

PROJEKTY-USŁUGI
 INSTAL. SANITARNYCH I GRZEWczyCH
 SŁAWOMIR RABIEGA
 LASKI ul. MOSTOWA 25
 63-620 TRZCINICA
 Tel. 603 368 169

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻ SANITARNA

1. Obiekt: przebudowa kotłowni węglowej na olejową, ocieplenie ścian zewnętrznych i dachu, montaż kolektorów słonecznych i instalacji wentylacji mechanicznej.
2. Adres; Laski ul. Lipowa 34 dz. nr ew. 447/4 obręb 0002 Laski.
3. Inwestor: Gmina Trzcínica.
4. Adres Inwestora: Trzcínica ul. Jana Pawła II 47, 63-620 Trzcínica.
5. Adres projektanta: Laski ul. Mostowa 25, 63-620 Trzcínica.

Spis treści:	str.
1. Strona tytułowa.....	1
2. Opis techniczny.....	2
3. Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczeń	11
Rysunki:	
4. S1 – mapa sytuacyjna – instal. wodociągowa i grzewcza w skali 1:500	15
5. S2 - Rzut parteru – wentylacja w skali 1:100	16
6. S3 - Rzut piętra – wentylacja w skali 1:100	17
7. S4 – rzut kotłowni i magazynu oleju opałowego – instal. solarna i oleju opałowego..... w skali 1:50	18
8. S5 – Rzut dachu – kolektory słoneczne w skali 1:100	19
9. S6 – rzut piwnicy – instal. wodociągowa i kanalizacji w skali 1:50	20
10. S7 – rzut parteru – instal. wodociągowa w skali 1:50	21
11. S8 – rzut piętra – instal. wodociągowa i kanalizacji w skali 1:50	22
12. S9 – rzut piwnicy (kotłowni) – instal. central. ogrzewania w skali 1:50	23
13. S10 – rzut piwnicy pod magazynem 1.32 – instal. central. ogrzewania w skali 1:50	24
14. S11 – rzut parteru – instal. centralnego ogrzewania w skali 1:100	25
15. S12 – rzut piętra – instal. central. ogrzewania w skali 1:100	26
16. Schemat technologiczny kotłowni	27

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wizja lokalna,
- podkłady budowlane,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Dane ogólne.

W istniejącym budynku szkoły w części piwnicznej jest kotłowni węglowa z 2 kotłami na paliwo stałe. Obok kotłowni znajduje się podręczny magazyn opału. Istniejąca kotłownia na paliwo stałe zasila w ciepło istniejący budynek szkoły oraz budynek starej szkoły.

Pomieszczenia szkolne ogrzewane są za pomocą grzejników żeliwnych żebrowych oraz w niektórych pomieszczeniach grzejników płytowych.

Instalacja wykonana jest z rur stalowych. Rurociągi grzewcze prowadzone są w istniejących kanałach oraz na wierzchu ścian.

Ciepła woda dostarczana jest poprzez podgrzewacz zasobnikowy izolowany pojemnościowy zamontowany w istniejącej kotłowni na paliwo stałe oraz z ogrzewaczy elektrycznych zasobnikowych.

Wentylacja w pomieszczeniach grawitacyjna.

3. Kotłownia olejowa.

Istniejące kotły na paliwo stałe wraz z rurociągami i armaturą zostaną w całości zdemontować.

Kotły na paliwo stałe usunąć z istniejącej kotłowni.

Materiały z demontażu składować w wydzielonym miejscu wskazanym przez zarządcę obiektu.

W kotłowni zaprojektowano 2 nowe kotły olejowe kondensacyjne z palnikami olejowymi.

Zaprojektowano kotły olejowe kondensacyjne Vitoradial 300-T o mocy 157 kW każdy pracujące w układzie kaskadowym wyposażone w palnik olejowy Vitoflame 100 oraz w regulator Vitotronic 100 GC1B.

UWAGA:

- kotły muszą być dostosowane do wymiany palników olejowych na palniki gazowe.

Kocioł wyposażać w tabliczkę na której należy podać:

- nazwę lub znak wytwórcy i adres,
- numer fabryczny,
- rok produkcji,
- nominalną moc cieplną w kW,
- maksymalne ciśnienia robocze w MPa lub barach,
- znak dozoru technicznego DT,
- najwyższa temperatura wody.

Każdy kocioł wyposażać w zawór spustowy ze złączką do węża.

Na każdym kotle zamontować zawór bezpieczeństwa c.o. G 1" o ciśnieniu otwarcie 2,5 bar.

Wyloty z zaworu bezpieczeństwa wyprowadzić nad lejki ściekowe.

Na zasileniu do kotła zamontować zabezpieczenie stanu poziomu wody. Czujnik zabezpieczenia poziomu wody podpiąć do regulatora kotła.

Na wyjściu zasilenia każdego kotła zamontować zawór regulacyjny kołnierzowy DN 65 mm z siłownikiem (230V, 3 pkt). Sterowanie pracą siłowników z regulatora kotła Vitotronic 100.

Następnie rurociąg zasilenia doprowadzić do rozdzielacza prefabrykowanego obiegów grzewczych.

Na powrocie każdego kotła zamontować zawór kulowy kołnierzowy DN 65 mm (PN25).

Rurociąg powrotny z kotłów doprowadzić do rozdzielacza prefabrykowanego obiegów grzewczych. Przed rozdzielaczem na rurze powrotnej zamontować filtroomdulnik magnetyczny DN 65 mm. Przed i za filtroomdulnikiem umieścić zawory kulowe kołnierzowe DN 65 (PN25) oraz manometry z rurką i kurkiem manometrycznym.

Filtroomdulnik wyposażać w zawór spustowy i odpowietrznik automatyczny.

Z rury powrotnej do kotłów wykonać odgałęzienie do naczynia zbiorczego N400. Przed naczyniem umieścić manometr o średnicy tarczy minimum 10 cm z kurkiem manometrycznym.

Podłączenie naczynia do rurociągu poprzez złącze samo odcinające SU R1".

Rurę zbiorczą DN 25 mm do naczynia prowadzić ze spadkiem w kierunku naczynia (ok. 0,5%).

W najwyższym punkcie rurociągów wykonać rurociąg do zbiorniczków odpowietrzających. Rurociąg ze zbiorniczków odpowietrzających DN 15 mm wyprowadzić nad posadzkę i zakończyć zaworem DN 15 mm.

