

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Opis ogólny

Przedmiotem Zamówienia jest wybudowanie budynku o funkcji sportowo - środowiskowej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu na działce nr ewid. 328, obręb Szelejewo Pierwsze.

2. Przeznaczenie i program użytkowy

Projektowany budynek wykorzystywany będzie jako sala sportowo- środowiskowa do obsługi istniejącej szkoły oraz jako miejsce organizacji imprez środowiskowych.

3. Bryła budynku

Budynek będzie posiadał jedną kondygnację nadziemną podzieloną na dwie części - wysoką (sala sportowa) oraz niską (pom. przynależne), dach projektuje się jako płaski.

4. Cechy standardu pasywnego

Budynek zaprojektowano w standardzie pasywnym.

4.1. Zapotrzebowanie na energię

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ (Eu)

mniejsze, niż 15 kWh/(m²a)

Energia użytkowa (Eu) – to fizyczna ilość energii jaką potrzeba wprowadzić do budynku, aby funkcjonował zgodnie z założeniami projektowymi (temperatury wewnętrzne, wielkość strumienia wentylacji pomieszczeń, ilość przygotowanej ciepłej wody). Wartość ta zależy od jakości budynku w zakresie jego kształtu, wielkości przeszkleń, orientacji w terenie, izolacyjności przegród nieprzezroczystych i stolarki, likwidacji mostków termicznych, ewentualnie zastosowanego odzysku ciepła z wentylacji mechanicznej z rekuperacją. Wielkość Eu jest niezależna do paliwa i systemów instalacyjnych.

Energia użytkowa zużywana jest:

- do ogrzania powietrza wentylacyjnego lub na działanie wentylacji mechanicznej;
- do ogrzewania ciepłej wody;
- do chłodzenia, jeśli dom ma klimatyzację;
- na pokrycie strat ciepła przez przegrody (mostki cieplne)

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ (E_p)

nie większe, niż 120 kWh/(m²a)

Energia pierwotna (E_p) – to umowna wielkość powstająca przez pomnożenie wskaźników energii końcowej przez współczynniki obrazujące umowną szkodliwość ekologiczną danego rodzaju paliwa. Dla przykładu dla prądu mnożnik ten wynosi 3,0, dla biomasy (drewno, pellety) wynosi 0,2, dla gazu i węgla wynosi 1,2. Oznacza to, że budynek z niższym wskaźnikiem E_p będzie uważany za mniej szkodliwy dla środowiska naturalnego.

Energia pierwotna określa zużycie energii brutto, włącznie ze stratami na etapie jej produkcji i przesyłu.

4.2. Bryła budynku

Wszystkie elementy zewnętrznych przegród budynku muszą być tak izolowane termicznie, aby współczynnik U całej bryły budynku ze wszystkimi przegrodami zewnętrznymi nie przekraczał wartości 0,15 W/(m²K).

4.3. Okna i fasada szklana

Okna (oszklenie i ramy) muszą mieć współczynniki U poniżej 0,80 W/(m²K), przy czym współczynniki g okien muszą wynosić około 50%.

4.4. Szczelność powietrzna

Infiltracja powietrza przez nieszczelności połączeń przegród zewnętrznych musi być mniejsza od 0,6 h⁻¹ objętości całego budynku na godzinę.

4.5. Odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego

Efektywny odzysk ciepła z powietrza usuwanego musi wynosić więcej, niż 80%.

5. Charakterystyczne parametry budynku

Kubatura	7967,26 m ³
Powierzchnia zabudowy	1161,25 m ²
Powierzchnia całkowita	1161,25 m ²
Powierzchnia użytkowa	1050,62 m ²

6. Konstrukcja budynku

6.1. Płyta fundamentowa

Zbrojenie i betonowanie płyty fundamentowej.

Płyta fundamentowa o grubości 200mm wylewana na mokro z betonu żwirowego klasy C20/25, zbrojona na górnej i dolnej powierzchni w całości, zbrojenie jest projektowane do realizacji w systemie prefabrykowanych siatek stalowych. Siatki zbrojeniowe są wykonane z prętów o średnicach i materiale zgodnym z obliczeniami wykonanymi w kolejnym etapie. Otulina zbrojenia min. 30 mm, siatki górnego zbrojenia należy opierać na podporowych prętach dystansowych [kobyłki]. Boczne krawędzie płyty należy dodatkowo zbroić prętami krawędziowymi o średnicy $\varnothing 8$ mm. Pręty krawędziowe na dolnej krawędzi należy połączyć prętami rozdzielczymi.

Przed wykonaniem płyty żelbetowej należy wykonać wyprowadzenia króćców wszystkich instalacji, które są projektowane poniżej poziomu posadowienia płyty fundamentowej. W grubości płyty należy ułożyć rury ogrzewania podłogowego powietrznego. Rury należy układać zgodnie ze schematem systemu grzewczego.

Izolacja termiczna płyty fundamentowej oraz gruntu.

Izolacja termiczna jest zaprojektowana do wykonania z dwu warstw styropianu (np. LEG210), o łącznej grubości 300mm (3x100mm). Styki pomiędzy płytami styropianu należy układać mijankowo.

Izolacja termiczna cokołów płyty fundamentowej.

Cokół budynku mieszkalnego stanowią styropianowe elementy brzegowe (i narożnikowe). Ze względu na podłoże gruntowe, konieczne jest wykonanie izolacji termicznej gruntu wokół całego budynku.

Instalacja grzewcza płyty fundamentowej.

Przed zalewaniem betonu płyty żelbetowej należy zamontować system grzewczy, który jest konstrukcyjnie zintegrowany z płytą grzewczą żelbetową.

6.2. Ściany zewnętrzne

Zaprojektowano od poziomu $-0,02$ m jako dwuwarstwowe z bloczków gazobetonu gr. 24 cm (na zaprawie klejowej w systemie producenta), docieplone styropianem o grubości 32 cm.

6.3. Ściany wewnętrzne

Zaprojektowano od poziomu $-0,18$ m z bloczków gazobetonu na zaprawie klejowej. Grubości ścian 24 i 12 cm. Wykończenie ścian wykonać w postaci tynku cem.-wap. kat. III.

6.4. Kanały wentylacyjne

Zakłada się zamontowanie w budynku instalacji wentylacji nawiewno - wywiewnej mechanicznej z odzyskiem ciepła, z tego powodu odstąpiono od projektowania w pomieszczeniach wentylacji grawitacyjnej.

6.5. Nadproża

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi wykonać z prefabrykowanych belek żelbetowych L-19 (N) w ilości i długościach określonych na rysunkach oraz jako żelbetowe monolityczne. Pod wszystkie nadproża ułożyć warstwy wyrównujące z cegły pełnej.

6.6. Wieńce

Przyjęto jako żelbetowe z betonu B25 (C20/25).

6.7. Słupy

Słupy przyjęto jako żelbetowe z betonu B25 (C20/25).

6.8. Podciągi

Zaprojektowano podciągi żelbetowe (wg rysunków wykonawczych) wykonanych z betonu B25 (C20/25). Wysokość posadowienia określono na przekrojach, rzutach konstrukcyjnych. Wskazane podciągi zesparzać ze zbrojeniem wieńców stropowych.

6.9. Strop i stropodach (część niska)

Przyjęto strop prefabrykowany Terriva 4.0/1 o grubości 24 cm. Belki stropowe o rozstawie 60 cm oparte na murach nośnych grubości 24 cm. Belki podpierać na podlewce wieńca. Na rozpiętości belek zaprojektowano 2 żebra rozdzielcze. Zbrojenie żeber stanowi wkładka stalowa z prętów $\varnothing 12$ (A-III 34GS) i haków $\varnothing 6$ (A-0). W trakcie realizacji strop należy podstemplować zgodnie z zaleceniami producenta. Elementy stropu należy dozbroić (siatki i pręty zbrojeniowe przypodporowe, itp.) wg wytycznych producenta.

6.10. Dach (część wysoka)

DREWNO

Konstrukcję dachu stanowią dźwigary z drewna klejonego, na których oparta jest blacha trapezowa. Warstwę izolacji termicznej wykonać z wełny mineralnej o gr. 45 cm oraz klinów spadkowych. Pokrycie dachu w postaci membrany dachowej. Obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy tytan cynk o gr. 0,7 mm.

Całość konstrukcji nośnej wykonać z drewna klejonego warstwowo z tarcicy świerkowej, klasy GL28c (dźwigary i płatwie) wg EN-PN 1194:2000.

Niedopuszczalne jest stosowanie klas drewna wg norm niezgodnych z normami europejskimi Eurocode. Ze względu na przyjęte warunki wymiarowania konstrukcji oraz odpowiedzialność związaną z jej realizacją, elementy konstrukcji z drewna klejonego winny być dostarczone przez producenta spełniającego niżej wymienione wymagania.

- Drewno klejone powinno posiadać oznaczenie bezpieczeństwa **CE** wraz z określeniem klasy wytrzymałościowej na każdym elemencie, a producent winien przedstawić deklarację zgodności produktu z normą PN-EN 14080 (lub EN 14080).
- Producent drewna klejonego winien legitymować się świadectwem potwierdzającym zgodność procesu produkcyjnego z normą PN-EN 14080 (lub EN 14080), co potwierdza jednocześnie spełnianie przez wyrób wymagań stawianych dla drewna klejonego. Świadectwo winno być wystawione przez niezależną od producenta jednostkę certyfikującą.
- Dopuszcza się następujące tolerancje w zakresie wymiarów elementów konstrukcji dachu z drewna klejonego (wszystkie wymiary odnoszą się do 12% wilgotności drewna +/-2%):
- szerokość: możliwość zredukowania o 2% w stosunku do nominalnych wymiarów, dla elementów o wysokości powyżej 1,2m dopuszczalna redukcja szerokości wynosi 5mm,
- wysokość: +/- 2 mm dla wysokości do 300 mm i +/- 5 mm dla wysokości powyżej 300 mm,
- długość: +/- 5 mm dla długości poniżej 20 m i +/-10 mm dla długości powyżej 20 m,
- kąt przekroju: 90° +/- $1,15^{\circ}$ tj. odchylenie od kąta prostego nie powinno przekraczać 1:50.

STAL

- Łączniki stalowe wykonywane warsztatowo ze stali S235 zgodnie z rysunkami warsztatowymi.
- Łączniki cynkować lub malować przeciwkorozyjnie, zgodnie z opisem na rysunkach warsztatowych.
- Grubość warstw zabezpieczenia antykorozyjnego dobrać wg kategorii korozyjności atmosfery: C2 (mała).

- Stosować śruby klasy min. 5.6. Dokręcać do pierwszego oporu.
- Kolor malowania wierzchniego elementów stalowych w odcieniu szarości – RAL 7035.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Ze względu na klasę „D” odporności pożarowej budynku, brak jest wymagań nośności ogniowej elementów nośnych konstrukcji dachu.

Ponadto, zgodnie z pismem Zakładu Badań Ogniwych ITB nr NP-04369R:02/AK/09 elementy z drewna klejonego o najmniejszym wymiarze przekroju poprzecznego nie mniejszym, niż 12 cm, są sklasyfikowane jako NRO (nierozprzestrzeniające ognia) – warunek ten spełniają dźwigary i płatwie z drewna klejonego.

ZABEZPIECZENIE PRZECIW KOROZJI BIOLOGICZNEJ

Elementy z drewna klejonego winny być zabezpieczone środkiem przeciwko korozji biologicznej, np. Fobos M4 lub innym równoważnym środkiem.

Części konstrukcji z drewna klejonego znajdujące się na zewnątrz budynku, tj. wystające końcówki dźwigarów i płatwie z drewna klejonego muszą być osłonięte przed bezpośrednim zalewaniem wodami opadowymi i zabezpieczone przed możliwością wnikania wilgoci wzdłuż włókien. W wypadku braku dostatecznie wysuniętego poza obrys drewna zadaszienia nad dźwigarami lub płatwiami – ich górna powierzchnia i końcówki winny być przez Zamawiającego osłonięte obróbkami lub malowane odpowiednią powłoką zabezpieczającą (na przykład preparatem *Valtti Color*, produkowanym przez firmę Tikkurila lub innym równoważnym środkiem). Brak zabezpieczenia będzie powodował degradację biologiczną drewna po wypłukaniu preparatów ochronnych, oraz może powodować powstawanie niebezpiecznych pęknięć w drewnie na skutek zmian wymiarów elementów pod wpływem wahań wilgotności.

Nawet w wypadku dostatecznej osłony przed wodą, zaleca się, by użytkownik zabezpieczył elementy znajdujące się na zewnątrz budynku przeciwko działaniu promieniowania UV. Brak powłoki zabezpieczającej przed UV będzie powodował zmianę barwy drewna „szarzenie” pod wpływem światła słonecznego i utratę walorów estetycznych, nie ma to jednak istotnego znaczenia dla nośności lub bezpieczeństwa konstrukcji (pod warunkiem trwałego zabezpieczenia przed degradacją biologiczną wg

poprzedniego akapitu).

Zabezpieczająca powłoka malarska drewna winna być przez użytkownika cyklicznie odnawiana w/g zaleceń producenta zastosowanego preparatu.

Wybór docelowej kolorystyki wraz z wykonaniem leży w gestii inwestora lub użytkownika obiektu.

