnej prędkości wentylatorów, pobieranego prądu oraz mocy elektrycznej
- rejestracja najważniejszych pomiarów (temperatur i wilgotności), wartości sygnałów sterujących
- rejestracja czasu blackout (czasu braku zasilania sterownika)
- filtracja wejść analogowych mająca na celu odszumienie zakłóceń, polegająca na uśrednianiu pomiaru z ostatnich 4 sekund.
- w przypadku sterowania nagrzewnicą wodną należy ją zabezpieczać od strony powietrza termostatem FROST oraz od strony czynnika czujnikiem przyłgowym z opaską, nawet jeżeli nagrzewnica wypełniona jest płynem niezamarzalnym
- w przypadku sterowania nagrzewnicą elektryczną zabezpieczać ją za pomocą termostatu, zaś załączenie nagrzewnicy może nastąpić jedynie po potwierdzeniu osiągnięcia odpowiedniej prędkości powietrza

Wymagania sprzętowe

- sterownik zasilany 24 VAC/VDC
- sterownik wyposażony standardowo w port komunikacyjny MODBUS Master, Master Slave
- architektura elektryczna portu Master może być przełączona na architekturę elektryczną Slave za pomocą przełącznika dwupozycyjnego, czyli nawet w przypadku braku zasilania
- możliwość rozbudowy sterownika o protokół: BACNet IP, BACNet MS/TP, LONWorks, MP-BUS, KNX

- uniwersalne wejścia analogowe: NTC10k, PT1000, 0-5 VDC, 0-10VDC, 4-20 mA, 0-20 mA, programowo przełączane na wyjścia analogowe 0-10 VDC (minimum 5)
- wyjścia przekaźnikowe (minimum 8), w tym przynajmniej dwa ze stykami NO i NC
- sterownik powinien być wyposażony w przynajmniej jedno wyjście przekaźnikowe, które można obciążyć do 8A
- wyjścia analogowe 0-10VDC (przynajmniej 4) powinny być optoizolowane
- możliwość rozbudowy sterownika modułami wejść/wyjść z opcją przynajmniej podwojenia liczby wejść/wyjść w stosunku do minimalnego zapotrzebowania
- wejścia cyfrowe optycznie izolowane zasilane napięciem 24 VAC lub 24 VDC
- sterownik powinien posiadać źródło napięcia 21 VDC oraz 5 VDC do przetworników zasilanych napięciem stałym
- sterownik powinien posiadać deklarację zgodności z dyrektywami i normami: 2014/53/EU, 2014/30/EU, 2011/65/EU, 863/2015/EU (RoHS), EN 301 489-1, EN 301 489-3, EN 50364, EN 50581, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2

Wymagania odnośnie okablowania centrali:

- urządzenie fabrycznie okablowane, gotowe do podłączenia napięcia zasilającego
- połączenia wykonywać przewodem o przekroju min. 0,75mm² dla sygnałów oraz min 1,5 mm² dla napięcia 230V i więcej
- połączenia wykonywać kablami mogącymi pracować w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, w temperaturze pracy od -30C do 70C, z żyłami giętkimi
- zasilanie silnika z falownika może być wykonane jedynie kablem podwójnie ekranowanym, odpornym na działanie promieniowania UV o długości nie więcej niż 30 m
- łączenie sekcji urządzenia musi być łatwe i jednoznaczne. Należy używać wtyczek umożliwiających szybkie i pewne połączenie. Dla napięć niebezpiecznych używać wtyczek okrągłych z klasą ochronności min IP65 i zdolności łączeniowej min 17A
- kable należy oznaczyć naklejkami w kolorze żółtym odpornymi na promieniowanie UV, wodę, ogień, substancje chemiczne i temperaturę od -55oC do 135oC.

3.14.7 Elementy wykonawcze

Rozdzielnica

Rozdzielnica zasilająco sterująca (RZS) powinna być wyposażona w zabezpieczenia zwarciovowe i przeciążeniowe urządzeń. Na elewacji rozdzielnicy powinien znaleźć się rozłącznik główny, izolacyjny, czerwono-żółty pozwalający na rozłączenie napięcia bez otwierania szafy. RZS powinna być wyposażona w sterownik swobodnie programowalny z aplikacją gotową do uruchomienia urządzenia. RZS musi posiadać pełen komplet zacisków (w żadnym przypadku nie doprowadza się kabli od urządzeń bezpośrednio do sterownika. Do przyłączania sygnałów sterujących zastosować złączki typu PUSH-IN do linek max 2,5 mm², izolacja do 800V, wytrzymujące obciążenie do 24A. zacisk kontroli styku SAP winien się wyróżniać czerwonym kolorem, pozostałe zaciski w kolorze beżowym, zaś zaciski przewodu neutralnego powinny się wyróżniać kolorem niebieskim.

Sznurowanie rozdzielnicy wykonać linkami LGY zarobionymi tulejkami izolacyjnymi z zastosowaniem kolorów:

- przewody fazowe w kolorze czarnym,
- przewody neutralne w kolorze niebieskim,
- przewody ochronne w kolorze żółto-zielonym,
- potencjał 0 VAC w kolorze fioletowym,
- potencjał 24 VAC w kolorze białym,
- przewody sterownicze napięcia bezpiecznego w kolorze brązowym.