W kotłowni zaprojektowano rozdzielacz prefabrykowany izolowany na 5 obwodów grzewczych

(ładowanie podgrzewacza ciepłej wody, obieg do pom. punktu wydawania posiłków z jadalnia, sala gimnastyczna z zapleczem, segment edukacyjny, stara szkoła z projektowanym przedszkolem).

Instalacja grzewcza w obrębie kotłowni wykonana została z rur stalowych czarnych.

Instalację prowadzić ze spadkiem przeciwnym do kierunku odpowietrzenia oraz zgodnym do punktów odwodnień.

Połączenia rur za pomocą spawania, natomiast połączenia rur z armaturą grzewczą za pomocą połączeń kołnierзовych lub gwintowanych.

Do uszczelnień połączeń gwintowych należy stosować konopie lniane z pastą uszczelniającą.

Przewody oraz urządzenia montować na podporach ze stali profilowej mocowanych do ściany lub wspartych na posadzce i za pomocą uchwytów metalowych z wkładkami tłumiącymi drgania.

Instalację wykonaną z rur stalowych czarnych należy oczyścić do III stopnia czystości oraz pomalować farbą antykorozyjną.

Po zakończeniu robót montażowych należy przepłukać wodą instalacje technologiczne kotłowni.

Próbie szczelności przewodów wody grzejnej wykonać wodą zimną o ciśnieniu 0,4 MPa przez 20 minut (po uprzednim odcięciu naczynia wzbiórczego i zaworu bezpieczeństwa).

Następnie poddać instalację próbie na gorąco.

Po próbach całość instalacji napełnić wodą zgodnie z normą PN-93/C-04607.

Następnie w ciągu 72 godz. dokonać rozruchu kotłowni.

Przewody grzewcze wraz z armaturą odcinającą zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej o grubości minimum 30 mm w otulinie płaszcza PVC.

Po zaizolowaniu rurociągów należy je opisać oraz poprzez strzałki pokazać przepływy wody grzejnej.

Wszelkie prace związane z wykonywaniem instalacji technologicznych kotłowni prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, przepisami BHP, instrukcjami DTR producentów urządzeń.

Kotłownia działa jako automatyczna.

Kotłownię wyposażać w instrukcję technologiczno – ruchową, aktualne schematy instalacyjne oraz w instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych.

Urządzenia, armaturę oraz rurociągi należy czytelnie oznakować zgodnie z schematem technologicznym.

Osoby obsługujące kotłownię powinny być przeszkolone i posiadać zaświadczenie eksploatacyjne „E” upoważniające do obsługi kotłowni.

Kotłownię wyposażać w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 6 kg. Gaśnicę umieścić w miejscu widocznym łatwo dostępnym. Dostęp do sprzętu gaśniczego powinien wynosić minimum 1 m. Należy także oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi wyjścia i kierunki ewakuacji,
- miejsca usytuowania urządzeń p.poż.,
- miejsca usytuowania przeciwpożarowych wyłączników prądu,

UWAGA:

Należy okresowo sprawdzać stan zabrudzenia filtrododmulnika.

Czyszczenie oraz przegląd wykonać zgodnie z DTR producenta.

Instalację grzewczą przed włączeniem do rozruchu należy przepłukać wodą pod ciśnieniem.

3.1. Instalacja spalinowa i wentylacja kotłowni.

Istniejący przewód kominowy spalinowy przed umieszczeniem w nim przewodów spalinowych należy wyczyścić z sadzy.

W istniejącym przewodzie spalinowym umieścić kominy spalinowe o średnicy 200 mm do kotłów kondensacyjnych przystosowane do odprowadzania spalin z oleju opałowego.

Komin spalinowy wyprowadzić z każdego kotła.

Odprowadzenie kondensatu z przewodu spalinowego poprzez neutralizator skroplin do kanalizacji.

Nawiew do kotłowni wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 55x30 cm z wylotem w pomieszczeniu kotłowni na wysokości 0,3 m od posadzki. Wlot do kanału pod parapetem okna. Wlot i wylot wyposażać w kratki z siatką metalową chroniącą przed przedostaniem się do pomieszczenia liści, gryzoni itp.

Wentylacja wywiewna kotłowni grawitacyjna. Zamontować kratkę wentylacyjną (bez urządzeń zamykających) o wymiarach minimum 14 x27 cm pod stropem pomieszczenia do istniejącego kanału wentylacyjnego.

Dodatkowo zaprojektowano kanał wentylacyjny wywiewny z blachy ocynkowanej o wymiarach 25x20 cm.

Kanał wywiewny wyprowadzić ponad dach i zakończyć nasadą wentylacyjną ocynkowaną dachową wywiewną o wymiarach 25 x 20 cm.

Kanał wentylacyjny obudować zgodnie z wytycznymi budowlanymi (odporność ogniowa minimum 60 minut).

W kotłowni na kanale zamontować kratkę bez urządzeń zamykających pod stropem pomieszczenia.

3.1. Kanalizacja w kotłowni.

Istniejącą kanalizację w kotłowni i istniejącą pompowni należy zdemontować wraz ze studzienką schładzającą. Nową instalację zaprojektowano z rur i kształtek żeliwnych łączonych na uszczelki.

Przy filtrodłulniku zaprojektowano wpust żeliwny DN 100 mm a w pomieszczeniu z podgrzewaczami zasobnikowymi ciepłej wody wpusty żeliwne DN 50 mm.

Należy wykonać podejścia także pod lejki ściekowe z zaworów bezpieczeństwa oraz pod odpływ z neutralizatora skroplin.

Ścieki z kotłowni odprowadzane będą do projektowanej studzienki schładzającej betonowej z kręgów betonowych fi 800 mm oraz zwężki betonowej 800/600 mm o głębokości 1,1 m przykrytą włazem żeliwnym typu lekkiego z pompą do wody brudnej gorącej US 73HES z pływakiem o mocy 0,84 kW; 230V.

Rury w wykopie układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Rury obsypać piaskiem 10 cm powyżej górnej krawędzi rury.

Rurociąg tłoczny kanalizacji z pompy w studzienie wykonać z rur i kształtek z polipropylenu. Rurociąg tłoczny połączyć do kanalizacji grawitacyjnej (PVC fi 50 mm).

Z istniejącego pionu kanalizacyjnego w pomieszczeniu gospodarczym przy kotłowni wykonać odgałęzienie do umywalki oraz stacji zmiękczenia wody.

Przejdzie rurociągu przez ścianę kotłowni w opasce ogniochronnej o klasie minimum EI 60.

