

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

1.1. Rodzaj obiektu budowlanego

Przebudowa i rozbudowa budynku oświatowego (Monoprofilowego Centrum Symulacji Medycznej) Wydziału Nauk o Zdrowiu Państwowej Akademii Nauk Stosowanych we Włocławku położonego przy ul.Obrońców Wisły 1920r.we Włocławku, działka nr 66/4,66/3.

1.2. Kategoria obiektu budowlanego

IX

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

2.1. Sposób użytkowania

Budynek dydaktyczny uczelni.

2.2. Program użytkowy obiektu budowlanego

Budynek jest rozbudową, ściśle powiązaną z istniejącą bryłą. Wejście do budynku istniejące oraz nowe w części dobudowanej. Poziom parteru części dobudowanej położony niżej dla umożliwienia lokalizacji instalacji ponad sufitem podwieszanym. Na piętrze poziom posadzki na równym poziomie.

Parter –w części istniejącej pozostawiamy hall ze schodami, toaletę dla osób ze szczególnymi potrzebami i pomieszczenie techniczne. Pozostałe przestrzenie przebudowane i połączone przestrzennie z nową częścią gdzie jest winda obsługująca oba poziomy, pochylnia dla osób ze szczególnymi potrzebami oraz korytarz nowej części z przyległymi pomieszczeniami.

Na piętrze część istniejąca bez zmian, a nową dobudowa tak skonstruowana, aby zapewnić istniejącym pomieszczeniom doświetlenie - korytarz w formie antresoli z przyległymi pomieszczeniami.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, w tym jego wygląd zewnętrzny, sposób jego dostosowania do warunków wynikających z ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

3.1. Układ przestrzenny i forma architektoniczna

Do istniejącego budynku na rzucie kwadratu z dwóch stron (południe i wschód) dobudowana zostaje kubatura . Wewnątrz budynki łączą się w jedną całość z założeniem, że na piętrze tylko komunikacja łączy się z rozbudową. Istniejące pomieszczenia dydaktyczne pozostają bez zmian, a okna w ich ścianach po rozbudowie będą nadal pełniły rolę doświetlenia pomieszczeń światłem dziennym poprzez projektowane świetliki na styku brył. Piętro budynku na jednym poziomie w obu częściach, na parterze nowa część obniżona ze względu na konieczność umieszczenia instalacji w suficie podwieszanym.

Budynek z dachem płaskim o kącie nachylenia do 10° (1,72°).

Elewacje budynku zaprojektowano z wykorzystaniem m.in. tynków cienkowarstwowych mineralnych malowanych farbami silikonowymi. Cokół wykończony tynkiem żywicznym gotowym. Obudowa tarasu nad wejściem z płyt elewacyjnych z wełny prasowanej gr.12mm. Dodatkowo element osłonowy z profili eliptycznych osłon słonecznych.

Parapety okienne z blachy ocynkowanej powlekaniej.

Wokół budynku opaska szer.50cm z krawężnikiem wypełniona kostką.

3.2. Sposób dostosowania do warunków wynikających z ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

L.p.	Treść zapisów decyzji lokalizacji celu publicznego	Rozwiązania projektowe	Zgodność z zapisami decyzji lokalizacji celu publicznego
1	p.1 Rodzaj Inwestycji: rozbudowa i przebudowa budynku oświatowego, budowa zbiornika retencyjnego, dołów chłonnych , ok.15 miejsc postojowych dróg wewnętrznych oraz niezbędnej infrastruktury	Budynek dydaktyczny, rezygnacja z budowy dołów chłonnych i retencyjnych , nowy parking na 10 miejsc wraz z drogą wewnętrzną , parking przy istniejącym utwardzeniu 2+2miejsca, chodniki	Zgodność projektu z zapisami decyzji lokalizacji celu publicznego oraz rezygnacja z części zapisów
2	p.2.warunki szczegółowe: -projekt budowlany należy projektować zgonie z przepisami Prawa budowlanego , rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15.04.2022 , Dz.U. 2022 poz. 1225. z późn. zmianami w sprawie war.techn. jaki, powinny odpowiadać budynek i ich usytuowanie, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów dot.odległości od granicy Lasu -w przypadku zakwalifikowania dołów chłonnych jako urządzeń wodnych należy na ich wykonanie uzyskać zgodę wodnoprawną -uzyskać wymagane uzgodnienia i zezwolenia wynikające z przepisów szczególnych	Odległość cod granicy lasu LS zgodna z przepisami Rezygnacja w wykonania dołów chłonnych Projekt posiada uzgodnienia p.poż. i sanepid Wykonanie zgodnie z warunkami technicznymi	Zgodność projektu z zapisami decyzji lokalizacji celu publicznego
3	p.2.1 w zakresie warunków i wymagań dotyczących ochrony i kształtowania ładu przestrzennego -linia zabudowy min.5m od granicy działki -powierzchnia zabudowy – nie określa się -wysokość budynku do 13.0 -szerokość elewacji frontowej -nie ustala się -dach płaski o nachyleniu do 10° lub jednonapadowy do 15°-	Linia zabudowy powyżej 5m Wysokość budynku 9,38m<13,0m Dach o nachyleniu 3%=1,72°	Zgodność projektu z zapisami decyzji lokalizacji celu publicznego
4	p.2.2 warunki w zakresie ochrony środowiska i zdrowia ludzi oraz dziedzictwa kulturowego i Zabytków oraz dóbr kultury -w trakcie przygotowywania Inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu	Nie dotyczy Terren dla inwestycji naruszony tylko w niezbędnym zakresie	Zgodność projektu z zapisami decyzji lokalizacji celu publicznego
5	2.3. Warunki obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji -przy projektowaniu uwzględnić kolizje z infrastrukturą -wody oparowe i roztopowe należy i odprowadzić na nieutwardzony teren Inwestycji do szczelnego zbiornika lub dołowo chłonnych	Kolizje z infrastrukturą rozwiązano poprzez przełożenie sieci - wody oparowe i roztopowe odprowadzone na nieutwardzone tereny (powierzchnia przepuszczalna parkingu)	Zgodność projektu z zapisami decyzji lokalizacji celu publicznego
6	2.4. Inwestycje należy prowadzić i realizować w sposób zapewniający ochronę interesów osób trzecich znajdujących się w obszarze oddziaływania – zwłaszcza w zakresie dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z mediów, uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje , zakłócenia elektryczne i promieniowanie, przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby	Nie zabieramy nikomu dostępu do drogi publicznej Nie ograniczmy możliwości korzystania z mediów Budynek nie emituje ponadnormatywnego hałasu, wibracji, innych zakłóceń.	Zgodność projektu z zapisami decyzji lokalizacji celu publicznego
7	2.5.wymagania dot.ochrony na terenach górniczych	Nie dotyczy	Nie dotyczy

4. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

4.1. Kubatura

Kubatura rozbudowy 5160,0m³, kubatura budynku po rozbudowie (strefy pożarowej) 7597m³

4.2. Zestawienie powierzchni

Zestawienie powierzchni zgodnie z normą PN-ISO 9836:1998 lub równoważne.

Powierzchnia całkowita obiektu **Pc**

- rozbudowy 645,60+620,99=1266,59m²
- całego obiektu (w granicach jednej strefy pożarowej) 2013,48m²

Powierzchnia użytkowa obiektu **Pu**

- rozbudowy 551,8+391,91=943,71m²
- całego obiektu (w granicach jednej strefy pożarowej) 878,42+720,42=1507,84m²

Powierzchnia zabudowy **Pz.**

- rozbudowy 645,60m²
- całego obiektu (w granicach jednej strefy pożarowej) 1019,24m²

4.3. Wysokość, długość, szerokość

Wysokość budynku

Budynek o wysokości przy najniższym położonym wejściu 9,38m. Zgodnie z zapisami decyzji celu publicznego wysokość może wynosić 13,0m.

Długość budynku – 33,93m

Szerokość budynku - 31,75m

4.4. Liczba kondygnacji

Ilość kondygnacji podziemnych: 0

Ilość kondygnacji naziemnych: 2

4.5. Dane niezbędne do stwierdzenia zgodności usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Usytuowanie budynku na działce, z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, jest zgodnie z wymaganiami określonymi w warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Odległość ścian zewnętrznych od granic sąsiednich działek budowlanych wynosi ponad 4m.. Minimalna wymagana odległość to 4 m jako co najmniej połowa odległości określonej w § 271 ust. 1-7 warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przy założeniu, że na działce niezabudowanej budowlanej będzie usytuowany budynek o przeznaczeniu określonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Budynek łączy się z innymi budynkami na działce, ale jest oddzielny od nich ścianą oddzielenia pożarowego.

5. **Opinia geotechniczna oraz informacje o sposobie posadowienia obiektu budowlanego**

5.1. **Opinia geotechniczna**

Warunki gruntowo-wodne:

Na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego stwierdzono, że nie nadają się do posadowienia bezpośredniego - grunty nasypowe, zalegające od 0,30-1,2m p.p.t. Poniżej występujące grunty rodzime, piaszczyste wykazują wystarczające parametry do posadowienia bezpośredniego.

Woda gruntowa w okresie stanów średnich nie występowała w wierceniach do głębokości 10,0m p.p.t. Nie występują też sączenia. Należy uwzględnić możliwość sezonowych wahań poziomu wody gruntowej.

Zaleca się posadowienie bezpośrednie w gruntach piaszczystych, natomiast występujące w rejonie lokalizacji inwestycji ewentualne nasypy należy wymienić do poziomu stropu gruntów rodzimych, na zagęszczoną podsypkę piaskową gruboziarnistą. Powierzchnie wykopu, przed usypaniem podsypki, dogęścić do wymaganej nośności podłoża z zachowaniem odpowiedniego reżimu wykonawczego.

Posadowienie budynku przyjęto na rzędnej $-1,05\text{m} = 118,17\text{m}$ n.p.m. Lokalizację wysokościową budynku przyjęto $\pm 0,00 = 119,22\text{m}$ n.p.m.

Należy bezwzględnie zabezpieczyć dno wykopu przed zawilgoceniem, prace ziemne prowadzić w okresie możliwie bezdeszczowym, a wszelkie nierówności uzupełnić chudym betonem.

