

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Rozbudowa i przebudowa budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, na terenie działek nr ewid. 56/3, 56/5 i 62/3 obręb Rokietnica, gm. Rokietnica, jednostka ewid. Rokietnica

• Podstawa opracowania :

- 1/ Umowa między stronami.
- 2/ Przepisy techniczne oraz normy
- 3/ Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- 4/ Wizja w terenie
- 5/ Uzgodnienia funkcjonalno-materiałowe z Inwestorem
- 6/ Mapa do celów projektowych 1:500

DANE OGÓLNE

Kategoria:

Projektuje się rozbudowę i przebudowę budynku użyteczności publicznej – budynku szkoły - kategoria IX.

Program użytkowy:

Projektuje się rozbudowę i przebudowę budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, w następującym zakresie:

- rozbudowa w kierunku północnym o 3 części:

1. część dydaktyczna z pięcioma, tematycznymi salami lekcyjnymi z zaplecami (każda dla 28 uczniów), świetlicą z podziałem na część do cichej pracy i część pobytową oraz zaplecza socjalno-sanitarne; na ostatniej kondygnacji zaprojektowano taras dydaktyczny;
2. część dydaktyczna z tematyczną salą lekcyjną nauk przyrodniczych (dla 28 uczniów), salkami do zajęć indywidualnych oraz zespołem szatniowym i zapleczem socjonlo-sanitarnym; na dachu zaprojektowano „dach zielony”
3. sala sportowa umożliwiająca odbywanie zajęć przez 2 klasy jednocześnie (2x 28 dzieci)

- przebudowa budynku istniejącego w miejscu połączenia z projektowaną rozbudową – likwidacja schodów – projektowane pochylnie

- rozbudowa w kierunku zachodnim – rozbudowa i przebudowa istniejącego pomieszczenia stołówki wraz z zapleczem dla cateringu jako wydzielona osobna strefa pożarowa ZLIII

Wszystkie sale lekcyjne zaprojektowano od wschodu i od południa - spełniają wymóg nasłonecznienia światłem słonecznym przez min 3 godz w godz 8-16 w dniach równonocy.

Projektowana rozbudowa będzie tworzyć z istniejącą częścią szkoły funkcjonalną całość.

Układ przestrzenny:

Projektuje się rozbudowę i przebudowę budynku Szkoły Podstawowej w Rokietnicy wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną, w następującym zakresie:

- rozbudowa w kierunku północnym o 3 części:

1. część dydaktyczna 3 kondygnacyjna z dachem płaskim częściowo wycofana w obrębie ostatniej kondygnacji stanowiąca dominantę wysokościową całego założenia;

2. część dydaktyczna 2 kondygnacyjna z dachem płaskim dopasowana wysokością do zabudowy istniejącej;
 3. sala sportowa jednokondygnacyjna z dachem płaskim
- rozbudowa w kierunku zachodnim – część parterowa z dachem płaskim.

PARAMETRY

Zestawienie powierzchni i kubatury (rozbudowa w kierunku północnym):

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| powierzchnia zabudowy: | 1736,7 m² |
| powierzchnia użytkowa: | 2552,8 m² |
| powierzchnia całkowita: | 3709,7 m² |
| kubatura całkowita: | 17 295,03 m³ |

Zestawienie powierzchni i kubatury (rozbudowa w kierunku zachodnim – stołówka):

| | |
|-------------------------|----------------------------|
| powierzchnia zabudowy: | 67,7 m² |
| powierzchnia użytkowa: | 145,7 m² |
| powierzchnia całkowita: | 67,7 m² |
| kubatura całkowita: | 313,3 m³ |

Szczegółowe powierzchnie poszczególnych pomieszczeń oraz układ funkcjonalny pokazano na rysunkach – rzutach budynku.

Wymiary:

Rzędne:

p.p.p = 0,00 = 93,54 m n.p.m.
(32cm ponad poziom terenu przy głównym wejściu)

poziom posadowienia = -1,80

Wysokość budynku:

13,74 m
(max wysokość do attyki przy głównym wejściu)

Projektuje się 1, 2 i 3 kondygnacje nadziemne

Szerokość elewacji frontowej:

81,35 m
(cały budynek po rozbudowie od strony ul. Trakt Napoleoński)

OPINIA GEOTECHNICZNA I INFORMACJE O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Opinia geotechniczna:

Warunki ukształtowania podłoża gruntowego i jego cechy parametryczne podaje "Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych pod planowaną rozbudowę szkoły" opracowana przez EN-GEO Tomasz Żmudziński, ul. Pawłowskiego 10a, 60-681 Poznań w grudniu 2021 roku, znajdująca się jako załącznik nr 1 w części załączniki projektu budowlanego.

W udokumentowanym podłożu gruntowym, wykonując wiercenia o maksymalnej głębokości 4,5 m, **w każdym otworze stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych**. W otworach nr 1 i 2, zwierciadło nawiercono na głębokości 2,9 – 3,1 m w piaskach średnich i pospółkach. Zwierciadło to stabilizuje się na głębokości 2,4 – 2,6 m i ma charakter napięty. W otworze nr 3 woda gruntowa występuje w postaci sączeń na głębokości 2,9 m, w przewarstwieniach piasków średnich wśród glin piaszczystych.

Tabela 1 prezentuje głębokości zwierciadła nawierconego i ustabilizowanego oraz sączeń dla każdego z otworów:

| NR OTWORU | RZĘDNA [m.n.p.m.] | ZWIERCIADŁO NAWIERCONE | | ZWIERCIADŁO USTABILIZOWANE | | SĄCZENIA | |
|-----------|----------------------|---------------------------|------------|-------------------------------|------------|------------|------------|
| | | [m.p.p.t.] | [m.n.p.m.] | [m.p.p.t.] | [m.n.p.m.] | [m.p.p.t.] | [m.n.p.m.] |
| 1 | 93,46 | 2,9 | 90,56 | 2,6 | 90,86 | - | - |
| 2 | 93,39 | 3,1 | 90,29 | 2,4 | 90,99 | - | - |
| 3 | 93,75 | - | - | - | - | 2,9 | 90,85 |

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego, dokonano na podstawie badań terenowych oraz prac kameralnych, w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Cechy fizyko-mechaniczne gruntów sypkich przyjęto wg normy PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wodącą I_D . Stopień zagęszczenia gruntów sypkich, ustalono na podstawie genezy i oporu świdra w trakcie wiercenia. Stopień plastyczności I_L dla gruntów średniospoistych i spoistych, ustalono na podstawie badań makroskopowych w warunkach laboratoryjnych. Cechy fizyko-mechaniczne przyjęto wg normy PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wodącą I_L .