Zastosowanie szafy metalowej

- obudowa metalowa / zabudowa w sekcji centrali wentylacyjnej.
- aparaty zamontowane na szynie TS35 lub bezpośrednio do demontowanej płyty montażowej.

Przewody prowadzić

w korytach grzebieniowych z pokrywkami

- czytelna sygnalizacja zasilania, pracy i awarii za pomocą lampki zasilanej napięciem bezpiecznym. Każda lampka opatrzona naklejką żelową z jednoznacznym opisem komunikatu

c) wykonanie szafy metalowej, dachowej

- rozdzielnica wyposażona w grzałkę PTC max 100 stopni C, przytwierdzoną do radiatora aluminiowego przynajmniej 100x100mm obniżającego temperaturę powierzchni grzejącej.
- praca grzałki pod nadzorem termostatu z regulowanym zakresem nastaw 0-60 C

Siłowniki przepustnic

W przypadku centrali z nagrzewnicą wodną należy zastosować siłownik przepustnicy na czerpni wyposażony w sprężynę powrotną. W przypadku central z recyrkulacją zarówno przepustnica czerpni jak i wyrzutni wyposażona jest w siłownik ze sprężyną. Wszystkie siłownik powinny posiadać kabel zasilający 1m. Zasilanie i sterowanie dwoma żyłami (zamykanie sprężyną). Kierunek obrotu wybierany odpowiednim montażem.

W pozostałych przypadkach dopuszcza się użycie siłowników bez sprężyny sterowanych trzema żyłami. Zasilanie podłączone na stałe, napięcie na zacisku sterującym powoduje otwarcie, brak napięcia powoduje zamykanie. Kierunek obrotu wybierany przełącznikiem.

W przypadku centrali z koniecznością pracy przy częściowo uchyloną przepustnicą (recyrkulacja, by-pass urządzenia odzysku) należy zastosować siłowniki z płynną regulacją sterowane sygnałem 0 (2)...10VDC z kierunkiem obrotu wybieranym przełącznikiem na obudowie siłownika.

Wszystkie siłowniki powinny spełniać wymagania:

- temperatura otoczenia -30...50°C
- żywotność min. 60 000 cykli.

Zawory regulacyjne

Zawory trójdrogowe, regulacyjne powinny spełniać parametry:

- Stałoprocentowa charakterystyka zapewnia dzięki kryzie regulacyjnej
- Zawór kulowy regulacyjny jest przestawiany przy użyciu siłownika obrotowego. Zawór otwiera się, gdy wrzeciono jest obracane w lewo, natomiast zamyka się, gdy wrzeciono jest obracane w prawo.
- sterowanie 2-10VDC, poniżej 2 VDC całkowite zamknięcie zaworu
- montaż w pozycji od pionowej do poziomej. Nie wolno zaworu montować w pozycji wiszącej, tzn. z wrzecionem skierowanym do dołu
- czynnik: woda zimna i ciepła z dodatkiem max 50% objętości glikolu
- temp czynnika od -10...100°C
- Oznaczenie dróg zaworu A - zasilanie, B - obejście, AB - wyjście
- Obejście B-AB: 70% wartości kvs
- Ścieżka regulacji A – AB: klasa szczelność A, nie przepuszcza pęcherzyków powietrza (EN 12266-1), obejście B – AB klasa szczelności I (EN 1349 oraz EN 60534-4) ok. 1...2% wartości kvs (w odnies. do największej wartości dla danej średnicy nominalnej DN)
- Gwint wewnętrzny wg ISO 7-1

3.15 Próby i odbiory

Odbiór instalacji po wykonaniu winien odbyć się zgodnie z zasadami podanymi w „WTWiO”. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić poprawność wykonanych połączeń poprzez oględziny. Po uruchomieniu instalacji i stwierdzeniu braku nieszczelności instalację należy zabudować.

Do odbioru technicznego Wykonawca przedstawi:

- Oświadczenie o zgodności wykonania z projektem,
- Dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z prób ciśnienia i szczelności
- Atesty, dopuszczenia oraz inne dokumenty związane materiałami użytymi przy wykonaniu instalacji,
- Pisemne gwarancje,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem Inwestora i Jednostką Projektową,
- Instrukcje obsługi i użytkowania instalacji,
- Dokumentację Techniczno-Ruchowa urządzeń,
- Protokoły szkoleń personelu Użytkownika,
- Instrukcję eksploatacji.

3.16 Uwagi końcowe

- całą instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, Tom II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- po zakończeniu robót montażowych instalacji sanitarnych należy poddać je próbom szczelności zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”,
- przed oddaniem do użytkowania instalacje należy przepłukać i zdezynfekować
- montaż instalacji zlecić instalatorom posiadającym certyfikat potwierdzający odbycie szkolenia z zakresu montażu instalacji w wybranym systemie.

mgr inż. **Wojciech BREWCZYŃSKI**
 specjalność instalacyjno-inżynierska
 upr. nr 429/02; upr. nr 2745/13

