

SPIS ZAWARTOŚCI

L.P.	NAZWA POZYCJI
1.	Oświadczenie
2.	Kopia decyzji o uzyskaniu uprawnień budowlanych przez projektanta
3.	Kopia decyzji o uzyskaniu uprawnień budowlanych przez sprawdzającego
4.	Zaświadczenie o przynależności projektanta do Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa
5.	Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do Pomorskiej Izby Inżynierów Budownictwa

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektu wykonawczego branży sanitarnej pt.:

PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ
Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEJ CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY, BĘDĄCEJ W KOLIZJI
Z PROJEKTOWANĄ ROZBUDOWĄ, BUDOWA PLACU ZABAW, BUDOWA
DWÓCH MURÓW OPOROWYCH, BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
KANALIZACJI DESZCZOWEJ, PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA
PRZYŁĄCZA GAZOWEGO, PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ,
PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH
PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI
SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIOWEJ
ORAZ INSTALACJI ZASILAJĄCEJ ELEKTRYCZNEJ

jest wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z
art. 20. ust. 4. Ustawy z dnia 7. lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. Poz.
1202 z późniejszymi zmianami)

Projektant:

mgr inż. Arkadiusz Burnicki

upr. POM/0227/POOS/10

Sprawdzający:

mgr inż. Jakub Otta

upr. POM/0005/PWBS/17

1	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	13
2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	13
3	INSTALACJE WEWNĘTRZNE	13
3.1	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	13
3.1.1	PODEJŚCIA	14
3.1.2	PRÓBY	14
3.2	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA, CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	14
3.2.1	DANE WYJŚCIOWE	14
3.2.2	STAN PROJEKTOWANY	14
3.2.3	ROZPROWADZENIE PRZEWODÓW WEWNĘTRZNYCH	15
3.2.4	ARMATURA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	16
3.2.5	PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.....	16
3.2.6	IZOLACJA CIEPLNA	16
3.2.7	PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	16
3.3	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZU W KOTŁOWNI	17
3.3.1	URZĄDZENIA GAZOWE.....	17
3.3.2	PROWADZENIE PRZEWODÓW GAZOWYCH W BUDYNKU	17
3.3.3	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	18
3.3.4	PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.....	18
3.3.5	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	18
3.3.6	SYGNALIZACJA STĘŻENIA GAZU.....	19
3.4	KOTŁOWNIA GAZOWA.....	19
3.4.1	PROWADZENIE PRZEWODÓW	19
3.4.2	PODŁOGA	19
3.4.3	WENTYLACJA.....	19
3.4.4	SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY	20
3.5	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	20
3.5.1	PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	20
3.5.2	PROWADZENIE PRZEWODÓW	21
3.5.3	KOMPENSACJA PRZEWODÓW.....	21
3.5.4	PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE.....	21
3.5.5	IZOLACJA CIEPLNA	21
3.5.6	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	22
3.5.7	WYSOKOŚĆ ZAWIESZENIA ARMATURY CZERPALNEJ	22
3.5.8	PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY	23
3.6	INSTALACJA HYDRANTOWA	23
3.6.1	PARAMETRY PROJEKTOWE INSTALACJI HYDRANTOWEJ	23
3.7	KURTYNA POWIETRZNA	23
3.8	INSTALACJA WENTYLACJI.....	24
3.8.1	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE - OGÓLNE ZAŁOŻENIA DLA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	24
3.8.2	PODSTAWA WYKONANYCH OBLICZEŃ.....	24
3.8.3	OBLICZENIE ILOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO.	24
3.8.4	WENTYLACJA - CZĘŚĆ A (PRZEDSZKOLE: PIWNICA, PARTER, 1 PIĘTRO)	25
3.8.5	WENTYLACJA - CZĘŚĆ A (SALA POSIEDZEŃ, SALA KONFERENCYJNA)	26
3.8.6	WENTYLACJA KUCHNI - CZĘŚĆ A.....	27
3.8.7	WENTYLACJA TOALET ORAZ POMIESZCZEŃ PORZĄDKOWYCH I NATRYSKÓW	27
3.8.8	ELEMENTY INSTALACJI, MATERIAŁY, WYTYCZNE MONTAŻU I EKSPLOATACJI.	28

3.8.9	KANAŁY WENTYLACYJNE	28
3.8.10	ELEMENTY NAWIEWNE I WYWIEWNE	28
3.8.11	TŁUMIKI AKUSTYCZNE	29
3.8.12	OTWORY REWIZYJNE	29
3.8.13	MOCOWANIA, ZAWIESIA.....	29
3.8.14	FILTRY POWIETRZA.....	30
3.8.15	PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY PPOŻ.	30
3.8.16	REGULACJA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	30
3.8.17	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT WYKONAWCZYCH.....	30
3.8.18	WYMAGANIA DOTYCZĄCE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH	31
4	WYTYCZNE BRANŻOWE	32
4.1	PRACE ELEKTRYCZNE:.....	32
4.2	PRACE KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE:.....	32
4.3	BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE.....	32
5	INFORMACJA BIOZ.....	32
5.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	32
5.2	ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	32
5.3	ZAGROŻENIA ZDROWIA LUDZI.....	33
5.4	INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW	33
5.5	ZAPOBIEGANIE NIEBEZPIECZEŃSTWOM	33
5.6	UWAGI KOŃCOWE.....	33

1 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej pt.

„ PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ
WRAZ Z ROZBIÓRKĄ CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY BĘDĄCEJ W KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ
ROZBUDOWĄ ORAZ BUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY
TECHNICZNEJ

dz. nr: 36/4, 36/14, 38/2, 39, 40/25, 40/26, 40/28, 309/2, obręb Borkowo”

Inwestor:

Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II
ul. Szkolna 2, Borkowo; gm. Żukowo
83-330 Żukowo

Przedmiotem jest wykonanie projektu w następującym zakresie:

- wewnętrzna instalacja gazu;
- wewnętrzna instalacji centralnego ogrzewania;
- wewnętrzna instalacji kanalizacji sanitarnej;
- wewnętrzna instalacji wody zimnej, ciepłej i hydrantowa;
- instalacja wentylacji mechanicznej;

2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt został opracowany zgodnie z ustaleniami z zamawiającym.

Materiały wyjściowe do wykonania projektu:

- Podkłady architektoniczno-budowlane otrzymane od Zamawiającego
- Ustalenia robocze z przedstawicielem Zamawiającego
- Obowiązujące Normy i Przepisy.
- Zlecenie Inwestora na wykonanie projektu budowlanego z branży instalacji sanitarnych.
- Warunki techniczne dostawy i odbioru ścieków NR 012/2019
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej WG00/0000106937/00001/2020/00000
- Warunki techniczne przebudowy gazociągu i istniejących przyłączy średniego ciśnienia Nr 10367-BR-OTI-2020-WT

3 INSTALACJE WEWNĘTRZNE

3.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacyjną projektuje się z rur PVC. Rury kanalizacji sanitarnej układać kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku spływu ścieków. Zachować należy minimalną odległość 10cm od źródeł ciepła, takich jak rury ciepłej wody bądź C.O. W przypadku konieczności

zbliżenia przewodów kanalizacji z innymi oddającymi ciepło rury PVC prowadzić w otulinie termoizolacyjnej. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, pod posadzką – najkrótszą drogą. Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi. Rury kanalizacyjne prowadzone po ścianach należy mocować do konstrukcji budynku uchwytami lub obejmami. Maksymalna odległość uchwytów dla rur PVC DN110 wynosi 1,0m. Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w otworach o większej średnicy od średnicy rury uszczelnionej materiałem plastycznym.

Instalacja wentylowana będzie poprzez wywiewki dachowe oraz zawory napowietrzające. Na pionach stosować rewizje podpionowe z dostępem od strony pomieszczenia.

3.1.1 Podejścia

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się do kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych.

3.1.2 Próby

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie ich wodą powyżej kolana. Szczelność podejść sprawdzić poprzez spowodowanie odpływu wody z przyborów i obserwację ewentualnych wycieków.

3.2 Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego

3.2.1 Dane wyjściowe

Do obliczeń przyjęto, że temperatura zasilania wynosi 80°C a powrotu 60°C. Zewnętrzne temperatury obliczeniowe przyjęto zgodnie z PN-B-02403 dla I strefy klimatycznej (-16°C). Temperaturę wewnętrzną przyjęto zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002 roku z późn. zm.).

3.2.2 Stan projektowany

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania jako dwu rurową wykonaną z rur z polietylenu sieciowanego oraz Polipropylenu PN20 Stabi. Instalację ciepła technologicznego zaprojektowano z rur PP PN20 Stabi. Sale przedszkolne ogrzewane będą za pomocą ogrzewania podłogowego, pomieszczeniach grzejniki jednopłytkowe lub dwupłytkowe z wbudowanymi głowicami termostatycznymi w wykonaniu wandaloodpornym. Grzejniki należy obudować Instalacja zasilana będzie z kotłowni gazowej.

Ogrzewanie podłogowe – mieszanie przy rozdzielaczach

W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym zaprojektowano rury 16x2,0 z wkładką aluminiową PE-RT/AL/PE-RT typ HERZ-FH firmy Herz prowadzone w warstwie jastrychu.

Zastosowano rozdzielacze typ Compact Floor Light z układem pompowo- mieszającym w celu wyregulowania temperatury zasilania pętli grzewczych.

Rozdzielacz posiada następujące wyposażenie:

- belka zasilająca z wkładkami regulacyjnym i przepływomierzami
- belka powrotna z zaworami termostatycznymi
- zawór odpowietrzający
- zawór spustowy z przyłączem do węża
- zawór strefowy + głowica termostatyczna z czujnikiem powierzchniowym
- pompa obiegowa elektroniczna

W celu sterowania ogrzewaniem podłogowym należy zamontować na zaworach termostatycznych przy rozdzielaczu siłownik termiczny typ 7711 NC 230 V na każdym obiegu grzewczym oraz termostaty przewodowe typ 7790 firmy Herz w każdym pomieszczeniu. Termostaty z siłownikami należy podłączyć kablem 3x0,5mm do rozdzielacza elektrycznego sygnałów nastawczych. Należy również doprowadzić zasilanie do skrzynki rozdzielacza 3x1,5mm.

3.2.3 Rozprowadzenie przewodów wewnętrznych

Projektuje się zasilanie grzejników oraz rozdzielaczy ogrzewania podłogowego za pomocą pionowych i poziomych przewodów rozprowadzających wykonanych z rur PEXc oraz Polipropylenu PN20 stabi. Instalację ciepła technologicznego zaprojektowano z rur PP PN20 Stabi. Poziome przewody rozprowadzające można układać bez spadków. Odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających nastąpi poprzez zawory odpowietrzające zainstalowane w grzejnikach. Jeżeli podczas eksploatacji instalacji zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, można będzie opróżnić je z wody przedmuchując je sprężonym powietrzem.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Pomiedzy obejmą uchwytu lub wspornika a przewodem należy stosować podkładki elastyczne. Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi wynoszą:

Średnica rury	Największe odległości między podporami	
	Pionowe [m]	Poziome [m]
16x2,0	1,5	1,2
20x2,0	1,7	1,3
26x3,0	1,9	1,5
32x3,0	2,1	1,6
40x3,5	2,2	1,7
50x4,0	2,6	2

63x4,5	2,8	2,2
75x5,0	3,1	2,4

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i ścian zewnętrznych. Punkty stałe wykonać zgodnie z technologią producenta podpór. Punkty stałe na rurociągach poziomych i pionowych zgodnie z PN.

3.2.4 Armatura instalacji centralnego ogrzewania

W celu regulacji przepływu oraz podłączenia grzejników zaworowych projektuje się zestaw kątowy do podłączenia grzejników zaworowych. Podłączenie grzejników od ściany lub od posadzki. W przypadku montażu grzejników na ścianie przewody instalacji C.O. wyprowadzić z posadzki w bruzdę ścienną, podejście do grzejnika wykonać od ściany do zaworu kąтового grzejnika. Projektowane grzejniki zintegrowane posiadają wbudowany zawór. Do regulacji grzejnika 2-stopnia projektuje się zastosowanie głowicy termostatycznej z wbudowanym czujnikiem. Regulację przepływu dla ogrzewania podłogowego projektuje się poprzez zawory regulacyjne na rozdzielaczach.

3.2.5 Przejęcia przez przegrody budowlane

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego projektuje się wykonywanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych. Wolną przestrzeń wypełnić należy materiałami nieagresywnymi, elastycznymi lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

3.2.6 Izolacja cieplna

Przewody instalacji C.O. izolować termicznie otuliną z pianki PE z nacięciem wzdłużnym. Montaż otuliny z użyciem kleju na nacięciach. Do łączenia przejść otulin zastosować taśmę typu Duct. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

3.2.7 Próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tablicy poniżej zestawiono wielkości ciśnień próbnych dla instalacji C.O. Ciśnienie odczytane z tabeli należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6bar. W czasie następnych 2 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie

przeprowadzić całą próbę od początku. Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji c.o.

Rodzaj instalacji	Wymagane ciśnienie próbne
Instalacja c.o.	najwyższe ciśnienie robocze + 0,2 MPa, nie mniej niż 6bar

3.3 Wewnętrzna instalacja gazu w kotłowni

Zaprojektowano instalację gazową od skrzynki z zaworem odcinającym na ścianie projektowanego budynku do kotła.