* W podłożu wykonanych otworów, zalegają grunty spoiste i średniospoiste, wykształcone w postaci glin piaszczystych (lokalnie przewarstwionych piaskiem średnim) oraz piasków gliniastych, zaliczone do utworów glacialnych, zlodowacenia północnopolskiego, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”. Miąższość tych utworów nie jest znana, gdyż do wykonanej głębokości 4,5 m p.p.t. nie osiągnięto ich spągu.

W otworach nr 1 i 2, wśród ww. utworów, tj. w interwale głębokości 2,9-3,4 i 3,1-3,5 m p.p.t., nawiercono warstwę osadów niespoistych, fluwioglacjalnych – plejstocentrycznych, wykształconych w postaci piasków średnich oraz pospółek (przewarstwionych piaskiem średnim).

Przypowierzchniową warstwę terenu stanowi nasyp niekontrolowany, w którego skład wchodzi piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty próchniczny, piasek gliniasty, drewno oraz śmieci, o miąższości 1,0-1,8 m.

* Grunty spoiste poddane kontaktowi z wodami podziemnymi mogą zmieniać stopień plastyczności i przechodzić ze stanu twardoplastycznego i plastycznego w plastyczny i miękkoplastyczny.

Grunty podłoża ujęto w dwie grupy:

Grupa I – osadów niespoistych, fluwioglacjalnych, plejstocentrycznych

Warstwa Ia

- piasków średnich, nawodnionych, średniozagęszczonych, o przyjętym $I_D = 0,40$;

Warstwa Ib

- pospółek (przewarstwionych piaskiem średnim), nawodnionych, średniozagęszczonych, o przyjętym $I_D = 0,40$.

Grupa II – utworów glacialnych - plejstocentrycznych, zlodowacenia północnopolskiego, o symbolu geologicznej konsolidacji gruntu „B”

Warstwa IIa

- glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,20$;

Warstwa IIb

- glin piaszczystych (lokalnie przewarstwionych piaskiem średnim), wilgotnych w przewarstwieniach mokrych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,25$;

Warstwa IIc

- piasków gliniastych, wilgotnych, plastycznych, o $I_L = 0,30$.

Nasypy niekontrolowane nie zostały uwzględnione w podziale na warstwy geotechniczne ze względu na niejednorodne właściwości, domieszki oraz zawartość substancji organicznej, co uniemożliwia dokonanie bezpośredniego posadowienia dla projektowanego obiektu przed wybraniem tego gruntu.

Projektowany budynek zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81, poz. 463).

Charakterystyka i uwarunkowania posadowienia budynku:

Przyjęto posadowienie bezpośrednie na żelbetowych ławach i stopach fundamentowych.

Jako poziom odniesienia przyjęto poziom:

$$\pm 0,00 = 93,54 \text{ mnpm.}$$

Jako poziom posadowienia przyjęto poziom:

$$-1,80 = 91,74 \text{ mnpm.}$$

Poziom posadowienia przyjęto odpowiadający posadowieniu rozbudowywanego budynku istniejącego. Posadowienie wypadnie w warstwie IIa - glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych, o $I_L = 0,20$ oraz w warstwie IIb - glin piaszczystych (lokalnie

przewarstwionych piaskiem średnim), wilgotnych w przewarstwieniach mokrych, twardoplastycznych, o $I_L=0,25$

Podczas wykonywania fundamentów grunty spoiste wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami punktu 2.4 normy PN-81/B-03020:

- grunty spoiste odsłonięte w dnie wykopu należy chronić przed rozmoczeniem i przemarznięciem. Wszelkie naruszone i wtórnie uplastycznione partie gruntu spoistego należy wybrać z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.
- natychmiast po wykonaniu stanu zerowego pobocza fundamentów należy obsypać gruntem spoistym, warstwami ubijanymi co 0,3 m.

LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH I UŻYTKOWYCH

Nie projektuje się lokali mieszkalnych i użytkowych.

OPIS ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW KORZYSTANIA Z OBIEKTÓW PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE:

Projektuje się pełną dostępność budynku dla osób niepełnosprawnych:

- projektowana winda (druga – pierwsza winda znajduje się w budynku istniejącym)
- brak różnic poziomów na drogach komunikacyjnych
- wszystkie drzwi o szerokości min 90cm
- wc dla osób niepełnosprawnych na każdym piętrze
- ruchowe włączniki światła

Wskaźnik poziomu przystosowania mieszkań do użytku dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. Z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217) w tym osób starszych w projektowanym budynku wynosi **NIE DOTYCZY**.

PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE.

Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych.

Wyznaczenie chwilowego przepływu obliczeniowego wody użytkowej q_s [l/s].

Obliczenia ilości wody dokonano na podstawie normy PN-92/B-01706.

| Przybór | Ilość [szt] | Wypływ normatywny q_n [l/s] | |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------|
| | | Woda zimna | Woda ciepła |
| umywalka / bidet | 39 | 0,07 | 0,07 |
| natrysk / wanna | 7 | 0,15 | 0,15 |
| wc | 21 | 0,13 | ----- |
| pisuar | 8 | 0,30 | ----- |
| zlewozmywak | 3 | 0,07 | 0,07 |
| suma | | 9,12 | 3,99 |
| | | Razem | 13,11 |
| $q =$ [dm ³ /s] | 2,03 dm ³ /s | 7,31m ³ /h | |

Przepływ obliczeniowy wody zimnej – zastosowano wzór:

$$Q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s].}$$

$$Q=2,03\text{dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy wody na cele przeciwpożarowe

Zgodnie z:

1. RMSWiA z dnia 24 lipca 2009 r „w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych”
2. RMSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r „w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów”
3. Dz.U.1991 Nr81 poz.351 Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej,
4. .Dz.U.1990 Nr16 poz.95 Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym,

Wymagana ilość wody służąca do:

- wewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi $q_s=2,0 \text{ [dm}^3/\text{s]}$.