Nazwa: GN-01 CZE
 Typ: Czerwony
 Opis: Czerwony

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]	Producent	Uwagi
N-01 C2	1		UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 1000	c= 300	d= 500	l= 350	e= -250	f= -100	ocynk		1,29	1,29	Ogólne	
N-01 C2	1		TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 l3= 100	b= 300	q= 500	h= ###	l= 1200	e= 600	f= 250	ocynk		2,22	2,22	Ogólne	
N-01 C2	1		RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 300	b= 500		l= ###				ocynk		0,00		Ogólne	
N-01 C2	1		K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 300		l= ###				ocynk		2,40	2,40	Ogólne	
N-01 C2	1		K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 300		l= ###				ocynk		2,40	2,40	Ogólne	
N-01 C2	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500		l= 450				ocynk		0,72	0,72	Ogólne	
N-01 C2	2		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500		l= ###				ocynk		2,40	4,80	Ogólne	
N-01 C2	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500		l= ###				ocynk		2,37	2,37	Ogólne	
N-01 C2	1		Czerpnia ścienna	Czerpnia ścienna	a= 1000	b= 500								0,00		Ogólne	
N-01 C2	3		BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 300	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		1,16	3,49	Ogólne		
N-01 C2	3		BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 500	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk		1,54	4,62	Ogólne		
N-01 C2	1		BO	Zaslepka	a= 300	b= 500						ocynk		0,15	0,15	Ogólne	

Nazwa: GN-01 NAW
 Typ: Nawiewny
 Opis: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]	Producent	Uwagi
N-01 NA	2		ZN	Zawór wentylacyjny	D= 125							stal		0,00		Ogólne	
N-01 NA	1		ZN	Zawór wentylacyjny	D= 100							stal		0,00		Ogólne	
N-01 NA	1		UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 1000	c= 300	d= 500	l= 350	e= -250	f= -100	ocynk		1,29	1,29	Ogólne	
N-01 NA	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,73 m						ocynk		0,29	0,29	Ogólne	
N-01 NA	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,40 m						ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
N-01 NA	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,78 m						ocynk		0,56	0,56	Ogólne	
N-01 NA	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,37 m						ocynk		0,43	0,43	Ogólne	
N-01 NA	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,31 m						ocynk		0,41	0,41	Ogólne	
N-01 NA	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,19 m						ocynk		0,37	0,37	Ogólne	
N-01 NA	1		TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 300	b= 500	d= 125	l= 470	e= 235	f= 150		ocynk		0,78	0,78	Ogólne	
N-01 NA	1		TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 300	b= 500	d= 125	l= 325	e= 163	f= 150		ocynk		0,55	0,55	Ogólne	
N-01 NA	5		TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 300 l3= 100	b= 500	q= 200	h= 400	l= 600	e= 300	f= 150	ocynk		1,08	5,40	Ogólne	
N-01 NA	1		TA	Trójnik prostokątny ukośny	a= 300 m= 0	b= 500	d= 500	h= 500	e= 80	f= 80	r= 50	ocynk		1,19	1,19	Ogólne	
N-01 NA	1		RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 300	b= 500	l= ###					ocynk		0,00		Ogólne	
N-01 NA	1		RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 300	b= 500	d= 100	g= 40	l= 500			ocynk		0,86	0,86	Ogólne	
N-01 NA	3		MFA	Złączka nypłowa	d1= 100							ocynk		0,03	0,09	Ogólne	
N-01 NA	4		KNP	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 400	H= 200	k= -----					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N-01 NA	1		KNP	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 400	H= 200	k= --					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
N-01 NA	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500	l= 464					ocynk		0,74	0,74	Ogólne	
N-01 NA	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500	l= 457					ocynk		0,73	0,73	Ogólne	
N-01 NA	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500	l= 451					ocynk		0,72	0,72	Ogólne	
N-01 NA	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500	l= 340					ocynk		0,54	0,54	Ogólne	
N-01 NA	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500	l= 200					ocynk		0,32	0,32	Ogólne	
N-01 NA	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500	l= ###					ocynk		2,40	2,40	Ogólne	
N-01 NA	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 500	l= ###					ocynk		1,82	1,82	Ogólne	
N-01 NA	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,58 m						aluminium	naturalny	0,23	0,23	Ogólne	
N-01 NA	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,57 m						aluminium	naturalny	0,22	0,22	Ogólne	
N-01 NA	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,52 m						aluminium	naturalny	0,16	0,16	Ogólne	
N-01 NA	2		CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk		0,00		Ogólne	
N-01 NA	1		CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						ocynk		0,00		Ogólne	
N-01 NA	1		BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 500	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk		1,54	1,54	Ogólne		
N-01 NA	1		BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	ocynk		1,67	1,67	Ogólne		
N-01 NA	1		BO	Zaslepka	a= 300	b= 500						ocynk		0,15	0,15	Ogólne	
N-01 NA	5		BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk		0,06	0,32	Ogólne	

Nazwa: GNW-02 CZE
 Typ: Czerwony
 Opis: Czerwony

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]	Producent	Uwagi
NW-02 C	1		UA	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 400	c= 250	d= 500	l= 250	e= 50	f= -25	ocynk		0,38	0,38	Ogólne	
NW-02 C	1		TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 600 l3= 100	b= 300	q= 600	h= ###	l= 1200	e= 600	f= 300	ocynk		2,48	2,48	Ogólne	
NW-02 C	1		RS1*	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 300	b= 400	l= ###					ocynk		0,00		Ogólne	
NW-02 C	1		RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 250	b= 500	l= 200					ocynk		0,00		Ogólne	
NW-02 C	1		K	Przewód prostokątny	a= 600	b= 300	l= ###					ocynk		2,70	2,70	Ogólne	
NW-02 C	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 557					ocynk		0,78	0,78	Ogólne	

