

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

do projektu Rozbudowy i nadbudowy budynku ZSOiP w Świeciu w ramach projektu: „Tworzenie nowej przestrzeni dydaktycznej poprzez rozbudowę obiektu Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Policealnych w Świeciu, zlokalizowanej na działce nr 235/6, w Świeciu, przy ul. Wojska Polskiego 85

Inwestor: *Zespół Szkół Ogólnokształcących i Policealnych w Świeciu
ul. Wojska Polskiego 85
86-105 Świecie*

I. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiotem opracowania projektu budowlanego jest rozbudowa i nadbudowa części istniejącego budynku Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Policealnych w Świeciu, przy ul. Wojska Polskiego 85. Obiekt szkolny składa się z dwóch budynków połączonych łącznikiem w poziomie przyziemia. Część istniejącego skrzydła od strony północnej planuje się rozebrać i w jego miejsce projektuje się dobudowę nowego skrzydła, które będzie piętrowe ze stropodachem płaskim. Część budynku istniejąca tzw. „stara szkoła”, od strony południowej, zostanie nadbudowana o kondygnację piętra ze stropodachem płaskim o kącie nachylenia 3°. Nadbudowany również zostanie istniejący łącznik o kondygnację piętra ze stropodachem o kącie nachylenia 2°. Stropodachy pokryte będą papą wierzchniego krycia. Kolor i rodzaj pokrycia nawiązywać będzie do istniejącego pokrycia dachów na budynkach szkolnych. Projektowany budynek swoją bryłą i układem elewacji nawiązuje do architektury istniejącej zabudowy.

Powstałe nowe pomieszczenia przeznaczone będą na pomieszczenia dydaktyczne oraz pomieszczenia uzupełniające czyli toalety, komunikacja, zaplecza.

Dostęp do przedmiotowego budynku dla osób niepełnosprawnych, szczególnie tych poruszających się na wózku inwalidzkim, jest zapewniony poprzez istniejący podjazd, zlokalizowany przy wejściu głównym od strony elewacji południowej. Poza tym jedno z ogólnodostępnych pomieszczeń higieniczno-sanitarnych jest przystosowane dla osób niepełnosprawnych przez:

- zapewnienie przestrzeni manewrowej o wymiarach co najmniej 1,5x1,5 m,
- w pomieszczeniu tym i na trasie dojazdu, są zastosowane drzwi bez progów,
- występuje odpowiednio przystosowana misa ustępowa i umywalka,
- zainstalowane uchwyty ułatwiające korzystanie z urządzeń higieniczno-sanitarnych.

W celu likwidacji barier architektonicznych projektuje się dźwig osobowy do pionowego transportu osób niepełnosprawnych (3-kondygnacje - piwnica, parter, piętro).

Pomieszczenia objęte niniejszym opracowaniem, posiadać będą wentylację grawitacyjną, wspomaganą wentylatorami wywiewnymi. Przepływ powietrza wewnętrznego pomiędzy pomieszczeniami będzie zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto otworów lub szczelin będzie wynosić 200cm². Nawiew w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną będzie realizowany za pomocą ciśnieniowych nawiewników okiennych o wydajności max30m³/h każdy oraz nawiewników podokiennych o wydajności 120 m³/h. Wywiew

w pomieszczeniach pomocniczych (np. w WC) będzie wspomagany poprzez wentylatory wywiewne montowane przy kanałach wentylacji grawitacyjnej.

Projektowana rozbudowa nie spowoduje zwiększenia zatrudnienia, które pozostanie w ilości 45 osób. Liczba uczniów i słuchaczy, która obecnie wynosi 400 osób, również nie ulegnie zwiększeniu.

1.2. OPIS TECHNOLOGICZNY DLA PRACOWNI LEKCYJNYCH W PROJEKTOWANEJ ROZBUDOWIE I NADBUDOWIE BUDYNKU SZKOŁY W ŚWIECIU, PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 85

1. Szkoła podejmuje kształcenie w zawodzie technik papiernictwa, technik elektryk i opiekun medyczny.

2. Dla uczniów w zawodzie technik papiernictwa:

- projektuje się na parterze pracownię technologiczną z przyległym pomieszczeniem klimatyzowanym (zaplecze techniczne).

- projektuje się pracownię techniczną, na piętrze, wyposażoną w stanowiska komputerowe z dostępem do sieci lokalnej i internetu.

3. Dla uczniów w zawodzie **technik elektryk** - projektuje się wykonać na piętrze pracownię elektrotechniki i elektroniki wraz z zapleczem, a także pracownię montażu, konserwacji i eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych wraz z zapleczem.

4. Dla uczniów w **zawodzie opiekun medyczny**, projektuje się wykonać na piętrze pracownię zabiegów higienicznych i pielęgnacyjnych wraz z zapleczem.

5. Projektuje się na piętrze pracownię komputerową (Multimedialne Centrum Informatyczne) wraz z zapleczem bibliotecznym.

1.3. Opinia geotechniczna:

Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego określono na podstawie analizy badań geotechnicznych gruntu, oraz jego analizy makroskopowej, a także obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich.

W miejscu projektowanej rozbudowy budynku szkoły stwierdzono następujące warunki geotechniczne: pod wierzchnią warstwą ziemi urodzajnej gr. 30 cm występują piaski gliniaste średnie. Do poziomu posadowienia ław fundamentowych nie stwierdzono występowania wód gruntowych. W wykopie próbnym nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Podłoże gruntowe objęte projektowaną inwestycją, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym zalicza się do prostych warunków gruntowych i pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego, zgodnie z §4, ust.2 i ust.3, pkt. 1, Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012r. (Dz.U. z 2012r. poz. 463).

Przyjęto dopuszczalny nacisk na podłoże gruntowe 0,15 MPa.

II. PROGRAM UŻYTKOWY BUDYNKU SZKOŁY

PIWNICA ISTNIEJĄCA:

Komunikacja	96,82 m ²
Pomieszczenia gospodarcze	2,21 m ²
Pom. na sprzęt porządkowy	2,65 m ²
Harcówka	51,43 m ²
WC damskie	18,88 m ²
Zaplecze techniczne	34,49 m ²
Zaplecze techniczne	51,75 m ²
Zaplecze techniczne	15,50 m ²
Węzeł C.O.	17,93 m ²
Pomieszczenie gospodarcze	24,78 m ²
Pomieszczenie gospodarcze	11,03 m ²
Pomieszczenie gospodarcze	17,19 m ²
Archiwum	18,78 m ²
Klatka schodowa KL1	6,89 m ²
<hr/>	
RAZEM	370,33 m ²

PARTER ISTNIEJĄCY:

WC damskie (dla osoby niepełnosprawnej)	5,59 m ²
Zaplecze	21,14 m ²
Przedsiónek	11,44 m ²
Zaplecze	18,95 m ²
Pokój nauczycielski	38,76 m ²
Pomieszczenie gospodarcze	2,30 m ²
Portiernia	6,99 m ²
Wiatrołap	5,40 m ²
Komunikacja	99,32 m ²
WC męskie	16,03 m ²
Pom. na sprzęt porządkowy	2,65 m ²
Sala lekcyjna	51,43 m ²
Sala lekcyjna	51,31 m ²
Pomieszczenie gospodarcze	15,50 m ²
Sala lekcyjna	51,75 m ²
Sala lekcyjna	34,46 m ²
Klatka schodowa KL1	13,92 m ²
Klatka schodowa KL 2	6,99 m ²

PARTER PROJEKTOWANY:

1/1	Pracownia techniczna do nauki papiernictwa	51,57 m ²
1/2	Zaplecze techniczne	15,69 m ²
1/3	Pomieszczenie dyrektora	30,47 m ²
1/4	Sekretariat	28,14 m ²
1/5	Archiwum	5,48 m ²
1/6	Kuchenska	4,80 m ²
1/7	Pokój pielęgniarstwa	9,23 m ²
1/8	Zaplecze socjalne	7,70 m ²
1/9	Komunikacja	92,17 m ²
<hr/>		
RAZEM		699,18 m ²

PIĘTRO ISTNIEJĄCE:

Komunikacja	99,16 m ²
Sala lekcyjna	51,02 m ²
Sala lekcyjna	51,43 m ²
Pom. na sprzęt porządkowy	2,65 m ²
WC damskie	16,02 m ²
Sala lekcyjna	34,42 m ²
Sala lekcyjna	51,75 m ²
Pomieszczenie gospodarcze	15,50 m ²
Klatka schodowa KL1	6,99 m ²
Klatka schodowa KL2	7,23 m ²

PIĘTRO PROJEKTOWANE:

2/1	Pracownia montażu, konserwacji i eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych	41,04 m ²
2/2	Zaplecze	15,02 m ²
2/3	Pracownia elektrotechniki i elektroniki	52,17 m ²
2/4	Zaplecze	14,90 m ²
2/5	Pracownia komputerowa	46,59 m ²
2/6	Zaplecze biblioteki	22,77 m ²
2/7	Zaplecze	10,75 m ²
2/8	WC dla osoby niepełnosprawnej	6,13 m ²
2/9	Zaplecze	8,25 m ²
2/10	Komunikacja	102,32 m ²
2/11	Pomieszczenie gospodarcze	7,46 m ²
2/12	Pracownia	43,71 m ²
RAZEM		707,28 m ²

III. DANE KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE ROZBUDOWY I NADBUDOWY

- 3.1. **Ławy fundamentowe** żelbetowe, wg rysunku rzutu fundamentów, z betonu C16/20, zbrojone prętami 8 ϕ 12 ze stali A-III /34GS/, strzemiona ϕ 6 co 25 cm, stal A-I /St3SX/. Otulenie zbrojenia 5,0cm. Ławę wykonać na warstwie betonu C12/15, grubości 10cm.
- 3.2. **Mury fundamentowe** murowane z bloczków betonowych gr. 24cm, izolowane przeciwwilgociowo podwójną warstwą Dysperbitu, zewnętrzne mury izolowane termicznie styropianem gr. 12 cm, murowane na zaprawie cementowo - wapiennej marki M4.
- 3.3. **Płyta fundamentowa** podszybia dźwigu osobowego gr. 30cm zbrojona siatką z prętów ϕ 12 co 20cm (21cm) górą i dołem, beton C20/25, stal A-III(34GS). Płytę należy wykonać na chudym betonie C12/15 o grubości 10cm.
- 3.4. **Ściany fundamentowe szybu**, żelbetowe o grubości 24 cm wykonane ze stali A-III oraz betonu C20/25. Ściany zbrojone dwiema siatkami prętów o ϕ 12mm o pionowym i poziomym rozstawie 20cm.
- 3.5. **Ściany zewnętrzne** dwuwarstwowe gr. 40 cm z bloczków betonu komórkowego gr. 24 cm, murowane na zaprawie cementowo - wapiennej marki M4 + styropian 16 cm + tynk

cienkowieńcowy na siatce z włókna szklanego np. wg technologii ATLAS STOPPER.

3.6. Ściany wewnętrzne

- konstrukcyjne z bloków betonu komórkowego gr. 24 cm na zaprawie cem.-wap. M4.
- działowe z bloków betonu komórkowego gr. 12 cm, na zaprawie cem.-wap. marki M2.

3.7. **Strop** nad parterem gęstożebrowy, belkowo-pustakowy TERIVA 4,0/1, o wys. konstrukcyjnej 24 cm, rozstawie osiowym belek 60 cm. Płyta nadbetonu gr. 3 cm z betonu C20/25 (B25). Strop przenosi obciążenie charakterystyczne, równomiernie rozłożone, ponad ciężar własny konstrukcji równe $4,0 \text{ kN/m}^2$. Strop wykonać ściśle wg instrukcji Producenta oraz rysunku konstrukcyjnego stropu.

3.8. **Stropodach** niewentylowany, gęstożebrowy, belkowo-pustakowy TERIVA 8,0, o wys. konstrukcyjnej 34 cm, rozstawie osiowym belek 45 cm. Płyta nadbetonu gr. 4 cm z betonu C20/25 (B25). Strop przenosi obciążenie charakterystyczne, równomiernie rozłożone, ponad ciężar własny konstrukcji równe $8,0 \text{ kN/m}^2$. Warstwa spadkowa wykonana w warstwie keramzytu. Stropodach wykonać ściśle wg instrukcji Producenta oraz rysunku konstrukcyjnego.

3.9. **Stropodach** nad łącznikiem niewentylowany, gęstożebrowy, belkowo-pustakowy TERIVA 4,0/1, o wys. konstrukcyjnej 24 cm, rozstawie osiowym belek 60 cm. Płyta nadbetonu gr. 3 cm z betonu C20/25 (B25). Strop przenosi obciążenie charakterystyczne, równomiernie rozłożone, ponad ciężar własny konstrukcji równe $4,0 \text{ kN/m}^2$. Warstwa spadkowa wykonana w warstwie keramzytu. Stropodach wykonać ściśle wg instrukcji Producenta oraz rysunku konstrukcyjnego.

3.10. Wieniec żelbetowy

W-1 w poziomie stropu nad parterem, o wym. 24 x 24 cm, zbrojony prętami $4\phi 12 \text{ mm}$, stal A-III (34GS), strzemiona $\phi 6 \text{ mm}$ co 30 cm, stal A-I (St3SX), beton C16/20 (B20).

W-1* w poziomie stropu nad piwnicą, o wym. 24 x 24 cm, zbrojony prętami $4\phi 12 \text{ mm}$, stal A-III (34GS), strzemiona $\phi 6 \text{ mm}$ co 25 cm, stal A-I (St3SX), beton C16/20 (B20).

W-2 i W-3 w poziomie stropu nad piętrem, o wym. 24 x 34 cm, zbrojony prętami $4\phi 12 \text{ mm}$, stal A-III (34GS), strzemiona $\phi 6 \text{ mm}$ co 30 cm, stal A-I (St3SX), beton C16/20 (B20).

W-4 i W-5 w poziomie stropu nad piętrem, o wym. 24 x 24 cm, zbrojony prętami $4\phi 12 \text{ mm}$, stal A-III (34GS), strzemiona $\phi 6 \text{ mm}$ co 30 cm, stal A-I (St3SX), beton C16/20 (B20).

W-6 na zakończeniu attyki, o wym. 24 x 24 cm, zbrojony prętami $4\phi 12 \text{ mm}$, stal A-III (34GS), strzemiona $\phi 6 \text{ mm}$ co 30 cm, stal A-I (St3SX), beton C16/20 (B20).

Wieńce wykonać w sposób ciągły, nieprzerwalne.

3.11. **Nadproża** z belek prefabrykowanych typu L19, długości belek dostosowane do rozpiętości otworów okiennych lub drzwiowych.

3.12. **Nadproża** w ścianach istniejących wykonać z belek stalowych I 120 ze stali St3S. W miejscu planowanego otworu drzwiowego czy okiennego wykonać nadproże stalowe,

w tym celu na odpowiedniej wysokości należy wykonać bruzdę poziomą w której osadzić belki stalowe, a następnie je zabetonować, po czym można przystąpić do wykonania otworu. Długości dostosowane do rozpiętości otworu.

- 3.13. **Podciąg PD-2** w ścianie istniejącej należy wykonać z czterech belek stalowych I 160 ze stali St3S. W miejscu planowanego otworu należy wykonać podciąg stalowy, w tym celu na odpowiedniej wysokości należy wykonać bruzdę poziomą w której osadzić belki stalowe, a następnie je zabetonować, po czym można przystąpić do wykonania otworu. Długości dostosowane do rozpiętości otworu.

3.14. **Rdzenie żelbetowe**

Rdz - 1, wylewane, o wymiarach 24 x 24 cm, zbrojone prętami 4 ϕ 12, stal A-III /34GS/, strzemiona ϕ 6 co 25cm, stal A-I /St3SX/. Beton C16/20. Rdzenie wyprowadzone z ław fundamentowych zakończone w poziomie stropu nad parterem.

Rdz - 1*, wylewane, o wymiarach 24 x 24 cm, zbrojone prętami 4 ϕ 12, stal A-III /34GS/, strzemiona ϕ 6 co 25cm, stal A-I /St3SX/. Beton C16/20. Rdzenie wyprowadzone z wieńca w poziomie stropu nad piwnicą, a zakończone w poziomie wieńca stropu nad parterem.

Rdz - 2, wylewane, o wymiarach 12 x 38 cm, zbrojone prętami 4 ϕ 12, stal A-III /34GS/, strzemiona ϕ 6 co 25cm, stal A-I /St3SX/. Beton C16/20. Rdzeń zakotwiony w warstwie pokładowej posadzki i zakończony w poziomie stropu nad parterem.

Rdz - 3, wylewane, o wymiarach 24 x 24 cm, zbrojone prętami 4 ϕ 12, stal A-III /34GS/, strzemiona ϕ 6 co 25cm, stal A-I /St3SX/. Beton C16/20. Rdzenie wyprowadzone z wieńca żelb. w poziomie stropu nad parterem , a zakończone we wieńcu w poziomie stropu nad piętrem.

3.15. **Elementy żelbetowe**

Wieniec - nadproże żelbetowe WN-1 o wymiarach 24 x 24 cm z betonu C16/20, zbrojone w pasie dolnym 4 ϕ 12 w pasie górnym 2 ϕ 12, stal A-III /34GS/, strzemiona ϕ 6 co 15 cm, stal A-I /St3SX/. Otulenie zbrojenia konstrukcyjnego 3 cm.

Wieniec - nadproże żelbetowe WN-2 o wymiarach 24 x 24 cm z betonu C16/20, zbrojone w pasie dolnym 3 ϕ 12 w pasie górnym 2 ϕ 12, stal A-III /34GS/, strzemiona ϕ 6 co 15 cm, stal A-I /St3SX/. Otulenie zbrojenia konstrukcyjnego 3 cm.

Podciąg żelbetowy PD-1 o wymiarach 24 x 30 cm z betonu C16/20, zbrojony w pasie dolnym 4 ϕ 12 w pasie górnym 2 ϕ 12, stal A-III /34GS/, strzemiona ϕ 6 co 15 cm, stal A-I /St3SX/. Otulenie zbrojenia konstrukcyjnego 3 cm.

- 3.16. **Przewody wentylacyjne** wykonane z systemowych pustaków ceramicznych wentylacyjnych , na parterze i poddaszu obmurowane bloczkami betonu komórkowego gr. 6 cm , następnie ponad połacią dachową obmurowane cegłą klinkierową.

W pomieszczeniach projektowanej rozbudowy budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną wspomaganą wentylatorami wywiewnymi i nasadami kominowymi Turbowent.

Przepływ powietrza wewnętrznego pomiędzy pomieszczeniami zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić 200cm². Wywiew z pomieszczenia 1/1 oraz 2/3 będzie wspomagany poprzez nasady kominowe Turbowent dn150 zainstalowane na dachu na kanałach wentylacji grawitacyjnej. Wywiew w pomieszczeniach pomocniczych (np.WC) będzie wspomagany poprzez wentylatory wywiewne montowane przy kanałach wentylacji grawitacyjnej.

- 3.17. **Dźwig osobowy** z napędem hydraulicznym, udźwig do 630 kg (ok. 8 osób), podszybie 54cm, nadszybie 302 cm. Winda wykonana w konstrukcji samonośnej. W/w konstrukcję obudowuje się po zainstalowaniu dźwigu. Obudowa może być wykonana z blachy lakierowanej proszkowo bądź ze szkła o określonej wytrzymałości. Wewnętrzne wymiary kabiny dostosowane do przewozu osoby niepełnosprawnej 110x140cm, wysokość kabiny 210 cm, drzwi 90/200cm.

Uwaga: Wykonawca robót budowlanych ustali szczegóły dotyczące wymiarów dźwigu osobowego z dostawcą urządzenia przed ostatecznym wykonaniem szybu dźwigu.

3.18. Stolarka

- okienna z profili PCV. Nawiew w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną będzie realizowany za pomocą ciśnieniowych nawiewników okiennych o wydajności max30m³/h każdy oraz nawiewników podokiennych o wydajności 120 m³/h. Okna na parterze wyposażone w szyby warstwowe, antywłamaniowe, klasy P3. Poza tym okna należy zaopatrzyć w elementy zabezpieczające przeciw włamaniom, za pomocą okuć przeciwwyważeniowym.

Uwaga: Przed przystąpieniem do realizacji wymiany stolarki, każdorazowo wymiary stolarki podane w zestawieniu skorygować przez pomiar z natury. Ponadto, rodzaj okuć oraz kierunek otwierania i uchylanie skrzydeł uzgodnić z Inwestorem.

- drzwiowa wewnętrzna drewniana, otwory drzwiowej, na parterze i piętrze, w części projektowanej, wykonać bez progów, poziomy posadzek dostosować do poziomu istniejącej posadzki,
- ścianka zaplecza konstrukcji z profili PCV, przeszklona szkłem bezpiecznym, szyby warstwowe klasy 01, szkło przezroczyste w ścianie należy wykonać drzwi jednoskrzydłowe o świetle otworu 90/200cm, dodatkowo wzmocnione okucia , w systemie wykonania okien.

3.19. Posadzki

- płytki ceramiczne, antypoślizgowe w pomieszczeniach:

- pom. nr 1/1 - Pracownia techniczna do nauki papiernictwa,
- pom. nr 1/2 – Zaplecze techniczne,
- pom. nr 2/7 – WC,
- pom. nr 2/8 – WC (dla osoby niepełnosprawnej).

- wykładzina obiektowa typu PCV o zwiększonej wytrzymałości na ścieranie – w pozostałych pomieszczeniach projektowanych, bez progów w drzwiach,

Uwaga: Wykładziny obiektowe PCV, należy wywinąć na ściany, na wysokość 10 cm. Kolorystykę i wzór należy uzgodnić z Inwestorem.

3.20. Izolacje

- a) przeciwwilgociowa
 - stropodachu - papa podkładowa,
 - pozioma 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym,
 - pozioma posadzki na gruncie - folia PCV,
 - pionowa Abizol R+P,

- b) termiczna
 - ścian fundamentowych – styropian EPS100-031, gr. 12cm,
 - ścian zewnętrznych – styropian EPS70-031, gr. 16cm,
 - stropu nad parterem – styropian EPS100-031, gr. 6cm,
 - stropu nad piętrem – styropian EPS100-031 gr. 20 i 25cm,
 - posadzka na gruncie – styropian EPS100-031, gr. 15cm.

3.21. Tynki

- zewnętrzne: tynk cienkowarstwowy wg technologii lekkiej-mokrej,
- wewnętrzne: tynk cementowo-wapienny kat. III wykończony gładzią gipsową.

3.22. Malowanie

- ścian wewnętrzne - lamperia olejna do wysokości 1,80 m, powyżej malowanie farbą emulsyjną lub akrylową w kolorach wybranych przez Inwestora,

We wszystkich pomieszczeniach w których znajdują się umywalki lub zlewozmywaki, ściany należy wykończyć w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem, fartuchem ochronnym z płytek o wysokości 160cm i szerokości około 60cm poza obrys urządzenia. W pomieszczeniach sanitarnych na parterze i piętrze płytki ceramiczne do wysokości 250cm.

W pomieszczeniu nr 1/6 – kuchenka – płytki ceramiczne do wysokości 140cm.

Uwaga: Kolorystykę i wzór płytek należy uzgodnić z Inwestorem.

3.23. Kolorystyka elewacji

- ściany zewnętrzne, tynkowane, w kolorze białym/pomarańczowym, kolorystyka nawiązująca do istniejącej części budynku szkoły,
- cokół, tynk mozaikowy w kolorze bordowym,
- pokrycie stropodachów papa wierzchniego krycia w kolorze czarnym. Pokrycie nawiązywać do pokrycia dachów na budynkach istniejących w bezpośrednim sąsiedztwie,
- stolarka okienna w kolorze białym,
- rynny i rury spustowe z PCV, w kolorze bordo.

3.24. **Obróbki blacharskie** wykonać z blachy gr. 0,6 mm, ocynkowanej i lakierowanej, w kolorze pokrycia dachu - czarny.

IV. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

4.1 Instalacja centralnego ogrzewania, zapotrzebowanie na ciepło dla rozbudowy i nadbudowy budynku w ramach mocy istniejącego węzła cieplnego, wg projektu branżowego,

4.2 Instalacja wod.-kan., wentylacji, instalacja sprężonego powietrza, klimatyzacji, wg projektu

branżowego,
4.3 Instalacja elektryczna, wg projekt branżowego.

V. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Poniższe dane podano wg Rozporządzenia MSWiA, z dnia 2 grudnia 2015 r., w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz. U. poz. 2117, z dnia 14 grudnia 2015 r.

1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Dane techniczne:

Powierzchnia zabudowy	- 863,67 m ²
Powierzchnia użytkowa	- 1 776,70 m ²
Kubatura	- 6 855,00 m ³
Wysokość budynku	- 8,89 m
Liczba kondygnacji nadziemnych	- 2
Liczba zatrudnionych pracowników	- 45 osób
Liczba uczniów i słuchaczy	- 400 osób

2. Parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo

Występujące substancje palne – wyposażenie pomieszczeń biurowych i pracowni lekcyjnych.

Projektowana rozbudowa nie spowoduje zwiększenia zatrudnienia, które pozostanie w ilości 45 osób. Liczba uczniów i słuchaczy, która obecnie wynosi 400 osób, również nie ulegnie zwiększeniu. Nauka w szkole odbywa się na dwie zmiany.

W strefie pożarowej ZLIII stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące jest zabronione. W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami, odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze, nie spełniające co najmniej jednego z kryteriów:

- 1). $t_i \geq 4s$,
- 2). $t_s \leq 30s$
- 3). nie występuje przepalenie trzeciej nitki,
- 4). nie występują płonące krople.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabroniona.

3. Kategoria zagrożenia ludzi

Budynek zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi **ZLIII**.

4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Nie określa się.

5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Zagrożenie wybuchem nie występuje.

6. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej budynku „D”. Strop zaprojektowano w systemie spełniającym wymogi REI30.

7. Podział obiektu na strefy pożarowe

Cały budynek wraz z rozbudową i nadbudową stanowi jedną strefę pożarową. Powierzchnia użytkowa całej szkoły wynosi (cała strefa pożarowa) 1776,79 m².

8. Odległość od obiektów sąsiadujących

Rozbudowę i nadbudowę budynku szkoły projektuje się w odległości 32 m, od istniejącego bloku mieszkalnego, wielorodzinnego, na działce sąsiedniej tj. 255/8.

9. Warunki ewakuacji

Długość przejść nie jest przekroczona.

Długość dojścia ewakuacyjnego, dopuszczalna długość 40 m (przy jednym dojściu), odnosi się do części istniejącej oraz pomieszczeń nr 2/5, 2/6, 2/11, 2/7, 2/8 i 2/9.

W części rozbudowanej, w pomieszczeniach nr 2/1, 2/2, 2/3, 2/4 i 2/12 przewiduje się jedno dojście ewakuacyjne – wymagana długość dojścia do 30 m.

Drzwi szerokości 90 cm, otwierane na zewnątrz.

Wymagane oznaczenie dróg ewakuacyjnych.

10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Zabezpieczenie p.poż., instalacji użytkowych (ogrzewanie, woda, energia elektryczna, wentylacja) standardowe, bez obostrzeń. Budynek należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu i w instalację odgromową.

11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie

Zaprojektowano na piętrze (w części projektowanej) wewnętrzny hydranty przeciwpożarowe Hp25 z węzłem półsztywnym, o długości L=30 m.

Na parterze, w części istniejącej znajduje się istniejący hydrant hp 52.

12. Wyposażenie w gaśnice

- komunikacja nr 2/10 - 2 jednostki sprzętu

Należy przewidzieć gaśnice do gaszenia pożarów grupy A – 2 kg lub 2 dm³ środka gaśniczego na 100 m² powierzchni pomieszczenia. Podręczny sprzęt gaśniczy powinien być usytuowany w łatwo dostępnych i widocznych miejscach. Zabrania się tarasowania i blokowania dojeżdż do podręcznego sprzętu gaśniczego.

13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru i drogi pożarowe

Zaopatrzenie w wodę do gaszenia pożaru wymagane 20 dm³/s.

Istniejące hydranty do zewnętrznego gaszenia pożaru Hp 80, jeden z nich jest w odległości 5,0 m, od budynku szkoły i drugi w odległości 33,0 m, od strony północnej.

Dojazd dla pojazdów straży pożarnej zapewniony jest wewnętrzną drogą dojazdową, od ul. Wojska Polskiego i od strony północnej działki, drogą osiedlową. Na terenie działki, na której znajduje się budynek szkoły, znajduje się droga p.poż.

VI. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

- Nadbudowa i rozbudowa budynku ZSOiP, w Świeciu, na działce nr 235/6, przy ul. Wojska Polskiego 85.
- Inwestor: II Liceum Ogólnokształcące, ul. Wojska Polskiego 85, w Świeciu.
- Adres inwestycji: ul. Wojska Polskiego 85, w Świeciu.

1) Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej wg projektu budowlanego łącznie wynosi 51 506 W.

2) Dostępne źródła energii

Na analizowanym terenie tj. działka nr 235/6, w Świeciu i w jej najbliższym otoczeniu występują następujące dostępne nośniki energii: energia elektryczna, energia słoneczna.

3) Umowa przyłączenia do sieci zewnętrznych

Zasilanie w energię elektryczną zgodnie z umową na dotychczasowych warunkach.

4) Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

Do analizy porównawczej dwóch systemów zaopatrzenia w energię wybrano system konwencjonalny ogrzewanie z istniejącego węzła cieplnego i system alternatywny ogrzewanie elektryczne. Na etapie projektowania niniejszego obiektu przeprowadzono również analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Z analizy tej wynika, że na tym terenie nie można zastosować energii geotermalnej i energii wiatru. Natomiast zastosowanie energii promieniowania słonecznego, nie ma uzasadnienia ekonomicznego. Nie ma takiej możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energetycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

5) Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

a) Koszt inwestycyjny zaopatrzenia w energię, ciepło oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej wynosi:

- wariant projektowany, wg obliczeń wyniesie – **203 675,0 zł**
- wariant alternatywny, wg obliczeń wyniesie – **255 860,0 zł**

b) Koszty eksploatacyjne zaopatrzenia w energię, ciepło oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej wynosi:

- wariant projektowany, wg obliczeń wyniesie – **12 325,0 zł**
- wariant alternatywny, wg obliczeń wyniesie – **16 530,0 zł**

6) Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

Z powyższego wynika, że istniejąca kotłownia, została zaprojektowana właściwie pod względem opłacalności i możliwości wykorzystania dostępnych źródeł zaopatrzenia w energię i ciepło. Wybiera się ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej z istniejącego węzła cieplnego.

VII. EKSPERTYZA STANU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU

Stan techniczny fundamentów, stropów, ścian budynku szkoły określono jako dobry. Zakres robót budowlanych będzie obejmował:

- rozbiórka istniejącego skrzydła od strony północnej, a następnie dobudowa nowego skrzydła
- wykonanie fundamentów, stropu, ścian zewnętrznych i wewnętrznych parteru i piętra, a także wykonanie stropodachu).
- nadbudowę części budynku istniejącego tzw. „stara część szkoły” od strony południowej – wykonanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych piętra, wykonanie stropodachu,
- nadbudowa istniejącego łącznika – wykonanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych piętra, wykonanie stropodachu.

7.1 Fundamenty

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, odkrywek i oględzin stwierdzono, że:

- istniejące fundamenty są posadowione poniżej głębokości przemarzania gruntu i na wzmocnieniach w narożach budynku,
- woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia budynku,
- fundamenty są posadowione na gruncie rodzimym, nienaruszonym,
- fundamenty spełniają wymagania normowe I stanu granicznego i II stanu granicznego nośności.

7.2 Konstrukcja ścian

Na podstawie przeprowadzonych oględzin i obliczeń stwierdzono, że powierzchnie ścian nie wykazują zarysowań ani pęknięć, w związku z czym stwierdzono, że konstrukcja ścian spełnia warunki normowe nośności.

7.3 Strop

Na podstawie przeprowadzonych oględzin i obliczeń stwierdzono, że istniejące elementy stropów spełniają wymagania normy odnośnie warunków wytrzymałości i użytkowania. Ugięcie i wyboczenie elementów nie przekracza wartości dopuszczalnej przez normę, a występujące ubytki i naruszenia struktury w masie, nie mają istotnego wpływu na wytrzymałość konstrukcji.

7.4 Wnioski końcowe

Przeprowadzone oględziny, badania, pomiary oraz obliczenia statyczne sprawdzające, elementów nośnych i osłonowych konstrukcji, pozwalają stwierdzić, że stan techniczny budynku szkoły spełnia warunki wytrzymałościowe i użytkowe. Z powyższego wynika, że budynek nadaje się do planowanej inwestycji.

VIII. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

8.1. Roboty przygotowawcze

8.1.1. Prace rozbiórkowe będą prowadzone w terenie zabudowanym i zamieszkałym.

8.1.2. Przed przystąpieniem do rozbiórki należy

- a) wygrodzić i oznaczyć strefę niebezpieczną wokół budynku,
- b) zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt,

- c) zaznaczyć pracowników zatrudnionych przy robotach rozbiórkowych z zakresem prac, oraz przeszkolić ich w zakresie BHP,
- d) pracowników zatrudnionych przy robotach rozbiórkowych zaopatrzyć w odzież roboczą, hełmy, rękawice, a wszystkie narzędzia używane przy rozbiórce stale utrzymywać w dobrym stanie,
- e) uwzględnić wpływ warunków atmosferycznych na bezpieczeństwo pracy,
Podczas deszczu, śniegu i silnego wiatru nie wolno prowadzić prac na wysokościach.
- f) wszelkie urządzenia znajdujące się w pobliżu rozbieranego dachu, latarnie, słupy z przewodami, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,

8.2. Rozbiórka

8.2.1. Rozbiórka elementów wyposażenia wewnętrznego budynku

Do rozbiórki urządzeń i sieci instalacji można przystąpić po stwierdzeniu, że zostały one odłączone od sieci, następnie przystępuje się do demontażu. Materiały nadające się do dalszego wykorzystania należy posegregować i zabezpieczyć je przed zniszczeniem.

8.2.2. Rozbiórka stropodachu

Rozbiórkę dachu należy rozpocząć od elementów wystających nad powierzchnią połaci dachowej. Następnie należy zdemontować rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie, usuwając je na ziemię. Pokrycie stropodachu z papy rozbiera się przecinając je ostrym narzędziem w miejscach klejenia arkuszy, zwijając w rulony i usuwając na ziemię. Po rozebraniu pokrycia, zdemontować i usunąć poszczególne warstwy, wraz ze stropem.

8.2.3. Rozbiórka ścian

W tym przypadku rozbiórkę wykonuje się kilofami i ręcznymi urządzeniami mechanicznymi. Rozbiórkę wykonuje się warstwami, a materiały ścienne usuwa na ziemię. Należy pamiętać o stosowaniu technologii rozbiórki nie powodującej drgań i wibracji, które mogłyby wpłynąć negatywnie na konstrukcje pozostałej części przedmiotowego budynku.

8.2.4. Rozbiórka posadzki

Posadzkę betonową, należy wyburzyć, ułożyć na pryzmę, a następnie załadować na środki transportu i wywieźć na wyznaczone miejsce składowania.

8.2.5. Rozbiórka fundamentów

Przed przystąpieniem do rozbiórki fundamentów należy usunąć przyległy grunt. Fundamenty należy wyburzyć, ułożyć na pryzmę, a następnie załadować na środki transportu i wywieźć na wyznaczone miejsce składowania.

8.3. Roboty porządkowe

8.3.1. Po zakończeniu rozbiórki należy :

- usunąć zabezpieczenia i wygradzenia strefy bezpieczeństwa,
- oczyścić plac rozbiórki,
- przekazać narzędzia, sprzęt i materiały .

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych przestrzegać warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, /Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401/.

IX. BRANŻA SANITARNA

9.1. Dane ogólne

Opracowanie obejmuje projekt:

- wewnętrznej instalacji wody użytkowej zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- wewnętrznej instalacji hydrantowej,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- wentylacji,
- instalacji sprężonego powietrza.

9.2. Instalacja wodociągowo – kanalizacyjna

9.2.1 Instalacja wodociągowa

Projektowane przybory sanitarne będą zasilane w wodę użytkową z istniejącego przyłącza wodociągowego poprzez włączenie projektowanej instalacji do istniejącej instalacji wodociągowej.

9.2.1.2 Wewnętrzna instalacja wody użytkowej

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint poprzez kształtki i złączki gwintowane. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową.

Przewody instalacji do urządzeń sanitarnych prowadzone bruzdach ściennych, w warstwach izolacyjnych posadzki oraz w projektowanym kanale. Przebieg oraz średnice rur pokazano na rzutach budynku. Podejścia wykonać w bruzdach ścian murowanych.

Przewody wody ciepłej, cyrkulacji i zimnej zabezpieczyć izolacją termiczną, zgodnie z wymaganiami izolacji cieplnej przewodów i komponentów (Załącznik nr2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. (pkt.1.5)).

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od średnicy przewodu i o 2cm dłuższych od ściany z każdej strony

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w istniejącym źródle ciepła (węzeł cieplny).

Instalacja wewnętrzna p.poż

W budynku na parterze dla potrzeb przeciwpożarowych znajduje się istniejący hydrant wewnętrzny HP52. Natomiast na piętrze zaprojektowano hydrant wewnętrzny DN25 z węzłem półsztywnym L=30m. Podłączenie do hydrantu projektuje się z rury stalowej $\phi 25$. Hydrant będzie zasilany wodą użytkową.

Zawór hydrantu umieścić 1,35m nad podłogą w szafce natynkowej koloru czerwonego ze zbijalną szybką.

Montowane hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę wraz z wyposażeniem.

Instalację wewnętrzną przeciwpożarową wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint.

Próby ciśnieniowe

Przed przystąpieniem do prób całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Należy wykonać próbę na zimno przed zakryciem instalacji.

Po płukaniu instalację napełnić wodą uzdatnioną i dokładnie odpowietrzyć. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody dokonać przeglądu szczelności instalacji.

Instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne w wysokości 1,5 krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – wymagania techniczne Cobrta Instal – zeszyt 7”.

Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej szczelności.

Sporządzić protokoły:

- z przeprowadzenia płukania instalacji,
- z przeprowadzonej próby szczelności,
- z wykonania izolacji termicznej rur,
- odbioru technicznego instalacji.

9.2.2 Instalacja kanalizacyjna

9.2.2.1 Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie włączona do istniejącej instalacji w istniejącej części budynku.

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki bytowe z projektowanych przyborów umieszczonych w węzłach sanitarnych w projektowanej rozbudowie budynku. Do układu kanalizacji włączone są umywalki, zlewozmywaki, zlewy, muszle ustępowe i wpusty podłogowe.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej składa się z pionów kanalizacyjnych i poziomego przewodu zbiorczego prowadzonego pod posadzką pomieszczenia parteru.

Ścieki spływają do pionów kanalizacyjnych grawitacyjnie. Przewody prowadzone po wierzchu ścian zaizolować akustycznie wełną mineralną i obudować płytami kartonowo-gipsowymi. Podejścia do przyborów sanitarnych montować w bruzdach ścian. Średnice oraz spadki podejść wykonać wg rysunków oraz wg obowiązujących norm.

Piony, poziomy oraz podejścia do przyborów projektuje się z kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Rury łączone za pomocą uszczelk gumowych wg PN-81/C-89205 i kształtek wg PN-81/C-89203. Piony kanalizacyjne K wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

Piony u dołu wyposażać w rewizje. Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PCV Uponal HT (Magnaplast). Odcinki poziome pod posadzką z rur PCV o pogrubionych ściankach klasy C - SN8 Uponal KG (Magnaplast). Dopuszcza się stosowanie rur innego producenta.

Przejścia przez lawy fundamentowe wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej wykonać próbę szczelności wg wytycznych.

9.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Obliczenia przeprowadzono uwzględniając następujące normy: PN-EN ISO 6940, PN-87 B-02411, PN-91 B-02413, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania jako wodną ,pompową, dwururową. Sumaryczne obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło dla rozbudowy budynku wynosi 51506W (bez uwzględniania zysków od uczniów i urzędzeń). Dobór grzejników dokonano z uwzględnieniem zysków od uczniów.

Parametry czynnika grzejnego: $t_z/t_p = 70/50$ °C

Obliczenia

Współczynniki strat ciepła		W/K
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:		
do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT, ie$	312
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT, iue$	0
do gruntu	$\Sigma HT, ig$	28
do sąsiedniego budynku	$\Sigma HT, ij$	0
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	1018

Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH			1357
Straty ciepła budynku				W
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$			12871
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V, \text{min}$			
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V, \text{inf}$			3404
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V, \text{su}$			35231
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V, \text{mech, inf}$			0
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$			38635
Obciążenie cieplne budynku				W
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$			51506
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$			0
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL			51506
Własności budynku				
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	Aogr _{z,bud}	622 m ²	$\Phi HL / Aogr_{z,bud}$	82,8 W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	Vogr _{z,bud}	1865 m ³	$\Phi HL / Vogr_{z,bud}$	27,6 W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1310 m ²		

9.3.1 Rozwiązania techniczne

Zapotrzebowanie na ciepło dla rozbudowy budynku w ramach mocy istniejącego węzła cieplnego.

Instalacja centralnego ogrzewania

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zostanie włączona do istniejącej instalacji.

Projektuje się wykonanie instalacji z rur miedzianych. Łuki i odgałęzienia z typowych kształtek miedzianych, łączonych za pomocą lutowania. Rury prowadzić w bruzdach ściennych, w warstwie izolacyjnej podłóg oraz w projektowanym kanale. Przebieg i średnice przewodów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. W przejściach przez mury i stropy zastosować tuleje ochronne z rur poliuretanowych.

W projekcie umieszczono kompaktowe grzejniki płytowe typu CV z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego oraz z odpowietrzeniem. Grzejniki są podłączane oddolnie za pomocą zintegrowanej armatury przyłączeniowej. Na zasilaniu zamontować zawory grzejnikowe podwójnej regulacji. Wszystkie zawory oraz wkładki zaworowe wyposażać w głowice termostaticzne.

W salach lekcyjnych i korytarzu proponuje się zastosowanie głowic termostaticznych np. HERZCULES (seria 9860) lub „innej o zbliżonych parametrach”, wytrzymałe, odporne na kradzieże i niepowołane manipulacje.

Projektuje się łączenie grzejników systemem dwururowym. Wielkości i typy grzejników dobrane do strat ciepła poszczególnych pomieszczeń – wg tabeli poniżej i na rys. rzutu.

Grzejniki będą mocowane do ścian za pomocą fabrycznych uchwytów zgodnie z wytycznymi producenta grzejników. Miejsca montażu grzejników mocowanych do ścianek z płyt gipsowo-kartonowych należy wzmocnić poprzez montaż wewnątrz konstrukcji płyty odciążającej. Podejścia do grzejników wykonać ze ściany. Lokalizację i wymiary grzejników podano na rzutach.

Tab. Zestawienie grzejników

Numer pomiesz.	θ_i [°C]	Φ_{dane} [W]	Typ grzejnika	Wielkość grzejnika	L [mm]	H [mm]	D [mm]
1/1 Pracownia	20	1312	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
1/1 Pracownia	20	1312	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
1/1 Pracownia	20	1312	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
1/1 Pracownia	20	1312	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
1/2 Zaplecze	20	970	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 1400 mm	1400	600	62
1/3 Pom.Dyrektora	20	825	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 1200 mm	1200	600	62
1/3 Pom.Dyrektora	20	825	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 1200 mm	1200	600	62
1/4 Sekretariat	20	1541	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 2000 mm	2000	600	62
1/10 WC damskie	20	177	RETTIG Ventil Compact	CV11/300 500 mm	500	300	62
2/1 Pracownia	20	1463	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/1 Pracownia	20	1463	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/1 Pracownia	20	1463	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/2 Zaplecze	20	514	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 1000 mm	1000	600	62
2/3 Pracownia	20	1381	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/3 Pracownia	20	1381	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/3 Pracownia	20	1381	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/3 Pracownia	20	1381	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/4 Zaplecze	20	1020	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 1400 mm	1400	600	62
2/5 Pracowania	20	1513	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/5 Pracowania	20	1765	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1400 mm	1400	600	104
2/5 Pracowania	20	1765	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1400 mm	1400	600	104
2/6 Zaplecze biblioteki	20	597	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 1000 mm	1000	600	62
2/7 Zaplecze	20	889	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1000 mm	1000	600	104
2/8 WC	20	429	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 800 mm	800	600	62
2/9 Zaplecze	20	683	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1000 mm	1000	600	104
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 900 mm	900	600	62
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 900 mm	900	600	62
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 900 mm	900	600	62
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 900 mm	900	600	62

2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 900 mm	900	600	62
2/10 Komunikacja	20	615	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 900 mm	900	600	62
2/11 Pom.gospodarcze	16	158	RETTIG Ventil Compact	CV11/600 400 mm	400	600	62
2/12 Pracownia	20	1093	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/12 Pracownia	20	1093	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104
2/12 Pracownia	20	1093	RETTIG Ventil Compact	CV22/600 1200 mm	1200	600	104

Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie instalacji c.o. zrealizowane będzie za pomocą ręcznych odpowietrzników grzejnikowych. Każdy z grzejników jest wyposażony na podejściu w kątowe zawory z funkcją odcięcia i spustu wody z grzejnika bez konieczności wyłączania instalacji c.o.

W najwyższych miejscach instalacji na pionach przewidziano automatyczne zawory odpowietrzające 1/2" z zaworami stopowymi i kulowymi zaworami odcinającymi DN15. Zawory umieścić 1,0 metra poniżej sufitu.

Izolacje

Wykonać izolację termiczną prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z wymaganiami izolacji cieplnej przewodów i komponentów (Załącznik nr2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. (pkt.1.5)).

Próby szczelności

Próby szczelności instalacji na zimno i gorąco wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – Wymagania techniczne Cobrti Instal – zeszyt 6”.

9.4. Wentylacja

W pomieszczeniach projektowanej rozbudowy budynku zaprojektowano wentylację grawitacyjną wspomaganą wentylatorami wywiewnymi i nasadami kominowymi Turbowent.

Tab. Zestawienie powietrza wentylacyjnego

NAZWA POMIESZCZENIA	pow.[m ²]	kubatura [m ³]	krotność wymian [1/h]	przepływ powietrza wentylacyjnego [m ³ /h]	urządzenie	
					nawiew	wywiew
1/1 Pracownia/	51,6	175	3	480	nawiewniki podokienne	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej
1/2 Zaplecze/	15,7	53	0,6	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanal wentylacji grawitacyjnej
1/3 Pom.Dyrektora/	25,9	88	0,7	60	nawiewnik ciśnieniowy okienny	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej
1/4 Sekretariat/	31,6	107	0,6	60	nawiewnik ciśnieniowy okienny	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej
1/5 Archiwum/	6,5	22	2,3	50	z pom. 1/4 przez podcięcie w drzwiach	kanal wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
1/6 Kuchenka/	5	17	3	50	z pom. 1/4 przez podcięcie w drzwiach	kanal wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
1/7 Pokój pielęgniarski	9,23	31	1	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanal wentylacji grawitacyjnej
1/8 Pom.socjalne/	7,7	26	2,3	60	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanal wentylacji grawitacyjnej
2/1 Pracownia/	41	139	3	360	nawiewniki podokienne	kanały wentylacji grawitacyjnej wspomagane nasadami kominowymi Turbowent

2/2 Zaplecze/	15	51	0,6	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/3 Pracownia/	52,2	177	3	480	nawiewniki podokienne	kanały wentylacji grawitacyjnej wspomagane nasadami kominowymi Turbowent
2/4 Zaplecze/	14,9	51	0,6	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/5 Pracownia	46,6	158	2,3	360	nawiewniki podokienne	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej
2/6 Zaplecze biblioteki/	22,8	78	1,3	100	z pom. 2/5 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/7 Zaplecze	10,75	37	1	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/8 WC dla osoby niepełnosprawnej	6,13	21	2,4	50	z pom. 2/10 przez podcięcie w drzwiach	kanał wentylacji grawitacyjnej wspomagany wentylatorem wyciągowym
2/9 Zaplecze/	8,25	28	1	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/11 Pom.gospodarcze/	7,5	26	1,2	30	nawiewnik ciśnieniowy okienny	kanał wentylacji grawitacyjnej
2/12 Pracownia/	43,7	149	2,2	320	nawiewniki podokienne	w sąsiednich pomieszczeniach pomocniczych + kanały wentylacji grawitacyjnej

Do obliczeń przyjęto 20m³/h powietrza przypadające na jednego ucznia w sali lekcyjnej.

Przepływ powietrza wewnętrznego pomiędzy pomieszczeniami musi być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić 200cm².

Nawiew w pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną będzie realizowany za pomocą ciśnieniowych nawiewników okiennych o wydajności max30m³/h każdy oraz nawiewników podokiennej o wydajności 120 m³/h. Wywiew z pomieszczenia 1/1 oraz 2/3 będzie wspomagany poprzez nasady kominowe Turbowent dn150 zainstalowane na dachu na kanałach wentylacji grawitacyjnej.

Wywiew w pomieszczeniach pomocniczych (np.WC) będzie wspomagany poprzez wentylatory wywiewne montowane przy kanałach wentylacji grawitacyjnej.

9.5. Klimatyzacja

Niniejsze opracowanie obejmuje dobór jednostki klimatyzacyjnej dla pracowni technicznej do nauki papiernictwa. Instalacja klimatyzacji obejmuje odrębne opracowanie.

Dla potrzeb klimatyzowania pracowni – zgodnie z częścią rysunkową opracowania dobrano 1 jednostkę wewnętrzną – klimatyzator ścienny typu split:

- ASYG14LMCA o mocy elektrycznej 1,13(1,36kW) 230V i wydajności chłodniczej 4,0kW.

Jako jednostkę zewnętrzną dla jednostki wewnętrznej dobrano odpowiednio
- AOYG14LMCA.

9.6. Instalacja sprężonego powietrza.

Dla potrzeb pomieszczenia 1/1 Pracownia, przewidziano instalację sprężonego powietrza dla urządzeń laboratoryjnych. Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez złączki i kształtki gwintowane. Jako materiał uszczelniający zastosować nie uszczelniającą z teflonu. Przewody prowadzić w projektowanym kanale. Instalację doprowadzić do piwnicy gdzie będzie umieszczona sprężarka powietrza. Dobór sprężarki wg odrębnego opracowania. Przebieg przewodów i rozmieszczenie punktów powietrza zgodnie z

częścią rysunkowa opracowania. Złącza pneumatyczne przy punktach powietrza dostosować do urządzeń laboratoryjnych.

9.7. Normy i przepisy

KOTŁOWNIE, OGRZEWNICTWO

1. PN-91 B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych
2. PN- B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń

WOD-KAN

3. PN- 92 B-01706 Instalacje wodociągowe (wymagania w projektowaniu)
4. PN-EN 1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
5. PN- EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
6. PN 92 B- 01707 Instalacje kanalizacyjne (wymagania w projektowaniu)
7. PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Postanowienia ogólne i wymagania
8. PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia
9. studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych

WENTYLACJA

10. PN-89 B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły (wymagania techniczne i badania przy odbiorze)
11. PN-83 B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej (wymagania)
12. PN-EN 14134 Wentylacja budynków. Badania właściwości i kontrola wykonania instalacji wentylacji mieszkań

Wymagania techniczne COBRTI INSTAL

13. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – zeszyt 2
14. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych -zeszyt 6
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych -zeszyt -7
16. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12
17. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej – zeszyt 5

Rozporządzenia

18. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane, Dz.U.10.243.1623
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17.07.2015r. (Dz.U.2015.1422) zmieniającym rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.02.75.690 z późn.zm.,
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. Dz.U.99.74.836.

X. BRANŻA ELEKTRYCZNA

10.1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Wizja lokalna z inwentaryzacją w terenie
- 1.3. Uzgodnienia branżowe
- 1.3. Obowiązujące przepisy i normy

10.2. Zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacja elektryczna rozbudowy i nadbudowy budynku szkolnego.

W odbiorczej instalacji zaprojektowano niezależne obwody:

- wypustów oświetleniowych,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- gniazd w pomieszczeniach sanitarnych i pracowni,
- oświetlenie ewakuacyjne,
- połączeń wyrównawczych,

- ochrony od porażen.

10.3. Zasilanie

Zasilanie energetyczne istniejące. Rozbudowa w ramach istniejącej mocy szkoły.

10.4. Zasilanie WLZ

Z tablicy TB wyprowadzić WLZ kablem YKY 5x16 mm² do tablicy TB-1. Z tablicy TB-1 wyprowadzić WLZ przewodem YDY 5x6 mm² do tablicy TB-3. Z tablicy TB-2 wyprowadzić WLZ przewodem YDY 5x6 mm² do tablicy TB-4. Na istniejącej tablicy TB zainstalować wyłączniki nadmiarowo prądowe typu S301 B16A dla obwodu gniazd 230V oraz B10A dla obwodu oświetleniowego. W istniejącej tablicy TB piwnica zainstalować wyłączniki nadmiarowo prądowe typu S301 lub S303 i wyprowadzić zasilanie do windy zgodnie z wytycznymi Producenta.

10.5. Instalacje odbiorcze

Wszystkie obwody dla instalacji jednofazowej zaprojektowano w układzie L+N+PE, a dla trójfazowej w układzie 3L+N+PE. Instalacje należy wykonać przewodami na napięcie 750V.

Oświetlenia

Instalację oświetleniową wykonać jako p/t lub w korytkach instalacyjnych o przekrojach przewodu YDY i YDYp 1,5mm². W zależności od rodzaju pomieszczenia stosując osprzęt p/t lub hermetyczny instalując wyłączniki na wysokości 1,4m od posadzki. Zabezpieczając od zwarć i przeciążeń wyłącznikami instalacyjnymi typu S 301 B 10 A.

Gniazd wtykowych

Instalację wykonać p/t przewodem YDY 3 x 2,5 mm². Zastosować osprzęt zwykły podtynkowy, gniazda mocować na wysokości 0,3 m od posadzki. Zabezpieczając od zwarć i przeciążeń wyłącznikami instalacyjnymi typu S 301 B 16 A.

Obwody siłowe (gniazda 400V)

Instalację wykonać przewodami YDY 5 x 4 mm² instalując gniazda na 1,2 m od posadzki. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi S 303 B 20 A.

Gniazda, pomieszczenia sanitariatów pracowni

Instalację wykonać przewodami YDY 3 x 2,5 mm², gniazda instalując na 1,6 m od posadzki stosując osprzęt bryzoszczelny. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi S 301 B 16 A.

Oświetlenie ewakuacyjne

Obwód wyprowadzić bezpośrednio z wyłącznika instalacyjnego S 301 B 10 A zainstalowanego w tablicy bezpiecznikowej. Instalację wykonać jako p/t przewodem YDY 3 x 1,5 mm².

10.6. Połączenia wyrównawcze

Instalacje połączeń obejmują:

- instalację elektryczną
- instalację wod.-kan. i c.o.
- wszelkie konstrukcje metalowe.

Do zacisków PE w tablicach TB należy wykonać połączenia wszelkich konstrukcji i urządzeń metalowych przewodem DY 4mm².

Przewody wyrównawcze winny być oznaczone kolorem żółto-zielonym. Zacisk PE tablicy TB musi być połączony z uziemieniem o rezystancji mniejszej niż 30 Ω.

10.7. Ochrona od porażen

Zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364-4-41 przewidziano zastosowanie przed dotykaniem pośrednim w obwodach odbiorczych szybkie samoczynne wyłączenie napięcia za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie wyzwalającym 30 mA oraz przewody ochronne PE we wszystkich obwodach instalacji elektrycznej i dodatkowo wyłączniki nadmiarowo prądowe serii S 301 i S 303.

10.8. Instalacja odgromowa

Instalacje odgromową projektuje się zgodnie z PN-IEC 61024-1 jako nie naprężną. Zwody poziome należy wykonać drutem Fe/Zn Φ 8 mm i połączyć z istniejącą pozostałą częścią dachu. Przewody odprowadzające należy wykonać drutem Fe/Zn Φ 8 mm układanego w rurce PCV. Uziemienie odgromowe projektuje się z wykorzystaniem istniejącego uziomu otokowego. Podziemne metalowe elementy obiektów i urządzeń instalacji podziemnej znajdujące się w odległości nie większej niż 2 metry od instalacji odgromowej, należy połączyć z uziemem instalacji odgromowej. Odstępy instalacji odgromowej od instalacji elektrycznej powinny wynosić 0,3 m i chronione rurą osłonową. Istniejące wszystkie elementy konstrukcyjne metalowe wystające ponad powierzchnię dachu należy połączyć z instalacją zwodów pionowych, natomiast elementy nie metalowe należy chronić poprzez ustawienie w pobliżu obiektu głowic odgromowych.

10.9. Uwagi

Całość należy wykonać zgodnie z PBUE, normą PN-IEC 60464-4-41. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Elektrycznych oraz przepisami BHP.

XI. UWAGI KOŃCOWE

- materiały budowlane winny posiadać atesty i odpowiadać wymaganym normom,
- roboty budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP, normami, rozporządzeniami i sztuką budowlaną.

.....
(opracował)