Zostaną zamontowane hydranty wewnętrzne dn25 (wydajność 1,0 l/s) z węzem półsztywnym o długości 30m. Wymagane jest równoczesne działanie dwóch hydrantów.

- zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi $q_s=20 \text{ [dm}^3/\text{s]}$,

W odległości do 75m od projektowanych budynków na ul. Noblistów **istnieją** dwa hydranty Dn80 na średnicy Dn100. Dodatkowo przy projektowanej wewnętrznej drodze p.poż zaprojektowano sieć wodociągową Dn100 na końcu której został zaprojektowany hydrant Dn80.

W odległości do 150m od projektowanych budynków w ul. Trakt Napoleoński istnieją 3 hydrant Dn80. Dwa na średnicy Dn160 i jeden na średnicy Dn100.

Jakość wody pitnej.

Woda do celów bytowych i p.poż jest dostarczana z sieci gminnej. Wynika z tego, że obowiązkiem dostawcy wody jest spełnienie parametrów podanych w ustawie z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków z p.zm. (Dz.U. 2020 poz.2028 Obwieszczenie Marszałka Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 października 2020r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.) oraz w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. poz. 2294 z p.zm. W sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Zgodnie z powyższym woda pitna może być uznana za zdatną do użycia, jeżeli jest wolna od mikroorganizmów chorobotwórczych i pasożytów w liczbie stanowiącej potencjalne zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, wszelkich substancji w stężeniach stanowiących potencjalne zagrożenie dla zdrowia ludzkiego oraz nie wykazuje agresywnych właściwości korozyjnych.

Ponadto musi spełniać wymagania:

1. mikrobiologiczne określone w części A załącznika nr 1 do rozporządzenia;
2. chemiczne określone w części B załącznika nr 1 do rozporządzenia.

Zgodnie Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 16 września 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, instalacja i sieć wodociągowa zostały zabezpieczone przed wtórnym skażeniem – zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny”. Na instalacji wewnętrznej wody użytkowej i p.poż będą zamontowane zawory antyskażeniowe.

Przepływu obliczeniowego wody „szarej” $q_s \text{ [l/s]}$ dla projektowanych odbiorników w budynku.

Obliczenia ilości wody dokonano na podstawie normy PN-92/B-01706.

| Przybór | Ilość [szt] | Wypływ normatywny $q_n \text{ [l/s]}$ | |
|------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|
| | | Woda zimna | Woda ciepła |
| umywalka / bidet | | 0,07 | 0,07 |
| natrysk / wanna | | 0,15 | 0,15 |
| wc | 16 | 0,13 | ----- |

| Przybór | Ilość [szt] | Wypływ normatywny qn [l/s] | |
|-------------|-------------|----------------------------|-------|
| pisuar | 8 | 0,30 | ----- |
| zlewozmywak | | 0,07 | 0,07 |
| suma | | 4,48 | |
| | | Razem | 4,48 |
| q= [dm3/s] | 1,2 dm3/s | 4,32m3/h | |

Przepływ obliczeniowy wody szarej – zastosowano wzór:

$$Q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [l/s]}.$$

Q=1,2dm3/s Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo – gospodarczej [dm3/s].

| Przybór | Ilość [szt.] | Przepływ jednostkowy AW _s [l/s] |
|------------------|--------------|--------------------------------------------|
| umywalka / bidet | 39 | 0,5 |
| natrysk / wanna | 7 | 1,0 |
| wc | 21 | 2,5 |
| pisuar | 8 | 0,5 |
| zlewozmywak | 3 | 1,0 |
| suma | | 86 |
| qs= [dm3/s] | | 6,49 |

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych – zastosowano wzór:

$$qs = K^*(\sum AWS)^{0,5}.$$

$$qs = 0,7^*(86)^{0,5}$$

$$qs = 6,49 \text{ dm3/s}$$

Jakość ścieków bytowych.

Podstawa: ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków z p.zm. (Dz.U. 2020 poz.2028 Obwieszczenie Marszałka Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 października 2020r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków.). Z projektowanego obiektu ścieki będą odprowadzane tylko ścieki bytowe (czyli powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu oraz powstające podczas utrzymania czystości i zabiegów higienicznych). Nieoczyszczone ścieki muszą spełniać wymagania odpowiadające dopuszczalnej jakości ścieków odbieranych przez lokalną oczyszczalnię ścieków, a w szczególności nie mogą zawierać substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, powodujących zanieczyszczenie wód i nie powinny przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń albo powinny spełniać minimalny procent redukcji zanieczyszczeń, określony w warunkach ich odbioru.

Jak już zaznaczono wyżej, z projektowanych budynków będą odprowadzane tylko ścieki bytowe.