Nazwa: WG-01
 Typ: Wywiewny
 Opis: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WG-01	1		UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 400	c= 300	d= 300	l= 370	e= 0	f= 25	ocynk		0,50	0,50	Ogólne	
WG-01	2		TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 250	d= 250	l= 370	e= 185	f= 200		ocynk		0,58	1,15	Ogólne	
WG-01	1		TA	Trójnik prostokątny ukośny	a= 250 m= 0	b= 400 l= 500	d= 400	h= 400	e= 50	f= 50	r= 0	ocynk		0,72	0,72	Ogólne	
WG-01	1		RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 300	b= 300	d= 355	g= 60	l= 355			ocynk		0,43	0,43	Ogólne	
WG-01	3		MFA	Złączka nypłowa	d1= 355							ocynk		0,15	0,45	Ogólne	
WG-01	1		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= 972					ocynk		1,17	1,17	Ogólne	
WG-01	4		K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 300	l= ###					ocynk		1,80	7,20	Ogólne	
WG-01	1		K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 855					ocynk		1,11	1,11	Ogólne	
WG-01	3		K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= ###					ocynk		1,95	5,85	Ogólne	
WG-01	1		K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 134					ocynk		0,17	0,17	Ogólne	
WG-01	1		K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= ###					ocynk		1,72	1,72	Ogólne	
WG-01	1		K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 110					ocynk		0,14	0,14	Ogólne	
WG-01	1		flm_prop	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 699					ocynk		0,91	0,91	Ogólne	
WG-01	1		Wentylatory dachowy	Wentylator dachowy	D= 355												
WG-01	1		CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 355	l= 1000	A= 555	B= 555				ocynk		0,00		Ogólne	
WG-01	2		BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 300	b= 300	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk		0,78	1,56	Ogólne	
WG-01	1		BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 400	e= 50	f= 50	r= 50		ocynk		1,05	1,05	Ogólne	
WG-01	3		BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 400	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk		1,15	3,45	Ogólne	
WG-01	2		BO	Zasłepka	a= 250	b= 400						ocynk		0,10	0,20	Ogólne	
WG-01	1		BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 355					ocynk		0,81	0,81	Ogólne	

Nazwa: WG-02
 Typ: Wywiewny
 Opis: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WG-02	2		ZW	Zawór wentylacyjny	D= 160							stal		0,00		Ogólne	
WG-02	1		Wyrzutnia dachowa typ C	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 160	l= 272						ocynk		0,00		Ogólne	
WG-02	3		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3,00 m						ocynk		1,51	4,52	Ogólne	
WG-02	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,79 m						ocynk		1,40	1,40	Ogólne	
WG-02	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,18 m						ocynk		1,10	1,10	Ogólne	
WG-02	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,86 m						ocynk		0,93	0,93	Ogólne	
WG-02	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,68 m						ocynk		0,84	0,84	Ogólne	
WG-02	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,61 m						ocynk		0,31	0,31	Ogólne	
WG-02	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,24 m						ocynk		0,12	0,12	Ogólne	
WG-02	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,15 m						ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
WG-02	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,08 m						ocynk		0,04	0,04	Ogólne	
WG-02	1		Wentylator kanałowy	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D= 160												
WG-02	9		MFA	Złączka nypłowa	d1= 160							ocynk		0,05	0,43	Ogólne	
WG-02	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0,52 m						aluminium	naturalny	0,26	0,26	Ogólne	
WG-02	1		FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0,38 m						aluminium	naturalny	0,19	0,19	Ogólne	
WG-02	1		CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 700						ocynk		0,00		Ogólne	
WG-02	1		CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 160	l= 1000	A= 320	B= 320				ocynk		0,00		Ogólne	
WG-02	2		CD1*40	Przeustnica okrągła	d= 160	l= 160						ocynk		0,00		Ogólne	
WG-02	8		BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,16	1,31	Ogólne	
WG-02	2		BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,08	0,16	Ogólne	
WG-02	2		BGE	Kolano prasowane	alfa= 30	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,05	0,11	Ogólne	
WG-02	1		ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260					ocynk		0,26	0,26	Ogólne	

Nazwa: WW-01
 Typ: Wywiewny
 Opis: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
WW-01	4		ZW	Zawór wentylacyjny	D= 125							stal		0,00		Ogólne	
WW-01	1		Wyrzutnia dachowa typ C	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 160	l= 272						ocynk		0,00		Ogólne	
WW-01	1		USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78					ocynk		0,08	0,08	Ogólne	
WW-01	2		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 3,00 m						ocynk		1,51	3,01	Ogólne	
WW-01	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,52 m						ocynk		1,26	1,26	Ogólne	
WW-01	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,46 m						ocynk		1,23	1,23	Ogólne	
WW-01	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1,77 m						ocynk		0,89	0,89	Ogólne	
WW-01	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,78 m						ocynk		0,39	0,39	Ogólne	
WW-01	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,67 m						ocynk		0,34	0,34	Ogólne	
WW-01	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,54 m						ocynk		0,27	0,27	Ogólne	
WW-01	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,46 m						ocynk		0,23	0,23	Ogólne	
WW-01	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,27 m						ocynk		0,13	0,13	Ogólne	
WW-01	1		TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2,81 m						ocynk		1,10	1,10	Ogólne	