W kotłowni umieścić umywalkę o szerokości minimum 50 cm.

Odpływ ze stacji zmiękczonej do kanalizacji poprzez syfon.

3.1. Instalacja wody zimnej dla kotłowni.

Istniejącą instalację wodociagową w kotłowni i pompowni należy całkowicie zdemontować.

Wpięcie nowej za istniejącym zestawem wodomierzowym w pomieszczeniu gospodarczym obok kotłowni.

Instalację wodociagową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych oraz z rur i kształtek z polipropylenu typoszeręg PN16.

Połączenia rur i kształtek stalowych ocynkowanych za pomocą połączeń gwintowych, połączenia rur i kształtek z polipropylenu za pomocą połączeń zgrzewanych.

Do uszczelniania połączeń gwintowych stosować konopie lniane z pastą uszczelniającą.

Przejdzie rurociągu stalowego ocynkowanego przez ścianę kotłowni w opasce ogniochronnej EI 60.

Nowy rurociąg z rur stalowych ocynkowanych DN 50 mm doprowadzić do istniejącego rurociągu w kotłowni i połączyć go z istniejącym przy kanale c.o.

Z głównego rurociągu wykonać odgałęzienie do podgrzewaczy zasobnikowych ciepłej wody, stacji zmiękczenia wody, do istniejącego rurociągu (pionu) na piętro w pomieszczeniu magazynu oleju opałowego oraz do osobnego obiegu dla części punktu wydawania posiłków.

W kotłowni zaprojektowano stację zmiękczenia wody typu kompakt ze sterowaniem objętościowym o przepływie nominalnym 1,6 m³/h i pojemności jonowymiennej 60 m³ x °dH.

Na dojściu wody zimnej do zmiękczacza założyć zawór DN 20 mm, filtr do wody zimnej z wymiennym wkładem DN 20 mm oraz zawór odcinający DN 20 mm. Połączenie rurociągu ze zmiękczaczem poprzez dwuzłączki lub poprzez węże ze stali nierdzewnej do wody pitnej. Na wyjściu wody uzdatnionej założyć zawór DN 20 mm. Połączenie ze zmiękczaczem j.w..

Przed zaworami odcinającymi zmiękczacza wykonać obejście zmiękczacza z rury PP fi 20 mm.

Na obejściu zmiękczacza zamontować zawór DN 20 mm.

Na wyjściu wody uzdatnionej zamontować wodomierz JS 1,5 DN 15 mm do pomiaru wody.

Wodę uzdatnioną doprowadzić do rurociągu powrotnego przy kotłach w celu uzupełniania zładu w instalacji grzewczej. Na rurociągu zamontować zawór odcinający DN 15 mm oraz za nim zawór antyskażeniowy typu CA DN 15 mm. Od strony instal. grzewczej zamontować zawór DN 15 mm. Połączenia zaworu odcinającego i antyskażeniowego poprzez złącze elastyczne ze stali nierdzewnej. Po napełnieniu instalacji grzewczej złącze elastyczne zdemontować.

Należy czytelnie oznakować poszczególne rurociągi wody zimnej – woda surowa oraz woda uzdatniona.

Próbę ciśnieniową i płukanie instalacji przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu.

Po zakończeniu montażu rurociąg przepłukać.

Próbę ciśnienia wykonać w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych”.

Próbę ciśnienia przeprowadzić przy ciśnieniu 0,9 MPa w czasie 1h.

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

4. Magazyn oleju opałowego wraz z instalacją oleju opałowego dla kotłów.

Obok kotłowni zaprojektowano magazyn oleju opałowego lekkiego.

W magazynie oleju opałowego zaprojektowano trzy zbiorniki oleju opałowego dwupłaszczowe o pojemności 1500 dm³ każdy – razem 4500 dm³.

Zbiorniki połączyć ze sobą za pomocą kompletów rozszerzających do zbiorników olejowych.
 Do napełniania zbiorników oleju zaprojektowano rurociąg z rur stalowych czarnych DN 50 mm.
 Korek wlewu paliwa wraz z czujnikiem maksymalnego poziomu oleju zaprojektowano w szafce natynkowej na ścianie zewnętrznej. Szafka powinna posiadać zamknięcie uniemożliwiające dostęp osób trzecich.
 Instalację odpowietrzającą zaprojektowano z rur stalowych czarnych DN 40 mm.
 Instalację odpowietrzającą wyprowadzić ponad dach.
 Instalację napełnienia oraz odpowietrzania należy oczyścić do III stopnia czystości a następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną.
 Instalację olejową do kotłów zaprojektowano jako dwuprzewodową z rur miedzianych miękkich 8 x 1 mm
 Przed każdym kotłem zamontować filtr oleju dwudrogowy.
 Instalację napełnienia zbiorników uziemić linką miedzianą o przekroju 16 mm² do króćca uziemiającego.
 Zbiorniki oleju, połączenia zbiorników z tworzyw sztucznych muszą mieć zapewnione skuteczne odprowadzania ładunków elektryczności statycznej.
 Przejęcia rurociągów przez ściany magazynu oleju opałowego w opaskach ogniochronnych EI120
 Ze względu na zaprojektowanie zbiorników dwupłaszczyznowych nie jest wymagane wykonanie wanny wychwytywającej.
 Montaż zbiorników olejowych wg DTR producenta.
 W magazynie oleju opałowego wykonać wentylację grawitacyjną zapewniającą wymianę powietrza 2 razy na godzinę.

5. Kolektory słoneczne z instalacją solarną.

Na istniejącym dachu budynku szkoły zaprojektowano baterię kolektorów słonecznych płaskich (5 szt) Vitosol 200-F o powierzchni pojedynczego kolektora 2,3 m².
 Montaż kolektorów zgodnie z DTR producenta.
 Kolektor ustawić na południe. Kolektor ustawić pod kątem 45-55°.
 Kolektory słoneczne dostarczać będą ciepło do podgrzewacza pojemnościowego biwalentnego ciepłej wody Vitocell 100-B o pojemności 500 dm³.
 Rurociągi pomiędzy podgrzewaczem a kolektorem z rur miedzianych miękkich 22x1 mm. Połączenia rurociągów za pomocą lutowania twardego.
 W najwyższym punkcie instalacji (przy kolektorze) zamontować tzw. szybki odpowietrznik solarny.
 W kotłowni umieścić grupę pompową PS10 wyposażoną w termometry, zawory, zawór bezpieczeństwa.
 W kotłowni umieścić także naczynie solarna S50 oraz przed naczyniem zbiornik schładzający V20.
 Instalację solarną doprowadzić do podgrzewacza biwalentnego ciepłej wody. W podgrzewaczu należy połączyć ze sobą obie węzownice grzejne.
 Przed podgrzewaczem zamontować kurki DN 20 mm do montażu w instalacjach solarnych
 Rurociągi zaizolować otuliną do instalacji solarnych o grubości 19 mm wewnątrz budynku oraz otuliną o grubości 25 mm w powłoce aluminiowej na zewnątrz budynku.
 Układ solarny napełnić płynem solarnym zgodnie z wytycznymi producenta.
Instalacji nie napełniać przy słonecznej pogodzie.
 Rozruch instalacji wg wytycznych producenta.