Zanieczyszczenia w ściekach nie powinny przekraczać wartości z tabeli:

| Wskaźnik zanieczyszczenia | Dopuszczalna wartość |
|--------------------------------|----------------------------|
| Temperatura | 35°C |
| Odczyn pH | 6,5 – 9,5 * |
| BZT ₅ | ≤ 800 mgO ₂ /l |
| ChZT | ≤ 1500 mgO ₂ /l |
| Zawiesina ogólna | ≤ 500 mg/l |
| Ogólny węgiel organiczny (OWO) | ≤ 200 mgC/l |
| Zawiesiny łatwoopadające | ≤ 10 ml/l |

| Wskaźnik zanieczyszczenia | Dopuszczalna wartość |
|---------------------------------------------|----------------------|
| Substancje ekstrahujące się eterem naftowym | ≤ 100 mg/l |
| Chlorki | ≤ 1000 mg/l |
| Siarczany | ≤ 500 mg/l |
| Azot amonowy | ≤ 100 mg/l |
| Azot azotynowy | ≤ 10 mg/l |
| Siarczki | ≤ 1,0 mg/l |
| Fluorki | ≤ 20 mg/l |
| Fosfor ogólny | ≤ 10 mg/l |
| Chlor wolny | ≤ 1,0 mg/l |
| Substancje powierzchniowo czynne anionowe | ≤ 15 mg/l |
| Substancje powierzchniowo czynne niejonowe | ≤ 20 mg/l |

Przepływ obliczeniowy ścieków deszczowych q_s dla projektowanej inwestycji [dm³/s].

| | F powierzchnia zlewni [m ²] | F powierzchnia zlewni [ha] | Współczynnik spływu [] | Powierzchnia zredukowana [ha] |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| F _{dach<15} | 1736,7 | 0,1736 | 0,8 | 0,139 |
| F _{teren utwardzony} | 735,2 | 0,0735 | 1 | 0,0735 |
| F _{teren zielony} | 1805,3 | 0,18053 | 0,15 | Pominięty do obliczeń |
| F _{teren geokrata} | 444,8 | 0,044 | 0,5 | Pominięty do obliczeń |
| Razem: | | | | 0,2125 |
| q – natężenie opadu [dm ³ /sek ha] przyjęto | | | | 150 |
| Przepływ obliczeniowy [dm³/s] | | | | 31,48/sha |

Wody deszczowe i roztopowe z dachów projektowanych budynków odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji deszczowej, zlokalizowanej na terenie Inwestora. Obecnie na terenie Inwestora znajdują o zbiorniki do retencji wód deszczowych o pojemności 60m³ (w tym 10m³ zapas), z których woda po oczyszczeniu w istniejącym separatorze substancji ropopochodnych odpływa w ilości 5l/s do gminnej kanalizacji deszczowej. Dla nowoprojektowanych dachów przewidziano możliwość odprowadzenia deszczu nawalnego o natężeniu 300l/sha. W związku z powyższym zaprojektowano dwa dodatkowe zbiorniki retencyjne o łącznej pojemności ok. 15m³.

Pozostałe wody opadowe i roztopowe były już ujęte do obliczeń przy poprzedniej inwestycji polegającej na rozbudowie szkoły.

Jakość ścieków deszczowych oraz wód opadowych i roztopowych.

Jakość ścieków deszczowych i roztopowych będzie spełniać wymagania zawarte w Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. poz. 1311 w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

Jak wyżej wspomniano, wody deszczowe i roztopowe z projektowanych budynków i terenów utwardzonych będą odprowadzane do istniejących i projektowanych zbiorników retencyjnych. Z nich woda przepływać będzie do systemu istniejącego kanalizacji deszczowej, zabezpieczonego ogranicznikiem przepływu i separatorem substancji

ropopochodnych. Wykaz zanieczyszczeń i substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego jest zawarty w ww. Rozporządzeniu. Eksploatacja obiektu zgodna z projektowanym przeznaczeniem nie spowoduje powstania zagrożenia dla środowiska.

Emisja zanieczyszczeń gazowych w tym zapachów i pyłowych.

Projektowane instalacje nie będą emitować zanieczyszczeń gazowych, zapachów i zanieczyszczeń pyłowych.

Emitory zlokalizowane na dachach budynków

Emitory zlokalizowane na dachach budynków to:

- wywiewki kanalizacyjne o średnicy PVC110mm,
- wyrzutnie wentylacji (centrala wentylacyjna) oraz wyrzutnie z WC.

Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów.

Nie dotyczy.

Właściwości akustyczne instalacji oraz emisja drgań.

Projektowane instalacje nie będą powodowały przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu.

Zlokalizowane na dachu emitory hałasu (nasady wentylacji hybrydowej) będą emitować hałas poniżej <36 dB(A) (maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odległości 4 m LPA).

Projektowane instalacje nie będą generowały drgań.

Emisja promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

Projektowane instalacje nie będą emitowały promieniowania jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń.

Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi i wody powierzchniowe i podziemne.

Projektowane instalacje nie będą powodowały wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi i wody powierzchniowe i podziemne.

Obszar oddziaływania urządzeń sanitarnych.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839), obszar oddziaływania urządzeń sanitarnych mieści się w granicach zainwestowanej działki.

ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO.

Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} = 260\,463 \text{ kWh/rok}$.

Dostępne nośniki energii:

Sieć gazowa + ogniwa PV – wybrana jako źródło zasilania w energię ciepłą dla obiektu.

Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:

| Wariant projektowany | Wariant alternatywny |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TAK, Źródło Kociołni gazowa' o udziale procentowym 100,00 % Kocioł kondensacyjny, o mocy nominalnej <100kW o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=0,99$, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytow. w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termost. P-2K o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,88$, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,96$, System ogrzewania c.w. zasobnikowy o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=0,85$. | TAK, Źródło Kociołni gazowa' o udziale procentowym 100,00 % Kocioł kondensacyjny, o mocy nominalnej 120kW o sprawności wytwarzania $\eta_{H,g}=0,99$, Ogrzewanie wodne z grzejn. członow. lub płytow. w przyp. regul. central. i miejsc. z zaworem termost. P-2K o sprawności regulacji $\eta_{H,e}=0,88$, C.o. z lokal. źródła ciepła usytuow. w ogrzew. budynku z zaizolow. przewodami, armaturą i urządzen. w przestrz. ogrzew. o sprawności przesyłu $\eta_{H,d}=0,96$, System ogrzewania c.w. zasobnikowy o sprawności akumulacji $\eta_{H,s}=0,85$ współpracujący z ogniwami PV. |
| TAK; wentylacja mechaniczna wywiewna nawiew grawitacyjny, wyciąg mechaniczny, strumień 100m³/h dla mieszkania | TAK; wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła. |