3.3.1 Urządzenia gazowe

- Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 59 kW
- Moc przy parametrach pracy 80/60C wyniesie 59 kW.

3.3.2 Prowadzenie przewodów gazowych w budynku

Projektowaną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych zgodnych z PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych - Rury o klasie wymagań A łączonych przez spawanie. Przed urządzeniami gazowymi należy zamontować atestowany zawór odcinający oraz filtr. Wykonaną instalację gazową należy przytwierdzić na stałe do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy specjalnych uchwytów.

Całość przewodów należy prowadzić wyłącznie po wierzchu ścian. Odległość rurociągów od ściany powinna wynosić min. 20mm, a rozstaw uchwytów mocujących powinien wynosić:

- odcinki poziome min. 2,00m
- pion min. 1,50m.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku należy prowadzić tak, by zapewnić odległość minimalną 10cm w przypadku prowadzenia równoległego i 2cm przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami. Odległość pomiędzy przewodami instalacji gazowej i innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20mm. Kolizje, jakie mogą wystąpić przy montażu instalacji gazowej z innymi instalacjami rozwiązać przebudowując istniejące instalacje tak, aby nie kolidowały z instalacją gazu. Poziome odcinki instalacji gazowej należy prowadzić min. 0,1m powyżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących. Piony należy prowadzić w odległości co najmniej 0,6m od urządzeń elektrycznych. Przed kotłem należy zamontować zaślepiiony korkiem trójkąt, którego przeznaczeniem jest dogodne wykonywanie prób szczelności.

Instalację należy poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Urządzenia gazowe, pozostające bez stałego dozoru w czasie eksploatacji, takie jak kotły, powinny mieć samoczynne zabezpieczenia przed skutkami spadku ciśnienia gazu oraz spełniać wymagania Polskich Norm.

Przy instalowaniu urządzeń gazowych należy spełnić następujące warunki:

- urządzenia gazowe należy podłączyć na stałe z przewodami instalacji gazowej,
- kurek odcinający dopływ gazu do urządzenia umieścić na pionowym lub na poziomym przewodzie gazowym, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 0,5m od króćca łączącego urządzenie z instalacją,
- urządzenia gazowe montować zgodnie z warunkami podanymi w fabrycznych instrukcjach montażu i eksploatacji.

Pomieszczenia, w których zainstalowane będą odbiorniki gazu winny posiadać sprawnie działającą wentylację potwierdzoną aktualną opinią kominiarską.

Całość instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/2002 z późniejszymi zmianami.

3.3.3 Zabezpieczenie antykorozyjne

Instalację należy zabezpieczyć przed korozją poprzez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu do osiągnięcia drugiego stopnia czystości według normy PN-70/H-97050 oraz pomalowanie nie później niż po 4-ch godzinach od czyszczenia farbą podkładową chloro-kauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej. Roboty te należy wykonać przy temperaturze powietrza minimum +10 do +25°C i wilgotności max. 75%.

Powłoki antykorozyjne przy połączeniach PE/stal muszą swoimi własnościami odpowiadać powłokom z taśm lub materiałów termokurczliwych spełniających wymagania klasy „C” wg normy PN-EN-12068. Miejsca łączenia, w których przewody będą spawane również muszą być zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi zgodnie z wymienioną wyżej normą.

3.3.4 Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez ściany będące oddzieleniem stref p.poż. - przejścia rurociągów przez ściany i stropy powinny być wykonane w rurach ochronnych i mieć odporność 60 minut.

Przejścia przewodów przez ściany niebędące oddzieleniem stref ppoż. - przejścia rurociągów przez ściany i stropy powinny być wykonane w rurach ochronnych i wypełnione materiałem trwale elastycznym.

3.3.5 Próba szczelności

Przed przystąpieniem do badań należy przeprowadzić kontrolę jakości złączy spawanych w przypadku rur stalowych i prac zgrzewalniczych w przypadku rur polietylenowych. Każde złącze powinno podlegać badaniu za pomocą roztworu charakteryzujący się dużymi napięciami powierzchniowymi.

Zaleca się, aby próba wytrzymałości i szczelności była przeprowadzona bezpośrednio po oczyszczeniu wnętrza gazociągu oraz przy jego całkowitym zasypaniu. Gazociągi stalowe lub z polietylenu o maksymalnym ciśnieniu roboczym (MOP) do 0,5MPa włącznie należy poddać próbie łączonej wytrzymałości i szczelności pneumatycznej.

Czynnikiem, za pomocą którego dokonywana będzie próba jest powietrze, bądź inny gaz obojętny. Ciśnienie próby powinno wynosić 0,75-0,80 MPa. Przyrząd pomiarowy to ciśnieniomierz o minimalnej klasie 0,6, który powinien mieć ważne świadectwo wzorcowania. Zalecana zakresowość ciśnieniomierza to 1,25-1,5 ciśnienia próby.

Czas stabilizacji temperatury i ciśnienia w przyłączy powinien wynosić nie mniej niż 0,5 godziny. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się temperatury i ciśnienia powinien trwać nie mniej niż 1 godzinę. Podczas trwania tej próby nie dopuszcza się spadku ciśnienia. Próbę szczelności należy wykonać przy otwartej armaturze odcinającej zabudowanej na gazociągach.

Jeżeli próba szczelności wypadnie negatywnie, to przed ponownym jej wykonaniem należy zlokalizować i usunąć nieszczelności. Trzykrotnie wykonana próba z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do ponownego wykonania. Jeżeli gazociąg nie zostanie napełniony paliwem gazowym bezpośrednio po zakończeniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym, to należy pozostawić w nim czynnik próbny pod ciśnieniem 0,5 MPa.

3.3.6 Sygnalizacja stężenia gazu

Projektuje się detektor gazu ziemnego oraz sygnalizator akustyczny informujący użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Detektor winien być połączony z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu umieszczonym w skrzynce gazowej.

3.4 Kotłownia gazowa

Projektuje kocioł kondensacyjny o mocy 59 kW

Kocioł wyposażać w zespół sterująco-regulacyjny oraz w czujnik temperatury zewnętrznej. Automatyka nowego kotła musi umożliwiać pracę w kaskadzie z kotłem istniejącym.

3.4.1 Prowadzenie przewodów

Wszystkie przewody w obrębie kotłowni powinny być prowadzone w taki sposób, aby nad przejściami był zapewniony wolny prześwit, wynoszący co najmniej 2 m.

3.4.2 Podłoga

Podłoga w kotłowni musi być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury oraz na uderzenia. Podłogę należy wykonać ze spadkiem w kierunku wpustu kanalizacyjnego. Instalację kanalizacyjną do wpustu wykonać z żeliwa, aby zapewnić możliwość ciągłego transportu ścieków o temp. do 90°C.

3.4.3 Wentylacja

Wentylacja nawiewna.

Kotłownia musi mieć kanały nawiewne umieszczone w przegrodzie zewnętrznej, a dolna ich krawędź umieszczona nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi. Powierzchnia otworów nawiewnych i kanałów nawiewnych musi wynosić co najmniej 1080 cm^2 . Projektuje się kanał o przekroju 350x350 mm. Kanały i otwory nawiewne powinny być niezamykane. W celu umożliwienia regulacji nawiewu, należy zastosować urządzenia zapewniające ograniczenie przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż 50%. Usytuowanie otworu nawiewnego nie powinno powodować zagrożenia zamarzania instalacji wodnych znajdujących się w kotłowni.

Wentylacja wywiewna.

Kotłownia powinna mieć niezamykane kanały i otwory wywiewne, umieszczone możliwie blisko stropu, a powierzchnia otworów wywiewnych równa co najmniej 200 cm^2 . Stosowanie mechanicznej wentylacji wyciągowej jest niedopuszczalne.

3.4.4 Sygnalizator akustyczny

Na zewnątrz kotłowni, przy wejściu projektuje się sygnalizator akustyczno-optyczny informujący użytkowników budynku o przekroczeniu założonego, dopuszczalnego stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Sygnalizator akustyczny winien być połączony z układem automatycznego odcięcia dopływu gazu do kotłowni, umieszczonym w skrzynce gazowej na elewacji budynku. W skład systemu wchodzi: detektor, centrala sterująca, sygnalizator, zawór odcinający. Detektor winien być umieszczony nie niżej niż 30 cm pod sufitem

3.5 Instalacja wodociągowa

Projektuje się instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji przygotowywanej w zasobniku wody zlokalizowanego w kotłowni. Zasobnik zasilany z projektowanych kotłów gazowych.

3.5.1 Przewody instalacji wodociągowej

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej z rur PEX/Al./PEX oraz stalowych ocynk. Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej składającej się z przewodów wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji przygotowywanej w zasobniku wody zlokalizowanym w kotłowni.

Instalacja wyprowadzona ze studni wodomierzowej (poza zakresem opracowania), prowadzona jako instalacja zewnętrzna z rur PE HD, rozgałęziającą się na instalację hydrantową i bytową. Ciepła woda użytkowa przygotowywana w zasobniku przy kotle gazowym.

3.5.2 Prowadzenie przewodów

Woda zimna i ciepła doprowadzona będzie do wszystkich zainstalowanych przyborów. Rozprowadzenie przewodów na parterze w przestrzeni podsufitowej. Podejścia z rur wielowarstwowych zespolonych do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych.

Przewody rozprowadzające i gałązki instalacji wodnej należy układać w przestrzeni wewnątrz ścian działowych lub w posadzce z normatywnym spadkiem 2‰ w kierunku zasilania, a podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Na poziomie parteru instalacja prowadzona podstropowo. Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5m a w miejscach skrzyżowań 0,05m. Przewody prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów.

3.5.3 Kompensacja przewodów

Przy układaniu podtynkowym i podposadzkowym nie uwzględnia się wydłużenia termicznego przewodów pod warunkiem stworzenia rurom warunków do pracy termicznej. W tym celu przewody należy prowadzić w izolacjach termicznych z pianki PE, uszczelnianych na końcach, gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem. Sztukowanie rur ochronnych na kształtkach nie jest wymagane.

3.5.4 Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura, np. w tulejach z tworzywa sztucznego. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nie oddziałującym na przewody. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o minimum 2cm.

3.5.5 Izolacja cieplna

Wszystkie przewody instalacji wody zimnej izolować otuliną z pianki PE o grubości 6 mm.

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej izolować termicznie otuliną z pianki PE o współczynniku przewodzenia ciepła min. $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$ odpowiednio do średnicy przewodów.

Grubość izolacji musi być zgodna z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [materiał $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^1$]
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 wykonawczych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

3.5.6 Próba szczelności

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”. Zgodnie z wytycznymi próbie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tablicy poniżej zestawiono wielkości ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji. Ciśnienie odczytane z tabeli należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6bar. W czasie następnych 2 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji:

RODZAJ INSTALACJI	WYMAGANE CIŚNIENIE PRÓBNE
INSTALACJA WODY ZIMNEJ	1,5 X NAJWYŻSZE CIŚNIENIE ROBOCZE
INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACJI	1,5 X NAJWYŻSZE CIŚNIENIE ROBOCZE

3.5.7 Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej

Armaturę czerpalną i przybory na zawiesić zgodnie z tabelą:

Wysokość zawieszenia armatury czerpalnej i położenie krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą

WYPOSAŻENIE SANITARNE	PRZYBÓR [CM]	ARMATURA CZERPALNA [CM]
ZLEWOZMYWAK	80 ÷ 90	95 ÷ 105
UMYWALKA	75 ÷ 80	100 ÷ 115
BATERIA		100
ZAWÓR CIŚNIENIOWY		90 ÷ 100
ZBIORNIK ZESPOLONY Z MISKĄ		79
ZAWÓR CZERPALNY		100

3.5.8 Przygotowanie ciepłej wody

Projektuje się przygotowanie ciepłej wody w pojemnościowym podgrzewaczu wody współpracującym z kotłem gazowym. Dobrano zasobnik o pojemności 500l. Lokalizacja zasobnika w kotłowni zgodnie z częścią rysunkową.

3.6 Instalacja hydrantowa

W projektowanym budynku planuje się montaż instalacji hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych. Projektuje się skrzynki hydrantowe z hydrantem HP25. Instalację podłączyć do przyłącza, poprzez zawór antyskażeniowy, z użyciem zaworu pierwszeństwa. Instalacja będzie stale nawodniona. Szafka hydrantowa musi być oznakowana zgodnie z PN.

3.6.1 Parametry projektowe instalacji hydrantowej

Parametry pracy instalacji hydrantów wewnętrznych:

- Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę.
- Wymagany wydatek dla potrzeb hydrantów wewnętrznych wynosi: $Q = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- Wymagane minimalne ciśnienie na hydrancie wewnętrznym musi wynosić 0,2 MPa.
- Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w instalacji hydrantowej na zaworze hydrantowym nie może przekraczać 0,7 MPa.
- Przewidziano najmniejsze wydajności poboru wody mierzone na wylocie prądownicy: dla hydrantu HP25 – $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- Hydranty HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30m z pełnym wyposażeniem i zasięgiem strumienia wody 3m.
- Zawory hydrantów powinny być instalowane na wysokości 1,35m +/- 0,1m nad podłogą.
- Zasięg hydrantów obejmować będzie całą powierzchnię budynku.