Próbę ciśnieniową i płukanie instalacji przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL oraz „Wytycznymi stosowania i projektowania instalacji z rur miedzianych”.

6. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Instalacja wody zimnej.

W pomieszczeniu zaplecza sali gimnastycznej zdemontować istniejący rurociąg wody zimnej.
 Instalacja wody zimnej oprócz potrzeb kotłowni będzie dostarcza do podgrzewaczy zasobnikowych ciepłej wody oraz do przebudowywanej kuchni na punkt wydawania posiłków.
 Instalację wodociągową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych oraz z rur i kształtek z polipropylenu typoszeręg PN16.
 Połączenia rur i kształtek stalowych ocynkowanych za pomocą połączeń gwintowych, połączenia rur i kształtek z polipropylenu za pomocą połączeń zgrzewanych.
 Do uszczelniania połączeń gwintowych stosować konopie lniane z pastą uszczelniającą.
 Wodę zimną doprowadzić do podgrzewacza biwalentnego Vitocell 100-B o pojemności 500 dm³.
 Na dojściu wody zimnej do podgrzewacza zamontować kurek kulowy DN 32 mm, zawór zwrotny DN 32 mm, następnie wykonać odgałęzienie do naczynia wzbiorniczego przeponowego DD25. Za odgałęzieniem umieścić zawór bezpieczeństwa cwu SYR 2115 ¾” o ciśnieniu otwarcia 6 bar.
 Połączenie rurociągu z podgrzewaczem ciepłej wody za pomocą dwuzłaczki.

Wykonać także odgałęzienie z głównego rurociągu stalowego DN 50 mm na obieg do pomieszczenia punktu wydawania posiłków z zapleczem.

Na pionie zamontować zawór odcinający oraz w najniższym punkcie zawór spustowy ze złączką do węża.

Rurociąg pomiędzy budynkami zaprojektowano z rury PE100-RC 32x2,0 mm (PN10).

Rurociąg PE układać na głębokości ok. 1,4 m p.p.t.

W odległości 0,3 m nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z napisem WODA.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych oraz z rur i kształtek z polipropylenu typoszereg PN16.

Izolacja wody zimnej w otulinach o grubości 9 mm w osłonie płaszcza z folii.

Połączenia otulin za pomocą kleju.

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji.

Istniejące rurociągi wody ciepłej do pomieszczeń Wc dziewcząt i chłopców na parterze zdemontować (pod stropem pomieszczenia).

Zdemontować także pion wody ciepłej na piętro.

Nową instalację wody ciepłej połączyć z istniejącymi przy wejściach rurociągów w ściany z płytkami ceramicznymi.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur i kształtek z polipropylenu typoszereg PN20 stabi.

Połączenia rur i kształtek stalowych ocynkowanych za pomocą połączeń gwintowych, połączenia rur i kształtek z polipropylenu za pomocą połączeń zgrzewanych.

Ciepła woda dostarczana będzie z podgrzewaczy zasobnikowych izolowanych – Vitocell 100-B o pojemności 500 dm³ i Vitocell 100-V o pojemności 300 dm³.

Z otworu wyjściowego ciepłej wody podgrzewacza Vitocell 100-B 500 wykonać rurociąg do podgrzewacza Vitocell 100-V do otworu wlotowego wody zimnej. Przed podgrzewaczem Vitocell 100-V zamontować na rurociągu zawór odcinający, zawór zwrotny oraz za nim wykonać odgałęzienie do naczynia zbiorczego przeponowego DD25. Za odgałęzieniem umieścić zawór bezpieczeństwa cwu SYR 2115 3/4" o ciśnieniu otwarcia 6 bar.

Na wyjściu wody ciepłej z podgrzewacza zamontować zawór odcinający a następnie rozbić wodę ciepłą na 3 obiegi:

- obieg dla segmentu edukacyjnego
- obieg do części punktu wydawania posiłków z zapleczem
- obieg do starej szkoły z projektowanym przedszkolem

Na obiegu do segmentu edukacyjnego zamontować zawór odcinający, za nim termostaticzny zawór mieszający 3-drogowy do wody ciepłej z ochroną przed poparzeniem w zakresie nastaw 20-43°C VTA 321, 3/4"; Kvs=1,6.

Za zaworem mieszającym zawór odcinający oraz termometr.

Wodę ciepłą doprowadzić do istniejących rurociągów w pomieszczeniach Wc parteru i piętra oraz do umywalki w pomieszczeniu sekretariatu.

Przejście przez ścianę kotłowni w opaskach ogniochronnych EI 60. Wodę ciepłą prowadzić pod stropem.

Na obiegu do części wydawania posiłków z zapleczem zamontować zawór odcinający i za nim zawór spustowy.

Następnie rurociąg połączyć z rurą preizolowaną podwójną (pomiędzy budynkami).

Zaprojektowano pomiędzy segmentami budynku rurociąg preizolowany do instalacji wody pitnej Flexalen 1000 z rurami przewodowymi z PB (DN 25 i DN 20) FV+RS125A32A25.

Rurociąg z rury preizolowanej układać na głębokości minimum 1,1, m od terenu do rury osłonowej.

Rurociąg układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm oraz osypać piaskiem minimum 10 cm ponad rurę osłonową.

Rurociąg w kuchni połączyć z projektowaną instalacją ciepłej wody i cyrkulacji (woda ciepła i cyrkulacja w kuchni wg odrębnego opracowania).

Na obiegu do starej szkoły z projektowanym przedszkolem zamontować zawór odcinający i za nim zawór spustowy.

Rurociąg prowadzić przy posadzce kotłowni, następnie rurociąg połączyć z rurą preizolowaną podwójną (pomiędzy budynkami).