Obliczenia optymalizacyjno - porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

energi

| Budynek projektowany | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|------------|--------------|
| Koszty eksploatacyjne | | | | |
| Lp. | Rodzaj robót | Zużycie paliwa | Jedn. | Koszty |
| 1 | Gaz ziemny | 260 463 | kWh/rok | 58 116 |
| | | | | |
| Opłaty stałe O_m | | | zł/m-c | 50 |
| Abonament Ab | | | zł/m-c | 60 |
| Całkowite koszty eksploatacyjne | | | zł/rok | 59436 |
| $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$ | | | | |
| Koszty inwestycyjne | | | | |
| Lp. | Rodzaj robót | Ilość robót | Cena jedn. | Koszty robót |
| 1 | Kotłownia gazowa | 1 | 35000 | 25000 |
| Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I} =$ | | | zł | 60000 |
| Budynek z alternatywnymi źródłami energii | | | | |
| Koszty eksploatacyjne | | | | |
| Lp. | Rodzaj robót | Zużycie paliwa | Jedn. | Koszty |
| 1 | Energia elektryczna PV + gaz | 89426 | kWh/rok | 17885 |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|------------|--------------|
| Opłaty stałe O_m | | zł/m-c | 50 | |
| Abonament Ab | | zł/m-c | 60 | |
| Całkowite koszty eksploatacyjne | | zł/rok | 19205 | |
| $K_{H,E} = 12 \cdot O_m + 12 \cdot Ab + \Sigma B \cdot \text{Cena jedn.} =$ | | | | |
| Koszty inwestycyjne | | | | |
| Lp. | Rodzaj robót | Ilość robót | Cena jedn. | Koszty robót |
| 1 | Panele PV (istn.)+ kotłownia gazowa | 1 | 15000 | 15000 |
| Całkowite koszty inwestycyjne $K_{H,I} =$ | | | zł | 30000 |

Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię.

| Nazwa | Projektowany | Alternatywny |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Koszty eksploatacyjne $K_{H,E}$ zł/rok | 59436 | 19205 |
| Procentowe zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych % | - | -68% |
| Koszty inwestycyjne $K_{H,I}$ zł | 60000 | 30000 |
| Procentowe zmniejszenie kosztów inwestycyjnych % | - | -50% |
| Roczne oszczędności kosztów ΔOr zł/rok | - | 40231 |
| Prosty czas zwrotu inwestycji w źródła alternatywne SPBT | - | 0,745693619 |
| WYNIKI ANALIZY: Zastosowanie źródeł alternatywnych jest korzystne pod względem eksploatacyjnym i pod względem inwestycyjnym | | |

Na podstawie analizy środowiskowej i ekonomicznej wariantem optymalnym jest wariant projektowany.

ANALIZA TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ.

Regulacja hydrauliczna urządzeń grzewczych przy pomocy:

w przypadku grzejników za pomocą wbudowanych grzejnikowych zaworów termostatycznych z obliczoną wstępną nastawą. Przy grzejnikach łazienkowych zamontować zawory grzejnikowe np. RTD-N w wersji kątovej. Na powrotach montaż zaworów powrotnych np. typu RLV_k w wersji kątovej. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach. Regulacja układu grzewczego za pomocą zaworów regulacyjnych podpionowych,

W przypadku ogrzewania podłogowego – za pomocą lokalny termostatów współpracujących z zaworami regulującymi obiegi grzewcze.

INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.

WYPOSAŻENIE W INSTALACJE

-sanitarne wewnętrzne: wodociągowa, kanalizacyjna, grzewcza – kotłownia gazowa współpracująca z ogniwami PV, wentylacja mechaniczna, nawiewno – wywiewna z odzyskiem.

-sanitarne zewnętrzne: projektowane przyłącza.

-elektryczne wewnętrzne: Instalacja oświetlenia (oświetlenie podstawowe i awaryjne), instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających, instalacja tras kablowych, rozdzielnica elektryczna, instalacja odgromowa, instalacja uziemiająca, instalacja połączeń wyrównawczych,

-elektryczne zewnętrzne: elektroenergetyczna linia zasilająca, zewnętrzne linie zasilające urządzenia na terenie zewnętrznym.

PRZYŁĄCZA DO SIECI ZEWNĘTRZNYCH (wg odrębnego opracowania)

Przyłącze energetyczne

Projektowane przyłącze z sieci elektroenergetycznej

Przyłącze wodociągowe

Istniejące przyłącze z sieci wodociągowej

Odprowadzenie nieczystości ciekłych

Projektowane przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie wód opadowych

Projektowane przyłącze do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej,

Przyłącze gazowe

Istniejące przyłącze z sieci gazowej

INSTALACJE SANITARNE:

Instalacje wewnętrzne sanitarne - ogólna charakterystyka.

Instalacja wodno-kanalizacyjna.

Kanalizacja deszczowa zewnętrzna.

Istniejącym przyłączem do gminnej sieci kanalizacji deszczowej przez dodatkowe zbiorniki retencyjne.

Kanalizacja sanitarna zewnętrzna.

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku będą podłączone do gminnej sieci kanalizacyjnej.

Kanalizacja sanitarna wewnętrzna.

Kanalizacja sanitarna pod posadzką.

Kanalizację pod posadzką wykonać z rur PVC klasy S a aprobatą UD. Przejścia pod ławami wykonać w rurach osłonowych. Przestrzeń pomiędzy rura osłonową a przewodową (na końcach rury osłonowej) zabezpieczyć. Rurę przewodową owinać folią. Rury należy układać na 15 cm podsypce.

Rury układać zgodnie z „Instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PVC...” zastosowanego producenta, oraz opierając się na “Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”. Wpusty w kotłowni stalowe z syfonem suchym.

Kanalizacja sanitarna nad posadzką.