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz analiz profili geotechnicznych stwierdzono występowanie w profilu pionowym (w obrębie podłoża) następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych, z pominięciem nasypów niekontrolowanych i gleby:

I - nasypy nienadające się do posadowienia,

Ila₁ – grunty niespoiste, wilgotne piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o ID = 0,45

Ila₂ – grunty niespoiste, wilgotne piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o ID = 0,55

Ila₃ – grunty niespoiste, wilgotne piaski drobne w stanie średniozagęszczonym o ID = 0,60

W związku z projektowanym posadowieniem bezpośrednim, przyjęto, że obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

W przypadku stwierdzenia podczas prac fundamentowych innych warunków geotechnicznych niż przyjęte należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem konstruktorem. Zaleca się nadzór z obsługą geotechniczną podczas prac ziemnych i fundamentowych.

Teren badań położony jest poza obszarami osuwisk oraz poza terenami zagrożonymi. Nie jest też w rejonie zagrożonym podtopieniami. Z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo skarpy przeprowadzono badania wykluczając zagrożenie występowania ruchów masowych dla przedmiotowej inwestycji.

5.2 Sposób posadowienia budynku

Rozwiązania konstrukcyjne w zakresie posadowienia obiektu zgodnie z dokumentacją geotechniczną. Fundamentowanie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych

6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

6.1. Liczba lokali mieszkalnych

Liczba lokali mieszkalnych: -brak

6.2. Liczba lokali użytkowych

Liczba lokali użytkowych usługowych: -1

7. Liczba lokali w budynku mieszkalnym wielorodzinnym – nie dotyczy

8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne

Budynek zaprojektowano z uwzględnieniem warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnodprawne (osoby ze szczególnymi potrzebami), w tym poruszające się na wózkach inwalidzkich.

Wejście do budynku bezpośrednio z poziomego terenu – dojścia o nawierzchni z kostki brukowej o nachyleniu do 3% bez wystającego progu (przed wejściem obniżona posadzka 2cm). Strefa wejścia do budynku zasygnalizowana fakturowym pasem ostrzegawczym, ułożonym 50 cm przed drzwiami i za drzwiami. Przy drzwiach swobodne pole manewru przed i po wejściu o wymiarach 150cm x 150cm (poza polem otwierania skrzydła drzwi). Drzwi otwierane automatycznie na przycisk.

W przedsionku wejściowy wycieraczka systemowa w konstrukcji aluminiowej rypsowa, rozstawienie elementów ażurowych (oczek) o średnicy nieprzekraczającej 10 mm. Na poziomie terenu, tuż w pobliżu wejścia, zaprojektowano stanowiska postojowe dla samochodów osobowych użytkowanych przez osoby niepełnosprawne (osoby ze szczególnymi potrzebami), o wymiarach 5x3,6m i o spadku 1,5%. Położenie i szerokość drzwi wejściowych do budynku oraz kształt, wymiary pomieszczeń i szerokość korytarzy dają możliwość swobodnego poruszania się przez osoby niepełnosprawne (osoby ze szczególnymi potrzebami).

Dostęp na kondygnacje budynku możliwy jest pochylnią wewnętrzną oraz dźwigiem osobowym (wymiarzy kabiny 140x240cm), który obsługuje wszystkie poziomy budynek, przystosowanym dla osób niepełnosprawnych (osób ze szczególnymi potrzebami), w tym poruszające się na wózkach inwalidzkich.,

Schody szer. 140cm z obustronnymi poręczami i ze spocznikiem szer.150cm.

Pierwszy i ostatni stopień oznaczony poprzez zmianę faktury, odcienia/barwy .

W odległości 50 cm przed krawędzią pierwszego stopnia schodów w dół oraz w odległości 50 cm przed krawędzią pierwszego stopnia w górę faktura ostrzegawcza.

Układ i aranżacja korytarzy i pomieszczeń zapewniają możliwość manewrowania wózkiem . Szerokość minimalna głównych korytarzy to 250cm.

Zastosowano kontrast kolorystyczny ścian/podłóg/drzwi wewnętrznych/wyposażenia.

Nawierzchnie ciągów pieszych twarde (gres), równe o antypoślizgowej powierzchni;

Faktura i kolorystyka tras nie sprawia wrażenia różnic wysokości. Ograniczone stosowanie wzorów poprzecznych do kierunku poruszania się, zastosowano tzw. naturalne linie kierunkowe: układ płytek kwadratowy, elementy poziome balustrad oraz pochwyty poręczy.

Drzwi wewnętrzne – szerokość przejścia min. 90cm. Klamki w drzwiach: górna krawędź klamki i zamka nie wyżej niż 120 cm nad poziomem podłogi.

Umieszczenie włączników światła na wysokości 80- 110 cm od poziomu posadzki;

W budynku jest toaleta istniejąca dla osób niepełnosprawnych (osób ze szczególnymi potrzebami), w tym poruszające się na wózkach inwalidzkich. W toalecie niezbędne przybory i uchwyty oraz pole manewru dla wózka inwalidzkiego 150x150cm
Informacja wizualna (tekstowa i graficzna) wykonywana w sposób zapewniający jak najwyższą czytelność:

- opisy i numery pomieszczeń przedstawione za pomocą dużej, prostej, bezszeryfowej czcionki, kontrasty napisów i obrazów oraz tła, wszystkie informacje zwarte i logiczne; tabliczki wykonane z materiałów, które nie powodują odbić światła i zjawiska olśnienia.

Dodatkowe udogodnienia:

- Oznaczenia w alfabecie Brailła'a

- drzwi wejściowe

- drzwi wewnętrzne

- dźwig osobowy (winda)

- na końcach poręczy z informacją o poziomie kondygnacji

-System ułatwiający poruszanie się po obiekcie osób niewidomych i słabowidzących tzw. wewnętrzna nawigacja zapewniająca dostęp do informacji na temat rozkładu pomieszczeń w budynku w formie głosowej.

9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

9.1.1. Woda

Budynek zasilany jest z sieci przez przyłącze zakończone wodomierzem zabudowanym w studni wodomierzowej.

Do budynku istniejącego oraz do budynku rozbudowywanego doprowadzona jest woda od zewnętrznej instalacji o średnicy 100mm. Do zasilenia projektowanej instalacji wykorzystuje się istniejące podejście instalacji do budynku.

9.1.2. Woda do celów pożarowych

Do zewnętrznego gaszenia pożarów woda dostarczona z istniejących hydrantów z zastrzeżeniem zapisów ekspertyzy pożarowej i postanowienia KWPS w Toruniu..

9.1.3. Kanalizacja sanitarna

Budynek podlegający rozbudowie jest podłączony do sieci kanalizacyjnej.

Rozbudowa budynku koliduje z kanalizacją.

Projektuje się obejście rozbudowy kanałem z rur PVC-U o średnicy 200mm i włączenie do niej projektowanej instalacji kanalizacyjnej z budynku. Długość instalacji zewnętrznej L=90m.

Kanalizacja wyposażona będzie w studnie tworzywowe d600 oraz betonowe d1000 z włazami B125 - D400.

Ścieki bytowe będą odprowadzane do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej.

9.1.4. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z projektowanego budynku oraz projektowanego terenu utwardzonego zostaną odprowadzone na teren nieutwardzony parkingu (geokrata)

9.1.5. Zasilanie elektryczne

Zasilanie z istniejącej rozdzielni głównej istniejącego budynku uczelni . Przewiduje się ułożenie linii kablowej typu YnKY 5x70,0 od szafy rozdzielni głównej do projektowanej tablicy T1 na parterze budynku. W rozdzielni głównej zostanie zainstalowane zabezpieczenie typu rozłącznik bezpiecznikowy listwowy NH1 100A. Linia kablowa układana po istniejących i projektowanych trasach kablowych. Jako projektowane przewiduje się wykorzystanie koryt kablowych metalowych. W tablicy T1 zostanie zainstalowany wyłącznik główny o wartości 100A. W terenie

zewnątrzym przewiduje się usunięcie kolizji istniejącej linii energetycznej zasilania oświetlenia zewnętrznego. Linie kablową ułożyć po nowej trasie w rowie kablowym. Kabel układać na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej. Nad kablem ułożyć taśmę ostreżegawczą w kolorze niebieskim. Kabel projektowany łączyć z istniejącym przy pomocy muf termokurczliwych.

9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych

Budynek generuje zanieczyszczenia gazowe ze spalania paliwa gazowego w części istniejącej, projektowana rozbudowa nie emituje zanieczyszczeń gazowych.

9.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Budynek generuje odpady na średnim dla tego typu budynków poziomie.

Na terenie zapewnione miejsca do gromadzenia odpadów.

Odpady komunalne zbierane w sposób selektywny (papier, metal, tworzywa sztuczne, opakowania wielomateriałowe, szkło).

9.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń

W projektowanym budynku zastosowane będą okna, przegrody budowlane z materiałów i w technologii zapewniające normową izolacyjność akustyczną wewnątrz budynku.

Przyjęte rozwiązania techniczne w projektowanym budynku i sposób użytkowania nie przyczyni się do przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenie sąsiadującym z planowaną inwestycją.

Planowana inwestycja z punktu widzenia akustycznego, ze względu na swój charakter i przeznaczenie pozostanie bez wpływu na klimat akustyczny zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji.

Na etapie eksploatacji podstawowym źródłem hałasu będzie:

- ruch pojazdów osobowych i lekkich do 3,5 tony, korzystających z miejsc parkingowych na zewnątrz budynku
- dźwięk pracującego agregatu powietrznej pompy ciepła oraz agregatu freonowego. Centrala wentylacyjna zlokalizowana wewnątrz budynku.

Budynek nie wymaga stosowania urządzeń stanowiących istotne źródła hałasu punktowego. Jako najbardziej niekorzystny przypadek oddziaływania przyjęto, zlokalizowane na dachu budynku, projektowane wentylatory i agregat freonowe, a na terenie przy budynku pompa ciepła. Ze względu na nieprzemysłowy charakter obiektu i przeznaczenie nie będą to urządzenia o dużej mocy akustycznej.