Zaprojektowano pomiędzy segmentami budynku rurociąg preizolowany do instalacji wody pitnej Flexalen 1000 z rurami przewodowymi z PB (DN 25 i DN 20) FV+RS125A32A25.

Rurociąg z rury preizolowanej układać na głębokości minimum 1,1, m od terenu do rury osłonowej.

Rurociąg układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm oraz osypać piaskiem minimum 10 cm ponad rurę osłonową.

Rurociąg w kuchni połączyć z projektowaną instalacją ciepłej wody i cyrkulacji (woda ciepła i cyrkulacja w przedszkolu wg odrębnego opracowania).

Cyrkulację w kotłowni rozbić na 3-obiegi:

- obieg dla segmentu edukacyjnego
- obieg do części punktu wydawania posiłków z zapleczem
- obieg do starej szkoły z projektowanym przedszkolem

Na każdym obiegu cyrkulacyjnym zamontować zawór odcinający oraz za nim termostatyczny ogranicznik cyrkulacji ze zintegrowanym by-pass'em do termicznej dezynfekcji wody Tem Con+.

Rurociąg wody cyrkulacyjnej doprowadzić do podgrzewacza Vitocell 100-B. Przed podgrzewaczem zamontować pompę cyrkulacyjną Wilo Stratos ECO-Z 25/1-5. Przed pompą zamontować zawór odcinający a za pompą zawór zwrotny i zawór odcinający.

Izolacja wody ciepłej i cyrkulacji poza kotłownią w otulinie o grubości 13 mm. Połączenia otulin za pomocą kleju.

W kotłowni izolacja otulinami z wełny mineralnej o grubości 20 mm w osłonie płaszczu PVC.

Rurociągi po zaizolowaniu oznakować i opisać.

Pomiędzy podgrzewaczami Vitocell wykonać także spinkę umożliwiającą przetłaczanie wody ciepłej od podgrzewacza Vitocell 100-B do Vitocell 100-V.

Na rurociągu spinającego zamontować pompę cyrkulacyjną Wilo Star Z-Nova DN 15 mm. Przed pompą zamontować zawór odcinający a za pompą zawór zwrotny i zawór odcinający.

Próbę ciśnieniową i płukanie instalacji przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu.

Po zakończeniu montażu rurociąg przepłukać.

Próbę ciśnienia wykonać w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.

Próbę ciśnienia przeprowadzić przy ciśnieniu 0,9 MPa w czasie 1h.

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

7. Kanalizacja sanitarna w części edukacyjnej.

Istniejące rury wywiewne z kanalizacji sanitarnej na dachu budynku części edukacyjnej zdemonstrować (za wyjątkiem dwóch pionów przy ubikacjach).

Piony na których zostały zdemonstrowane rury wywiewne na dachu zakończyć zaworami napowietrzającymi.

Istniejące piony przy ubikacjach wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi fi 160 mm.

8. Instalacja centralnego ogrzewania.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania na 4 obiegi grzewcze kompleksu szkolnego (szkoła modernizowana oraz budynek starej szkoły z projektowanym przedszkolem) oraz 1 obieg do ładowania podgrzewacza ciepłej wody.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano za rozdzielaczem prefabrykowanym obiegów grzewczych.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano z rur i kształtek ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanej do instalacji grzewczych.

Połączenia rur i kształtek za pomocą połączeń zaprasowywanych.

Połączenia rur z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem.

Do uszczelnienia połączeń gwintowych stosować konopie lniane z pastą uszczelniającą.

Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą grzejników stalowych płytowych dolnozasilanych wyposażonych we wkładki termostatyczne z nastawą wstępną.

Podłączenie grzejników do rurociągów za pomocą kompletów przyłączeniowych do grzejników VK.

Odpowietrzenie instalacji na grzejnikach płytowych (spadki grzejnika przeciwne do kierunku odpowietrzeń.

Minimalna wysokość grzejnika od posadzki 10 cm.

Na sali gimnastycznej zaprojektowano nagrzewnice wodne Leo FB25M.

Parametry obliczeniowe instalacji 70/55 °C.

W kotłowni izolacja rurociągów otuliną z wełny mineralnej o grubości 20 mm w osłonie płaszczu PVC.

Rurociągi oznakować i opisać czytelnie.

Obieg ładowania podgrzewacza ciepłej wody Vitocell 100-V.

Na wyjściu zasilania z rozdzielacza zamontować zawór odcinający, za nim pompę Wilo Yonos Pico 25/1-8, następnie zawór zwrotny z metalowym gniazdem i ponownie zawór odcinający. Na powrocie z podgrzewacza do rozdzielacza zamontować zawór odcinający. Rurociągi prowadzić przy posadzce kotłowni.

W najwyższym punkcie rurociągów zamontować odpowietrzniki automatyczne oraz przed nimi zawory odcinające. Rurociąg doprowadzić do węzownicy grzejnej w podgrzewaczu Vitocell 100-V. Połączenie rurociągu z podgrzewaczem poprzez dwuzłączki.

Obieg do części punktu wydawania posiłków z zapleczem, jadalni i biblioteki.

Na wyjściu zasilania i powrotu z rozdzielacza zamontować grupę mieszącą – pompową z zaworami odcinającymi, zaworami klapowymi zwrotnymi, termometrami, zaworem mieszącym 3-drogowym (Kvs=6,3) z siłownikiem 3 pkt (230 V), pompą obiegową Wilo Yonos Pico 25/1-6.

Rurociąg przez kotłownię prowadzić przy posadzce. W najwyższym punkcie rurociągów zamontować odpowietrzniki automatyczne oraz przed nimi zawory odcinające.

W pomieszczeniu kotłowni w części z podgrzewaczami ciepłej wody połączyć rurociąg z rur i kształtek ze stali węglowej z rurociągiem preizolowanym. W najniższym punkcie zamontować zawory spustowe.

Zaprojektowano pomiędzy segmentami budynku rurociąg preizolowany do instalacji grzewczej Flexalen 600 z rurami przewodowymi z PB (DN 25) FVS-RH125A2/32.

Rurociąg z rury preizolowanej układać na głębokości minimum 1,1, m od terenu do rury osłonowej.

Rurociąg układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm oraz osypać piaskiem minimum 10 cm ponad rurę osłonową.

W pomieszczeniu punktu wydawania posiłków ponownie przejść z rury preizolowanej na rurociągi ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowanej. Rurociągi w części punktu wydawania posiłków prowadzić w podkładzie betonowym posadzki. W pomieszczeniu zaplecza biblioteki rurociąg wyprowadzić z podkładzie betonowego posadzki i prowadzić go na wierzchu ścian do biblioteki i wiatrołapu (jeden nad drugim).

Także w pom. socjalnym oraz jadalni rurociąg grzewczy prowadzić na wierzchu ścian.

Rurociągi w podkładzie betonowym posadzki zaizolować otuliną o grubości 20 mm. Połączenia otulin za pomocą kleju.

Obieg na salę gimnastyczną z zapleczem oraz łącznika z pokojami nauczycielskimi.

Na wyjściu zasilenia i powrotu z rozdzielacza zamontować grupę mieszająco – pompową z zaworami odcinającymi, zaworami klapowymi zwrotnymi, termometrami, zaworem mieszającym 3-drogowym (Kvs=10) z siłownikiem 3 pkt (230 V), pompą obiegową Wilo Stratos 25/1-8.

Rurociąg przez kotłownię prowadzić przy posadzce. W najwyższym punkcie rurociągów zamontować odpowietrzniki automatyczne oraz przed nimi zawory odcinające. W najniższym punkcie zawory spustowe.

Rurociągiem wejść z kotłowni do istniejącego kanału c.o. Instalację grzewczą prowadzić w kanale przez sekretariat oraz część korytarza. W korytarzu 1.17. rurociągi wyprowadzić z kanału i prowadzić nad oknami.

Rurociąg doprowadzić do pomieszczenia rozdzielni elektrycznej.

W rozdzielni elektrycznej rurociąg sprowadzić nad posadzkę i prowadzić go do nagrzewnicy LEO FB25 na sali gimnastycznej. Podejścia pod rurociągu pod nagrzewnicy w bruzdach ściennych.

Na sali zaprojektowano 2 nagrzewnice wodne LEO FB25M montowane na konsoli montażowej.

Sterowanie pracą wentylatora oraz siłownika zaworu dwudrogowego poprzez regulator VNT20 umiejscowiony w szafce podtynkowej wentylowanej zamykanej na kluczyk.

Na zakończeniu pionów przy nagrzewnicy zamontować odpowietrzniki automatyczne pionowe. Przed odpowietrznikami zwory odcinające.

Rurociąg do zaplecza sali gimnastycznej (szatnie, magazyny i pokój wuefistów) prowadzić nad oknami.

Na wyjściu rurociągu grzewczego z kanału do pokoju nauczycielskiego zamontować zawory regulacji przepływu STAD DN 15 mm. Następnie rurociąg prowadzić na wierzchu ścian.

Rurociągi nad oknami zaizolować otuliną o grubości 13 mm, w bruzdach ściennych o grubości 9 mm. Połączenia otulin za pomocą kleju. Rurociągi w kanale zaizolować otuliną z wełny mineralnej o grubości 20 mm w osłonie płaszcza PVC.

Obieg do segmentu edukacyjnego.

Na wyjściu zasilenia i powrotu z rozdzielacza zamontować grupę mieszająco – pompową z zaworami odcinającymi, zaworami klapowymi zwrotnymi, termometrami, zaworem mieszającym 3-drogowym (Kvs=10) z siłownikiem 3 pkt (230 V), pompą obiegową Wilo Stratos 25/1-8.

Rurociąg przez kotłownię prowadzić przy posadzce (dla rurociągu ułożonego na korytarzu). W najwyższym punkcie rurociągów zamontować odpowietrzniki automatyczne oraz przed nimi zawory odcinające.

Rurociąg przez korytarz 1.3. ułożyć w istniejącym kanale. Piony grzewcze wyprowadzić z rurociągu w kanale.

Przejście z kanału na drugą stronę segmentu w podkładzie betonowym posadzki.

Następnie w pomieszczeniu sali 1.7 rurociąg wyprowadzić z kanału nad okna. Dalej rurociąg prowadzić nad oknami. Zejścia do grzejników i na piętro w miejscach starych pionów.

W kotłowni na rurociągu dla sali 2.11. na piętrze zamontować regulatory przepływu STAD DN 15 mm.

Także na rurociągu z kotłowni do pionu Pco 3 zamontować regulatory przepływu STAD DN 15 mm.

Rurociągi nad oknami zaizolować otuliną o grubości 13 mm, w bruzdach ściennych o grubości 9 mm. Połączenia otulin za pomocą kleju. Rurociągi w kanale zaizolować otuliną z wełny mineralnej o grubości 20 mm w osłonie płaszcza PVC.

Obieg do starej szkoły i projektowanego przedszkola.

Na wyjściu zasilenia z rozdzielacza zamontować kurek kulowy DN 50 mm, następnie pompę obiegową Wilo Stratos 50/1-9, klapę zwrotną DN 50 mm oraz kurek kulowy DN 50 mm.. Na powrocie przed rozdzielaczem zamontować kurek kulowy DN 50 mm. Rurociąg zasilenia i powrotu wyposażyć w termometry.

Przed i za pompą obiegową zamontować manometry z kurkiem manometrycznym.

W najwyższym punkcie rurociągów zamontować odpowietrzniki automatyczne oraz przed nimi zawory odcinające. W najniższym punkcie zawory spustowe.

Rurociąg zaprojektowano w kotłowni z rury stalowej czarnej DN 65mm. Przy posadzce połączyć rurociąg z rur stalowych z rurociągiem preizolowanym (wg projektu budynku przedszkola).

UWAGA:

- zaleca się zmienić system rozdziału (wymiennik płytowy) w projekcie przedszkolnym

Kurki kulowe pełnoprzelotowe z dławikiem

Montaż armatury i urządzeń zgodnie z DTR. Prowadzenie przewodów ze spadkiem zgodnym do odwodnień oraz przeciwnym do kierunku odpowietrzenia.

Rurociągi z rur stalowych zabezpieczyć antykorozyjnie.

9. Wentylacja mechaniczna.

Wentylacja sali gimnastycznej i jej zaplecza.

Istniejącą wentylację grawitacyjną należy zdemontować, otwory wentylacyjne na sali gimnastycznej należy zamurować.

Na sali gimnastycznej zaprojektowano centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła do montażu ściennego typu OXeN – 2 szt.

Montaż central zgodnie z DTR producenta.

Montaż central na wysokości ok. 4,0 m od posadzki do dołu centrali.

Czerpni-wyrzutnię umieścić na ścianie zewnętrznej pomieszczenia sali gimnastycznej.

Odległość pomiędzy czerpnią a wyrzutnią nie może być mniejsza niż 1,5 m.

Sterownie 2 central za pomocą sterownika T-box – dla dwóch central. Sterownik umieścić w szafce wentylowanej podtynkowej zamykanej na kluczyk.

W celu ochrony central przed zniszczeniem należy centrale zabezpieczyć obudową z kształtowników stalowych.

W istniejących szatniach oraz pokoju wuefistów wywiew mechaniczny za pomocą wentylatorów z czujnikiem ruchu.

Przewody wentylacyjne pomiędzy wentylatorem a istniejącymi kanałami wentylacyjnymi z rur elastycznych izolowanych.

Nawiew do pomieszczenia poprzez nawietrzak NP1 montowane pod parapetem okna.

Wentylacja sal lekcyjnych, pokoju nauczycielskiego, księgowości.

Istniejącą wentylację grawitacyjną należy zdemontować, otwory wentylacyjne zamurować.

Zaprojektowano 2 niezależne systemy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła – dla kondygnacji parteru i piętra.

Na parterze w pomieszczeniu Kantorka 1.4. zaprojektowano centralę wentylacyjną podwieszaną z odzyskiem ciepła typu REGO 1200P.

Montaż centrali zgodnie z DTR producenta.

Powietrze świeże pobierane będzie za pomocą czerpni ściennej fi 315 mm. Czerpnia na ścianie zachodniej na wysokości minimum 2,0 m od terenu.

Wyrzut powietrza zużytego za pomocą wyrzutni ściennej fi 315 mm (na ścianie południowej).

Na kanale z czerpni oraz do wyrzutni ściennej zamontować przepustnice z siłownikiem ze sprężyną powrotną.

Połączenie przepustnic z centralą poprzez króćce elastyczne.

Za centralą (na kanale nawiewnym i wywiewnym) zamontować tłumiki.

Połączenie centrali z tłumikami poprzez rury elastyczne izolowane.

Kanały wentylacyjne prowadzić na korytarzu ogólnym 1.3. pod stropem pomieszczenia.

Powietrze rozprowadzane będzie kanałami wentylacyjnymi z blachy ocynkowanej.

Kanały wewnętrzne zaizolować izolacją z wełny o grubości minimum 30 mm a kanały do wyrzutni i czerpni o grubości minimum 50 mm.

Powietrze do pomieszczeń nawiewane / wywiewane będzie za pomocą kratek wentylacyjnych z kierownicami wyposażonymi w przepustnice oraz za pomocą anemostatów (nawiewnych i wywiewnych).

Przed elementami nawiewnymi / wywiewnymi stosować przepustnice regulacyjne.

Kanały wentylacyjne na korytarzu oraz w kantoru obudować płytami g-k. W obudowie z płyt g-k należy zapewnić dostęp do przepustnic regulacyjnych poprzez drzwiczki rewizyjne oraz do centrali wentylacyjnej.

Na piętrze w pomieszczeniu Izba region. 2.6. zaprojektowano centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła typu REGO 1400UV.

Montaż centrali zgodnie z DTR producenta.

Powietrze świeże pobierane będzie za pomocą czerpni ściennej fi 400 mm.

Wyrzut powietrza zużytego za pomocą wyrzutni ściennej fi 400 mm

Za centralą (na kanale nawiewnym i wywiewnym) zamontować tłumiki.

Połączenia kanałów z centralą poprzez rury elastyczne izolowane.

Kanały wentylacyjne prowadzić na korytarzu ogólnym 2.2. pod stropem pomieszczenia.

Powietrze rozprowadzane będzie kanałami wentylacyjnymi z blachy ocynkowanej.

Przejście kanałów wentylacyjnych przez ściany Izby pamięci poprzez kłapy przeciwpożarowe w klasie EIS120.

Kanały wewnętrzne zaizolować izolacją z wełny o grubości minimum 30 mm a kanały do wyrzutni i czerpni o grubości minimum 50 mm.

Powietrze do pomieszczeń nawiewane / wywiewane będzie za pomocą kratek wentylacyjnych z kierownicami wyposażonymi w przepustnice oraz za pomocą anemostatów (nawiewnych i wywiewnych).

Przed elementami nawiewnymi / wywiewnymi stosować przepustnice regulacyjne.

Kanały wentylacyjne na korytarzu oraz w kantorze obudować płytami g-k. W obudowie z płyt g-k należy zapewnić dostęp do przepustnic regulacyjnych poprzez drzwiczki rewizyjne.

UWAGA:

Po zakończeniu montażu wentylacji przeprowadzić rozruch i regulację instalacji wg parametrów projektowych.

Wykonać badanie skuteczności działania wentylacji.

Z przeprowadzonego badania sporządzić protokół przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

10. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, instrukcjami DTR producentów materiałów i urządzeń oraz z przepisami BHP.

UWAGA:

Zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania prac spawarskich.

Przestrzegać przepisów BHP.

OPRACOWAŁ

UWAGA:

Dopuszcza się zamontowanie alternatywnych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż zaprojektowanych w projekcie.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną pomieszczeń.

Dane klimatyczne			
Opis	Symbol	Jednostka	Wartość
Projektowa temperatura zewnętrzna	θ_e	°C	-18,0
Średnia roczna temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e}$	°C	8,4
Współczynniki poprawkowe ze względu na usytuowanie e_k i e_l			
Orientacja			Wartość
			-
Wszystkie			1,0
Dane dotyczące ogrzewanych pomieszczeń			
Nazwa pomieszczenia	Projektowa temperatura	Powierzchnia pomieszczenia	Kubatura wewnętrzna
	$\theta_{int,i}$	A_i	V_i
	°C	m ²	m ³
1.1. Wiatrołap	12,00	3,70	11,62
1.2. klatka schodowa	16,00	13,10	41,13
1.3. korytarz	16,00	68,20	214,15
1.4. kantorek	16,00	15,00	47,10
1.5. sala 3	20,00	51,10	160,45
1.6. sala 2	20,00	51,20	160,77
1.7. sala 1	20,00	51,40	161,40
1.8. Wc chłopców	20,00	17,10	53,69
1.9. Wc nauczycieli	20,00	2,70	8,48
1.10. Wc dziewcząt	20,00	18,00	56,52
1.11. sekretariat	20,00	17,30	54,32
1.12. Pom. gospodarcze	16,00	9,80	33,12
1.14. pokój nauczycielski	20,00	26,10	73,08
1.15. gabinet wicedyrektora	20,00	13,80	38,64
1.16. gabinet dyrektora	20,00	12,80	35,84
1.17. korytarz	16,00	26,00	72,80
1.18. hall	16,00	55,10	205,52
1.19. Wiatrołap	12,00	3,70	10,73
1.20. szatnia chłopców	20,00	9,20	26,68
1.21. rozdzielnia elektr.	16,00	3,60	10,44
1.22. sala gimnastyczna	16,00	178,30	1132,21
1.23. szatnia dziewcząt	20,00	19,00	54,53
1.24. magazynek2	20,00	3,40	9,76
1.25. magazyn	20,00	7,30	20,95
1.26. korytarz	16,00	3,40	9,76
1.27. pokój wuefistów	20,00	10,90	31,28
1.28. jadalnia	20,00	51,10	189,07

1.29. biblioteka	20,00	51,20	153,60
1.30. zaplecze biblioteki	20,00	15,30	42,08
1.31. ustęp wydzielony	20,00	2,60	7,02
1.32. magazyn	16,00	26,10	70,47
1.33. korytarz	16,00	4,00	10,80
1.34. przedsionek Wc	20,00	3,50	9,45
1.35. Wc	20,00	2,70	7,29
1.36. punkt wydawania posiłków	20,00	17,60	47,52
1.37. zmywalnia	20,00	6,60	17,82
1.38. punkt przyjęcia posiłków	20,00	17,60	47,52
1.39. pom. porządkowe	20,00	2,50	6,50
1.40. magazyn	16,00	2,20	5,94
1.41. pom. socjalne	20,00	2,60	7,02
2.1. klatka schodowa	16,00	17,10	51,30
2.2. korytarz	16,00	81,40	229,55
2.3. sala 4	20,00	51,40	154,20
2.4. sala 5	20,00	51,20	153,60
2.5. sala komputerowa	20,00	51,50	154,50
2.6. Izba regionalna	16,00	14,30	40,33
2.7. pom. gospodarcze	20,00	17,00	51,00
2.8. kantorek	20,00	2,70	8,10
2.9. Wc	20,00	17,60	52,80
2.10. Magazynek	20,00	10,90	32,70
2.11. sala 7	20,00	51,10	153,30
2.12. księgowość	20,00	15,30	43,15
Ogółem		1278,30	4481,59
Dane dotyczące pomieszczeń nie ogrzewanych			
Nazwa pomieszczenia	wartość <i>b</i>		temperatura
	b_u		θ_u
	-		°C
1.13. magazyn oleju opałowego	1,00		-

Nazwa pomieszczenia	Straty ciepła przez przenikanie	Wentylacyjne straty ciepła	Projektowa temperatura	Całkowite obciążenie cieplne
	$\Phi_{T,i}$	$\Phi_{V,i}$	$\theta_{int,i}$	$\Phi_{HL,i}$
	W	W	°C	W
PARTER				
1.1. Wiatrołap	186,9	116,2	12,00	303,0
1.2. klatka schodowa	0,0	233,1	16,00	233,1
1.3. korytarz	1390,8	1213,5	16,00	2604,3
1.4. kantorek	459,9	266,9	16,00	726,8
1.5. sala 1	1453,5	914,6	20,00	2368,1
1.6. sala 2	1177,6	916,4	20,00	2094,0
1.7. sala 3	1228,6	920,0	20,00	2148,5
1.8. Wc chłopców	277,7	476,1	20,00	753,8
1.9. Wc nauczycieli	-	107,4	20,00	107,4
1.10. Wc dziewcząt	324,6	501,1	20,00	825,7
1.11. sekretariat	254,7	688,1	20,00	942,8
1.12. Pom. gospodarcze	413,9	187,7	16,00	601,6
1.14. pokój nauczycielski	721,9	462,8	20,00	1184,8
1.15. gabinet wicedyrektora	373,4	244,7	20,00	618,1
1.16. gabinet dyrektora	356,2	227,0	20,00	583,2
1.17. korytarz	1185,0	412,5	16,00	1597,6
1.18. hall	660,5	1164,6	16,00	1825,2
1.19. Wiatrołap	194,4	53,6	12,00	248,1
1.20. szatnia chłopców	170,5	337,9	20,00	508,4
1.21. rozdzielnia elektr.	77,0	59,2	16,00	136,2
1.22. sala gimnastyczna	8167,2	5774,2	16,00	13941,4
1.23. szatnia dziewcząt	693,9	690,7	20,00	1384,6
1.24. magazyn2	143,6	61,8	20,00	205,4
1.25. magazyn	287,8	132,7	20,00	420,5
1.26. korytarz	126,0	55,3	16,00	181,3
1.27. pokój wuefistów	553,0	396,3	20,00	949,3
1.28. jadalnia	1181,7	1197,4	20,00	2379,2
1.29. biblioteka	1679,2	972,8	20,00	2652,0
1.30. zaplecze biblioteki	333,6	266,5	20,00	600,0
1.31. ustęp wydzielony	117,5	0,0	20,00	117,5
1.32. magazyn	737,8	239,6	16,00	977,4
1.33. korytarz	22,3	61,2	16,00	83,5
1.34. przedsionek Wc	22,2	59,8	20,00	82,1
1.35. Wc	17,3	0,0	20,00	17,3
1.36. punkt wydawania posiłków	114,4	601,9	20,00	716,3
1.37. zmywalnia	424,6	0,0	20,00	424,6
1.38. punkt przyjęcia posiłków	344,2	301,0	20,00	645,2

1.39. pom. porządkowe	57,7	0,0	20,00	57,7
1.40. magazyn	61,0	20,2	16,00	81,2
1.41. pom. socjalne	165,4	0,0	20,00	165,4
PIĘTRO				
2.1. klatka schodowa	322,4	174,4	16,00	496,8
2.2. korytarz	2147,6	1300,8	16,00	3448,4
2.3. sala 4	1179,8	878,9	20,00	2058,7
2.4. sala 5	1173,9	875,5	20,00	2049,5
2.5. sala komputerowa	1271,0	880,6	20,00	2151,6
2.6. Izba regionalna	417,5	137,1	16,00	554,6
2.7. pom. gospodarcze	329,0	193,8	20,00	522,8
2.8. kantorek	16,3	15,4	20,00	31,7
2.9. Wc	365,1	0,0	20,00	365,1
2.10. Magazynek	277,3	207,1	20,00	484,4
2.11. sala 7	1350,8	873,8	20,00	2224,6
2.12. księgowość	486,7	164,0	20,00	650,7