Kanalizację sanitarną nad posadzką wykonać z rur kielichowych PVC-U o średnicach Ø50÷Ø110. Kanalizację sanitarną prowadzaną pod stropem kondygnacji wykonać z rur kanalizacji wewnętrznej HDPE zgrzewanych. Instalacja i mocowanie przewodów musi być wykonana ściśle wg zaleceń wybranego producenta. Rury poziome i pionowe odpowietrzające wykonać z PVC-U. Na każdym pionie, na poziomie parteru, należy wykonać

rewizję. Wskazane piony odpowietrzające należy wyprowadzić ponad dach, zabezpieczyć siatkami i zakończyć wywiewkami.

Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach lub po ścianach w zabudowie g/k. Dostęp do rewizji na pionach wykonać za pomocą typowych drzwiczek rewizyjnych montowanych w obudowie g/k. Wysokość białego montażu ściśle wg wytycznych projektu aranżacji wnętrz.

Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej.

Instalację zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać natynkowo w kotłowni z rur stalowych a poza kotłownią z rur PEX. W przegrodach i posadzkach również z rur PEX. Źródłem ciepłej wody użytkowej dla budynku będzie podgrzewacz wody zlokalizowany w kotłowni.

W celu zapobieżenia wykraplania się wilgoci na zimnych ściankach rur oraz podgrzewania zimnej wody od rur z wodą ciepłą projektuje się izolację rurociągów otuliną termoizolacyjną dla z.w.u. gr. 9 mm (w posadzce i bruzdach pionowych min. 4 mm). **Izolacja c.w.u. i cyrkulacji wg tabeli.**

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾) |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | równa średnicy rury wewnętrznej |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| 8 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 40 mm |
| 9 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 80 mm |
| 10 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾ | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 11 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾ | 100% wymagań z poz. 1-4 |

1) Przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
2) Izolacja cieplna wykonana jest jako powietrznoszczelna.

Instalacja gazowa.

Budynek wymaga zwiększenia mocy istniejącej kotłowni – wg odrębnego postępowania.

Materiały instalacji.

Instalację wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych ze szwem łączonych przez spawanie wg PN-81/H-74244. Podłączenie armatury i urządzeń gazowych wykonać jako rozłączne za pomocą łączników gwintowanych .

Powierzchnia powłoki antykorozyjnej powinna być wolna od wad. Grubość powłoki antykorozyjnej powinna wynosić 1,8 mm.

Kocioł gazowy zasilić rurą Dn 25 przed kotłem zredukować średnicę zgodnie z wymiarem podejścia do kotła.

Złącza rurowych nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy. Złącza gwintowane należy lokalizować w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontrolujących.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku tj. wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp., należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20mm.

Połączenie instalacji z urządzeniami gazowymi wykonać jako rozłączne stosując śrubunek. Przed przyborami zamontować kurek gazowy kulowy do odcinania dopływu gazu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wewnętrzne wykonane w rurach ochronnych jako przejścia zwykłe wg BN-82/8976-50 z materiałem plastycznym.

Odprowadzenie spalin i wentylacja pomieszczenia kotła.

Spaliny z kotłów będą odprowadzane za pomocą kominu powietrzno – spalinowego. Doprowadzenie powietrza do spalania oraz odprowadzenie spalin zapewnić będzie kanał powietrzno – spalinowy. Każdy z kotłów posiada hermetyczną komorę spalania. Wentylację wywiewną pomieszczenia zapewnią kratka umieszczona w kominie wentylacyjnym wyprowadzonym ponad dach.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

W celu zabezpieczenia przed korozją wewnętrznych przewodów gazowych, należy wszystkie rury oczyścić szczotkami stalowymi i pomalować 4– krotnie:

2 warstwy farbą podkładową antykorozyjnie,

2 warstwy farbą olejną nawierzchniową w kolorze żółtym.

Ochrona przed prądami błędzącymi.

Instalacja gazowa powinna zostać zabezpieczona przed wpływami prądów błędzących oraz objęta systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych.

Próba szczelności instalacji gazowej.

Wykonać próbę szczelności za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 0,5 kG/cm² przez 30 min. Instalację można uznać za szczelną jeżeli manometr nie wykaze spadku ciśnienia po upływie 30 min. trwania próby.

Próbie szczelności wykonuje wykonawca przed pomalowaniem instalacji.

Skontrolować jakość użytych materiałów. Sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów oraz odprowadzenia spalin.

Kotłownia gazowa.

Bilans ciepła dla kotłowni.

Szacowane zwiększenie mocy kotłowni gazowej wynosi **120 kW**.

Lokalizacja kotłowni.

Kotłowni zostanie zlokalizowana w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu (EI60) znajdującym się na parterze (istniejąca kotłownia zostanie zmodernizowana z 240 kW do mocy łącznej ok. 360 kW).

Charakterystyka ogólna.

Kotłownia dostarczać będzie ciepło w postaci wody gorącej dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w zasobniku podgrzewaczowym współpracującym z ogniwami PV.

Opis rozwiązania technologii grzewczej kotłowni.

Przedmiotowa kotłownia wyposażona będzie w gazowy, kondensacyjny kocioł wiszący – 4 szt. o mocy 120 kW pracujących jako kaskada.

Układ grzewczy pracować będzie jako pompy w systemie zamkniętym zabezpieczony naczyniem wzbiorczym przeponowym i zaworem bezpieczeństwa.

Próby i odbiór instalacji rurowych.

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),

prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i gwintowanych,

prawidłowości wykonania podparć i uchwyty montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych.

Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czterpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Próba szczelności i dezynfekcja.

Po zakończeniu montażu przeprowadzić próbę ciśnieniową wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku z próby ciśnieniowej rurociąg poddać płukaniu wodą wodociągową przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czerpania wody. Dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu (50 mg Cl/dm^3) w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg należy powtórnie wypełnić wodą i dokonać analizy bakteriologicznej.

Instalacja c.o.

Projektuje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p 55/40°C, w układzie zamkniętym, pompowe z rozdziałem dolnym.

Źródła ciepła – kotłownia gazowa.