W przypadku, gdy powyższe parametry nie będą spełnione na odejściu instalacji hydrantowej należy zastosować lokalny zestaw podnoszący ciśnienie.

3.7 Kurtyna powietrzna

W celu ochrony przed niekontrolowanym napływem powietrza zewnętrznego przez drzwi do komunikacji A.0.5 oraz A.023, projektuje się kurtyny powietrzne zimne. Kurtyna powietrzna montowana nad drzwiami.

Parametry kurtyny w pom. komunikacji:

Szerokość [cm]: 200

Moc silnika 0,26 kW

Napięcie zasilania [V/ph/Hz]: 230/1/50

3.8 Instalacja wentylacji

3.8.1 Przyjęte rozwiązanie projektowe - ogólne założenia dla instalacji wentylacji mechanicznej

Zadaniem wentylacji mechanicznej jest utrzymanie żądanych ilości wymian powietrza oraz parametrów temperatury i odpowiedniej czystości w pomieszczeniach obsługiwanych. W celu zapewnienia w pomieszczeniach odpowiedniego stanu czystości powietrza i zapewnienia wymaganych kierunków jego przepływu zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej.

Powietrze podlega odzyskowi ciepła w centralach wentylacyjnych poprzez wymienniki obrotowe. Dobrano trzy centrale, dwie centrale dachowe z wymiennikami obrotowymi dla pomieszczeń przedszkola i sal konferencyjnych oraz centrala dachowa z wymiennikiem obrotowym dla szkoły podstawowej- część C. Wentylację toalet oraz pomieszczeń porządkowych sporządzono na podstawie wymagań sanitarnych pomieszczeń.

Czerpnie i wyrzutnie zlokalizowano na dachu.

Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego projektuje się klapy przeciwpożarowe odcinające. Instalacja wentylacji mechanicznej projektowana jest do pracy ciąglej. Kanały projektuje się jako izolowane.

Wszystkie kanały wentylacyjne wewnętrzne należy zaizolować wełną do kanałów wentylacyjnych o grubości 30 mm z folią aluminiową. Kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych o grubości 8 cm z folią aluminiową.

3.8.2 Podstawa wykonanych obliczeń.

-Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.

-Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.

3.8.3 Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.

Zapotrzebowanie powietrza na 1 osobę przyjęto wg PN-83/B-03430

Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 20 m³/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby. Dla dalszych obliczeń przyjęto 30 m³/h powietrza zewnętrznego.

$$V_p = L * V_{min} \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

Gdzie:

L – ilość osób

V_{min}. – minimalny zalecany strumień powietrza 30 m³/h/osobę.

Obliczenie kubatury pomieszczenia:

$$V_k = A * V$$

Gdzie:

A – powierzchnia pomieszczenia [m²]

V – wysokość pomieszczenia [m]

V_k – kubatura pomieszczenia [m³]

Obliczenie krotności wymian dla pomieszczenia:

$$n = \frac{V_p}{V_k}$$

Gdzie:

V_p – minimalny strumienia powierza [m³/h]

V_k – kubatura pomieszczenia [m³]

3.8.4 Wentylacja - część A (przedszkole: piwnica, parter, 1 piętro)

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymaganej ilości świeżego powietrza przypadającą na osobę oraz na podstawie zalecanej krotności wymian w pomieszczeniach.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą jednej nawiewno-wywiewnej centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na dachu.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą jednej nawiewno-wywiewnej centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na dachu. Wydajność nawiewu centrali wentylacyjnej wynosi 4095 m³/h a wywiewu 2865 m³/h. W centrali zostanie zamontowany filtr powietrza jako filtr wstępny na nawiewie oraz filtr na wywiewie. Odpowiednie parametry temperaturowe powietrza zapewni nagrzewnica wodna (czynniki grzewczy - glikol etylenowy 35%, 80/60°C) zasilana z obiegu instalacji c.o. Centrala wyposażona jest w układ odzysku ciepła (wymiennik obrotowy) zapewniający ekonomiczną pracę urządzenia w okresie eksploatacji.

Zapotrzebowanie chłodu wynikające z wysokich temperatur w okresie letnim zapewni chłodnica freonowa zlokalizowana w centrali wentylacyjnej. Chłodnicę w centrali zasili agregat skraplający, który należy montować do przygotowanej konstrukcji wsporczej. Jednostka zewnętrzna chłodnicy zlokalizowana na dachu. Agregat będzie połączony z chłodnicą za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Zastosowano rury miedziane chłodnicze, bezszwowe ciągnięte, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003, dla frakcji gazowej.

W celu zapewnienia odpowiedniego komfortu akustycznego pomiędzy centralą a pomieszczeniem na przewodach wentylacyjnych należy zamontować tłumiki akustyczne.

W salach przedszkolnych zaleca się montaż wentylacji pracującą w systemie VAV, czyli ze zmienną ilością powietrza wentylacyjnego. W czasie użytkowania pomieszczeń ilość powietrza nawiewnego i wywiewnego będzie dostarczana w pełnym wydatku natomiast, w okresie nie użytkowania pomieszczeń wydatek zostanie zmniejszony.

W projekcie zastosowano system wentylacji zależnej od potrzeb, którego zadaniem jest precyzyjne dopasowanie ilości powietrza świeżego do rzeczywistych potrzeb użytkowników.

Zastosowano regulatory przepływu VAV (zmiennego przepływu), których zadaniem jest dostosowanie otwarcia przepustnic, a tym samym dostarczenie właściwej ilości powietrza w odpowiedzi na aktualne potrzeby użytkowników. Korekta otwarcia przepustnicy wywołuje zmianę ciśnienia na elementach pomiarowych, a regulator przelicza na bieżąco ilość przepływającego powietrza, w ilości gwarantującej utrzymania zadanego poziomu jakości powietrza. Pomiaru parametrów sterujących (stężenia CO₂), dokonujemy na czujnikach kanałowych zamontowanych w kanale wyciągowych za pomieszczeniem lub czujnikach przeznaczonych do montażu ściennego. Charakterystyka regulatora powinna umożliwiać dokładną regulację ilości powietrza dla minimalnych przepływów wynikających np. z 0,5 wymiany powietrza w pomieszczeniach nieużytkowanych lub obecności niewielkiej ilości osób.

Wydatek centrali będzie sterowany czujnikami ciśnienia zamontowanymi na kanałach za centralą wentylacyjną a pierwszym rozgałęzieniem. Podgląd bieżących parametrów pracy centrali wentylacyjnej odbędzie się poprzez nadrzędny system monitoringu.

Dla pozostałych pomieszczeń (magazynowych, socjalnych, komunikacyjnych itp.) przewidziano nawiew i wywiew stałej ilości powietrza wentylacyjnego wymaganej ze względów higienicznych. W tym celu na odgałęzieniach kanałów nawiewnych i wywiewnych do tych pomieszczeń należy zamontować regulatory stałego przepływu CAV w celu zachowania równowagi ilości powietrza w pomieszczeniach.

Przewody wentylacyjne prowadzić w suficie podwieszonym. Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Wszystkie przewody nawiewne i wywiewne izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 30 mm zabezpieczonych warstwą folii.

Nawiew i wywiew odbywać się będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych (wydatek do 250m³/h, oraz nawiewników i wywiewników wirowych (wydatek powyżej 250m³/h).

3.8.5 Wentylacja - część A (sala posiedzeń, sala konferencyjna)

Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymaganej ilości świeżego powietrza przypadającą na osobę oraz na podstawie zalecanej krotności wymian w pomieszczeniach.

Powietrze nawiewane będzie za pomocą jednej nawiewno-wywiewnej centrali wentylacyjnej zlokalizowanej na dachu. Wydajność nawiewu centrali wentylacyjnej wynosi 2600 m³/h a wywiewu 2600 m³/h. W centrali zostanie zamontowany filtr powietrza jako filtr wstępny na nawiewie oraz filtr na wywiewie. Odpowiednie parametry temperaturowe powietrza zapewni nagrzewnica wodna (czynnik grzewczy - glikol etylenowy 35%, 80/60°C) o mocy 8 kW zasilana z obiegu instalacji c.o. Centrala wyposażona jest w układ odzysku ciepła (wymienник obrotowy) zapewniający ekonomiczną pracę urządzenia w okresie eksploatacji.

Zapotrzebowanie chłodu wynikające z wysokich temperatur w okresie letnim zapewni chłodnica freonowa o mocy 9,36 KW zlokalizowana w centrali wentylacyjnej. Chłodnicę w centrali zasilą agregat skraplający chłodzący o wydajności chłodniczej 9,2 KW, który należy montować do przygotowanej konstrukcji wsporczej. Jednostka zewnętrzna chłodnicy zlokalizowana na dachu.

Agregat będzie połączony z chłodnicą za pomocą miedzianych przewodów freonowych używanych w chłodnictwie. Zastosowano rury miedziane chłodnicze, bezszwowe ciągnione, spełniające wymagania normy PN-EN 12735-1/2003, dla frakcji gazowej.

W celu zapewnienia odpowiedniego komfortu akustycznego pomiędzy centralą a помещением na przewodach wentylacyjnych należy zamontować tłumiki akustyczne.

Przewody wentylacyjne prowadzić w suficie podwieszonym. Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Wszystkie przewody nawiewne i wywiewne izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 30 mm zabezpieczonych warstwą folii.

Nawiew i wywiew odbywać się będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych (wydatek do 250m³/h, oraz nawiewników i wywiewników wirowych (wydatek powyżej 250m³/h).

3.8.6 Wentylacja kuchni - część A

Projektuje się odrębny układ nawiewny i wyciągowy z pomieszczenia kuchni za pomocą wentylatorów, w celu wydzielenia powietrza dla pomieszczeń czystych (kuchnia) oraz pozostałych pomieszczeń wentylowanych.

Instalację pomieszczenia kuchni dobrano na przepływ powietrza nawiewanego 500 m³/h oraz powietrza wywiewanego 500 m³/h. Obliczenia objętości powietrza wentylacyjnego dla kuchni wyznaczono na podstawie zysków ciepła z urządzeń znajdujących się w kuchni. Dobrano okap wyciągowy wyposażony w filtry tłuszczowe. Okap dobrano na wywiew 500 m³/h. Rozmieszczenie okapu zgodnie z częścią rysunkową.

Świeże powietrze do kuchni, dostarczane jest poprzez wentylator kanałowy z nagrzewnicą kanałową i filtrem klasy EU3. Wentylator kanałowy nawiewny zlokalizowano w pom. zmywalni [1/18]. Za wentylatorem projektuje się tłumik akustyczny. Przed wentylatorem nawiewnym zaprojektowano nagrzewnicę wodną o mocy 8,18 kW. Nagrzewnica zasilana obiegiem wodnym poprzez kocioł gazowy. Kanał czerpni wyprowadzić na zewnątrz budynku i zakończyć czerpnią ścienną zgodnie z częścią rysunkową.

3.8.7 Wentylacja toalet oraz pomieszczeń porządkowych i natrysków

Projektuje się osobną wentylację wywiewną dla pomieszczeń toalet. Ilość nawiewanego powietrza przyjęto na podstawie wymagań sanitarnych pomieszczeń. Powietrze nawiewane będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych oraz za pomocą kratki transferowych umieszczonych w drzwiach.

Wywiew powietrza realizowany będzie przez zawory wywiewne, które posiadają płynną regulację wyciąganego powietrza za pomocą obrotowego środkowego dysku. Kanały wyposażać w przepustnice regulacyjne umożliwiające łatwe i szybkie ustawienie przepływu powietrza.

Powietrze jest usuwane z pomieszczeń za pomocą wentylatorów kanałowych oraz łazienkowych. Prace wentylatora wyciągowego należy spiąć z centralą wentylacyjną, dodatkowo wentylator załączany będzie włącznikiem światła z opóźnionym wyłączeniem 10 min (na wypadek

przerwy w pracy centrali). Wyrzut zużytego powietrza wyprowadzić na zewnątrz budynku na dach i zakończyć wyrzutniami dachowymi.

Wszystkie przewody wentylacyjne prowadzić w suficie podwieszonym. Przewody wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej i izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej o grubości 30 mm zabezpieczoną warstwą folii.

3.8.8 Elementy instalacji, materiały, wytyczne montażu i eksploatacji.

3.8.9 Kanały wentylacyjne

Przewiduje się zastosowanie typowych elementów wentylacyjnych. PN-B-03434 i PN-B-03410. Przewody zaprojektowano jako prostokątne i kanały Spiro. Ostatni odcinek przewodu do elementów nawiewnych i wywiewnych realizować z rur typu flex. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002. Instalacje mocować do stropu budynku i elementów nośnych konstrukcyjnych budynku przy pomocy uchwytych stalowych. Po wykonaniu instalacji wszystkie kanały wentylacyjne wewnętrzne należy zaizolować wełną do kanałów wentylacyjnych o grubości 30 mm z folią aluminiową. Kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych o grubości 8 cm z folią aluminiową. Kanały wentylacyjne prowadzone będą pod stropem pomieszczeń. Kanały wyposażać w przepustnice regulacyjne umożliwiające łatwe i szybkie ustawienie przepływu powietrza. Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego projektuje się klapy przeciwpożarowe odcinające.

3.8.10 Elementy nawiewne i wywiewne

Instalacja nawiewno – wywiewna powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez anemostaty nawiewne i zawory nawiewne ze strumieniem powietrza nawiewanego oraz zawory wywiewne ze strumieniem powietrza wywiewanego. Prędkość przepływu powietrza z nawiewnika powinna być taka aby w strefie przebywania ludzi nie była większa niż 0,2m/s. Przed nawiewnikami i wywiewnikami należy stosować przepustnice regulacyjne. Anemostaty nawiewne wyposażone będą w skrzynki rozprężne. Skrzynki rozprężne wyposażone są w przepustnice regulacyjne, mają niewielką wysokość całkowitą i posiadają absorbującą dźwięk wykładzinę. Przepustnica umożliwia łatwe i szybkie ustawienie przepływu objętościowego powietrza. Przepustnica i układ pomiaru ciśnienia mogą być obsługiwane od przedniej strony nawiewnika. Nastawa przepustnicy może być zablokowana. Zawory nawiewne i wywiewne posiadają płynną regulację nawiewanego i wyciąganego powietrza za pomocą obrotowego środkowego dysku. Wybrana szczelina jest ustalana za pomocą nakrętki blokującej. Rozmieszczenie elementów wywiewnych jak i nawiewnych w każdym z wentylowanych pomieszczeń przedstawiono na rysunkach załączonych do opisu technicznego.

3.8.11 Tłumiki akustyczne

Aby wytłumić hałas przenoszony przez przewody instalacji wentylacyjnej dla centrali wentylacyjnej i wentylatorów wyciągowych dobrano tłumiki akustyczne na kanałach odprowadzających i doprowadzających powietrze.

3.8.12 Otwory rewizyjne

Wszystkie składowe instalacji wentylacji i klimatyzacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym. Zakłada się, że czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez otwory rewizyjne zamontowane na kanałach wentylacyjnych oraz miejscowo poprzez czasowy demontaż krutek nawiewnych i wywiewnych lub elementów składowych instalacji. Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji. W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10m. Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych oraz minimalne wymagania dotyczące dostępu do elementów zamontowanych wewnątrz przewodów podano w PN-EN 12097.

3.8.13 Mocowania, zawiesia

Zamocowanie przewodów do elementów wykonawczych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. Podwieszenia przewodów wentylacyjnych wykonać zgodnie z normą BN-67/8865-26. Podpory przewodów wentylacyjnych wykonać zgodnie z BN-67/8865-25.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 3 w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Podpory w obrębie centrali wentylacyjnej powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Do zawieszenia kanałów stosować pręty nagwintowane, szyny z otworami i amortyzatory gumowe.

W przerwie między wylotem z centrali wentylacyjnej, a początkiem kanału należy stosować połączenia elastyczne. W miejscach przejścia lub zetknięcia się kanałów wentylacyjnych ze ścianami, stropem lub podłogą należy stosować materiały amortyzujące drgania. Wszędzie tam gdzie kanały zawieszone będą na stalowej konstrukcji nośnej stosować należy podkładki gumowe. W celu zapewnienia bezpiecznej w przyszłości obsługi sieci przewodów, wszystkie przewody muszą być starannie oznaczone.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być zamontowane w taki sposób aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Nie należy wewnątrz przewodów stosować ostro

zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

3.8.14 Filtry powietrza

Filtry powinny być wyposażone we wskaźnik stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany układu filtracyjnego. Wszelkie naprawy, regulację urządzeń i wymianę filtrów należy zlecać firmie pełniącej serwis gwarancyjny. Okresowo należy sprawdzać stan filtrów, czyścić je, a w razie konieczności - wymienić.

3.8.15 Przejścia przez przegrody ppoż.

- Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
- Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielenia ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.
- Zamocowania przewodów do elementów wykonawczych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.
- Zabezpieczenia te należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

3.8.16 Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.

Po wykonaniu sieci przewodów wentylacji mechanicznej należy układy wyregulować. Służą do tego przepustnice kanałowe znajdujące się na ciągach wentylacyjnych, oraz przepustnice regulacyjne znajdujące się w skrzynkach rozprężnych przy kratkach nawiewnych wyciągowych. Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i kratki wyciągowe zgodna była z ilościami pokazanymi na rysunkach. Regulację należy przeprowadzić przed zabudową kanałów.

3.8.17 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót wykonawczych

Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w PrPN EN 12599 i zawartymi w WTW i OIW COBRTI Instal. Przed oddaniem do użytkowania instalację wentylacyjną należy oczyścić z zanieczyszczeń pochodzących z procesu produkcyjnego (smary) oraz zanieczyszczeń, które mogły się dostać do środka przewodu w trakcie ich niewłaściwego składowania

na placu budowy oraz podczas wykonywania instalacji. Po montażu w celu oczyszczenia instalacji wentylacyjnej należy przedmuchać sieć przewodów. Przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych należy przestrzegać zalecenia normy PN-78/B-10440 oraz stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (zeszyt nr5). Zgodnie z w/w zaleceniami należy sprawdzić: jakość wykonania połączeń, zamocowań i podwieszeń, sztywność ścianek przewodów, czystość przewodów, filtrów, komór i elementów zakończających oraz szczelność przewodów wentylacyjnych i ich połączeń.

Prowadzić systematyczny monitoring instalacji wentylacyjnej pod kątem występowania zanieczyszczeń. W instrukcji eksploatacji instalacji wentylacyjnej należy podać częstotliwość kontroli pod względem częstotliwości oczyszczania elementów instalacji wentylacyjnej oraz sposoby usuwania zanieczyszczeń.

Po zakończeniu robót montażowych celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac należy : porównać elementy wykonanej instalacji z projektem, sprawdzić zgodność wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, sprawdzić dostępność dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację, sprawdzić czystość instalacji, sprawdzić kompletność dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. Następnie należy przeprowadzić kontrolę skuteczności działania wentylacji i zrobić pomiary (wg. PN – ISO 5221) celem uzyskania pewności że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. W protokole pomiarowym należy podać punkty (miejsca) pomiaru, ostateczne wyniki pomiarów i rodzaje zastosowanych przyrządów pomiarowych.

Należy przewidzieć końcówki dla przyłączenia przyrządów pomiarowych w instalacji wentylacyjnej, aby w czasie prób zdawczo – odbiorczych można było sprawdzić poprawność wykonania instalacji wg. PN-78/B-10440.

Podczas wykonywania robót wykonawczych ulegających zakryciu wykonawca (kierownik robót) jest zobowiązany do wcześniejszego zgłaszania w celu sprawdzenia, dokonania prób i odbioru. Protokoły z badań, odbiorów i sprawdzeń instalacji należy zachować i po zakończeniu budowy dołączyć do wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie obiektu.

Wykonawca robót instalacyjnych zobowiązany jest do przekazania Inwestorowi bądź właścicielowi instrukcję eksploatacji instalacji i urządzeń wentylacyjnych, DTR oraz świadectwa dopuszczenia wyrobów wykonawczych do stosowania w budownictwie.

3.8.18 Wymagania dotyczące kanałów wentylacyjnych

- System wentylacyjny – przewody stalowe.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

4 WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1 Prace elektryczne:

- wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia;
- Uziemić urządzenia

4.2 Prace konstrukcyjno-budowlane:

- Wykonanie prac wykonawczych związanych z przejściami przewodów przez przegrody budowlane w tym przez strop, posadowieniem wentylatorów
- przewidzieć konstrukcje wsporcze pod urządzenia
- Przejście pakietu czynnika chłodniczego przez przebicie w ścianie zewnętrznej budynku należy zaizolować przed wpływem czynników atmosferycznych oraz uszczelnić masą elastyczną ognioochronną.
- przewidzieć otwory w przegrodach poziomych i pionowych dla przejścia przewodów wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych i ewentualne wzmocnienia dla przejść instalacji przez dach;
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić odpowiedni dostęp do urządzeń

4.3 Bezpieczeństwo pożarowe

Wszystkie zastosowane w obiekcie materiały i urządzenia wykonane są z materiałów niepalnych i nie stanowią zagrożenia pożarowego. Przy przejściach przez przegrody pożarowe należy zastosować przejścia p.poż. o odpowiedniej dla danej przegrody odporności ogniowej.

5 INFORMACJA BIOZ

5.1 Podstawa opracowania

- Art. 20, ust. 1, pkt. 1b ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r (Dz.U.00.106.1126) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126).

5.2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

- Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej;
- Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- Przyłącze wodociągowe;
- Przyłącze gazu i przebudowa gazociągu;
- wewnętrzna instalacja gazu;
- wewnętrzna instalacji centralnego ogrzewania;

- wewnętrzna instalacji kanalizacji sanitarnej;
- wewnętrzna instalacji wody zimnej, ciepłej i hydrantowa;
- instalacja wentylacji mechanicznej;

5.3 Zagrożenia zdrowia ludzi

Szczególne ostrożności należy zwrócić uwagę w trakcie przeprowadzenia prób szczelności instalacji, transportowaniu urządzeń oraz wszystkich czynności w których wymagane jest użycie elektronarzędzi.

5.4 Instruktaż Pracowników

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robot szczególnie niebezpiecznych: pracownicy przed przystąpieniem do realizacji robot szczególnie niebezpiecznych powinni zostać poinformowani o istniejących zagrożeniach i przeszkoleni zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

5.5 Zapobieganie niebezpieczeństwom

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robot budowlanych:

Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie:

- właściwe, zgodne z odrębnymi przepisami BHP, oznakowanie miejsc niebezpiecznych,
- zabezpieczenie terenu robót zaporami drogowymi, tablicami i znakami kierującymi właściwą organizację placu budowy, zapewniając bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiając szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- umieszczenia na tablicy budowy telefonów alarmowy straży pożarnej, pogotowia ratunkowego i policji
- teren robót doprowadzić do należytego stanu i porządku.

5.6 Uwagi końcowe.

- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym.
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z WTW i O.R.B-M. cz. II pt. „Instalacja Sanitarna i Przemysłowa” oraz przepisami BHP branżowymi i ogólnymi.
- Urządzenia montować, poddawać próbie i eksploatacji zgodnie z DTR-kami producentów urządzeń.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta i Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową.

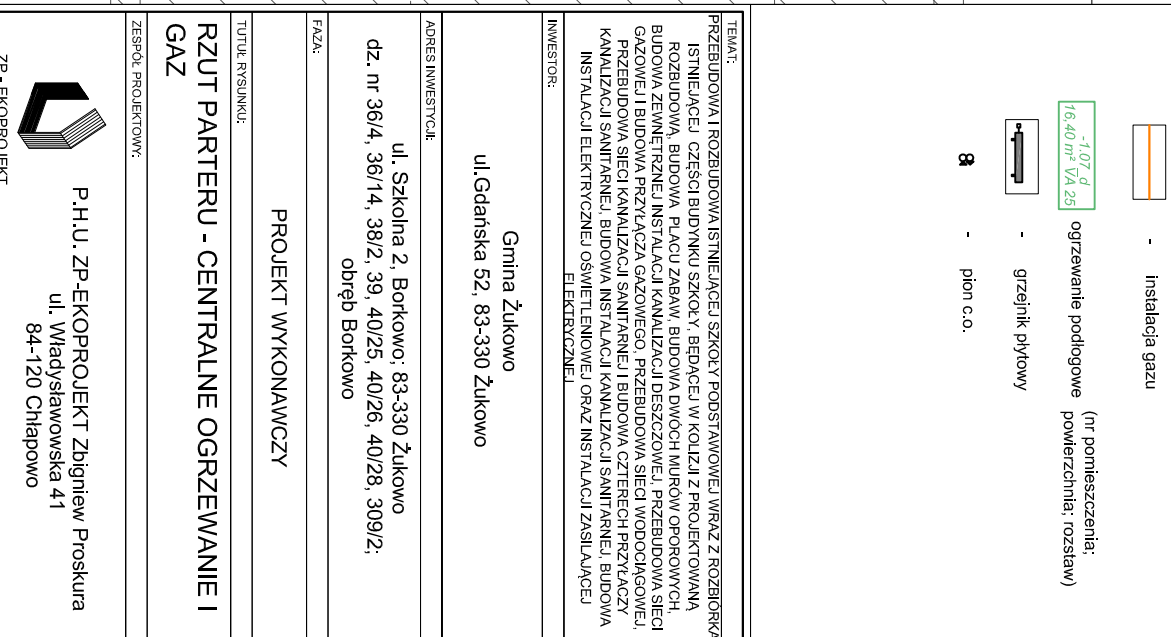
- W przypadku zamiany technologii, urządzeń lub materiałów wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia Projektanta i otrzymania pisemnej zgody.
- Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Projektant:

mgr inż. Arkadiusz Burnicki

upr. bud. nr POM/0227/POOS/10

CZEŚĆ "B" — — — — —
część budynku podlegająca rozbudowie
(świetlica, sale konferencyjne, archiwum)

[illegible]

—

2

ω

4



9



CO

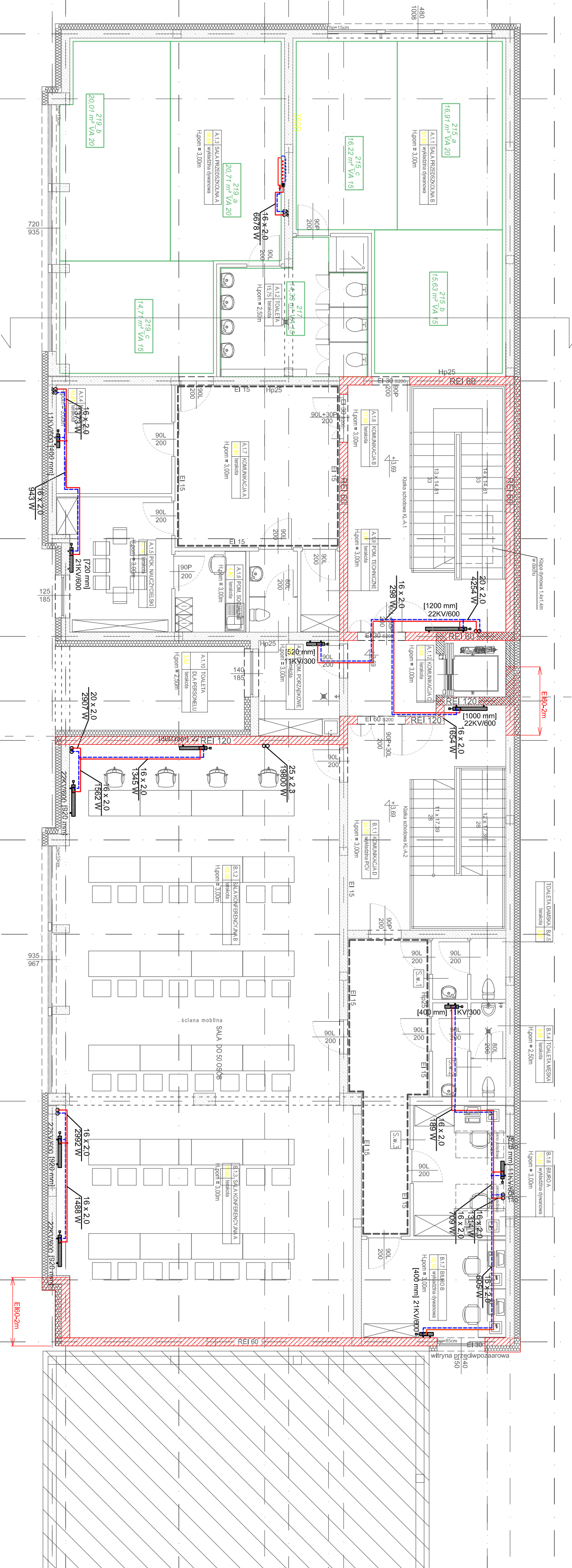
14






CZĘŚĆ "A"


część budynku podlegająca rozbudowie
(funkcja przedszkola)

CZĘŚĆ "B"

część budynku podlegająca rozbudowie (świetlica, sale konferencyjne, archiwum)



LEGENDA	
	- instalacja c.o. powrót
	- instalacja c.o. zasilanie
	- instalacja c.i. powrót
	- instalacja c.i. zasilanie
	- instalacja gazu

ogrzewanie podłogowe (nr pomieszczenia; powierzchnia; rozstaw)	1,07 d 16,40 m ² VA 25
- grzejnik płytowy	
- pion c.o.	8

TEMAT:
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA INSTALACJI SZKOLY PODSTAWOWEJ WRAZ Z KOLEJNYMI PRZEBUDOWAMI CZĘŚCI BUDYNKU SZKOLY. W BUDOWIE W KOLEJNYCH PROJEKTOWYCH ROZBUDOWA, BUDOWA PIŁO ZAŁĄŻY BUDOWA WIDOKI WIDOKI OPOROWO BUDOWA ZEMIERZANIE INSTALACJI ANALIZACJI DYSKUSYJNEJ, PRZEBUDOWA GAZOWEJ I BUDOWA PRZECYŻKA GAZOWEJ. PRZEBUDOWA SIĘK WODODAWCZĄ I KANALIZACJONALNĄ. BUDOWA INSTALACJI ANALIZACJI SYMULACJI BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLIENIOWEJ, OGRZEWALNICZĄ ZASILANĄ ELEKTRYCZNĄ.

<p>Gmina Żukowo ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo</p>	<p>ul. Szkolna 2, Borkowo; 83-330 Żukowo dz. nr 36/4, 36/14, 38/2, 39, 40/25, 40/26, 40/28, 309/2, obpęb Borkowo</p>
<p>INNEŚĆ INWESTYCJI:</p>	
<p>PLAN:</p>	

Tytuł rysunku:	RZUT PIĘTRA - CENTRALNE OGRZEWANIE
Zespół projektowy:	

P.H.U. ZP-EKOPROJEKT Zbigniew Prosk
ul. Władysławowska 41
84-120 Chłapowo

ZP - EKOPROJEKT

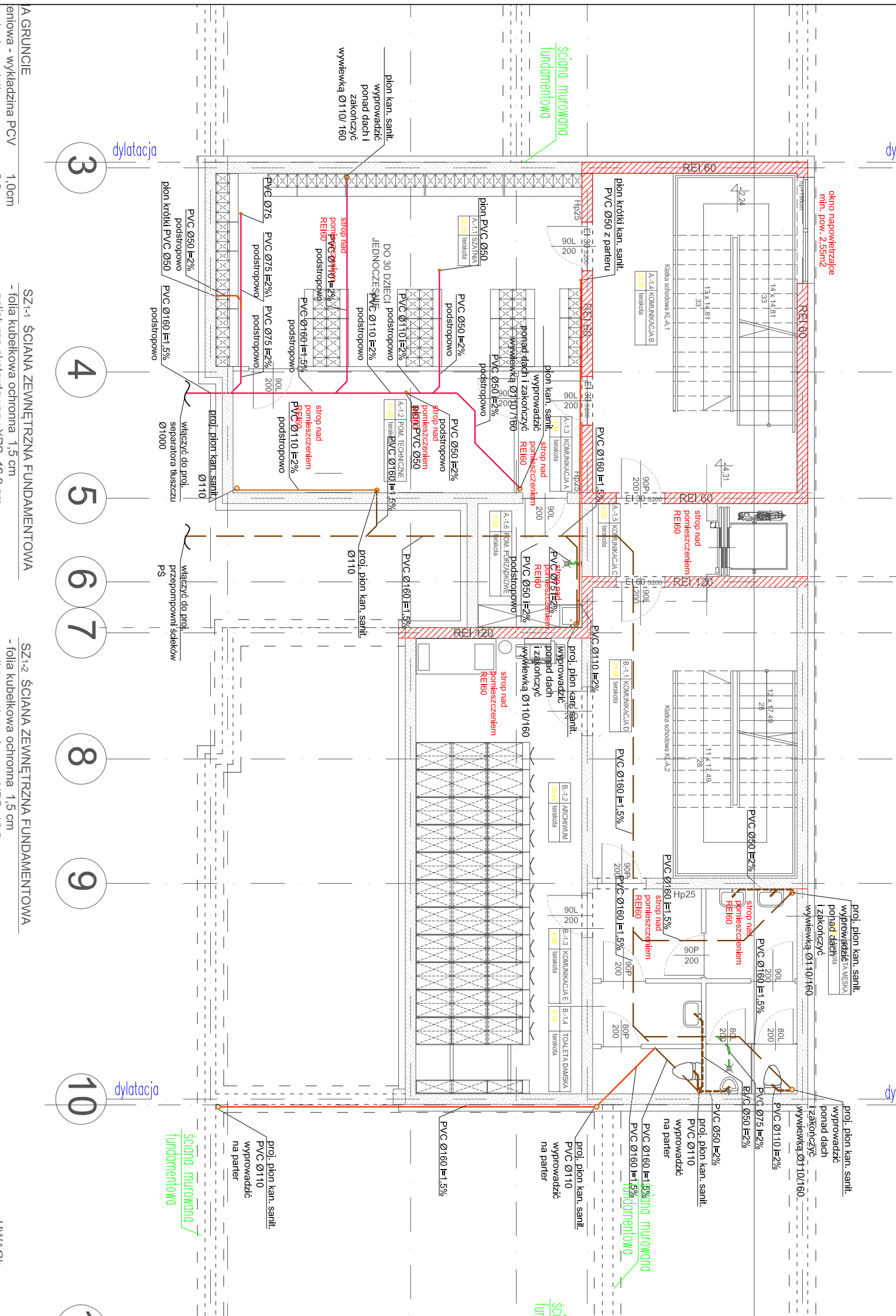
INSTALACJE SANITARNE

SPRAWOZDAWCY	mł. upr.: POLI02277P00SC10	POCPBS
OPRACOWYNI	mł. upr.: JACUB OTTA	POCPBS
OPRACOWYNI	mł. upr.: POLI00087W0BS17	POCPBS
OPRACOWYNI		POCPBS
DATA WPDANIA:		SIERPIEN 2021

REMIZJA:	R00
SKALA:	1:100

NR STRONY

(świątlica, sale konferencyjne, archiwum)



KS

10

CZĘŚĆ "A"

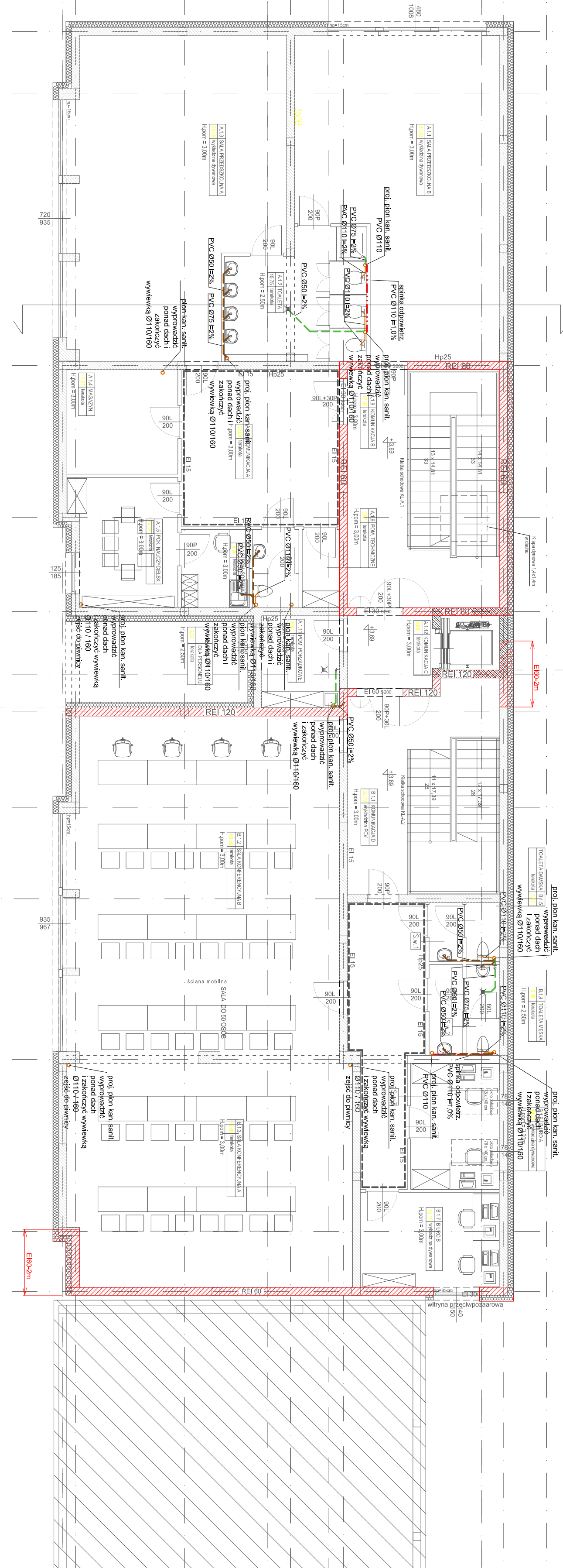
część budynku podlegająca rozbudowie

(funkcja przedszkola)

CZĘŚĆ "B"

część budynku podlegająca rozbudowie

(świetlica, sale konferencyjne, archiwum)



LEGENDA	
	pion kanalizacyjny PCV Ø110, na każdej kondygnacji na każdym pionie należy zamontować dodatkowo rewizję kanalizacyjną do wysokości rewizji poprzez drzwi w rewizyjnej 25x25cm
	przewód kan. sanit. prowadzić pod posadzką odpływ z młaski usłupowej PCV Ø110 2,0%
	przewód kan. sanit. prowadzić w posadzce średnica – zgodnie z rzutem, min. spadek 2,0%
	przewód kan. sanit. prowadzić w buździe scenie średnica – zgodnie z rzutem, min. spadek 2,0%
	przewód wentylacyjny kan. sanit. prowadzić pod stropem średnica – zgodnie z rzutem
	kanalizacja sanitarna podstropowo
	kanalizacja kuchni
	zawór napowietrzający

Uwagi:

- odcinki pionowe – podejścia do przyborów w łazienkach prowadzić w przedścinkach lub bieżących scenach
- odcinki pionowe – podejścia do przyborów w kuchniach prowadzić w przedścinkach lub po wierzchu ściany
- mininodne przykrycie nabełtonu winno wynosić min. 3,00cm
- posadzki w łazienkach i kuchniach w obrębie prowadzenia rur należy dobrać np. siłkę zbrojową o wym. oszek 15x15cm, gr. dłu 2mm
- w podejściach dłuższych niż 2,5m, na końcu instalacji należy zamontować zawór napowietrzający Ø50

TEMAT:
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ
ISTNIEJĄCEJ CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY, BUDOWY W KOLIZJI Z PROJEKTOWANYM
ROZBUDOWĄ, BUDOWA PŁACU ZABAW, BUDOWA DWÓCH MURÓW OPOROWYCH,
BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ, PRZEBUDOWA ŚCIEKA
GOSPODARSTWA, BUDOWA PŁACU ZABAW, BUDOWA DWÓCH MURÓW OPOROWYCH,
KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIEWEJ ORAZ INSTALACJI ZASILAJĄCEJ
ELEKTRYCZNEJ

INWESTOR:
Gmina Żukowo

ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo

ul. Szkolna 2, Borkowo, 83-330 Żukowo
dz. nr 36/4, 36/14, 36/2, 39, 40/25, 40/26, 40/28, 309/2;
obręb Borkowo

PROJEKT WYKONAWCZY

RZUT 1P - INSTALACJA KANALIZACJI
SANITARNEJ

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

P.H.U. ZP-EKOPROJEKT Zbigniew Proskura
ul. Władysławowska 41
84-120 Chrapowo

ZP - EKOPROJEKT

INSTRUMENTALNE SANITARNE	PROJEKT
mgr inż. JAKUB OTTA	PROJEKT
mgr inż. JAKUB OTTA	PROJEKT
mgr inż. LUKASZ GOSTOMISZ	PROJEKT
mgr inż. LUKASZ GOSTOMISZ	PROJEKT

DATA WYDANIA:

NR RYSUNKU:

REWIZJA:

SKALA:

R00
1:100

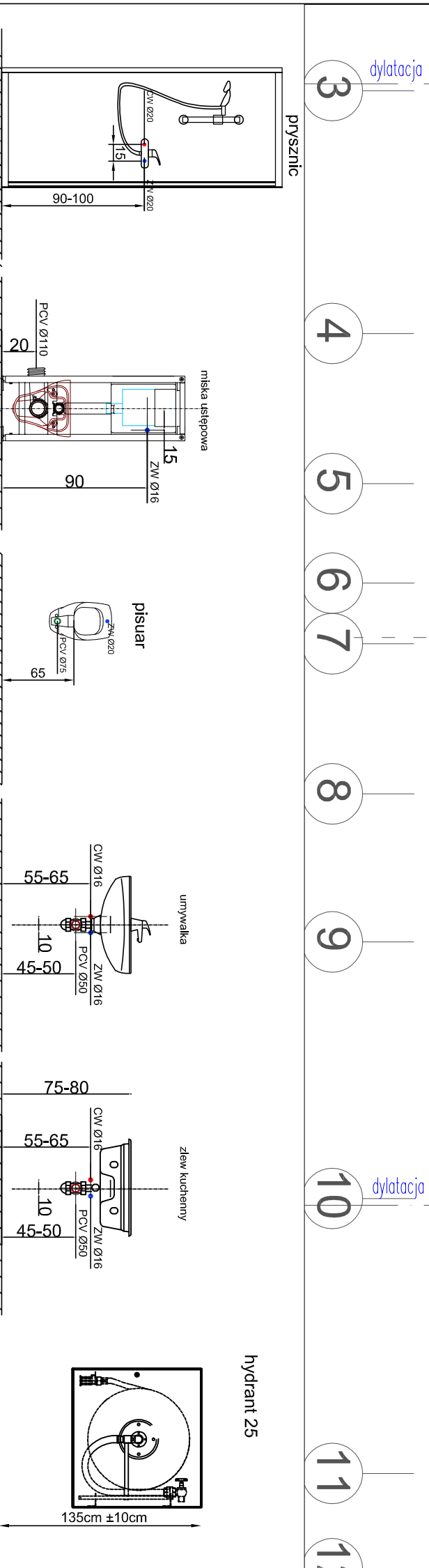
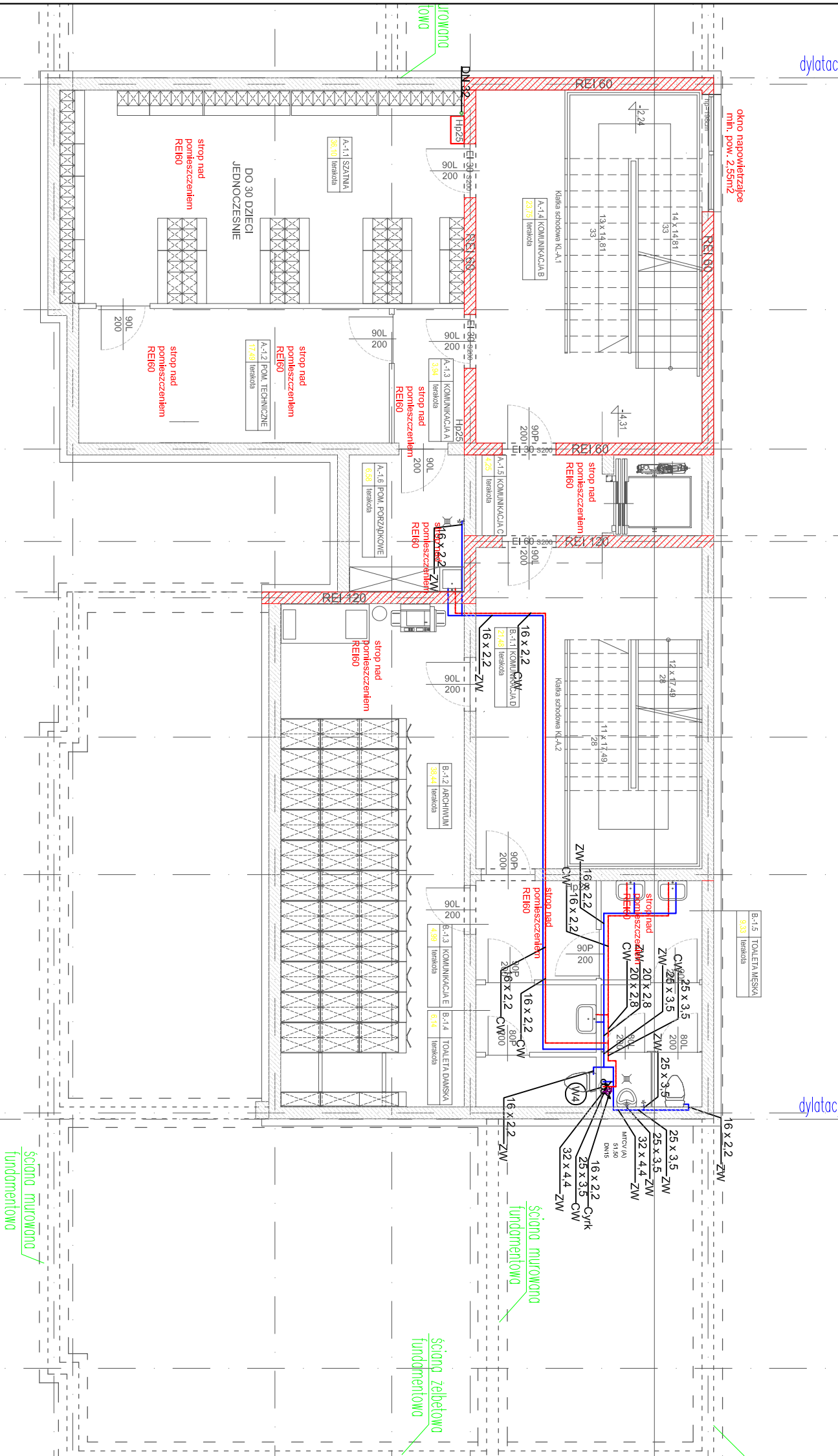
NR STRONY

a rozbudowie

CZĘŚĆ "B"

część budynku podlegająca rozbudowie

(świetlica, sale konferencyjne, archiwum)



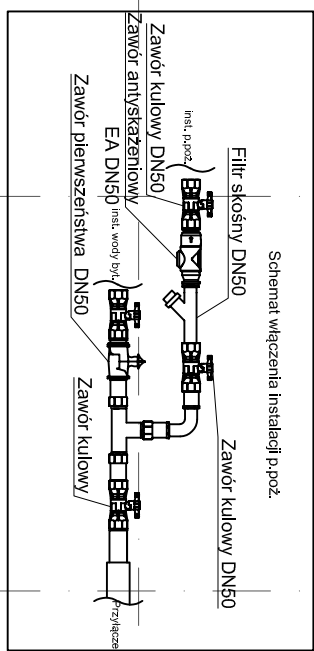
LEGENDA

- przewód wody zimnej
- średnica – zgodnie z rzutem,
- przewód wody ciepłej
- średnica – zgodnie z rzutem,
- przewód cyrkulacji
- średnica – zgodnie z rzutem,
- zmieszanie
- średnica – zgodnie z rzutem,
- przewód inst. hydrantowej
- średnica – zgodnie z rzutem,

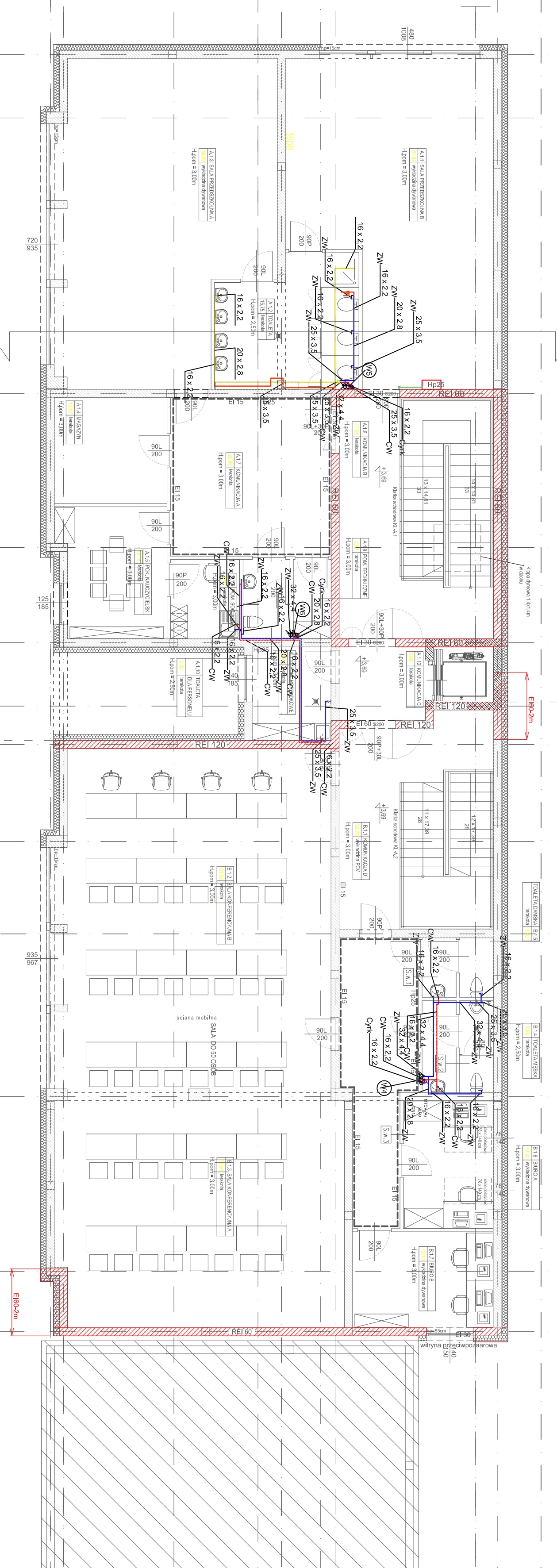
proj. pion

TEMAT:		PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY, PODSTAWOWEJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY, BEDĄCEJ W KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ ROZBUDOWĄ, BUDOWĄ, PŁACU ZABAW, BUDOWĄ DWÓCH MUROWÓW OPOROWYCH, BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ, PRZEBUDOWĄ SIECI GAZOWEJ I BUDOWĄ PRZEWODZĄ GAZOWEGO, PRZEBUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ, PRZEBUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWĄ CZTERECH PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWĄ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, OŚWIETLENIOWEJ ORAZ INSTALACJI ZASILAJĄCEJ ELEKTRYCZNEJ.
INWESTOR:		Gmina Żukowo ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo
ADRES INWESTYCJI:		ul. Szkolna 2, Borkowo: 83-330 Żukowo dz. nr 36/4, 36/14, 38/2, 39, 40/25, 40/26, 40/28, 309/2; obręb Borkowo
FAZA:		PROJEKT WYKONAWCZY
Tytuł rysunku:		RZUT PIWNICY - INSTALACJA WODOCIĄGOWA
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		P.H.U. ZP-EKOPROJEKT Zbigniew Proskura ul. Władysławowska 41 84-120 Chłapowo
ARCHITEKTURA		mgr inż. ARKADIUSZ BURKICKI mgr inż. JAKUB OTTA mgr inż. LUKASZ GOSTOMSKI mgr inż. MATEUSZ SKUCIŃSKI
PROJEKTANT		mgr inż. ARKADIUSZ BURKICKI
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. JAKUB OTTA
OPRACOWUJĄCY		mgr inż. LUKASZ GOSTOMSKI
OPRACOWUJĄCY		mgr inż. MATEUSZ SKUCIŃSKI
DATA WYDANIA:		SIERPIEŃ 2021
NR RYSUNKU:		S.2.1
REWIZJA:		R00
SKALA:		1:100
NR STRONY		1

CZEŚĆ "B"

[illegible]

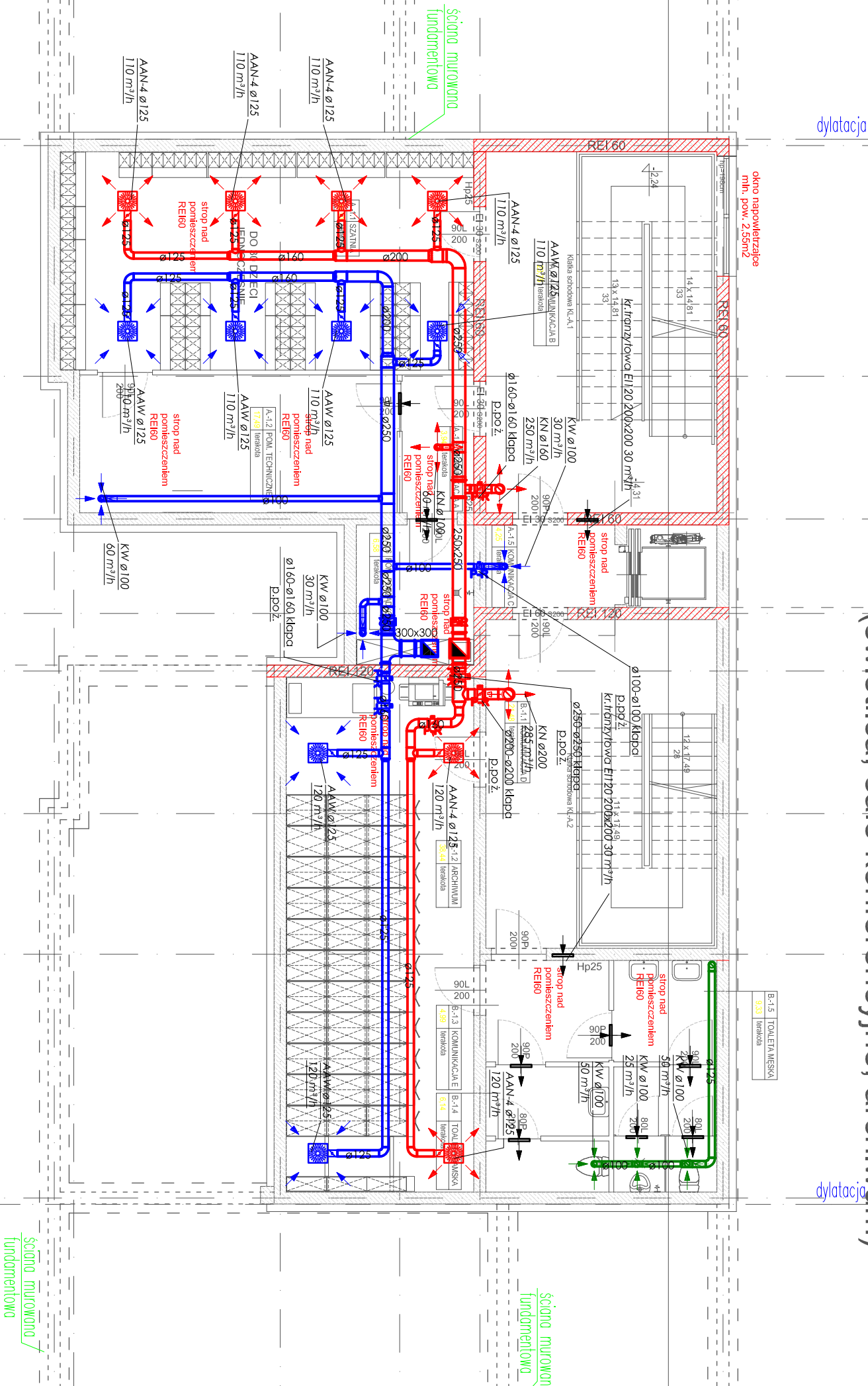
CZEŚĆ "B"
część budynku podlegająca rozbudowie
(świetlica, sale konferencyjne, archiwum)

[illegible]

podlegająca rozbudowie
(kola)

CZĘŚĆ "B"

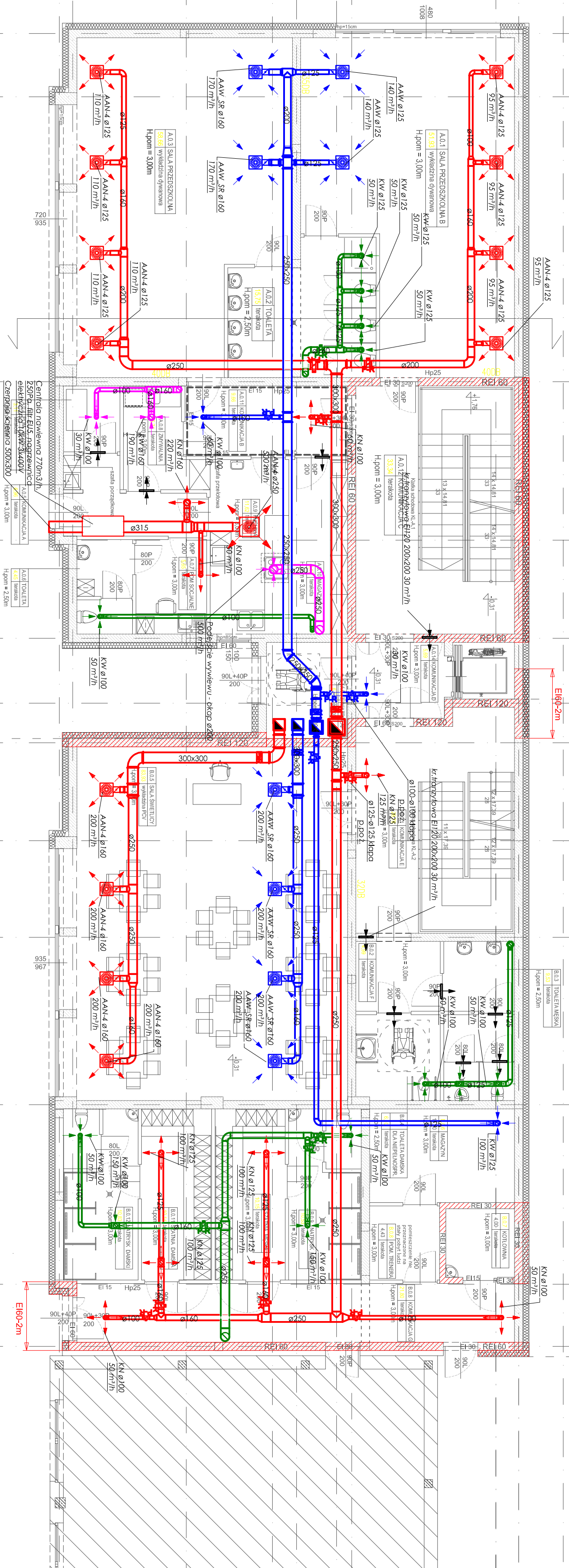
część budynku podlegająca rozbudowie
(świetlica, sale konferencyjne, archiwum)




TEMAT:		PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY, BUDOWA W KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ	
INWESTOR:		Gmina Żukowo	
ADRES INWESTYCJI:		ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo	
FAZA:		PROJEKT WYKONAWCZY	
Tytuł rysunku:		RZUT PIWNICY - INSTALACJA WENTYLACJI	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		P.H.U. ZP-EKOPROJEKT Zbigniew Proskura ul. Władysławowska 41 84-120 Chłapowo	
PROJEKTANT:		mgr inż. ARKADIUSZ BURNICI	
SPRAWDZĄCY:		mgr inż. JAKUB OTTA	
OPRACOWY:		mgr inż. ŁUKASZ GOSTOMSKI	
OPRACOWY:		mgr inż. MATEUSZ SKUCZYŃSKI	
DATA WYDANIA:		SIERPIEŃ 2021	
NR RYSUNKU:		S.3.1	
REWIZJA:		R00	
SKALA:		1:100	
NR STRONY:		1	

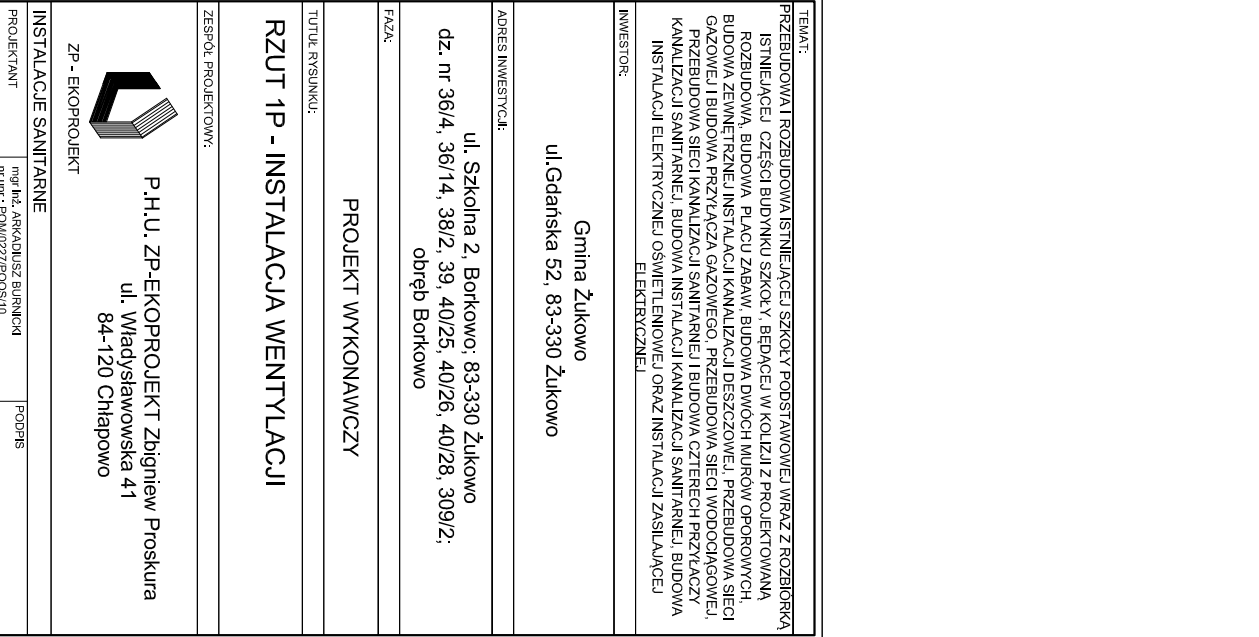
CZEŚĆ "A"
część budynku podlegająca rozbudowie
(funkcja przedszkola)

CZEŚĆ "B"
część budynku podlegająca rozbudowie
(świetlica, sale konferencyjne, archiwum)



Tytuł:		
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA INSTALACJI SZKOŁY I PODSTAWOWEJ WYRAZ Z ROZBUDOWA INSTALACJI, CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY, BEZOPŁACI W KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ ROZBUDOWĄ, BUDOWĄ, PŁACI ZŁAWY, BUDOWĄ DWOCH WILKÓW OPIROWYCH, BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ, INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ, PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWĄ PRZEWODU GAZOWEGO, PRZEBUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWĄ CZTERECH PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWĄ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIOWEJ, ORAZ INSTALACJI ZASILACZEJ ELEKTRYCZNEJ.		
Inwestor:		
Gmina Żukowo		
ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo		
Adres inwestycji:		
ul. Szkolna 2, Borkowo, 83-330 Żukowo		
dz. nr 36/4, 36/14, 38/2, 39, 40/25, 40/26, 40/28, 309/2;		
odręb Borkowo		
Faza:		
PROJEKT WYKONAWCZY		
Tytuł rysunku:		
RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI		
Zespół projektowy:		
<div></div> <div>P.H.U. ZP-EKOPROJEKT Zbigniew Proskura ul. Władysławowska 41 84-120 Chapowo</div>		
ZP - EKOPROJEKT		
INSTALACJE SANITARNE		
PROJEKTANT	mgr inż. ARYANUSZ BURZAKO	PODSZ
SPRAWODZĄCY	mgr inż. JANUSZ OTTA	PODSZ
OPRACOWYWI	mgr inż. POLIMONOWSKI	PODSZ
OPRACOWYWI	mgr inż. ŁUKASZ GOSIŃSKI	PODSZ
OPRACOWYWI	mgr inż. MARCELSZ SŁOŃCZAK	PODSZ
DATA WYDANIA:		SIERPIEŃ 2021
NR RYSUNKU:		S.3.2
REWIZJA:		R00
SKALA:		1:100
Poniżej podpisane załączniki, które są załącznikami do projektu, stanowią integralną część projektu i nie mogą być oddzielone od niego. Wszelkie zmiany i poprawki muszą być wprowadzone do projektu w sposób, który nie spowoduje zmiany jego treści. Wszelkie zmiany i poprawki muszą być wprowadzone do projektu w sposób, który nie spowoduje zmiany jego treści. Wszelkie zmiany i poprawki muszą być wprowadzone do projektu w sposób, który nie spowoduje zmiany jego treści.		
NIE STRONY		

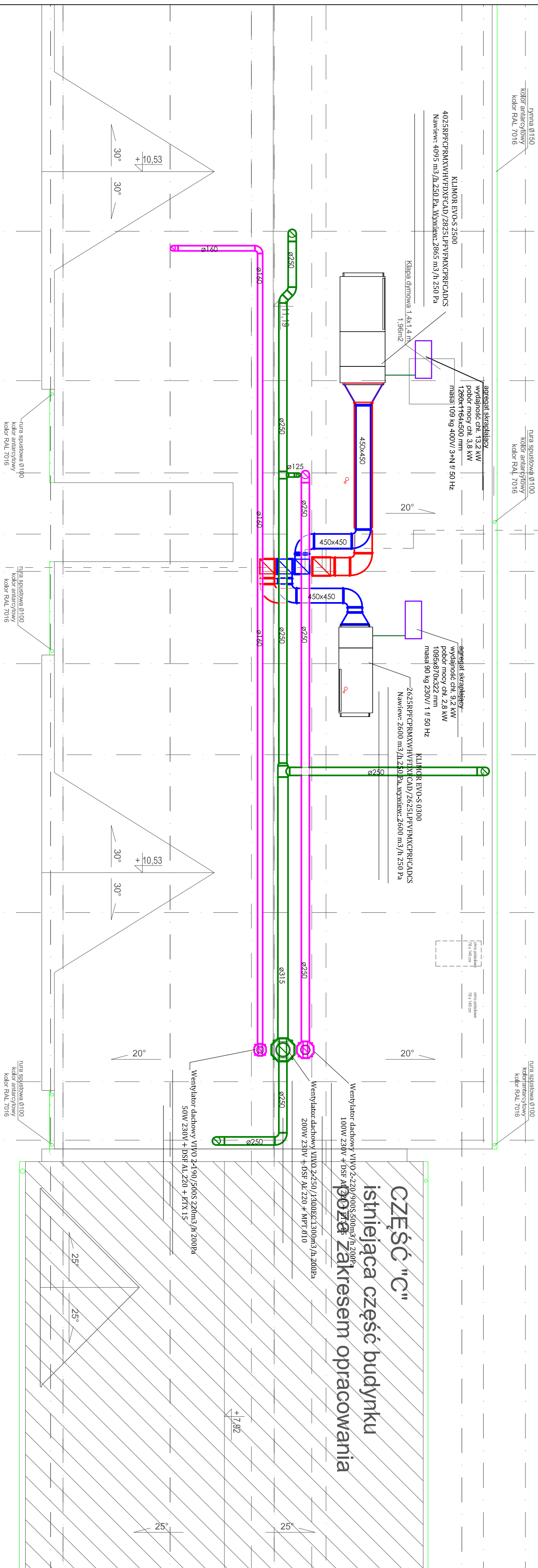
CZEŚĆ "B"
część budynku podlegająca rozbudowie
(świetlica, sale konferencyjne, archiwum)

[illegible]

A"
dyńku polegająca rozbudowie
przedszkola)

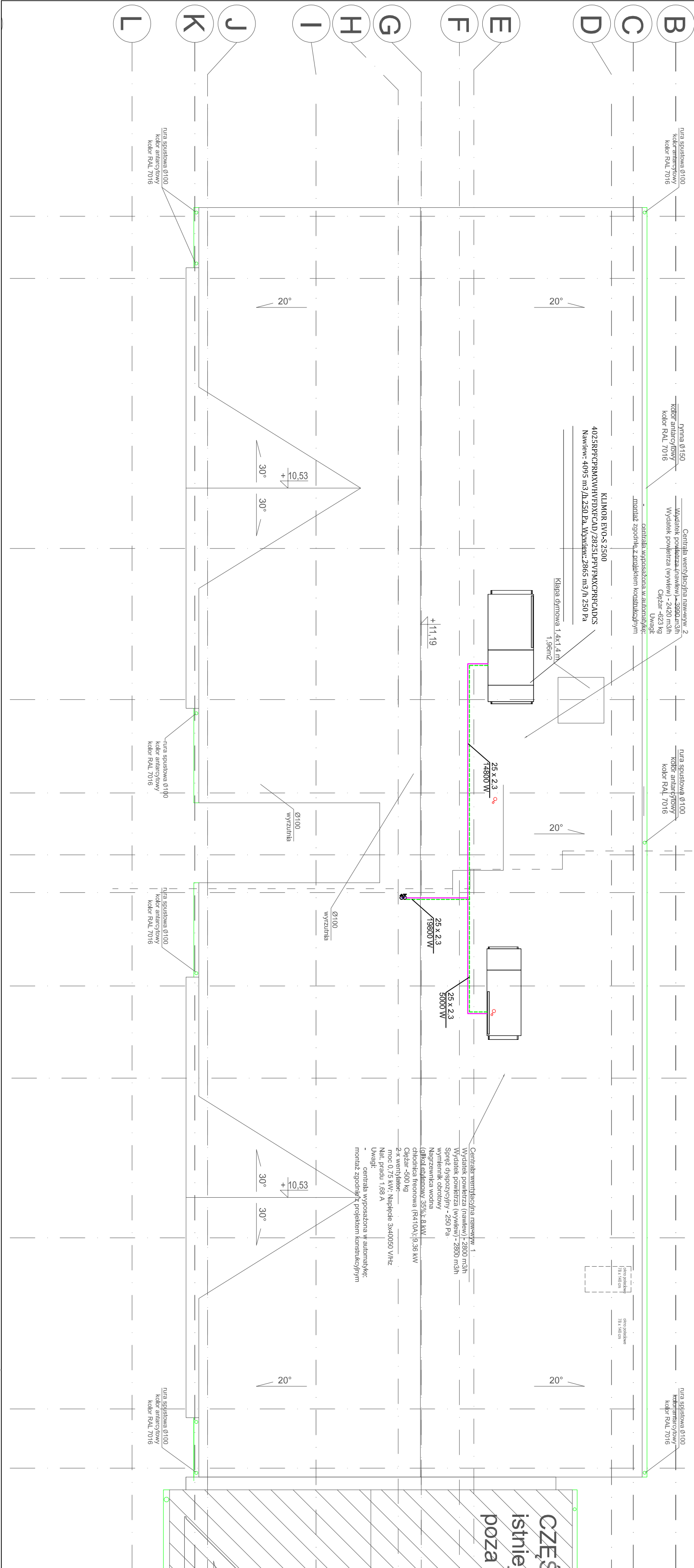
CZĘŚĆ "B" |

część budynku podlegająca rozbudowie
(świetlica, sale konferencyjne, archiwum)

[illegible]

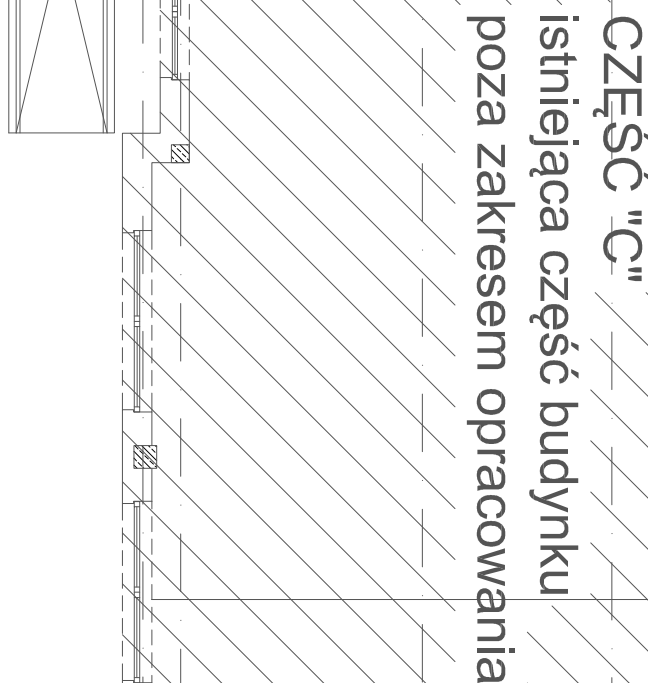
CZĘŚĆ "A"
część budynku polegająca rozbudowie
(funkcja przedszkola)


CZĘŚĆ "B"
część budynku polegająca rozbudowie
(świetlica, sale konferencyjne, archiwum)



LEGENDA		- instalacja c.o. powrót
		- instalacja c.o. zasilanie
		- instalacja c.t. powrót
		- instalacja c.t. zasilanie
		- instalacja gazu
		(nr pomieszczenia: 16,40 m ² TA 25)
		ogrzewanie podłogowe
		grzejnik płytowy
		plon c.o.
		8
TEMAT:		PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ CZĘŚCI BUDYNKU SZKOŁY, BĘDĄCEJ W KOLIZJI Z PROJEKTOWANĄ ROZBUDOWĄ, BUDOWĄ, PLACU ZABAW, BUDOWĄ DWÓCH MUROWÓW OPOROWYCH, BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ, PRZEBUDOWĄ SIECI OPOROWEJ, BUDOWĄ INSTALACJI SANITARIJNEJ, BUDOWĄ CZTERECH PRZELĄCZÓW, PRZEBUDOWĄ SIECI KANALIZACJI SANITARIJNEJ, BUDOWĄ CZTERECH PRZELĄCZÓW KANALIZACJI SANITARIJNEJ, BUDOWĄ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARIJNEJ, BUDOWĄ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIELENIOWEJ ORAZ INSTALACJI ZASILAJĄCEJ ELEKTRYCZNEJ
INWESTOR:		Gmina Żukowo ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo
ADRES INWESTYCJI:		ul. Szkoła 2, Borkowo, 83-330 Żukowo dz. nr 36/4, 36/14, 38/2, 39, 40/25, 40/26, 40/28, 309/2; obręb Borkowo
FAZA:		PROJEKT WYKONAWCZY
Tytuł rysunku:		RZUT DACHU - INSTALACJA C.T.
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
ZP - EKOPROJEKT		
INSTALACJE SANITARNE		
PROJEKTANT	mgr inż. JAKUB OTTA	POPS
SPRAWOZDAWCA	mgr inż. JAKUB OTTA	POPS
OPRACOWANIE	mgr inż. JAKUB OTTA	POPS
OPRACOWANIE	mgr inż. JAKUB OTTA	POPS
DATA WYDANIA:		SIERPIEŃ 2021
NR RYSUNKU:		S.4.4
REWIZJA:		R00
SKALA:		1:100
NR STRONY		

CZĘŚĆ "D"



TEMAT:									
PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ I SZKOLY PODSIĘWOWEJ WRAZ Z ROZBUDOWĄ KUCHNI I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
INWESTOR:									
Gmina Żukowo									
ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo									
ADRES INWESTYCJI:									
ul. Szkolna 2, Borkowo, 83-330 Żukowo									
dz. nr 36/4, 36/14, 38/2, 39, 40/26, 40/26, 40/28, 309/2.									
obręb Borkowo									
PAŁ:									
PROJEKT WYKONAWCZY									
Tytuł rysunku:									
KOTŁOWNIA GAZOWA I INSTALACJA GAZU									
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:									
ZP - EKOPROJEKT									
									
P.H.U. ZP-EKOPROJEKT Zdzisław Prokura									
ul. Władysławowska 41									
84-120 Chłapowo									
INSTALACJA SANITARNEJ									
PROJEKTANT									
mgr inż. ANDRZEJ KURKOWSKI									
m.leg.: POLAKI 2271000510									
PROJEKT									
mgr inż. ANDRZEJ KURKOWSKI									
m.leg.: POLAKI 2271000510									
PROJEKT									
SPRAWOZDAWCY									
mgr inż. ANDRZEJ KURKOWSKI									
PROJEKT									
OPRACOWANIE									
PROJEKT									
DATA WYDANIA:									
SIERPIEŃ 2021									
NR RYSUNKU:									
S. 4.5									
REWIZJA:									
R00									
SKALA:									
1:100									
PRAWA WŁASNOŚĆ AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIECZNEJ, PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA CZTERECH PRZYŁĄCZY KANAŁIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I BUDOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA I INSTALACJI DZIWIACZEJ									
CENY I WARTOŚCI WYKONANIA I KOSZTÓW WŁASNOŚCI AUTORSKĄ, INTELIGENTNY PROJEKT I JEGO PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA I KUCHNI WYJAZDOWEJ W BUDYNKU SZKOŁY I BIEGACI W KOLEJNY PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA SIECI GAZOWEJ I BUDOWA PRZYŁĄCZA GAZOWEGO I PRZEBUDOWA SIECI WOD									