WW-01	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2,26 m						ocynk		0,89	0,89	Ogólne		
WW-01	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2,02 m						ocynk		0,79	0,79	Ogólne		
WW-01	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,76 m						ocynk		0,30	0,30	Ogólne		
WW-01	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,38 m						ocynk		0,15	0,15	Ogólne		
WW-01	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,30 m						ocynk		0,12	0,12	Ogólne		
WW-01	1	Wentylator kanałowy	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D= 160													
WW-01	7	MFA	Złączka nypłowa	d1= 160							ocynk		0,05	0,33	Ogólne		
WW-01	3	MFA	Złączka nypłowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,11	Ogólne		
WW-01	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,60 m						aluminium	naturalny	0,24	0,24	Ogólne		
WW-01	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,50 m						aluminium	naturalny	0,20	0,20	Ogólne		
WW-01	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,43 m						aluminium	naturalny	0,17	0,17	Ogólne		
WW-01	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,35 m						aluminium	naturalny	0,14	0,14	Ogólne		
WW-01	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 160	l= 700						ocynk		0,00		Ogólne		
WW-01	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 160	l= 1000	A= 320	B= 320				ocynk		0,00		Ogólne		
WW-01	4	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk		0,00		Ogólne		
WW-01	10	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,16	1,64	Ogólne		
WW-01	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk		0,10	0,10	Ogólne		
WW-01	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 60	r= 0,8	d1= 160					ocynk		0,11	0,22	Ogólne		
WW-01	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215					ocynk		0,21	0,21	Ogólne		
WW-01	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215					ocynk		0,17	0,35	Ogólne		

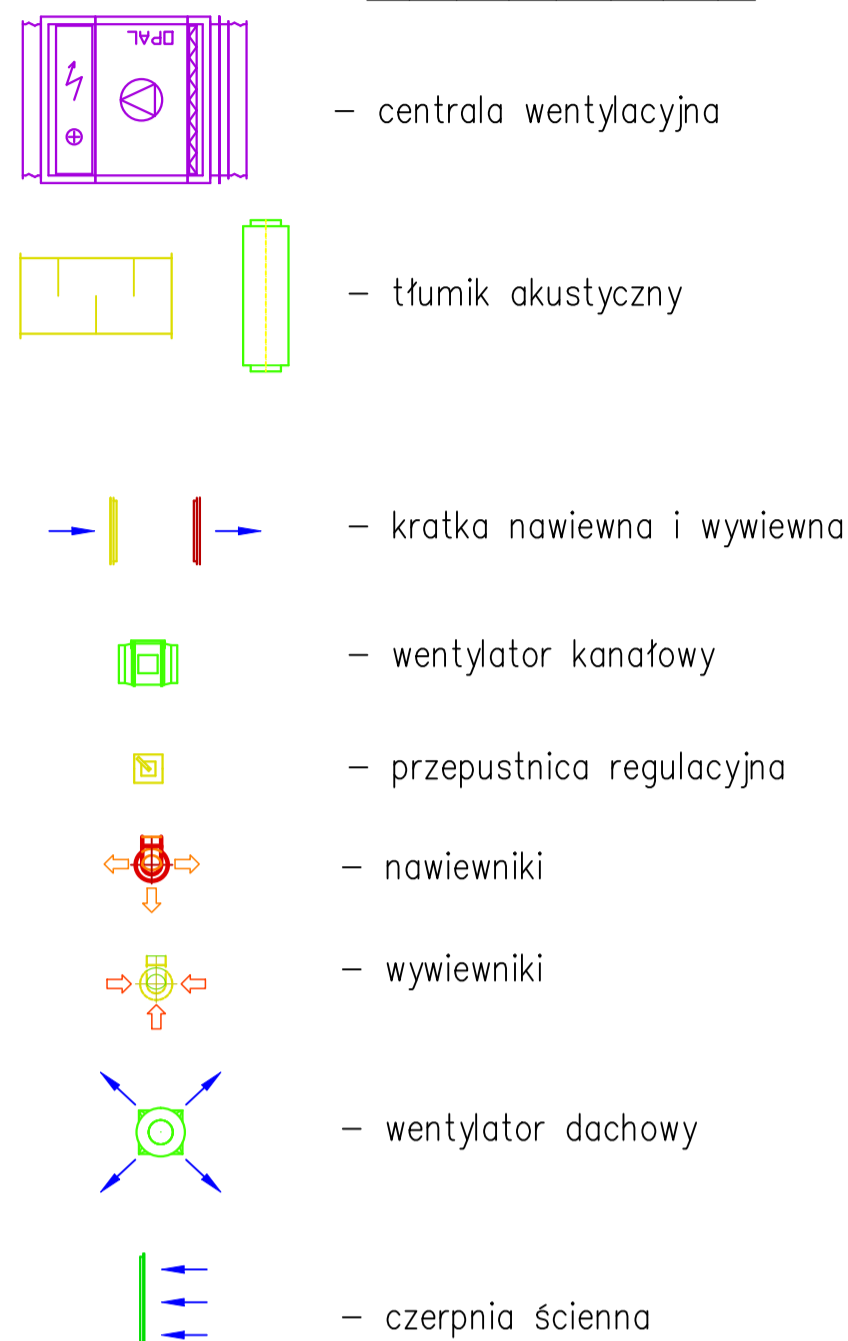
Nazwa: WW-02

Typ: Wywiejny

Opis: Wywiejny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
WW-02		1	ZW	Zawór wentylacyjny	D= 125						stal		0,00		Ogólne	
WW-02	1	Wyrzutnia dachowa typ C	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 125	l= 213						ocynk		0,00		Ogólne	
WW-02	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3,00 m						ocynk		1,18	4,71	Ogólne	
WW-02	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2,98 m						ocynk		1,17	1,17	Ogólne	
WW-02	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,20 m						ocynk		0,47	0,47	Ogólne	
WW-02	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,18 m						ocynk		0,46	0,46	Ogólne	
WW-02	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,81 m						ocynk		0,32	0,32	Ogólne	
WW-02	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,64 m						ocynk		0,25	0,25	Ogólne	
WW-02	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,46 m						ocynk		0,18	0,18	Ogólne	
WW-02	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,40 m						ocynk		0,16	0,16	Ogólne	
WW-02	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,30 m						ocynk		0,12	0,12	Ogólne	
WW-02	1	Wentylator kanałowy	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D= 125												
WW-02	6	MFA	Złączka nypłowa	d1= 125							ocynk		0,04	0,22	Ogólne	
WW-02	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,46 m						aluminium	naturalny	0,18	0,18	Ogólne	
WW-02	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 125	l= 700						ocynk		0,00		Ogólne	
WW-02	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 125	l= 1000	A= 225	B= 225				ocynk		0,00		Ogólne	
WW-02	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk		0,00		Ogólne	
WW-02	10	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk		0,10	1,00	Ogólne	

LEGENDA:



UWAGI:

1. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z ZAPISAMI OPISU TECHNICZNEGO.
2. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPRACOWANAMI BRANŻOWYMI.
3. WSZYSTKIE ZAPROPONOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ: MATERIAŁY, URZĄDZENIA, ELEMENTY I TECHNOLOGIE, POWINNY SPEŁNIAĆ WSZYSTKIE ZAŁOŻONE W PROJEKcie PARAMETRY TECHNICZNE, ESTETYCZNE I FORMALNO-PRAWNE, A TAKŻE PRZED SKIEROWANIEM DO REALIZACJI POWINNY UZYSKAĆ AKCEPTACJĘ GP, INSPEKTORA NADZORU I INWESTORA.
4. WSZYSTKIE URZĄDZENIA, MATERIAŁY, ELEMENTY I TECHNOLOGIE, POWINNY POSIADAĆ PRZEWDZIĄNE PRAWEM I ODPOWIEDNIMI PRZEPISAMI DOPUSZCZENIA, ATESTY I CERTYFIKATY.
5. WSZYSTKIE ZMIANY KONSULTOWAĆ Z PROJEKTANTEM.
6. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE PRZEZ PRZEGRODY W RAMACH RÓŻNYCH STREF POŻAROWYCH WYKONAĆ ZGODNIE Z PN ORAZ WYTYCZNYMI P.POŻ ZAMIESZCZONYMI W PROJEKCIE.
7. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE NALEŻY USZCZELNIĆ PRZY PRZEJŚCIACH PRZEZ PRZEGRODY OGNIOWE PRZECIWOŻAROWO, ZGODNIE Z KLASYFIKACJĄ OGNIOWĄ PRZEGRÓD WYTYCZNYMI P.POŻ.
8. PROJEKT NALEŻY ZREALIZOWAĆ, ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ, W PRZYPADKU RÓŻNOCYFNOŚCI WYMIAROWYCH I TECHNOLOGICZNYCH MIĘDZY PROJEKTAMI BRANŻOWYMI, SKONSULTOWAĆ SIĘ Z G.P.
9. WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE Z POLSKIMI NORMAMI, "WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH" OPRACOWANYMI PRZEZ INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ ORAZ ZASADAMI WIEDZY I SZTUKI BUDOWLANEJ.
10. PRZEJŚCIA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH PRZEZ PRZEGRODY WYDZIELENIA POŻAROWEGO ZABEZPIECZYĆ KLAPAMI PPOŻ. ZGODNIE Z KLASĄ DANEJ PRZEGRODY (EIS).
11. INSTALACJĘ WENTYLACYJNĄ WYKONAĆ Z BLACHY STALOWEJ OCYNKOWANEJ. IZOLOWAĆ ZGODNIE Z AKTUALNIAMI WYMAGANIAMI WT.
12. URZĄDZENIA WENTYLACYJNE ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI UE NR 1253/2014 Z DNIA 7 LIPCA 2014R. W SPRAWIE WYKONANIA DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/125/WE W ODNIESIENIU DO WYMOGÓW DOTYCZĄCYCH EKOPROJEKTU SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH.
13. Z JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH KLIMATYZATORÓW TYPU "SPLIT" ZROBIĆ ODPROWADZENIE SKROPLIN DO KANALIZACJI.
14. DO URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH NALEŻY ZAPEWNIĆ DOSTĘP SERWISOWY ZGODNY Z PRZEPISAMI BHP.
15. W STREFACH POŻAROWYCH, W KTÓRYCH JEST WYMAGANA INSTALACJA SYGNALIZACJO-ALARMOWA, PRZECIWOŻAROWE KLAPY ODCINAJĄCE POWINNY BYĆ URUCHAMIANE PRZEZ TĘ INSTALACJĘ, NIEZALEŻNIE OD ZASTOSOWANEGO WYZWALACZA TERMICZNEGO.

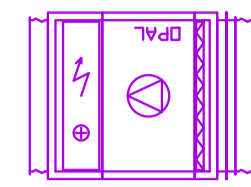


Usgodniono w zakresie wymagań higienicznych i zdrowotnych bez szkodliwych substancji

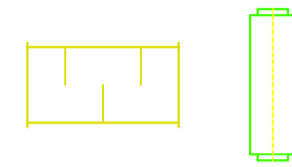
mgr inż. Aleksandra Mikolajczak
 Data: 26.09.2021
 44-100 Gliwice, ul. Florjanka 2
 Telefon: 278 11 88

PRZEBUDOWA KUCHNI I STOLÓWNI W SZKOLE PODSTANOWEJ	
W GŁĘBIE	
SKALA	BRANŻA
1:50	SANITARNIA
RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
DATA INWESTORA:	NR RYSUNKU:
GMINA ZGIERZ	IS-3.1
ADRES: ul. Leśnicka 4, 85-100 Zgierz	BRANŻA:
BLUKOWY: Gliwice, ul. Sokolna 2, 44-100 Gliwice	KWIECIEŃ 2024
PROJEKTOWAŁ:	PODOB:
mgr inż. Wojciech Brewczyński	
788/94	
specjalność: sanitarna	
OPRACOWAŁ:	PODOB:
mgr inż. Andrzej Bączkiewicz	
217/92	
specjalność: sanitarna	
OPRACOWAŁ:	
Pracownia Projektowa "PIK" s.c. Anna i Maciej PINDUROWIE 44-240 ŻORY, ul. Szeroka 24 tel. 032 434-42-20 www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl	

LEGENDA:



- centrala wentylacyjna



- tłumik akustyczny



- kratka nawiewna i wywiewna



- wentylator kanafowy



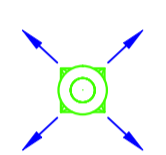
- przepustnica regulacyjna



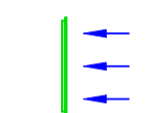
- nawiewniki



- wywiewniki



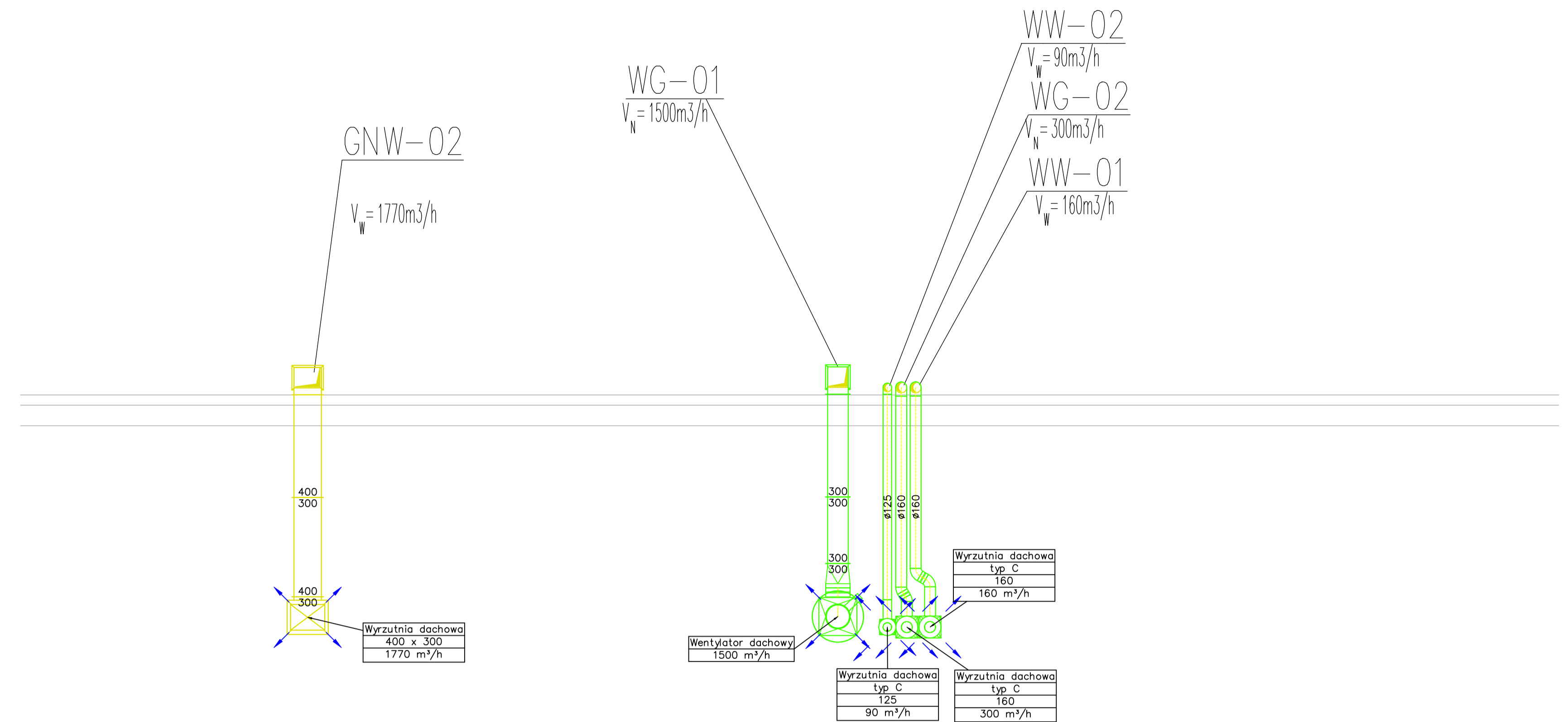
- wentylator dachowy



- czerpnia ścienna

UWAGI:

1. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z ZAPISAMI OPISU TECHNICZNEGO.
2. RYSUNEK NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIAMİ BRANŻOWYMI.
3. WSZYSTKIE ZAPROPONOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ: MATERIAŁY, URZĄDZENIA, ELEMENTY I TECHNOLOGIE, POWINNY SPEŁNIAĆ WSZYSTKIE ZAŁOŻONE W PROJEKCIE PARAMETRY TECHNICZNE, ESTETYCZNE I FORMALNO-PRAWNE, A TAKŻE PRZED SKIEROWANIEM DO REALIZACJI POWINNY UZYSKAĆ AKCEPTACJĘ GP, INSPEKTORA NADZORU I INWESTORA.
4. WSZYSTKIE URZĄDZENIA, MATERIAŁY, ELEMENTY I TECHNOLOGIE, POWINNY POSIADAĆ PRZEWIDZIANE PRAWEM I ODPOWIEDNIMI PRZEPISAMI DOPUSZCZENIA, ATESTY I CERTYFIKATY.
5. WSZYSTKIE ZMIANY KONSULTOWAĆ Z PROJEKTANTEM.
6. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE PRZEZ PRZEGRODY W RAMACH RÓŻNYCH STREF POŻAROWYCH WYKONAĆ ZGODNIE Z PN ORAZ WYTYCZNYMI P.POŻ ZAMIESZCZONYMI W PROJEKCIE.
7. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE NALEŻY USZCZELNIĆ PRZY PRZEJŚCIACH PRZEZ PRZEGRODY OGNIOWE PRZECIWOŻAROWO, ZGODNIE Z KLASYFIKACJĄ OGNIOWĄ PRZEGRÓD WYTYCZNYMI P.POŻ.
8. PROJEKT NALEŻY ZREALIZOWAĆ, ZGODNIE ZE SZTKĄ BUDOWLANĄ, W PRZYPADKU RÓŻNIEŻNOŚCI WYMIAROWYCH I TECHNOLOGICZNYCH MIĘDZY PROJEKTAMI BRANŻOWYMI, SKONSULTOWAĆ SIĘ Z G.P.
9. WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE Z POLSKIMI NORMAMI, "WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH" OPRACOWANYMI PRZEZ INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ ORAZ ZASADAMI WIEDZY I SZTUKI BUDOWLANEJ.
10. PRZEJŚCIA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH PRZEZ PRZEGRODY WYDZIELENIA POŻAROWEGO ZABEZPIECZYĆ KLAPAMI PPOŻ. ZGODNIE Z KLASĄ DANEJ PRZEGRODY (EIS).
11. INSTALACJĘ WENTYLACYJNĄ WYKONAĆ Z BLACHY STALOWEJ OCYNKOWANEJ. IZOLOWAĆ ZGODNIE Z AKTUALNIAMI WYMAGANIAMİ WT.
12. URZĄDZENIA WENTYLACYJNE ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI UE NR 1253/2014 Z DNIA 7 LIPCA 2014R. W SPRAWIE WYKONANIA DYREKTYWY PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/125/WE W ODNIESIENIU DO WYMÓGÓW DOTYCZĄCYCH EKOPROJEKTU SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH.
13. Z JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH I WEWNĘTRZNYCH KLIMATYZATORÓW TYPU "SPLIT" ZROBIĆ ODPROWADZENIE SKROPLIN DO KANALIZACJI.
14. DO URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH NALEŻY ZAPEWNIĆ DOSTĘP SERWISOWY ZGODNY Z PRZEPISAMI BHP.
15. W STREFACH POŻAROWYCH, W KTÓRYCH JEST WYMAGANA INSTALACJA SYGNALIZACYJNO-ALARMOWA, PRZECIWOŻAROWE KLAPY ODCINAJĄCE POWINNY BYĆ URUCHAMIANE PRZEZ TĘ INSTALACJĘ, NIEZALEŻNIE OD ZASTOSOWANEGO WYZWALACZA TERMICZNEGO.



PRZEBUDOWA KUCHNI I STOŁOWNI W SZKOLE PODSTAWKOWEJ	
W GŁĘBIE	
SKALA	1:50
RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
BRANŻA: SANITARNIA	
NR RYSUNKU: IS-3.2	
KWIECIEŃ 2024	
DANE INWESTORA: GMINA ZGIERZ, ul. Leśnicka 4, 05-100 Zgierz	
ADRES BUDOWY: Głębokie, ul. Szkolna 2, 05-100 Zgierz	
BRANŻA: SANITARNIA	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wojciech Brewczyński 1768/94 specjalność: sanitarna	PODPISE:
SPRAWOWAŁ: mgr inż. Andrzej Bączkowiak 217/92 specjalność: sanitarna	PODPISE:
OPRACOWAŁ:	
Pracownia Projektowa "PIK" s.c. Anna i Maciej PINDUROWIE 44-240 ŻORY, ul. Szeroka 24 tel. 032 434-42-20 www.pik.pl e-mail: biuro@pik.pl	