Instalację prowadzi się za pomocą pionów i odcinków poziomych od kotłowni do mieszkań na poszczególnych kondygnacjach. Rozprowadzenie instalacji od pionu do grzejników zaprojektowane zostało w warstwie izolacji termicznej stropów. Opomiarowanie zużycia energii cieplnej w mieszkaniach projektuje się z wykorzystaniem ciepłomierzy z przetwornikami przepływu umieszczonych w szafkach na poszczególnych kondygnacjach. Na poszczególnych kondygnacjach na odejściach od pionu do mieszkań projektuje się zawory równoważące umieszczone w szafkach.

Rozprowadzenie instalacji w pomieszczeniach do grzejników w warstwie izolacji termicznej podłogi i w bruzdach ściennych. Podejścia do grzejników typ V kątowe od dołu. Grzejniki przyjęto płytowe, stalowe, np. firmy Korado – oznaczenie i ilość według dołączonego zestawienia materiałów i części graficznej. W łazienkach grzejniki typu łazienkowego. Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe.

Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników montowanych w grzejnikach.

Instalacja wentylacji mechanicznej.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła za pomocą wysokosprawnych wymienników obrotowych.

Zaprojektowano zakończenia wentylacyjne do montażu sufitowego - nawiewniki wirowe sufitowe z ruchomymi lamelami ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami.

Wywiewniki sufitowe stanowić będą kratki wentylacyjne z panelem identycznym jak na linii nawiewnej lub zawory wentylacyjne w łazienkach i pomieszczeniach pomocniczych.

Główne założenia sterowania centralą wentylacyjną.

Do zadań układów sterowania central należy być:

Praca układu według kalendarza tygodniowego, ustalanego na podstawie harmonogramu użytkowania budynku. Zaleca się obniżenie ilości powietrza wentylacyjnego o 50% na okres przerw w użytkowaniu. Można to osiągnąć zmniejszając przepływ powietrza lub wprowadzając interwały w pracy centrali.

Utrzymanie w okresie zimowym zadanych parametrów (temperatury) powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

Optymalizację wymiany powietrza i energii poprzez obniżenia wydajności wentylatorów z falownikiem w okresie przerw w użytkowaniu,

Ograniczenie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego,

Zabezpieczenie zespołów wentylatorowych przed przeciążeniem, awarią wentylatora itd.;

Zabezpieczenie układów przed zamarznięciem nagrzewnicy poprzez zastosowanie układów przeciwarzamroziowych. W tym celu przy obniżeniu temperatury powietrza nawiewanego przepływającego przez nagrzewnicę poniżej założonej temperatury (np.: +5°C) układ musi zamknąć przepustnicę, wyłączyć wentylatory oraz maksymalnie otworzyć przepływ czynnika grzewczego przez nagrzewnicę

Informowanie o stanach awaryjnych (np.: awaria wentylatora, przekroczenie dopuszczalnych spadków na filtrach, itd.)

Okablowanie sterujące powinno być ujęte wraz z dostawą i montażem centrali wentylacyjnej.

Wentylatory wywiewne należy załączać równocześnie z pracą centrali.

Montaż centrali wentylacyjnej.

Montaż centrali wentylacyjnej będzie się odbywać na dachu.

Kanały.

Zaprojektowano kanały wentylacyjne stalowe prostokątne ocynkowane gładkie oraz tłoczone i zwiniane.

ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE:

wszelkie przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielania pożarowego należy wykonać poprzez pożarowe elementy przepustowe i uszczelnić p.poż. do klasy odporności ogniowej jak dla przegrody oddzielenia pożarowego,

Zastosować należy:

- Przepusty instalacyjne w miejscach przejścia przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać klasę odporności ogniowej co najmniej EI 120 / EI 60, przy zastosowaniu systemowych rozwiązań (uszczelnień, kołnierzy ochronnych, tulei ochronnych).
- Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm przechodzące przez ściany i stropy dla których wymagana jest klasa co najmniej EI 60 lub REI 60, a nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowych, powinny posiadać klasę odporności ogniowej co najmniej EI 60 z zastosowaniem systemowych uszczelnień.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć, zapewniając im odpowiednią szczelność i odporność ogniową. Przy zabezpieczeniu przejść rur niepalnych proponuje się zastosować ognioodporną elastyczną masę uszczelniającą lub przejścia kołnierzowe.

Przy przeprowadzaniu instalacji grupowych przez jeden przepust instalacyjny proponuje się stosować piankę ognioochronną lub przejścia kołnierzowe.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie nowego skrzydła budynku szkoły projektuje się linią kablową z sieci dystrybucyjnej 0,4 kV, której operatorem jest ENEA Operator Sp. z o.o. Enea Operator Sp. z o.o. zapewnia, że istnieją możliwości techniczne zasilenia nowoprojektowanego skrzydła szkoły z istniejącej sieci elektroenergetycznej. Kabel elektroenergetyczny, dobrany do mocy zapotrzebowanej budynku, zostanie doprowadzony do rozdzielnicy elektrycznej z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP, zlokalizowanego przy granicy działki od strony ulicy Noblistów. Miejsce zainstalowania rozdzielnicy elektrycznej projektuje się w wydzielonym przeciwpożarowo pomieszczeniu na parterze nowego skrzydła budynku.

W rozdzielnicy 400/230 V AC zostaną zainstalowane: wyłącznik główny z cewką nadmiarową przeznaczoną do obsługi Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu (PWP), a także przełącznik kontroli faz i zabezpieczenie przewodu PWP, układ ochronników przeciwprzepięciowych z zabezpieczeniami tego układu, a także zabezpieczenia dla wszystkich zasilanych obwodów.

Przewiduje się zainstalowanie natynkowych szaf elektrycznych.

Instalacja elektryczna w budynku będzie wykonana w układzie TN-S.

Instalacja oświetlenia

W pomieszczeniach nowego skrzydła budynku podobnie jak w istniejących częściach szkoły zostanie zainstalowane oświetlenie podstawowe i awaryjne w tym ewakuacyjne kierunkowe. Do realizacji instalacji oświetlenia planuje się wykorzystanie opraw ze źródłami typu LED. Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach musi spełniać wymagania aktualnie obowiązujących Polskich Norm i przepisów.