W fazie eksploatacji, zakłada się, że dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego nie będzie większy niż 64dB, poziom mocy akustycznej 83dB (dane producenta) w odległości 1m od urządzenia. Na (najbliższej) granicy działki poziom ciśnienia akustycznego szacuje się na 49dB. Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego przy najbliższym budynku (dom jednorodzinny w odl.70m) będzie wynosił 38dB, czyli mniej niż dopuszczalny poziom dla pory nocnej wynoszący 40dB.

Planowana zabudowa nie będzie źródłem ponadnormatywnej emisji hałasu do środowiska.

Emisja drgań – nie występuje.

Promieniowanie, pole elektromagnetyczne – nie występuje

9.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie inwestycji wykonane będą prace niwelacyjne, w rejonie planowanej rozbudowy budynku, w niezbędnym zakresie - poziom niwelacji to ok.50cm wokół budynku i zdjęcie nasypu o max.wys.ok.170cm.

W części rysunkowej projektu zagospodarowania działki określone są istniejące rzędne terenu i wskazano projektowane rzędne terenu wraz ze wskazaniem kierunku spływu wód opadowych i roztopowych. Spadki wody nie są kierowane na działki sąsiednie, za wyjątkiem naturalnego spadku na działce. Wody z dachu i z parkingu odprowadzane będą na teren nieutwardzony Inwestycji – (powierzchnia przepuszczalne utwardzeń).

Na terenie działki część drzew musi zostać usunięta. Lokalizacja określona została na rysunku projektu zagospodarowania działki.

Masy niezanieczyszczonej gleby wierzchniej zostaną wywiezione we wskazane przez Inwestora miejsce do organizacji terenów zielonych. Masy ziemne zanieczyszczone, które powstaną w związku z realizacją inwestycji, zostaną wywiezione na miejsce wskazane przez odpowiednie służby zgodnie z przepisami odrębnymi.

Ścieki bytowe odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej

Ścieki deszczowe i roztopowe zostaną odprowadzone na teren nieutwardzony Inwestycji –(powierzchnia przepuszczalne utwardzeń).

Odpady gromadzone będą na terenie działki w odpowiednich pojemnikach i wywożone przez koncesjonowanego przewoźnika.

Obiekt zrealizowany został zgodnie z projektem i przyjętymi rozwiązaniami technicznymi nie będzie wpływał negatywnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami.

10. Analiza techniczna, środowiskowa i ekonomiczna możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe

Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt. 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii

(Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła dla zamiaru przebudowy i rozbudowy (Monoprofilowego Centrum Symulacji Medycznej) Wydziału Nauk o Zdrowiu Państwowej Akademii Nauk Stosowanych we Włocławku położonego przy ul. Obrońców Wisły 1920r.we Włocławku, działka nr 66/4,66/3.

a) roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków,

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/m ² rok] – założenia projektowe							
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Wentylacja mech. i n.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m² rok]	16,23	24,10	5,20	12,40	25,00	0,40	83,33
Udział [%]	19,48	28,92	6,24	14,88	30,01	0,47	100,00

b) dostępne nośniki energii zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków,

Nośniki energii	Źródła ciepła możliwe do zastosowanie	Możliwości techniczne obiektu budowlanego	Możliwości środowiskowe miejsca	Możliwości ekonomiczne inwestora	Załączono warunki budowy lub przyłączenia do sieci
Węgiel	Kotły węglowe	NIE	TAK	TAK	-
Biomasa	Kotły na biomasę	NIE	TAK	TAK	-
Energia elektryczna	Podgrzewacze elektryczne, pompy ciepła	TAK	TAK	TAK	TAK
Olej	Kotły olejowe	NIE	TAK	TAK	-
Gaz	Kotły gazowe	TAK	NIE	TAK	-
Ciepło miejskie	Wymienniki ciepła	TAK	NIE	TAK	-
Energia słoneczna	Kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne	TAK	TAK	TAK	TAK
Inne / wiatr, woda	Kogeneracja	NIE	NIE	TAK	-

c) warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych,
- określone jak w punkcie b), istniejące przyłącze

d) wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej:
– systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego lub
– systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego,

Na podstawie tabeli dostępnych nośników energii, zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, Prawem Energetycznym i dostępności technicznej, środowiskowej oraz ekonomicznej dla wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło do analizy porównawczej przyjęto system:

- konwencjonalny – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie.
- hybrydowy – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, instalacja PV.

e) obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię,

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na <u>energię użytkową</u> [kWh/m ² rok]							
system konwencjonalny – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie w części pomieszczeń.							
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Wentylacja mech. i n.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Urządzenia pomocnicze	Suma
<i>Wartość [kWh/m² rok]</i>	16,23	24,10	5,20	12,40	25,00	0,40	83,33
Udział [%]	19,48	28,92	6,24	14,88	30,01	0,47	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na <u>energię końcową</u> [kWh/m ² rok]							
system konwencjonalny – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie w części pomieszczeń.							
Zaprojektowano powietrzną pompę ciepła o mocy do 50 kW napędzaną elektrycznie. Sprawność odzysku ciepła z wentylacji min. 70%. Powierzchnia chłodzenia A _f = 50% powierzchni użytkowej.							
$\eta_{tot.c.o.} = \eta_{He} \times \eta_{Hd} \times \eta_{Hs} \times \eta_{Hd} = 3,57$ $\eta_{tot.chłod} = 3,20$ (dane producenta) $\eta_{tot.c.w.u.} = \eta_{we} \times \eta_{wg} \times \eta_{wd} \times \eta_{ws} = 1,77$ η_{He} (sprawność regulacji i wykorzystania) = 0,94 η_{we} (sprawność wykorzystania) = 1,0 η_{Hd} (sprawność przesyłu) = 0,95 η_{wg} (sprawność wytwarzania) = 2,60 η_{Hs} (sprawność akumulacji) = 1,00 η_{wd} (sprawność przesyłu) = 0,80 η_{Hd} (sprawność wytwarzania) = 4,00 η_{ws} (sprawność akumulacji) = 0,85 $E_{K.c.o.}$ (kWh/m ² rok) = Q _{H,Nd} /η _{tot.c.o.} = 4,55; E _{K.chłod.} (kWh/m ² rok) = Q _{H,Nd} /η _{tot.c.o.} = 3,88 E _{K.c.w.u.} (kWh/m ² rok) = Q _{W,Nd} /η _{tot.c.o.} = 13,62							
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Wentylacja mech. i n.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Urządzenia pomocnicze	Suma
<i>Wartość [kWh/m² rok]</i>	4,55	13,62	5,20	3,88	25,00	0,40	52,65
Udział [%]	8,64	25,86	9,88	7,37	47,48	0,77	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na <u>energię pierwotną</u> [kWh/m ² rok]							
system konwencjonalny – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie w części pomieszczeń							
Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii w na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii: w: energia elektryczna z elektrociepłowni = 3,0							
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda	Wentylacja mech. i n.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Urządzenia pomocnicze	Suma
<i>Wartość [kWh/m² rok]</i>	13,65	40,86	15,60	11,64	75,00	1,20	157,95
Udział [%]	8,64	25,86	9,88	7,37	47,48	0,77	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na <u>energię użytkową</u> [kWh/m ² rok]							
system hybrydowy – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie w części pomieszczeń, instalacja PV							

	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentylacja mech. i n.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m² rok]	16,23	24,10	5,20	12,40	25,00	0,40	83,33
Udział [%]	19,48	28,92	6,24	14,88	30,01	0,47	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/m²rok]

system hybrydowy – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie w części pomieszczeń, instalacja PV

Zaprojektowano powietrzną pompę ciepła o mocy do 50 kW napędzaną elektrycznie. Sprawność odzysku ciepła z wentylacji min. 70%. Powierzchnia chłodzenia $A_f = 50\%$ powierzchni użytkowej.

$$\eta_{\text{tot.c.o.}} = \eta_{\text{He}} \times \eta_{\text{Hd}} \times \eta_{\text{Hs}} \times \eta_{\text{Hg}} = 3,57$$

$$\eta_{\text{tot.chłod}} = 3,20 \text{ (dane producenta)}$$

$$\eta_{\text{tot.c.w.u.}} = \eta_{\text{we}} \times \eta_{\text{wg}} \times \eta_{\text{wd}} \times \eta_{\text{ws}} = 1,77$$

$$\eta_{\text{He}} \text{ (sprawność regulacji i wykorzystania)} = 0,94$$

$$\eta_{\text{we}} \text{ (sprawność wykorzystania)} = 1,0$$

$$\eta_{\text{Hd}} \text{ (sprawność przesyłu)} = 0,95$$

$$\eta_{\text{wg}} \text{ (sprawność wytwarzania)} = 2,60$$

$$\eta_{\text{Hs}} \text{ (sprawność akumulacji)} = 1,00$$

$$\eta_{\text{wd}} \text{ (sprawność przesyłu)} = 0,80$$

$$\eta_{\text{Hg}} \text{ (sprawność wytwarzania)} = 4,00$$

$$\eta_{\text{ws}} \text{ (sprawność akumulacji)} = 0,85$$

$$E_{\text{Kc.o.}} \text{ (kWh/m}^2\text{rok)} = Q_{\text{H,Nd}} / \eta_{\text{tot.c.o.}} = 4,55; \quad E_{\text{Kchłod.}} \text{ (kWh/m}^2\text{rok)} = Q_{\text{H,Nd}} / \eta_{\text{tot.c.o.}} = 3,88 \quad E_{\text{Kc.w.u.}} \text{ (kWh/m}^2\text{rok)} = Q_{\text{W,Nd}} / \eta_{\text{tot.c.o.}} = 13,62$$

	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentylacja mech. i n.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m² rok]	4,55	13,62	5,20	3,88	25,00	0,40	52,65
Udział [%]	8,64	25,86	9,88	7,37	47,48	0,77	100,00

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/m²rok]

system hybrydowy – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie w części pomieszczeń, instalacja PV dla urządzeń zasilanych elektrycznie (50% zapotrzebowania).

Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii w_i na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii:

w_i energia elektryczna = 3

w_i energia solarna = 0

	Ogrzewanie	Ciepła woda	Wentylacja mech. i n.	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Urządzenia pomocnicze	Suma
Wartość [kWh/m² rok]	6,83	20,43	7,80	5,82	37,50	0,60	78,98
Udział [%]	8,64	25,86	9,88	7,37	47,48	0,77	100,00

f) wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię,

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową [kWh/m²rok]

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową jest sumą ciepła potrzebnego do ogrzewania i wentylacji oraz ciepła użytkowego na potrzeby ciepłej wody. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji oblicza się metoda bilansów miesięcznych. Zapotrzebowanie ciepła jest sumą ciepła do ogrzewania i wentylacji budynku w poszczególnych miesiącach, w których wartości są dodatnie. Do bilansu uwzględnę się w szczególności straty przez przegrody, straty wentylacji, zyski od nasłonecznienia, zyski wewnętrzne od osób, urządzeń i inne.

Do rocznego zapotrzebowania na energię użytkową, poza ciepłem do ogrzewania i wentylacji budynku, dolicza się także roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło użytkowe ciepłej wody.

system konwencjonalny – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie.	83,33	system hybrydowy – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, instalacja PV, chłodzenie.	43,63
---	-------	---	-------

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/m²rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową określa roczna ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji i dostarczenie ciepłej wody użytkowej. Małe wartości sygnalizują niskie zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność.

system konwencjonalny – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie.	52,65	system hybrydowy – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, instalacja PV, chłodzenie.	52,65
---	-------	---	-------

Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/m²rok]

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną określa efektywność całkowita budynku. Uwzględni ona obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii chroniące zasoby i środowisko.

system konwencjonalny – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie.	157,95	system hybrydowy – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, instalacja PV, chłodzenie.	78,98
---	--------	---	-------

W kontekście analizy możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne, środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło – podstawa: Prawo budowlane (Dz.U.2023 poz.682.) dla niniejszego obiektu budowlanego możliwe jest zastosowanie dwóch systemów zaopatrzenia w energię:

- systemu konwencjonalnego – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, chłodzenie.
- systemu hybrydowego – zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, instalacja PV, chłodzenie.

Zaproponowany został system hybrydowy (tu: zasilanie medium elektrycznym powietrznej pompy ciepła, wentylacja wspomagana mechanicznie, instalacja PV), który jest systemem korzystniejszym środowiskowo, jednakże bardziej kosztochłonnym i wymagającym intensywniejszej usługi serwisowej.

11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej

W projektowanym budynku istnieją możliwości techniczne zastosowania urządzeń automatycznie regulujących temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach.

Instalacje grzewcze będą zaopatrzone w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych ogrzewanych pomieszczeniach.

Regulacja temperatury będzie odbywała się za pomocą zaworów z głowicami termostatycznymi –zarówno dla instalacji ogrzewania podłogowego jak i dla grzejników w części istniejącej .

12. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Architektura

Ściany fundamentowe warstwowe z warstwą nośną murowaną z bloczków betonowych M6- gr.25cm, z ociepleniem z polistyrenu XPS gr.14cm. Na ścianie fundamentowej izolacja p.wilgociowa do poziomu fundamentu.

Ściany zewnętrzne wykonane z cegły szczelinowej klasy 15MPa 25P+W oraz 25/37,5AKU. Ściany nośne i usztywniające gr.25cm oraz ściana środkowa łukowa 30P+W gr.30cm.

Ściany od zewnątrz z warstwą styropianu grubości podstawowej 20cm z tynkiem na siatce. Od strony zachodniej przy wejściu ściana z ociepleniem gr.40cm (styropian mocować poprzez klejenie oraz kotwami o mocowaniu śrubowym (kotwy do dużej grubości styropianu) dla dużej grubości styropianu) oraz ściana z pocienionym ociepleniem do gr.12cm wykonanym z płyt sztywnej piany rezolowej w obustronnej otulinie z welony szklanego gr.12cm i o wartości współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda=0,020W/mK$. Na styku stref i przy agregacie ocieplenie z wełny mineralnej.

Ściany szybu dźwigu z bloczków betonowych M6 gr.25cm na zaprawie M10 z wieńcami na poziomie nadproży i stropów.

Ściany działowe w części istniejącej murowane z cegły szczelinowej gr.12cm oraz w części nowej płyt g-k. Ściany g-k, posadowione przy stropach sprężonych, z górną częścią teleskopową.

Stropy z prefabrykowanych płyt kanałowych sprężonych oraz stropy i wylewki monolityczne.

Stropodach - na stropie z płyt kanałowych i monolitycznym, warstwa paroizolacji, styropian wraz z warstwą spadkową i papa termozgrzewalna, dwuwarstwowa do systemu z ociepleniem styropianowym.

Dach jednospadowy o nachyleniu 3%.

Obróbki blacharskie z blachy malowanej proszkowo na kolor RAL 7039. Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej malowanej. Odprowadzenie wody z dachu odbywa się wewnętrznym korytem zlewowym poprzez wpusty dachowe, odprowadzenie wody z tarasu – do rynny i dalej rurą spustową na poziom terenu.

Schody żelbetowe płytowe o grubości płyty 20cm. Schody wykończone płytkami gresowymi ryflowanymi. Balustrady o konstrukcji szklanej ze szkła hartowanego mocowanego bokiem do schodów oraz stropów antresoli wraz z maskownicą aluminiową. Dodatkowe elementy na szkle zapobiegające możliwości przypadkowego wejścia w balustradę.

Pochylnia dla osób niepełnosprawnych (osób ze szczególnymi potrzebami) na gruncie z murkami oporowym pełniącym rolę krawężnika i części balustrady – wykończenie pochwytami z rur stalowych malowanych proszkowo.

W strefie wejściowej taras wsparty na konstrukcji stalowej – słupy oraz rygle. Dolne elementy konstrukcji do poziomu stropu tarasu zabezpieczone ogniowo do parametru R30. Na ryglach w poziomie belek strop żelbetowy z płyty monolitycznej wraz z warstwą spadkową i izolacją p.wodną na nim. Na stropie podłoga tarasu z desek tarasowych kompozytowych na legarach z regulacją ich wysokości do uzyskania

poziomej powierzchni tarasu. Deski koloru brązowego. Rynna pod deskami z rewizją dla możliwości czyszczenie rynny.

Ściana istniejącego budynku nad tarasem malowana na nowo (uzupełnić ewentualne uszkodzenia), pod tarasem w okładzinie z prasowanej wełny min. z imitacją drewna.

Okna z profili aluminiowych , kolor RAL 7039. Na piętrze w oknach, zespolona ze stolarką, balustrada szklana systemowa w profilach aluminiowych, mocowana do aluminiowej ramy okien -szyby szklone szkłem hartowanym i laminowanym. W oknach szyby 2-komorowe spełniające wymóg. Stolarka spełnia wymóg współczynnika przenikania ciepła $U < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. W pobliżu agregatu pompy ciepła szyby o podwyższonej izolacyjności akustycznej .

W dachu świetliki o konstrukcji aluminiowej z profilami nośnymi wys.27cm w rozstawie max.124cm. Świetliki na dachu oparte na wieńcach i wykończone obróbkami wraz z ociepleniem wg detali na rysunkach. Świetliki szklone pakietem szkła zespolonego o zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne. Szyba górna hartowana, szyby wewnętrzne laminowane. Szyby klejone hartowane umożliwiające chodzenie w celu sprzątanie i mycia szyb.

Drzwi pożarowe do pomieszczeń technicznych EI30 z samozamykaczami.

Drzwi istniejące pożarowe na stryku stref EI60.

Drzwi zewnętrzne w stolarce aluminiowej przeszkłone.

Drzwi wewnętrzne do sal dydaktycznych w stolarce aluminiowej z szyba bezpieczną pojedynczą. Drzwi pozostałe pełne drewniane okleinowane CPL.

Podłogi:

-w przedsionku posadzka obniżona o 25mm w celu zamontowania wycieraczki rypsowej gr.22mm.

-w przestrzeniach ogólnodostępnych płytki gresowe oraz wykładzina

- w pomieszczeniach w większości wykładziny obiektowe, płytki gresowe w pomieszczeniach 0.04, 0.06, 1.02,

- w pomieszczeniach sanitarnych i technicznych płytki gresowe.

- w pomieszczeniu serwerowni wykładzina antyelektrostatyczna

Akustyka - sufity podwieszane systemowe z wełny szklanej gr.15 i 40mm, płyty 60x60cm, 60x120cm, 120x120cm.

Izolacyjność cieplna przegród:

– Ściany fundamentowe polistyren XPS gr.14cm

– Posadzka - styropian EPS gr.12cm.

– Ściany –cegła szczelinowa $\lambda=0,313 \text{ W/mK}$, + styropian gr .20cm $\lambda=0,032 \text{ W/mK}$ oraz z piany rezolowej gr.12cm $\lambda=0,020 \text{ W/mK}$.

– Stropodach – styropian $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$ o gr. min.25cm – 40cm

Współczynnik przewodności cieplnej „U”:

- podłoga na gruncie $0,21 < 0,3$

-ściany zewnętrzne $0,14 < 0,2$

-stropodach $0,136- 0,08 < 0,15 \text{ W/m}^2\text{xK}$

- ściany fundamentowe $R=4,11 > 2,0 \text{ m}^2\text{W/K}$

Wykończenie wewnętrzne:

Ściany łazienki i WC obłożone płytkami.

Ściany malowane farbami zmywalnymi lateksowymi z elementami dekoracyjnymi w postaci okładzin przy umywalkach, fototapet itp.

Wszystkie wystające elementy zabezpieczyć.

Balustrady typowe gotowe na wysokość 110cm ze szkła bezpiecznego laminowanego.

Przy pochylni dla osób ze specjalnymi potrzebami pochwyty z rur stalowych malowanych proszkowo. Prześwity balustrady max.12cm.

Wykończenie zewnętrzne:

Tynki malowane farbami silikonowymi – kolor jak Baumit Pronces 3007 lub inny równoważny. Na elewacji namalowane logo uczelni – kolor RAL 5000. Na fragmencie przy tarasie okładzina z płyt prasowanych z wełny mineralnej – imitacja drewna oraz kolor RAL 5000, osłony przeciwsłoneczne jako maskownica ściany oraz konstrukcja stalowa pod nie RAL 7039 . Wokół budynku opaska szer.50cm z krawężnikiem i wypełnieniem z żwiru grubego.

Konstrukcja

Założenia projektowe:

Zakresem przedmiotowego projektu budowlanego branży konstrukcyjnej jest rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku Wydziału Nauk o Zdrowiu Państwowej Akademii Nauk Stosowanych we Włocławku.

W związku z planowaną inwestycją projektuje się rozbudowę o dwukondygnacyjną część bez podpiwniczenia wraz z dźwigiem osobowym oraz tarasem zewnętrznym. Całość rozbudowy komunikacyjnie i funkcjonalnie będzie połączona z istniejącym budynkiem. Całość rozbudowy nie jest podpiwniczona, nawiązuje do poziomów istniejących stropów w budynku sąsiednim, zakłada się płaski stropodach prefabrykowany i monolityczny, wykonanie w konstrukcji mieszanej, częściowo monolitycznej wylewanej na budowie, częściowo murowanej. Dach ocieplony styropianem, kryty papą. Układ konstrukcji poszczególnych kondygnacji oparty na ścianach nośnych oraz podciągach żelbetowych wspartych na słupach. Stropy głównie zaprojektowano z płyt sprężonych a częściowo monolityczne, płytowe. Zakresem niniejszej dokumentacji objęte są również prace związane z przebudową w częściach istniejących budynku polegające na wykonaniu rozbiórek, przekuć, osadzeniu nadproży nad nowoprojektowanymi otworami oraz stawianiu ścianek działowych w technologii lekkiej zabudowy.

Strefy obciążeń klimatycznych:

- obciążenie śniegiem – strefa 2
- obciążenie wiatrem – strefa 1
- głębokość przemarzania $h = 1,00\text{m}$

Obciążenia zmienne:

- obciążenie użytkowe stropu części gabinetów – $2,00\text{ kN/m}^2$
- obciążenie użytkowe zastępcze od ścianek działowych – $0,75\text{ kN/m}^2$
- obciążenie użytkowe taras – $2,00\text{ kN/m}^2$
- obciążenie użytkowe komunikacja – $4,00\text{ kN/m}^2$

Sposób zabezpieczenie przed wpływem eksploatacji górniczej:

- brak eksploatacji górniczej na terenie i w pobliżu.

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe:

a. Fundamenty

Z uwagi na sąsiadujący budynek istniejący, zwraca się szczególną uwagę na wykonanie wykopów i prac fundamentowych. Zaleca się nadzór z obsługa geotechniczną oraz z uwagi na brak niektórych danych dotyczących istniejących fundamentów zwraca się uwagę na ewentualną konieczność skorygowania projektu na etapie wykonawstwa. Fundamenty części rozbudowy zaprojektowano w postaci monolitycznych płyt i ław żelbetowych z betonu klasy C25/30 zbrojonego prętami AIIIIN (B500SP). Otulina zbrojenia wynosi 50 mm dla spodu fundamentów oraz 30 mm dla pozostałych krawędzi. Pod stopami należy wykonać warstwę podkładową betonu klasy C12/15 grubości 10 cm. W przypadku kolizji z istniejącymi fundamentami

projektowane fundamenty wykonać w poziomie istniejących lub poniżej poziomu posadowienia istniejących fundamentów na podbiciu z betonu C20/25. W przypadku konieczności łączenia projektowanych fundamentów z istniejącymi należy na etapie wykonywania nowych fundamentów zamocować poprzez nawiercenie i wklejenie prętów zbrojeniowych do połączenia ze zbrojeniem projektowanych fundamentów. W

trakcie wykonywania fundamentów należy osadzić wytyki - pręty łączące do rdzeni i słupów na odpowiednią długość zakotwienia. Z uwagi na kolizję z odsadzkami istniejących fundamentów zakłada się miejscowe skucie odsadzek oraz podbicie betonem istniejących fundamentów w poziomie posadowienia lub połączenie projektowanych fundamentów z istniejącymi.

Mury fundamentowe należy wymurować z bloczków żwirobotonowych M-6 klasy 15 murowanych na zaprawie cementowej M10.

Należy wykonać izolację przeciwwilgociową powierzchni pionowych zgodnie z projektem architektonicznym.

Należy zapewnić stabilizację zbrojenia podczas betonowania. Każde skrzyżowanie prętów zbrojeniowych powinno być unieruchomione poprzez związanie. W celu zapewnienia odpowiedniego otulenia zaleca się stosowanie elementów dystansowych. Średnice zagięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki jak dla haków prostych. Minimalna średnica trzpienia formującego dla stali AIIIIN wynosi 5d, gdzie d oznacza średnicę pręta zbrojeniowego.

Wymiary fundamentów zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Izolację pionową, poziomą fundamentów i ściany fundamentowej należy wykonać według opracowania branży architektonicznej.

b. Konstrukcja główna:

Stropodach:

Płyty stropodachów zaprojektowano z prefabrykowanych płyt kanałowych sprężonych typu SP20 lub równoważnych.

Stropy między kondygnacyjne:

Płyty stropowe zaprojektowano z prefabrykowanych płyt kanałowych sprężonych typu SP26,5 (lub równoważnych).

Zakłada się rozbiórkę fragmentu stropodachu i balkonów zlokalizowanych wzdłuż osi B nowoprojektowanej części. Stropy w części projektowanej w tej lokalizacji projektuje się, jako wspornikowe, bez dociążania istniejącego budynku

Wykonawca zobowiązany jest wykonać projekt warsztatowy stropów z płyt sprężonych, zgodnie z instrukcją producenta, w szczególności zwracając uwagę na podparcie w trakcie montażu, głębokość oparcia na podporach, zbrojenie zespalające, technologię otworowania. Należy uwzględnić kierunki oparcia, obciążenia oraz otworowanie podane na rysunkach oraz w opisie technicznym. Otworowanie należy zweryfikować z projektami pozostałych branż. Projekt warsztatowy należy przedstawić do akceptacji Projektanta. Otworowanie w stropach z prefabrykowanych płyt wykonać wyłącznie w kanałach płyt pod nadzorem kierownika budowy. Nie dopuszcza się otworowania w płytach o rozpiętości większej niż 7,0m.

Częściowo projektuje się strop monolityczny żelbetowy rozpięty między podciągami żelbetowymi.

Rdzenie i słupy:

Projektuje się żelbetowe, zakotwione we fundamentach, zbrojone prętami ze stali AIIIIN, strzemiona $\Phi 8$ -AIIIIN co 20cm z dogęszczeniem w miejscu połączenia prętów z wytykami oraz przy przerwach w betonowaniu do rozstawu co 10cm.

Ściany:

Projektuje się ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne z pustaków szczerelinowych kl.15, grubości 25 i 30cm, murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej M10. W ścianach wykonać rdzenie żelbetowe z betonu C25/30. Zbrojenie podłużne 4Φ12- AIIIIN i strzemionami Φ8-AIIIINco20cm. Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem gr. 17cm i fragmentami gr.22cm..

Ściany przedsionka między osiami 2' do 4/F do E" projektuje się jako żelbetowe gr. 25cm. Zbrojenie ścian zgodnie z projektem technicznym .

Ścianki działowe: Zaprojektowano ścianki działowe w technologii suchej zabudowy.

Nadproża:

Nadproża nad otworami projektowanymi w ścianach istniejących zaprojektowano jako belki stalowe z profili gorącowalcowanych o długości= szerokość otworu +2*15cm głębokość oparcia.

Nadproża prefabrykowane w ścianach projektowanych murowanych zaprojektowano z belek strunobetonowych typu NSB i monolityczne jako belko wieńce (w ścianach w osi 4 i 6).

Nadproża prefabrykowane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, w szczególności zwracając uwagę na podparcie w trakcie montażu, głębokość oparcia na podporach i kierunek nośny elementów prefabrykowanych.

Schody wewnętrzne :

Projektuje się klatkę schodową wewnętrzną żelbetową, płytową, o gr. 20cm. Płyta biegowa oparta na belkach żelbetowych rozpiętych na ścianach nośnych; wykonane z betonu C25/30, z betonowymi stopniami.

Dźwig osobowy:

Konstrukcja dźwigu osobowego: projektuje się montaż dźwigu osobowego w szybie murowanym z bloczków żwirobotonowych M-6 klasy 15 murowanych na zaprawie cementowej M10 grubości 25cm, o ścianach przewiązanych wieńcami w poziomie nadproży przystanków windy. Szyb posadowiony na płycie żelbetowej i zwieńczony żelbetową płytą nadszybia, w której należy podczas betonowania osadzić hak montażowy zgodny z wytycznymi producenta dźwigu.

Posadowienie dźwigu projektuje się jako płytę żelbetową gr. 40cm wykonaną z betonu C25/30, zbrojoną prętami ze stali AIIIIN. Podczas betonowania płyty osadzić wytyki do połączenia ze zbrojeniem rdzeni żelbetowych w narożach szybu na odpowiednią długość zakotwienia.

Izolację przeciwwodną wykonać zgodnie z opisem architektonicznym.

Taras zewnętrzny:

Projektuje się wykonanie tarasu w konstrukcji stalowej z płytą żelbetową rozpiętą między belkami głównymi. Konstrukcja tarasu oddylatowana od istniejącego budynku.

Ekspertyza stanu technicznego wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

dla projektowanej rozbudowy i przebudowy istniejącego budynku Wydziału Nauk o Zdrowiu Państwowej Akademii Nauk Stosowanych we Włocławku dz. nr 66/4; 66/3.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszej ekspertyzy technicznej jest określenie stanu konstrukcji i elementów istniejącego budynku w związku z projektowaną przebudową i rozbudową.

PODSTAWA OPRACOWANIA.

Formalna:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Uprawnienia budowlane WKP/0033/POOK/05.

Merytoryczna:

Wyniki wizji lokalnych

Rozmowy z Inwestorem i użytkownikiem obiektu.

ŹRÓDŁA PRAWA.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 2023, poz. 682).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Tom I Budownictwo ogólne. Wydawnictwo „ARKADY”, W-wa 1990 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Obowiązujące Polskie Normy.

CEL I ZAKRES EKSPERTYZY.

Niniejszą ekspertyzę wydaje się w celu wykazania warunków technicznych i uwarunkowań wykonania rozbudowy i przebudowy istniejącego budynku Wydziału Nauk o Zdrowiu we Włocławku.

Zakresem przedmiotowego projektu budowlanego jest rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku. W związku z planowaną inwestycją projektuje się dwukondygnacyjną rozbudowę bez podpiwniczenia wraz budową dźwigu osobowego i tarasu zewnętrznego. Rozbudowa połączona jest komunikacyjnie i funkcjonalnie z istniejącym budynkiem. W celu zapewnienia komunikacji między nowoprojektowanymi pomieszczeniami planuje się wykonać drobne prace wyburzeniowe oraz przebudować ścianki działowe. Rozbudowa wraz z przebudową nie wpływa negatywnie na konstrukcję istniejącego budynku. Nowo projektowane części posadowione są na odrębnych fundamentach, które dostosowano do istniejącego posadowienia, głównie oparte są na odrębnej konstrukcji nośnej. W przypadku kolizji z istniejącymi fundamentami zaprojektowano rozwiązania umożliwiające minimalną ingerencję w istniejące posadowienia co zabezpieczy istniejący budynek przed dociążeniem.

Opinia niniejsza wyczerpuje hipotezę przepisu 206 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

OPIS ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU I OCENA STANU TECHNICZNEGO

Istniejący budynek, który będzie rozbudowywany jest obiektem o funkcji usługowej – uczelnia wyższa. Istniejący obiekt wyposażony jest we wszystkie wymagane instalacje.

Budynek do którego projektowana jest rozbudowa jest budynkiem dwukondygnacyjnym bez podpiwniczenia, ze stropodachem płaskim, krytym papą. Posadowiony jest bezpośrednio.

Wewnętrzna komunikacja pionowa realizowana jest przez wewnętrzną klatkę schodową. Budynek jest połączony z sąsiadującymi budynkami PANS - w części północnej przylega całą ścianą, a w części zachodniej łącznikiem na poziomie piętra. Na całej długości elewacji wschodniej, na piętrze występuje loggia, pod nią zabudowana wiata użytkowa na cele magazynowe. Konstrukcja budynku jest mieszana, szkieletowo-murowa. Część obciążeń przenoszą żelbetowe ramy zbudowane ze słupów i podciągów, a część ściany murowane. Podciągi i nadproża żelbetowe i miejscowo stalowe. Ściany zewnętrzne – murowane z cegły ceramicznej. Ściany wewnętrzne - murowane również z materiałów ceramicznych. Stropy gęstożebrowe DZ-3. Stropodach żelbetowy, pokrycie dachu papą asfaltową. Klatka schodowa żelbetowa. Ściany zewnętrzne są wykończone tynkiem cienkowarstwowym z warstwą izolacyjną ze styropianu. Stolarka okienna i drzwiowa PVC. Tynki wewnętrzne i zewnętrzne cementowo-wapienne oraz okładziny GK. Posadzki betonowe wykończone gresem oraz wykładziną PVC. Budynek jest wyposażony w instalacje: wody bytowej zimnej i ciepłej, kanalizacji i instalacje elektryczne w zakresie niezbędnym do funkcji.

Stan budynku dobry - w większości konstrukcja i dachy w dobrym stanie technicznym, system odwodnienia dachów sprawny, ściany bez widocznych spękań ani uszkodzeń.

W ramach projektowanej inwestycji obiekt zostanie przebudowany zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi warunków technicznych oraz ochrony przeciwpożarowej. Budynek zostanie dostosowany dla potrzeb osób niepełnosprawnych (ze szczególnymi potrzebami).

Projektowana rozbudowa i przebudowa budynku została zaprojektowana tak, aby spełnić wymagania ochrony p.poż. oraz obowiązujące normy, zastosowano rozwiązania gwarantujące wysoką jakość i estetykę. Przedmiotowa rozbudowa nie wpływa negatywnie na konstrukcję i bezpieczeństwo użytkowania obiektu.

Projektowana rozbudowa nie powoduje zagrożeń dla bezpieczeństwa istniejącej zabudowy oraz jej użytkowników jak również nie obniża jej przydatności użytkowania. Rozbudowa została zaprojektowana tak, aby nie oddziaływać w żaden sposób na sąsiadujące budynki.

WNIOSKI KOŃCOWE.

Oceniany budynek jest w dobrym stanie technicznym, a w ramach rozbudowy oraz prac budowlanych ujętych w/w projekcie nie straci on na stanie technicznym i wyglądzie elewacji.

Projektowana inwestycja będzie bezpieczna dla istniejącego obiektu pod warunkiem przestrzegania zaleceń projektanta i wykonania obiektu zgodnie z projektem.

Wszystkie prace budowlane winny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osoby uprawnionej.

Ekspertyza niniejsza wypełnia hipotezę przepisu 206 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 2023, poz. 1210).

Autor opracowania: mgr inż. Joanna Karmelita

Instalacje elektryczne

1.1 ZASILANIE PODSTAWOWE OBIEKTU

Obiekt zasilany będzie z istniejącej instalacji elektrycznej zlokalizowanej w budynku uczelni. Przewiduje się montaż wydzielonej tablicy elektrycznej dla nowej części budynku. Zasilanie tablicy projektowanej wykonać z istniejącej rozdzielni

główny budynku. W rozdzielni głównej zainstalowane będą wyłączniki dla linii zasilającej projektowaną tablicę elektryczną. Kabel zasilający doprowadzić do miejsca montażu tablicy elektrycznej. W pomieszczeniu RG kabel układać podtynkowo natomiast w korytarzach komunikacyjnych prowadzić w projektowanych korytach kablowych.

1.2 GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Przewiduje się wykorzystanie istniejącego wyłącznika głównego zlokalizowanego w rozdzielni głównej istniejącej. Jako główny wyłącznik prądu rozdzielni głównej RG budynku zastosowano wyłącznik z wyzwalaczem wzrostowym umożliwiającym podłączenie zdalnych przycisków wyłączania awaryjnego. Wyłącznik główny instalować w szafie rozdzielni głównej. Przyciski wyłączania awaryjnego instalowane będą przy wejściu głównym do obiektu projektowanego i modernizowanego.

1.3 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Linie zasilające poszczególne tablice rozdzielcze prowadzić w korytach kablowych umieszczonych w przestrzeni międzysufitowej w korytarzach komunikacyjnych budynku. Należy stosować koryta perforowane o grubości blachy min 0,7 mm. Instalacja zasilająca wykonana jest w systemie TN-C natomiast instalacja w budynku projektowanym zrealizowana będzie w systemie TN-S. Przejście z systemu TN-C na TN-S zrealizowane jest przy rozdzielni głównej budynku. Projektuje się wykonanie głównej szyny wyrównawczej z uziemieniem dla rozdzielania systemów zasilającego i odbiorczego.

1.4 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WEWNĘTRZNA

Przyjęto następujące minimalne poziomy natężenia oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1:2004 **lub równoważnej**. Światło i oświetlenie lub równoważnej.

Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 oraz wymaganiami zleciodawcy:

- Komunikacja 150 lx (płaszczyzna pracy - podłoga),
- Schody 150lx (płaszczyzna pracy – powierzchnia stopni),
- Pomieszczenia sanitarne 200lx (płaszczyzna pracy 0,85m),
- Pomieszczenia gospodarcze 200lx (płaszczyzna pracy 0,85m),
- Pomieszczenia techniczne 200lx (płaszczyzna pracy 0,85m),
- Sale symulacyjne w zakresie 300-1000 lx (płaszczyzna pracy 0,85m).

Obwody oświetleniowe wyprowadzone z tablic rozdzielczych w większości sterowane są przy pomocy łączników. Zastosowano łączniki jedno lub dwubiegunowe montowana na wys.80-110cm. Obwody te wykonane będą w oparciu o przewody YnDY 3x1,5 mm² w systemie TN-S i będą prowadzone podtynkowo lub w przestrzeni międzysufitowej.

Przestrzenie ogólnodostępne (korytarze i sanitariaty) zostaną wyposażone w automatyczny system załączania oświetlenia. Parametry systemu zostaną określone w opracowaniu wykonawczym.

Na drogach ewakuacyjnych należy zastosować oprawy kierunkowe. Oprawy awaryjne zgodnie z rzutami poszczególnych poziomów, zostaną wyposażone w inwertery podtrzymujące z czasem podtrzymania 1h. Oświetlenie awaryjne musi zapewniać natężenie oświetlenia na poziomie 1lx na środku drogi ewakuacyjnej oraz 5lx przy urządzeniach związanych z akcją ratunkową.

1.5 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Teren zewnętrzny w przestrzeniach komunikacyjnych zostanie wyposażony w instalacje oświetlenia zewnętrznego. Instalacja składać się będzie z lamp z oprawami LED. Dokładne parametry zostaną określone na etapie projektu wykonawczego.

1.6 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Obwody gniazd wtykowych zbudowane będą w oparciu o przewody YnDY 3x2,5 w systemie TN-S. Gniazda umieszczać na wysokości około 0,40 m od poziomu podłogi. W pomieszczeniach WC gniazda wtykowe umieszczać na wysokości 1,10 m. W sanitariatach stosować gniazda wtykowe kroploszczelne.

Dla każdego stanowiska biurowego przewiduje się zastosowanie pojedynczego punktu elektryczno logicznego (PEL). Punkt PEL wyposażony jest w gniazda zasilania ogólnego i dedykowanego.

Poszczególne sale oraz przestrzenie symulacji medycznej zostaną wyposażone w gniazda elektryczne zgodnie z przedstawioną technologią wykonywania badań. Związane jest to z montażem poszczególnych urządzeń medycznych oraz fantomów służących do prowadzenia symulacji.

1.7 INSTALACJE SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO

Przewiduje się zastosowanie rozbudowy dla istniejącego systemu sygnalizacji pożaru w zakresie włączenia projektowanych elementów do pętli alarmowych istniejących budynku. W przypadku braku miejsca rezerwowego przewiduje się montaż nowych pętli sygnalizacyjnych włączonych do centrali alarmowej.

1.8 INSTALACJE STEROWANIA I REJESTRACJI SESJI SYMULACJI MEDYCZNYCH

Salę symulacji medycznej zostaną wyposażone w system rejestracji AV obejmujący zarówno rejestrację dźwięku oraz obrazu. Dane zgromadzone będą na odpowiedniej wielkości dyskach w szafie serwerowej. Ponadto należy umożliwić komunikację dwustronną między miejscem wykonywania symulacji a pomieszczeniami kontrolnymi.

Projektuje się również monitoring stref wspólnych dla budynku tj. korytarzy komunikacyjnych oraz wejść do budynku i ścian zewnętrznych. Monitoring będzie rejestrowany na dyskach w szafie serwerowej z czasem określonym na etapie ustaleń z użytkownikiem.

1.9 INSTALACJE TELETECHNICZNE

W pomieszczeniach symulacji medycznych należy zainstalować gniazda sieciowe RJ45 (sieć komputerowa i telefoniczna) służące właściwemu sterowaniu i monitorowaniu urządzeniami. Przewiduje się zastosowanie linii sieciowych w kategorii 6a w zakresie całego ciągu technologicznego okablowania strukturalnego. Powyższe wymagania muszą zostać potwierdzone odpowiednim certyfikatem producenta oraz gwarancją wykonawcy. Wszystkie linie sieciowe doprowadzone będą do serwerowni połączonej z istniejącą serwerownią zlokalizowaną na I piętrze budynku w części przebudowywanej.

Wszystkie pomieszczenia symulacji medycznej wyposażone będą w systemy AV umożliwiające nagrywanie, odtwarzanie i rejestrowanie przebiegu zajęć medycznych. W sali symulacji karetki rzutnik.

W celu ułatwienia komunikacji dla osób niepełnosprawnych oraz niesłyszących (osób ze szczególnymi potrzebami) przewiduje się montaż systemu bezprzewodowej nawigacji w obszarze budynku. System będzie bazował na stacjach nadawczych instalowanych w przestrzeniach komunikacyjnych oraz wybranych pomieszczeniach innych budynku. Zadaniem systemu będzie poprzez aplikację telefoniczną wskazywanie wybranych danych lokalizacyjnych i innych informacji dla poszczególnych użytkowników. System będzie również dostępny dla pozostałych osób korzystających z budynku.

1.10 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ WENTYLACJI

W pomieszczeniach projektowanego budynku przewiduje się zastosowanie urządzeń wentylacji. Zasilanie urządzeń odbywać się będzie za pomocą wydzielonych obwodów zabezpieczonych w projektowanych rozdzielniach. Sterownia urządzeniami wentylacji odbywać się będzie za pomocą sterowników dostarczanych razem z urządzeniami wentylacyjnymi. Sterownie i sposób załączania poszczególnych urządzeń wentylacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w opracowaniu branży wentylacyjnej. Przewody zasilające poszczególne urządzenia związane z urządzeniami wentylacyjnymi układać podtynkowo w brzdach zaprawianych masą gipsową lub w korytach kablowych mocowanych do konstrukcji stropu lub ściany w zależności od rodzaju pomieszczenia.

1.11 SYSTEM POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W ławie fundamentowej należy umieścić uziom wykonany bednarką Fe/Zn 30x4. Bednarkę układać zgodnie z rzutem fundamentów. W miejscach stosowania połączeń bednarkę spawać z zachowaniem min 10cm długości spawu. W miejscach wyznaczonych na rzucie fundamentu bednarkę wyprowadzić na poziom docelowy pomieszczenia i pozostawić zapas około 1,0m.

1.12 SYSTEM OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

Dla budynku przewiduje się system ochrony przepięciowej z ochronnikiem typu T1+2 ($U_p < 4,0\text{kV}$) umieszczonym w rozdzielnicy głównej RG. Poszczególne tablice piętrowe wyposażać w ochronniki typu T3 ($U_p < 2,5\text{kV}$) umieszczone na wejściu każdej rozdzielni. W przypadkach koniecznych wynikających z typu zastosowanych urządzeń należy zastosować dodatkowe ochronniki końcowe typu D. Lokalizacja ochronników typu T3 może zostać określona na etapie montażu urządzeń po otrzymaniu DTR danego urządzenia. Dobór przeprowadzono na podstawie PN EN 61643-11 lub równoważnej.

1.13 SYSTEM OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Podstawową ochronę przeciwporażeń stanowi izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako dodatkową ochronę przeciwporażeń jest samoczynne szybkie wyłączenie zasilania (zastosowano wyłączanie przetężeniowe z czasem wyłączenia $< 0,4\text{sek}$ wspomaganym wyłącznikiem różnicowoprądowym - dotyczy to obwodów gniazd wtykowych). Gniazda wtykowe bryzgoszczelne (IP44) instalowane w pomieszczeniach sanitarnych zabezpieczyć indywidualnymi wyłącznikami. Dotyczy to również zgrupowanych gniazd porządkowych instalowanych w korytarzach komunikacyjnych.

1.14 INSTALACJA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

Na dachu projektowanego oraz istniejącego budynku (budynek dydaktyczno-sportowy oraz dom studenta) przewiduje się montaż systemu paneli fotowoltaicznych. Panele tworzyć będą łańcuchy zasilające włączone do projektowanego falownika PV. System przewiduje się włączyć do istniejącej rozdzielni elektrycznej z przeznaczeniem na zagospodarowanie potrzeb własnych części przebudowywanej i projektowanej obiektu.

1.15 KOLIZJA LINII ENERGETYCZNYCH

W miejscach wskazanych na planie zagospodarowania terenu zachodzi kolizja linii energetycznej zasilania słupów oświetlenia zewnętrznego drogi z projektowaną rozbudową budynku. Przewiduje się usunięcie kolizji poprzez ułożenie nowego odcinka linii kablowych nie kolidujących z budynkiem projektowanym oraz połączenie go z istniejącym kablem zasilającym. Całość prac zostanie wykonana w uzgodnieniu z właścicielem sieci energetycznej oraz pod jego nadzorem.

Linia zasilania słupów oświetlenia zewnętrznego przy budynku, kolidująca z nim zostanie zdemontowana.- Oświetlenie zewnętrzne będzie montowane na ścianie budynku

1.16 INSTALACJA ODGROMOWA

Instalację odgromową (LPS) w projektowanym budynku należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Jako zwody poziomie wykorzystać drut Fe Zn 8,0mm instalowany na dachu za pomocą wsporników odstępowych, klejonych do poszycia dachu. Na poziomie gruntu zastosować złącza kontrolno-pomiarowe instalowane w zamykanych puszkach ziemnych.

Instalacje sanitarne

Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanej rozbudowy budynku będzie pompa ciepła typu powietrze –woda.

Część istniejąca budynku podlegająca przebudowie jest wyposażona w instalację podłączoną do istniejącej kotłowni – rozwiązanie bez zmian.

Instalacja grzewcza

W projektowanej rozbudowie zostanie zastosowane wodne, niskotemperaturowe ogrzewanie podłogowe zasilane z pompy ciepła typu powietrze woda.

Pętle ogrzewania podłogowego zostaną podłączone przez rozdzielacze wyposażone w zawory odcinające z siłownikami oraz rotametry umożliwiające regulację przepływu czynnika grzewczego.

W części istniejącej podlegającej przebudowie utrzymuje się obecne rozwiązanie tj: instalację wyposażoną w grzejniki konwekcyjne podłączone do istniejącej kotłowni.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a.e lub równoważnej.

Po zamontowaniu instalacji co należy wykonać instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Instalacja wody

Przygotowanie ciepłej wody proponuje się wykonać w zasobniku zasilanym z pompy ciepła. Szczytowe zapotrzebowanie ciepła na podgrzew wody zapewnione będzie grzałkami elektrycznymi.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa została zaprojektowana z rur wielowarstwowych. Rozwiązanie takie przyjęto celem ujednoczenia całości materiału instalacji w obiekcie.

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania (atest PZH), wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia.

Instalacja prowadzona będzie:

- W posadzce w warstwie izolacji termicznej (podejścia do przyborów w łazienkach)
- w brzdach lub ściankach g-k (podejścia do przyborów)
- nad sufitem podwieszanym (główne poziomy instalacyjne na parterze i piętrze)

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane lub w posadzce pod ścianami przewody prowadzić w tulejach ochronnych. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura.

Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu w szczególności dotyczy to wykorzystywanych kształtek oraz podparć rurociągów.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowe będą odprowadzane do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej. Instalację kanalizacji sanitarnej proponuje się wykonać z rur i kształtek niskoszumowych.

Kanalizację podposadzkową wykonać z rur PVC-U SDR34 SN8.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu.

Przestrzeń między rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Przewody zewnętrzne prowadzone powyżej strefy przemarzania izolować styropianem twardym gr. 20cm.

Wentylacja mechaniczna

Instalacja wentylacji mechanicznej będzie zaprojektowana w celu dostarczenia niezbędnej ilości świeżego powietrza do projektowanych pomieszczeń seminaryjnych, szkoleniowych i biurowych.

Jako urządzenie wentylacyjne zostanie zaprojektowana centrala wentylacyjna stojąca w wykonaniu wewnętrznym z wymiennikiem ciepła.

Centrala zostanie zamontowana w pomieszczeniu technicznym na parterze..

Centrala wyposażona w kompletną automatykę kontrolno-pomiarowo-zabezpieczającą producenta, praca centrali w funkcji utrzymania stałej, zadanej temp. nawiewu. Sterownik z funkcją programatora czasowego – programowanie czasu pracy urządzenia w trybie kalendarza. Rozdzielnia automatyki wyposażona w dodatkowy panel ścienny do obsługi podstawowych funkcji – zał/wył, nastawa temp. nawiewu, wybór trybu pracy, odczyt temperatur.

Pomieszczenia sanitarne wyposażone będą w oddzielną instalację wyciągową.

Zaprojektowane zostały kanały prostokątne typu A/I i okrągłe typu Spiro oraz kanały elastyczne typu Flex z izolacją termiczną 25mm. Kanały okrągłe należy łączyć mufami i nyplami z uszczelkami gumowymi.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy. Obciążenia całkowite nie mogą przekraczać zaprojektowanych wartości obciążeń wg P.T. Konstrukcji.

Kanały prowadzone wewnątrz budynku należy izolować termicznie wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości g=50mm, kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości g=100mm zabezpieczoną na zewnątrz płaszczem z blachy aluminiowej.

Po zakończeniu montażu dokonać regulacji hydraulicznej instalacji w celu uzyskania przepływów zgodnych z obliczeniowymi.

Chłodzenie powietrza

Wskazane przez inwestora pomieszczenia zostaną wyposażone w freonowy układ chłodzenia powietrza z parownikami naściennymi i kasetonowymi.

Skraplacz pracujący w funkcji pompy ciepła zostanie zamontowany na dachu budynku.

Od parowników należy odprowadzić skropliny do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Instalacja sprężonego powietrza

Budynek będzie wyposażony w instalację sprężonego powietrza włączoną do istniejącego rurociągu. Źródłem sprężonego powietrza będzie istniejąca sprężarka.

13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

1. Parametry budynku

- powierzchnia wewnętrzna (stara i nowa część) 1908,2m² -
- kubatura – 7597m³
- wysokość - 9,38 m (budynek niski – N)
- liczba kondygnacji nadziemnych - 2
- liczba kondygnacji podziemnych -0

2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych

W obiekcie nie przewiduje się składowania materiałów i substancji łatwo palnych, wybuchowych i utleniających. W obiekcie będą występować materiały palne stanowiące wyposażenie pomieszczeń, między innymi takie materiały jak:

- materiały wykonane z drewna i materiałów drewnopodobnych (m. in. meble, drzwi),
- wykładziny podłogowe (PCV);
- okrycia wierzchnie.

Wyżej wymienione materiały, nie ulegają samozapaleniu i nie tworzą stężeń wybuchowych. Temperatura zapalenia tych materiałów wynosi powyżej 200°C.

3. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Budynek objęty opracowaniem ZL III – budynek dydaktyczny .

4. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Obiekt w zakresie objętym opracowaniem kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Maksymalna liczba osób w pomieszczeniu 20 osób.

Ogółem w budynku przewiduje się pobyt maksymalnie około 100 osób (60 osób parter, 40 osób piętro).

5. Podział na strefy pożarowe

Budynek w jednej strefie pożarowej:

- Strefa pożarowa (ZL III) o powierzchni wewnętrznej wynoszącej 1908,2m², wobec dopuszczalnej powierzchni 8000 m²;
- Wydzielono pom.techn. i serwerownię.

6. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

Budynek ZL – gęstości obciążenia ogniowego nie liczy się.

7. Klasa odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Budynek niski dwu-kondygnacyjny zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III – wymagana klasa „D” odporności pożarowej.

Wobec czego poszczególnym elementom konstrukcyjnym budynku zapewniono następujące wymagania:

Klasa odporności pożarowej	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
„D”	R 30 (NRO)	Nie dotyczy (NRO)	REI 30 (NRO)	EI 30 (o↔i) w pasie między kondygnacyjny m 0,80 m (NRO)	Nie dotyczy (NRO)	Nie dotyczy (NRO)

R- nośność ogniowa w minutach,
E- szczelność ogniowa w minutach,
I – izolacyjność ogniowa w minutach.

UWAGA:

Wymagania dla ściany oddzielenia przeciwpożarowego pomiędzy przedmiotową częścią dydaktyczną (ZLIII, klasa C) a internatem (ZLV, klasa C) oraz przedmiotową częścią dydaktyczną (ZL III, klasa C) a częścią dydaktyczną z aulą (ZL I, klasa B) – REI 120 dla ścian i EI60 dla drzwi.

8. Występowanie materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem

W budynku nie występują pomieszczenia ani strefy zagrożone wybuchem, brak też stref zagrożenia wybuchem w przestrzeni zewnętrznej.

9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynosi minimum 1,4 m, przy czym dopuszcza się szerokość 1,2 m dla ewakuacji nie więcej niż 20 osób – warunek spełniony. Dopuszczalna długość przejść nie przekracza 40 m, przejścia nie prowadzą przez więcej niż 3 pomieszczenia.

Dopuszczalna długość dojsć nie przekracza 30 m przy jednym kierunku ewakuacji. Wyjścia z pomieszczeń dla ponad 3 osób o szerokości minimum 0,9 m w świetle ościeżnicy; drzwi prowadzące z dróg komunikacji ogólnej na zewnątrz budynku o szerokości minimum 1,2 m w świetle ościeżnicy z zachowaniem skrzydła nieblokowanego o szerokości minimum 0,9 m w świetle ościeżnicy – z kierunkiem otwierania na zewnątrz budynku. Ewakuacja zapewniona drogami komunikacji ogólnej na zewnątrz budynku lub do odrębnej strefy pożarowej ZL I lub ZLV. Dopuszczalna długość dojsć nie przekracza 30 m przy jednym kierunku ewakuacji oraz 60 m dla dojsćia krótszego i 120 m dla dojsćia dłuższego przy dwóch kierunkach ewakuacji.

Szerokość stopni schodów zewnętrznych przy głównym wejściu do budynku minimum 0,35 m – zaprojektowano wejście bezpośrednie z chodnika bez stopni.

10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania

Biorąc pod uwagę kwalifikację obiektu zaliczonego do kategorii ZL III zagrożenia ludzi i do grupy budynków niskich oraz powierzchnię w świetle obowiązujących przepisów w obiekcie wymagane są następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- 1) przeciwpożarowy wyłącznik prądu– istniejący (rozbudowa)
- 2) hydranty wewnętrzne 25 mm

Hydranty 25 mm z węzłem półsztywnym długości 30 m obejmującym swym zasięgiem całą powierzchnię obszaru chronionego. Efektywny zasięg rzutu prądów gaśniczych wynosi 3 m. Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi dla hydrantu 25 – $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$. Ciśnienie na zaworze odcinającym powinno

wynosić 1,5 dm³/s i być nie mniejsze niż 0,2 MPa. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa. – instalacja wodociągowa istniejącą nie spełnia tych wymogów (w budynkach istniejących odstępstwo), stąd dla budynku projektuje się instalację hydroforową dla hydrantów aby spełnić powyższe warunki -2 działające jednocześnie hydranty.

Zapewniono zabezpieczenie instalacji hydrantów wewnętrznych przed niekontrolowanym wypływem wody, np. na skutek awarii elementów san.

3) awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na wszystkich drogach komunikacji ogólnej niezależnie od dostępu światła dziennego

Na drogach ewakuacyjnych przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zapewniające oświetlenie przez minimum 1 godz. zapewniając natężenie, co najmniej 1 lx, a w miejscach lokalizacji sprzętu gaśniczego i urządzeń przeciwpożarowych co najmniej 5 lx;

4) awaryjne oświetlenie ewakuacyjne po stronie zewnętrznej drzwi stanowiących wyjście z budynku;

5) w budynku projektuje się instalację systemu sygnalizacji pożaru

11. Przygotowanie obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym punkty poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasady służące do zasilania urządzeń gaśniczych i inne rozwiązania przewidziane do tych działań oraz dźwigi dla ekip ratowniczych i prowadzące do nich dojścia

Droga pożarowa

Dla budynku nie jest wymagana droga pożarowa, lecz zapewniono ją – droga o szerokości minimum 4 m w odległości od 5 do 15 m od budynku. Zapewniono wyjścia z budynku połączone z drogą pożarową utwardzonym dojściem o szerokości minimum 1,5 m i długości maksymalnej 30 m (od strony północnej). Wjazd na teren działki od strony północnej z zawracaniem na końcu drogi w kształcie litery „T”..

Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagana ilość wody do celów zewnętrznego gaszenia pożarów wynosi 20m³ i nie może być spełniona przez wodociągi – zapisy ekspertyzy

Odległość hydrantów są spełnione -2 hydranty w odległości poniżej 75m , jednak ze względu na opisana wyżej sytuację nie zagwarantują należytej wydajności.

Dla istniejącego budynku (który jest rozbudowywany) w związku z brakiem spełnienia wymagań zapewnienia wody do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20l/s, a wodociągi nie są w stanie zapewnić takiej ilości wody, wykonano ekspertyzę techniczną stanu ochrony pożarowej w grudniu 2021r. oraz uzyskano postanowienie Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży pożarnej w Toruniu wyrażającego zgodę na niezapewnienie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru w postaci hydrantów zewnętrznych w odległości do 75 i 100m od budynku. Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji we Włocławku wskazało hydranty przy ul.Lipnowskiej 20 (ok.55m) i Grodzkiej 3 (ok.670m) i te hydranty przyjmuje się jako rozwiązanie zamiennie w stosunku do braku wydajności hydrantów posadowionych na linii sieci wodociągowej zlokalizowanej przy ul.Chełmickiej. Wymóg ilości wody nie ulegnie zmianie, stąd do rozbudowy budynku (stanowiącego ta sama strefę pożarową) stosuje się ustalenia ekspertyzy oraz postanowienia KWPS w Toruniu.

12. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym parametry wpływające na odległości dopuszczalne

- od strony północnej – droga (ulica Chełmicka); połączenie wyjścia z budynku z drogą pożarową utwardzonym dojściem o szerokości 1,5 m i długości nie przekraczającej 30 m;

- od strony zachodniej - 40m od obiektu
- od strony wschodniej – minimum 10m od granicy działki –teren z roślinnością, nie jest oznaczony jako grunt leśny LS
- od strony południowej – minimum 22 m od granicy działki –zabudowania 44m

13. Rozwiązania zamienne w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowane na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym

Postanowienie Kujawsko-Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży pożarnej w Toruniu wyrażającego zgodę na niezapewnienie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru w postaci hydrantów zewnętrznych w odległości do 75 i 100m od budynku.

Jako rozwiązanie zamienne –zapewnienie woduy z hydrantów zewnętrznych zlokalizowanych przy ul.Lipnowskiej 20 (ok.55m) o wydajności 11,83dm³/h i Grodzkiej 3 (ok.670m) o wydajności 17,75dm³/h.

- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.
- Każdy składnik projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem architektonicznym i pozostałymi opracowaniami branżowymi należy wyjaśnić i uzgodnić z autorami projektu.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy nie gorsze jakościowo i technicznie od wskazanych w projekcie a także pod warunkiem uzyskania zgody autora projektu.
- Wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, szkła, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i innych należy zamawiać i wykonywać / montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie.
- Wszelkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.