6.11. Wytyczne wykonania elementów żelbetowych

Do wykonania elementów żelbetowych należy zastosować beton spełniający wymagania pracy w środowisku klasy XA2. Zaleca się stosowanie plastyfikatorów zapewniające przy założonym W/C konsystencję odpowiednią do szczelnego wypełnienia deskowań. Zagęszczenie mieszanki betonowej mechanicznie, wibratorami wgłębnymi lub powierzchniowymi. W okresach podwyższonych temperatur i silnego nasłonecznienia powierzchnie betonu zabezpieczać poprzez przekrycie folią, matami jutowymi lub bawełnianymi. Należy zapewnić odpowiedni poziom wilgotności dojrzewającego betonu. Świeży beton należy chronić przed silnym działaniem deszczu.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe elementów żelbetowych zapewnione będzie poprzez dobór grubości otulin oraz zabudowę elementów materiałami ognioochronnymi.

7. Izolacje termiczne

- podłóg parteru - ze styropianu grubości 30,0 cm,
- stropodachu - z wełny mineralnej gr. 45 cm,
- ścian zewnętrznych - ze styropianu gr. 32 cm.

8. Roboty wykończeniowe

8.1. Posadzki

Wykonać wg warstw przekrojów na rysunkach.

8.2. Tynki wewnętrzne

Wykonać jako cementowo – wapienne kat. III.

8.3. Malowanie i powłoki zabezpieczające

Ściany wewnętrzne malowane farbami akrylowymi lub emulsyjnymi w kolorze zgodnym z indywidualnym projektem wnętrza.

Elementy stalowe przed malowaniem farbami zewnętrznymi pokryć powłokami antykorozyjnymi.

8.4. Opierzenia, odwodnienie

Obróbka dachu obejmuje opierzenie szczytów, czerpni i wyrzutni wentylacyjnych, elementów związanych z utrzymaniem i konserwacją dachów. Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy powlekanej o gr. 0,55 mm.

Rury spustowe, rynny wg rozwiązań systemowych zgodnych z katalogiem wybranej firmy.

9. Elewacje

Tynk cienkowarstwowy systemowy silikatowy - wg technologii wybranej firmy, według proponowanej kolorystyki podanej na rys. elewacyjnych.

10. Stolarka

Stolarka zewnętrzna (fasady szklane) systemowa aluminiowa ciepła wypełniona szkłem bezpiecznym, stolarka drzwiowa wewnętrzna drewniana płycinowa. Stolarkę wykonać na indywidualne zamówienie. Drzwi zewnętrzne wykonać jako aluminiowe.

11. Instalacje sanitarne

Zakres opracowania obejmuje wewnętrzne instalacje:

- wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej

- instalacji c.o.
- wewnętrznej mechanicznej wentylacji

11.1. Instalacja wodociągowa

Woda zimna na cele bytowo-gospodarcze i wewnętrzne ppoż. dla nowoprojektowanego obiektu doprowadzona będzie z istniejącego przyłącza zasilającego szkołę.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa sali sportowej

W węzłach sanitarnych przewidziano toalety, pisuary, umywalki oraz natryski. W zbiorowych natryskach zastosowano mieszacze zlokalizowane na zewnątrz natrysków w zamykanej szafce. W pomieszczeniach porządkowych zamontować zlew jednokomorowy oraz wpust podłogowy. Ciepła woda na cele bytowe przygotowywana jest centralnie, w projektowanej kotłowni gazowej.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone w korytarzach izolować termicznie gotowymi elementami z pianki poliuretanowej o min. grubości 20mm. Przewody zabudować ścianką gipsową. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji montować nad przewodami wody zimnej. W miejscach przejścia rurociągu przez ściany montować tuleje ochronne stalowe zabezpieczone antykorozyjnie lub tuleje z PVC. Instalację cyrkulacyjną przyjęto z obiegiem wymuszonym przez pompę cyrkulacyjną.

Przewody wodociągowe prowadzone w posadzce należy wykonać z rury PP lub PE o połączeniach zgrzewanych dyfuzyjnie. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone w posadzce zaizolować termicznie elementami z pianki poliuretanowej o grubości min 20mm.

Zabezpieczenie p.-poż.

Zewnętrzne – nadziemne hydrant HP80

Wewnętrzne – hydranty wewnętrzne szafkowe HP25.

11.2. Kanalizacja sanitarna

Zaleca się wykonanie instalacji kanalizacyjnej z rur PVC. Przewody poziome prowadzone pod posadzką parteru wykonać z rury kanalizacyjnej z PVC dla kanalizacji zewnętrznej. Rury układać na podsypce piaskowej gr.15 cm. Na pionach kanalizacyjnych na parterze na wys. 0.5m nad posadzką zamontować czyszczaki.

Odpowietrzenie instalacji przez rury wywiewne zamontowane na pionach na końcach magistral i odgałęzieniach.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone na zewnątrz budynku wykonać z rury kanalizacyjnej PVC dla kanalizacji zewnętrznej klasy SN4.

Ścieki z obiektu odprowadzane będą do dwóch nowoprojektowanych zbiorników bezodpływowych o pojemności 20m³.

11.3. Kanalizacja deszczowa

Odprowadzenie wody deszczowej z dachu obiektu - na teren zielony.

11.4. Instalacja p.-poż.

Zabezpieczenie ppoż. zewnętrzne stanowi istniejące hydranty nadziemne zewnętrzne HP80 zlokalizowane wzdłuż ulicy. Na podstawie Dz.U.Nr.80 jako wewnętrzną wodną instalację przeciwpożarową zastosowano nawodnioną instalację ppoż. Wodne hydranty ppoż. HP25 szafkowe montowane w korytarzach. N-B-02865 "Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowa". Instalację ppoż. wykonać zgodnie z PN-B-02865.

11.5. Instalacja c. o.

Źródłem ciepła dla potrzeb c.o. i c.w.u. oraz wentylacji dla budynku będzie nowoprojektowana kotłownia gazowa, zlokalizowana w istniejącym budynku szkoły.

Wymagana moc cieplna kotłowni dla inwestycji wynosi:

Na cele c.o. $Q_{c.o.} = 27,2 \text{ kW}$

Na cele wentylacji $Q_w = 32,3 \text{ kW}$

Na cele c.w.u. $Q_{c.w.u.} = 61,0 \text{ kW}$

Instalację c.o. zaprojektowano jako pompową z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego o parametrach czynnika grzewczego 80/60. Instalację c.o. dla przewodów prowadzonych w posadzce wykonać z w systemie „rura w rurze” Pex. W miejscach krzyżowania się przewodów inst. c.o. z inst. wody zimnej i c.w.u. rury c.o. prowadzi nad instalacją wodociągową.

Odpowietrzenie instalacji c.o.

automatycznymi odpowietrznikami zamontowanymi na każdym pionie, w najwyższym jego punkcie oraz przy każdym grzejniku. Przed każdym odpowietrznikiem zamontować zawór odcinający.

Elementy grzejne

Grzejniki stalowe płytowe typ 22 i 33 wysokości H=450, 500, 600 i 900mm.

Regulację hydrauliczną instalacji c.o. wykonać przez ustawienie odpowiedniej nastawy na grzejnikowym zaworze termostatycznym oraz kryzami montowanymi na przewodzie powrotnym grzejnika. Regulację wykonać po przepłukaniu dwukrotnym instalacji.

Wszystkie przewody prowadzone w posadzce zaizolować gotowymi elementami z pianki poliuretanowej o gr. 30 mm. Przewody izolować po wykonaniu pozytywnej próby szczelności instalacji. Izolację wykonać zgodnie z PN-85/B-02421.

Kotłownia gazowa

W pomieszczeniu projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej zlokalizowano dwa gazowe kotły grzewcze o łącznej mocy $Q_k = 60,0$ kW.

Spaliny z kotłów odprowadzane są poziomym przewodem spalinowym ze stali szlachetnej o średnicy $\square 250$ mm, do przewodu ze stali szlachetnej o średnicy $\phi 250$ mm.

Przewody kominowe (kominy) wyprowadzone minimum 1.0 m ponad szczyt budynku.

Na poziomym odcinku przewodu spalinowego, w pomieszczeniu kotłowni, przewidziano montaż tłumików akustycznych.

Ciepła woda podgrzewana będzie w 2 pojemnościowych podgrzewaczach c.w.u. o pojemności 1000 dm³.

Zabezpieczenie kotłów i instalacji centralnego ogrzewania

Zabezpieczenie kotłów, instalacji centralnego ogrzewania przed nadmiernym wzrostem ciśnienia, zgodne z PN-B-02414 stanowią:

- zawory bezpieczeństwa membranowe kątowe
- ciśnieniowe naczynie wzbiorcze

Zawór regulacyjny trójdrogowy mieszający kołnierzowy regulatora pogodowego, moduł kaskady, mieszacza.

Regulator pogodowy wyposażony w czujnik temperatury zewnętrznej, czujniki temperatury wody na zasilaniu instalacji centralnego ogrzewania, czujniki temperatury wody na zasilaniu kotłów oraz czujniki temperatury wody na powrocie instalacji centralnego ogrzewania.

Napełnianie i uzupełnianie wody instalacyjnej w instalacji centralnego ogrzewania, z przewodu instalacji wodociągowej wody zimnej, z zastosowaniem układu zmiękczenia wody.

Jako układ uzdatniania wody przewidziano układ zmiękczaczy wody fi(lub innej) typu TW-25 $Q_n=1.0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wszystkie przewody instalacji centralnego ogrzewania, w obrębie projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, wykonane z rur instalacyjnych stalowych ze szwem czarnych wg PN-84/H-74200. Połączenia spawane, kołnierzowe i gwintowe. Wszystkie przewody instalacji wodociągowej wody zimnej, w obrębie projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, wykonane z rur instalacyjnych stalowych ze szwem podwójnie ocynkowanych wg PN-84/H-74200. Połączenia kołnierzowe i gwintowe, za pomocą kształtek żeliwnych ocynkowanych.

Przyłącze gazowe, instalacja gazowa

- Przewody instalacji gazowej, od ściany budynku (skrzynki głównego zaworu gazowego) do kotłów grzewczych z rur instalacyjnych stalowych bez szwu czarnych wg PN/H-74219
- Zawór odcinający do gazu kołnierzowy
- Zawór elektromagnetyczny do gazu z głowicą samozamykającą
- Detektor gazu w obudowie przeciwwybuchowej
- Moduł alarmowy sterujący

Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Nawiew powietrza do kotłowni grawitacyjny kanałem nawiewnym Z-towym z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 400×500mm, z wlotem wyprowadzonym 2.0 m ponad teren, z wylotem sprowadzonym 0.3 m nad posadzkę pomieszczenia kotłowni.

Wywiew powietrza z kotłowni grawitacyjny poprzez komin, wykonany w systemie kominowym dwuściennym ze stali szlachetnej firmy WADEX (lub innej) typu SPUX o średnicy fi 350mm, wyprowadzone minimum 1.0 m ponad szczyt budynku. Przewody kominowe wywiewne wentylacji grawitacyjnej wywiewnej prowadzone po elewacji

budynku.

Pomieszczenie kotłowni

Na potrzeby pomieszczenia projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej zaadoptowano jedno z pomieszczeń o odporności ogniowej EI 60 minut.

Istniejące ściany i strop pomieszczenia projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, wykonane z bloczków betonowych.

Ściany i strop pomieszczenia projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, przewidziane do wykończenia płytkami ceramicznymi oraz tynkiem cementowo-wapiennym.

Istniejąca posadzka pomieszczenia projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, wykonana w postaci wylewki betonowej.

Pomieszczenie projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 12.2002, w szczególności odnośnie obciążenia cieplnego względem kubatury pomieszczenia.

Pomieszczenie projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej nie jest zagrożone wybuchem.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe zewnętrzne pomieszczenia projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, łącznie z całością budynku, w którym znajduje się projektowana wbudowana gazowa kotłownia lokalna, stanowią istniejące hydranty zewnętrzne podziemne HP80, zlokalizowane na istniejącej miejskiej sieci wodociągowej.

Pomieszczenie projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej należy wyposażyć w gaśnicę proszkową.

Instalacja gazowa wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej

Projektowana wbudowana gazowa kotłownia lokalna, zasilana będzie w gaz ziemny, z istniejącego przyłącza gazowego g63.

Detektor gazu należy umieścić pod sufitem pomieszczenia projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, w bezpośrednim sąsiedztwie kotła.

Instalacja gazowa w obrębie pomieszczenia projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, wykonana z rur instalacyjnych stalowych bez szwu czarnych wg PN-84/H-74219 o średnicach DN80, DN50 i DN25. Połączenia spawane i gwintowe.

W obrębie pomieszczenia projektowanej wbudowanej gazowej kotłowni lokalnej, przewody instalacji gazowej prowadzone wzdłuż ścian budynku, 0.15 m pod stropem pomieszczeń i 0.15 m nad przewodami instalacji elektrycznej (w miejscach skrzyżowań przewodów), w zależności od potrzeb, po ścianach budynku.

12. Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja mechaniczna nawiewno-wywiewna

W obiekcie zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną.

Wywiew powietrza z pomieszczenia zaplecza sali, szatni oraz węzłów sanitarnych odbywać się będzie przez centralę dachową oraz wentylatorami kanałowymi dowolnego typu o wydajności 320 m³/h i 500 m³/h – węzły WC.

Wentylacja w szatni zapewnia 8-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniu.

W natryskach zapewniono strumień 110 m³/h.

W salce gimnastycznej zapewniono dostęp świeżego powietrza 20 m³/h osobę.

12.1. Wentylacja nawiewno-wywiewna dla szatni, natrysków

Do nawiewu powietrza zastosowano centralę nawiewno-wywiewną o $V_n=2580\text{m}^3/\text{h}$, $V_w=1760\text{m}^3/\text{h}$ z czerpnią świeżego powietrza przepustnicą, połączeniem elastycznym, sekcją filtrowania, nagrzewania (nagrzewnica wodna), sekcją wentylatorową, tłumikiem akustycznym oraz wymiennikiem przeciwprądowym i chłodzeniem wyparnym.

Do nawiewu świeżego powietrza do pomieszczenia zastosować kratki nawiewne prostokątne z przepustnicami regulacyjnymi. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Zastosować kanały o przekroju prostokątnym.

Do wywiewu powietrza do pomieszczenia zastosować kratki nawiewne prostokątne. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Zastosować kanały o przekroju prostokątnym.

12.2. Wentylacja nawiewno-wywiewna dla sali sportowej

Do nawiewu powietrza zastosowano centralę nawiewno-wywiewną o $V=10500\text{m}^3/\text{h}$ z czerpnią świeżego powietrza przepustnicą, połączeniem elastycznym, sekcją filtrowania, nagrzewania (nagrzewnica wodna), sekcją wentylatorową, tłumikiem

akustycznym oraz wymiennikiem przeciwprądowym i chłodzeniem wyparnym.

Zespół nawiewa do 10500 m³/h świeżego powietrza, co zapewnia odpowiednią ilość przy maksymalnej liczbie osób (max.500 osób).

Do nawiewu świeżego powietrza do pomieszczenia zastosować kratki dalekiego zasięgu. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Zastosować kanały o przekroju prostokątnym.

Do wywiewu powietrza do pomieszczenia zastosować kratki wywiewne prostokątne. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy ocynkowanej. Zastosować kanały o przekroju prostokątnym.

13. Instalacje elektryczne

Zakres opracowania obejmuje wewnętrzne instalacje:

- oświetlenia,
- siły,
- uziemienia
- odgromową.

13.1. Zasilanie

Projektowana sala sportowo-środowiskowa będzie zasilana z istniejącego złącza kablowego ZK zlokalizowanego na elewacji budynku, przy wejściu do szkoły. Z złącza kablowego zostanie wyprowadzony kabel zasilający rozdzielnicę RG. W rozdzielnicy RG należy przewidzieć miejsce na układ pomiarowo-rozliczeniowy, który zostanie wykonany wg wytycznych przez ENEA Operator Sp. z o.o. Z rozdzielnicy głównej RG zostaną wyprowadzone WLZ-ty zasilające poszczególne podrozdzielnie, w tym projektowaną rozdzielnicę sali gimnastycznej RSG.

13.2. Rozdzielnice

Projektuje się następujące rozdzielnice:

rozdzielnicę RSG – wolnostojąca o stopniu ochrony min. IP40,

Rozdzielnice wykonać w oparciu o obudowę i aparaturę firmy LEGRAND lub równoważną. Obwody należy wyprowadzać z rozdzielnicy poprzez listwę zaciskową.

W rozdzielnicy zostawić min. 30% rezerwy miejsca.

13.3. Instalacja siły

W projektowanym budynku na sali sportowej instalację wykonać o stopniu ochrony min. IP55, natomiast w części socjalnej (niskiej) w pomieszczeniach sanitarnych wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast w pozostałych pomieszczeniach o stopniu ochrony min. IP20. Kable i przewody należy rozprowadzać po trasach kablowych montowanych w wolnej przestrzeni nad systemowym sufitem podwieszanym, a zejścia do osprzętu rozprowadzać pod tynkiem. Stosować przewody o izolacji 750V. Montaż łączników oświetleniowych realizować na wysokości 130 cm od poziomu posadzki, a gniazda ogólne montować na wysokości 30 cm od poziomu posadzki.

13.4. Oświetlenie

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe
- awaryjne i ewakuacyjne
- zewnętrzne

Oświetlenie podstawowe

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora i wynosi:

- | | |
|----------------------------------|---------|
| • sala sportowa | 300 lx, |
| • scena | 500 lx, |
| • magazyn sprzętu sportowego | 150 lx, |
| • sala ćwiczeń | 400 lx, |
| • zaplecze salki | 100 lx, |
| • pokój nauczycielski i trenerów | 300 lx, |
| • sanitariat | 200 lx, |
| • toalety z przedsionkami | 200 lx, |
| • szatnie | 200 lx, |
| • umywalnie | 200 lx, |
| • komunikacja | 100 lx, |

- wiatrołap

100 lx.

W pomieszczeniach budynku projektuje się oprawy LED. Szczegółowe typy opraw wskazano na rysunkach instalacji. Załączanie oświetlenia w całym obiekcie realizowane będzie za pomocą łączników miejscowych.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Dodatkowo zaprojektowano jednofunkcyjne oprawy ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji. Oprawy oznaczyć żółtym paskiem. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modułem awaryjnym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia p.poż. (hydrant, przycisk oddymiania, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. *„Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009 r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010 r. Dz. U. nr 85 poz. 553).”*

Oświetlenie zewnętrzne

Jako oświetlenie zewnętrzne projektuje się lampy hybrydowe typu Jupiter 24LH-6. Załączanie i sterowanie oraz serwisowanie opraw realizowane będzie za pomocą mini laptopa przez interfejs Bluetooth.

13.5. Instalacja odgromowa i uziemień

Środki ochrony odgromowej należy wykonać według normy PN-EN 62305.

W projektowanych budynku należy wykonać uziom fundamentowy wykonany

płaskownikiem FeZn 30x4 mm. Z instalacji wykonać wypust uziemiający dla projektowanej rozdzielnicy oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. CO, wod-kan, gaz, itp. Rezystancja wypadkowa uziomu $R < 10\Omega$. Na dachu należy wykonać zwody poziome drutem FeZn fi 8mm układanym na typowych podstawkach. Przewody odprowadzające należy wykonać drutem FeZn fi 8mm układanym podtynkowo w rurkach instalacyjnych. Wszystkie projektowane urządzenia elektryczne należy chronić iglicami odgromowymi, które należy połączyć ze zwodami poziomymi.

W projektowanym budynku należy zapewnić IV stopień ochrony odgromowej oraz zastosować ochronę przepięciową.

13.6. Ochrona przeciwpożarowa

Projektuje się w rozdzielnicy głównej RG rozłącznik z cewką wybijakową, które będą pełnić rolę wyłącznika pożarowego sterowanego przyciskami pożarowymi, zlokalizowanymi przy wejściu głównym do szkoły oraz przy wejściu głównym do sali sportowo-widowiskowej. Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikania gazu (wody) do wnętrza budynku.

13.7. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy RSG zastosowano ochronniki klasy C. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

13.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54

13.9. Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla

poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

13.10. Ochrona przy uszkodzeniu

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0,4s (napięcie 230V) i 0,2s (napięcie < 400V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe, przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek: $Z_s \times I_a \leq U_o$.

13.11. Ochrona uzupełniająca

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz urządzenia ruchomego instalowanego na zewnątrz budynku bądź w pomieszczeniach wilgotnych o prądzie znamionowym do 32A. Należy stosować połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce z, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

Wnioski i uwagi:

- Samoczynne wyłączenie jest zachowane ($I_z > I_w$).
- Obliczenia sprawdzające przedstawiono dla linii zasilających i odbiorników w najgorszych warunkach.
- Szczegółowe obliczenia do wglądu w siedzibie projektanta.

- Obliczenia natężenia oświetlenia:
- Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu komputerowego DIALUX.
- Wymagania dotyczące oszczędności energii:
- Zastosowanie źródeł LED wpływa na oszczędzanie energii elektrycznej w porównaniu ze standardowymi świetlówkowymi źródłami światła.
- Urządzenia mający znaczny wpływ na oszczędność energii elektrycznej:
- projektowane lampy hybrydowe typu Jupiter 24LH-6 – oświetlenie terenu zewnętrznego,
- projektowane oprawy oświetleniowe ze źródłami światła LED – oświetlenie wewnętrzne.
- Odnawialne źródła energii
- Zastosowano odnawialne źródła energii w postaci lamp hybrydowych, które zawierają panele słoneczne oraz turbiny wiatrowe.

14. Zagospodarowanie działki

14.1. Opis ogólny

W części północnej działki zaprojektowano budynek o funkcji sportowo - środowiskowej.

Wejścia główne do obiektu zlokalizowane zostały od strony północnej, natomiast od strony wschodniej wyjście ewakuacyjne, a od strony zachodniej wyjście techniczne.

Bilans terenu:

- powierzchnia działki 7713,0 m² - 100 %
- teren zabudowany 1762,0 m² - 23 %

14.2. Oświetlenie terenu

Oprawy oświetleniowe zaprojektowano nad wejściem głównym.

14.3. Projektowane uzbrojenie działki

- instalacja wodociągowa jako przedłużenie istniejącej
- instalacja kanalizacji sanitarnej podłączona do nowoprojektowanego zbiornika bezodpływowego
- instalacja gazowa jako przedłużenie istniejącej
- woda deszczowa odprowadzana na teren działki,
- instalacja elektryczna jako przedłużenie istniejącej