Do instalacji oświetlenia awaryjnego w tym ewakuacyjnego będą użyte autonomiczne oprawy wyposażone w moduł awaryjny, pozwalający zapewnić dwugodzinne podtrzymanie, zasilany z dodatkowej baterii. Oprawy ewakuacyjne kierunkowe będą wyposażone w odpowiednie znaki (piktogramy). Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia wyrobu wydane przez CNBOP. Według przepisów oprawy oświetlenia awaryjnego muszą zapewnić na drodze ewakuacji natężenie oświetlenia minimum 1 lx oraz minimum 5 lx przy elementach ochrony p.poż. tzn. hydrantach, apteczkach, ROP-ach itd. znajdujących się poza drogami ewakuacji. Natężenie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego na drodze ewakuacyjnej – wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej - nie powinno być mniejsze niż 1 lx. Na drodze ewakuacyjnej 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 sekund, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 sekund. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne musi działać przez co najmniej jedną godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami i innymi przepisami związanymi dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Starowanie oświetleniem w przestrzeniach komunikacyjnych, toaletach itd. przewiduje się za pomocą czujników ruchu i obecności. W pozostałych pomieszczeniach sterowanie odbywać się będzie przy użyciu łączników oświetleniowych.

W zależności od rodzaju pomieszczenia należy zastosować osprzęt o odpowiednim stopniu ochrony IP.

Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających 400 V i 230 V AC

We wszystkich pomieszczeniach budynku w zależności od sposobu podłączenia urządzeń odbiorczych będą zastosowane gniazda wtyczkowe 400 V AC lub 230 V AC. W przypadku braku wtyczki w odbiorniku zasilanym energią elektryczną zostaną zastosowane wypusty zasilające zakończone puszką przyłączeniową lub jako zwinięty przewód w zależności od przewidywanych do zastosowania urządzeń. W każdym z wyżej wymienionych przypadków należy zapewnić odpowiedni zapas przewodu zasilającego.

W zależności od rodzaju pomieszczenia należy zastosować osprzęt o odpowiednim stopniu ochrony IP.

Kable i przewody elektroenergetyczne

Do instalacji elektrycznej w nowym skrzydle budynku szkoły zostaną wykorzystane kable elektroenergetyczne o poziomie napięcia 0,6/1 kV oraz przewody o poziomie izolacji 450/750 V. Przewody będą układane w rurach osłonowych (pod posadzką i w ścianach z płyt gipsowo-kartonowych), na trasach kablowych zaprojektowanych w postaci drabin i koryt kablowych albo pod tynkiem w ścianach i w sufitach betonowych lub murowanych.

Instalacja uziemiająca i odgromowa

W nowym skrzydle budynku szkoły zostanie zaprojektowana instalacja uziemiająca i odgromowa. Instalacje te zostaną połączone z instalacjami istniejącego budynku.

Instalacja uziemiająca będzie wykonana jako siatka w postaci uziomu fundamentowego lub uziomu otokowego.

Z kolei instalacja odgromowa zostanie wykonana jako siatka zwodów poziomych z drutu o minimalnej średnicy \varnothing 8 mm. W zależności od zainstalowania na dachu urządzeń instalacja zostanie uzupełniona zwodami pionowymi w postaci masztów odgromowych.

Instalacje te zostaną zaprojektowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.

Instalacje teletechniczne

W nowym skrzydle budynku projektuje się rozbudowę zainstalowanych w istniejącej szkole instalacji i systemów takich jak:

- System Sygnalizacji Pożaru (SSP),
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN),
- System Kontroli Dostępu (KD),
- instalacja telewizji przemysłowej (CCTV) - monitoring wizyjny,
- instalacja sieci strukturalnej LAN,
- system multimedialny w salach lekcyjnych – tablice multimedialne oraz system audio (wzmacniacze, kable, głośniki),
- system radiowęzła szkolnego.

Na tym etapie projektu zakłada się, że istnieje możliwość rozbudowy istniejących instalacji i systemów. Jeśli nie będzie możliwości technicznych rozbudowy istniejących instalacji teletechnicznych należy zaprojektować nowe elementy i urządzenia umożliwiające ich połączenie z istniejącymi.

W związku z budową hali sportowej projektuje się dla niej autonomiczny system nagłośnienia.

Kable teletechniczne podobnie jak elektryczne należy układać w rurach osłonowych (pod posadzką i w ścianach z płyt gipsowo-kartonowych), na teletechnicznych trasach kablowych zaprojektowanych w postaci drabin i koryt kablowych i pod tynkiem w ścianach i w sufitach betonowych lub murowanych.

We wszystkich pomieszczeniach budynku w zależności od sposobu podłączenia urządzeń końcowych będą zastosowane gniazda np HDMI, RJ45 itd.

Podobnie jak dla instalacji elektrycznych wypustów zasilających w przypadku niepodłączonych końców kabli teletechnicznych należy zapewnić odpowiedni zapas tych kabli.

Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami prawnymi.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO *PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU:*

- oświadczenia projektantów
- decyzja uprawnienia projektowe
- zaświadczenia z izby zawodowej
- opis techniczny
- część rysunkowa:

01 PZT

02 PZS

skala:

1:500

1:500

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY:

- oświadczenia projektantów
- opis techniczny
- część rysunkowa:

skala:

| | |
|------------------------|-------|
| 03 RZUT PARTERU | 1:100 |
| 04 RZUT PIĘTRA 1 | 1:100 |
| 05 RZUT PIĘTRA 2 | 1:100 |
| 06 RZUT DACHU | 1:100 |
| 07 PRZEKRÓJ A-A | 1:100 |
| 08 ELEWACJA | 1:100 |
| 09 ELEWACJA | 1:100 |
| 10 ELEWACJA | 1:100 |
| 11 ELEWACJA | 1:100 |
| 12 STOŁÓWKA - RZUT | 1:100 |
| 13 STOŁÓWKA - ELEWACJE | 1:100 |

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA PROJEKTU BUDOWLANEGO
ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

- opinia geotechniczna
- informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia