

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu zagospodarowania terenu i projektu budowlanego  
budowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej z salą wielofunkcyjną w Purdzie działka nr  
602/1, 722/1, 601/2 oraz części działek nr 604, 612/1 i 723/1  
obręb Purda miasto Purda**

### **1.0. Podstawa opracowania**

1.1. Zlecenie Inwestora

1.2. Decyzja nr I – 26/14 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 27 listopada 2014r. wydana przez Wójta Gminy Purda.

1.3. Obowiązujące Normy i Przepisy Budowlane

1.4. Opracowania branżowe.

### **2.0. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku Ochotniczej Straży Pożarnej zlokalizowanej w mieście Purda wraz z zagospodarowaniem terenu obejmującym: ciągi piesze, ciąg pieszo-jezdny, zieleń urządzoną (trawniki), trzy maszty flagowe, hydrant zewnętrzny, ogrodzenie oraz przyłącza: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, wodociągowe, gazowe na działkach nr 602/1, 722/1, 601/2 oraz części działek nr 604, 612/1 i 723/1 obręb Purda miasto Purda. Dokumentacja projektowa zawiera podział projektu inwestycji na etapy.

### **3.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Teren objęty inwestycją jest niezabudowany. Istniejąca zieleń niska na działkach objętych opracowaniem nie wymaga zgody na wycinę. Istniejące studnie do likwidacji zgodnie z projektem prac geologicznych zatwierdzonych Decyzją GŚ.VII 752/14/06 z dnia 05.04.2007r. przez Starostę Powiatu Olsztyńskiego.

### **4.0. Lokalizacja**

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest w mieście Purda na działkach nr 602/1, 722/1, 601/2 oraz części działek nr 604, 612/1 i 723/1 obręb Purda.

**5.0. Wymagania wg Decyzji nr I – 26/14 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 27 listopada 2014r. wydana przez Wójta Gminy Purda.**

1. Rodzaj inwestycji

1.1 Budowa budynku ochotniczej straży pożarnej z salą wielofunkcyjną – jako pomieszczenie należące do Urzędu Gminy w Purdzie wraz z infrastrukturą techniczną i urządzeniem terenu w tym: budową ogrodzenia, dwóch hydrantów i trzech masztów flagowych.

2. Warunki i wymagania kształtowania ładu przestrzennego, w szczególności ustalenia:

a) linii zabudowy – jak w załączniku nr 1 do decyzji;

b) udziału powierzchni biologicznie czynnej w stosunku do powierzchni terenu inwestycji – min. 30%;

c) gabarytów i wysokości projektowanej zabudowy w tym:

- powierzchni zabudowy – od 500 do 600 m<sup>2</sup>

- wysokość – 1 kondygnacja nadziemna, nie więcej niż 8m, 14,20m wieża do suszenia węży

- geometria dachu głównego:

- Dachy dwuspadowe lub wielospadowe o kącie nachylenia połaci dachowych 20°÷35° lub dach płaski
- Wysokość kalenicy – odpowiednio do geometrii nachylenia połaci dachowych.

3. Warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy, wynikające z przepisów odrębnych:

3.1 W zakresie warunków i wymagań ochrony i kształtowania ładu przestrzennego mają zastosowanie przepisy: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz.690 z późn. zm.) oraz przepisy ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2013r. poz. 260 z późn. zm) wraz z właściwymi rozporządzeniami wykonawczymi do w/w ustawy, w tym przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999r. Nr 43, poz.430).

3.2 Projekt zagospodarowania terenu inwestycji należy opracować na kopii mapy zasadniczej do celów projektowych i uzgodnić z dysponentem sieci uzbrojenia terenu.

3.3 W celu uzyskania pozwolenia na budowę inwestycji należy złożyć stosowny wniosek w Starostwie Powiatowym w Olsztynie, załączając 4 egz. Dokumentacji projektowej wraz z:

- uzgodnieniami wymaganymi odrębnymi przepisami,

- dokumentami stwierdzającymi prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane

3.4 W zakresie ochrony środowiska i zdrowia ludzi nie mają zastosowania przepisy ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013r. poz. 1232 z późn. zm.) wraz z przepisami art.59 ust.2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o

środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013r., poz. 1235 z późn. zm)

3.5 W zakresie ochrony przyrody nie mają zastosowania prawne formy ochrony przyrody z tytułu przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2013r. poz.627 z późn. zm.)

4. Warunki obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:

- a) zaopatrzenie w wodę – z gminnej sieci wodociągowej;
- b) zaopatrzenie w energię elektryczną – z sieci rozdzielczej ee NN;
- c) zaopatrzenie w energię ciepłą – z indywidualnych źródeł energii cieplnej w tym ogniw fotowoltaicznych
- d) zaopatrzenie w środki łączności - - ;
- e) odprowadzenie ścieków – do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej;
- f) gospodarowanie odpadami – do pojemników na odpady komunalne;
- g) wody opadowe należy odprowadzić na teren nieutwardzony własnej nieruchomości, alternatywnie zezwala się na inne rozwiązanie zgodne z warunkami określonymi przepisami prawa wodnego i budowlanego;
- h) dostęp do drogi publicznej – dojazd z drogi publicznej gminnej za pośrednictwem dróg gminnych wewnętrznych (dz. nr 612/1 i 723/1);
- i) wymagana ilość miejsc parkingowych – projektowane 3 miejsca parkingowe

4.1 Wykonanie uzbrojenia terenu, o którym mowa w punktach: a), b) i e) należy zagwarantować w drodze umów, zawartych między właściwymi jednostkami organizacyjnymi a inwestorem.

4.2 W zakresie wymagań dotyczących ochrony interesów osób trzecich w lokalizacji inwestycji występują skutki, o których mowa w art. 36 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

4.3 W zakresie ochrony obiektów budowlanych na terenach górniczych nie występują w przedmiotowej sprawie wymagania określone przepisami odrębnymi.

5. Linie rozgraniczające teren inwestycji.

5.2 Linie rozgraniczające teren inwestycji określa załącznik nr 1 do decyzji sporządzony na mapie w skali 1:1000.

**Dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z powyższymi zapisami Decyzji nr I – 26/14 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 27 listopada 2014r. wydanej przez Wójta Gminy Purda.**

## 6.0. Podział na etapy inwestycyjne

### ETAP I

- wykonanie stanu zerowego projektowanego budynku Ochotniczej Straży Pożarnej wraz ze starterami i przyłączami - zgodnie z rysunkiem podziału na etapy inwestycyjne

### ETAP 2

- wykonanie części budynku wraz z wykończeniem oraz starterów wieży technologicznej wraz ze stropem tymczasowym – zgodnie z rysunkiem podziału na etapy inwestycyjne

### ETAP 3

- wykonanie części budynku wraz z wykończeniem - zgodnie z rysunkiem podziału na etapy inwestycyjne

### ETAP 4

- wykonanie części budynku wraz z wykończeniem - zgodnie z rysunkiem podziału na etapy inwestycyjne

## 7.0. Projekt zagospodarowania terenu

Projekt zagospodarowania terenu obejmuje wykonanie budowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej z salą wielofunkcyjną.

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem projektuje się:

- ciąg pieszo-jezdny oraz ciągi piesze – nawierzchnia z betonowej kostki brukowej kolor szary,
- miejsce gromadzenia odpadów stałych
- ogrodzenie terenu z paneli systemowych w kolorze szarym RAL 7040, projektowane ogrodzenie wraz z bramą przesuwą o szerokości 4m w ilości 1 szt. – zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania terenu
- zieleń urządzoną (trawa niska)
- cztery miejsca parkingowe zlokalizowane na dz. nr 722/1 o wymiarach 2,5m x 5m
- przyłącza:
  - kanalizacji sanitarnej – demontaż istniejącego fragmentu kanalizacji sanitarnej zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania terenu,
  - kanalizacji deszczowej,
  - wodociągowe – demontaż istniejącego fragmentu przyłącza, zgodnie z oznaczeniem na rysunku projektu zagospodarowania terenu
  - elektroenergetyczne – zmiana lokalizacji złącza kablowo-pomiarowego, demontaż fragmentu przyłącza wraz ze złączem (wg odrębnego opracowania)

- instalację gazową – gazociąg wraz ze zbiornikiem podziemnym na gaz propoan-butan i szafką na kurek odcinający gaz zlokalizowaną na budynku – wg opracowania branżowego
- zjazd z działki nr 602/1 na działkę nr 612/1 obręb Purda gmina Purda.
- zjazd z działki nr 722/1 na działkę nr 723/1 obręb Purda gmina Purda.
- hydrant zewnętrzny – zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania terenu
- trzy maszty flagowe – zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania terenu

### **Miejsce gromadzenia odpadów**

Nowoprojektowane, lokalizacja wskazana na projekcie zagospodarowania terenu.

### **Projektowana Zieleń**

Projektowana zieleń niska – trawniki.

### **Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu**

Powierzchnia terenu objętego opracowaniem:	1736,00 m <sup>2</sup>
- działka nr 602/1 – 1 233,00 m <sup>2</sup>	
- działka nr 722/1 – 427,00 m <sup>2</sup>	
- działka nr 601/2 – 76,00 m <sup>2</sup>	
Powierzchnia ciągów pieszych:	101,20 m <sup>2</sup>
Powierzchnia ciągów pieszo-jezdných :	457,10 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zjazdu na działce nr 723/1:	37,40 m <sup>2</sup>
Powierzchnia biologicznie czynna:	524,40 m <sup>2</sup>
Powierzchnia śmietnika:	3,60 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy budynku:	584,26 m <sup>2</sup>
Powierzchnia tarasu zewnętrznego:	50,64 m <sup>2</sup>

**Wymagania wg Decyzji nr I – 26/14 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 27 listopada 2014r. wydana przez Wójta Gminy Purda:**

- b) udziału powierzchni biologicznie czynnej w stosunku do powierzchni terenu inwestycji – min. 30%; -  $30\% * 1\,736\text{ m}^2 = 520,8\text{ m}^2$  – zaprojektowano powierzchnię biologicznie czynną o powierzchni – **524,40 m<sup>2</sup> – WARUNEK SPEŁNIONY**
- c) gabarytów i wysokości projektowanej zabudowy w tym:

- powierzchni zabudowy – od 500 do 600 m<sup>2</sup> - **zaprojektowano budynek o powierzchni zabudowy 584,26 m<sup>2</sup> – WARUNEK SPEŁNIONY**
- wysokość – 1 kondygnacja nadziemna, nie więcej niż 8m, 14,20m wieża do suszenia węży - **zaprojektowano budynek jednokondygnacyjny o maksymalnej wysokości 8m wraz z wieżą technologiczną na wysokości 14,20m – WARUNEK SPEŁNIONY**
- geometria dachu głównego:
  - Dachy dwuspadowe lub wielospadowe o kącie nachylenia połaci dachowych 20°÷35° lub dach płaski – **zaprojektowano dach płaski pograżony – WARUNEK SPEŁNIONY**
  - Wysokość kalenicy – odpowiednio do geometrii nachylenia połaci dachowych.

#### **8.0. Informacja o wpisie do rejestru zabytków oraz podleganiu ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

Teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, będący przedmiotem niniejszego opracowania nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

#### **9.0. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Teren objęty opracowaniem nie znajduje się w granicach terenu górniczego i nie podlega wpływowi eksploatacji górniczej.

#### **10.0. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Nie przewiduje się wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska w trakcie realizacji inwestycji. Planowana inwestycja posiada wymiar lokalny i nie będzie transgranicznie oddziaływać na środowisko. Ziemia uzyskana z wykopów w trakcie prowadzenia robót ziemnych zostanie wykorzystana do ukształtowania terenu, zaś nadmiar ziemi należy wywieźć na wysypisko odpadów z zachowaniem przepisów dotyczących ochrony środowiska.

Obiekt został zaprojektowany zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i sanitarno-epidemiologicznymi obowiązującymi dla obiektów przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Teren planowanej inwestycji nie obejmuje strefy ochrony parków narodowych, rezerwatów lub pomników przyrody.

#### Ochrona interesów osób trzecich

Planowana inwestycja nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz ze środków łączności oraz dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Projektowany budynek nie zaciemnia oraz nie przesłania budynków sąsiednich, nie generuje uciążliwych hałasów, wibracji, zakłóceń elektrycznych, promieniowania oraz zanieczyszczeń.

#### **11.0. Zasięg uciążliwości i zasięg ograniczonego użytkowania**

Zasięg uciążliwości i zasięg ograniczonego użytkowania zamyka się w granicach terenu, na którym obiekt jest usytuowany.

#### **12.0. Stan projektowany**

##### **Opis ogólny, forma architektoniczna i funkcja projektowanego obiektu budowlanego**

Zaprojektowano budynek Ochotniczej Straży Pożarnej, parterowy wraz z wieżą technologiczną i tarasem zewnętrznym.

Na parterze zostały zaprojektowane takie pomieszczenia jak: hol wejściowy, pomieszczenie gospodarcze, komunikacja, sanitariat męski i dla osób niepełnosprawnych, sanitariat damski, pomieszczenie socjalne, sala sesyjna, korytarz, pokój biurowy, siłownia, łazienka strażaków, pomieszczenie techniczne, szatnia strażaków, magazyn, suszarnia węży, przedsionek, garaż, pomieszczenie warsztatowe. W budynku zaprojektowano również wieżę technologiczną – poziom wieży technologicznej 9,36m. Wieża technologiczna dostępna z poziomu 0.00 za pomocą klatki schodowej w konstrukcji stalowej – podesty i stopnie ażurowe .

Dach projektowanego obiektu zaprojektowano jako dach płaski pogrążony z maksymalnym spadkiem 10%. Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z dachu poprzez rury spustowe przechodzące przez budynek, doprowadzone do kanalizacji deszczowej.

Elewacja w części budynku zaprojektowana z tynku zewnętrznego oraz paneli elewacyjnych. Projekt wykonano zgodnie z przepisami BHP. Obiekt spełnia wszystkie wymagania, w tym nie występuje ani zaciemnianie ani przesłanianie innych obiektów. Obiekt został zaprojektowany w oparciu o Ustawę z dnia 19 lipca 2019r. Dz.U. Poz. 1696 o zapewnieniu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami.

## Charakterystyczne parametry techniczne obiektu

Powierzchnia użytkowa

Parter	487,47 m <sup>2</sup>
Razem	487,47 m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	584,26 m <sup>2</sup>
Powierzchnia tarasu	50,64 m <sup>2</sup>
Kubatura	3 790,00 m <sup>3</sup>

Wysokość budynku – 14,20 m do najwyższej części dachu – wieża technologiczna

Ilość kondygnacji – 1 kondygnacja nadziemna oraz wieża technologiczna.

## 12.1. Roboty budowlane

### 12.1.1 Konstrukcja

- Fundamenty budynku – stopy i ławy żelbetowe - wykonać zgodnie z opracowaniem branży konstrukcji, beton C20/25 wykonać zgodnie z opracowaniem branży konstrukcji
- Ściany fundamentowe - murowane gr. 24cm, z bloczków betonowych kl. B20 na zaprawie cementowej marki 10MPa połączone z ławami i stopami fundamentowym. Wykonać zgodnie z opracowaniem branży konstrukcyjnej
- Ściany zewnętrzne i wewnętrzne – murowane z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24cm, na zaprawie cienkowarstwowej marki 5MPa lub na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5MPa
- Stropodach żelbetowy monolityczny gr.20cm z betonu C20/25, krzyżowo zbrojony i z prefabrykowanych sprężonych płyt firmy „PEKABEX” (lub równoważne), konstrukcja stropodachu opiera się na ścianach murowanych i nadprożach żelbetowych,
- schody stalowe na belkach z ceowników gorącowalcowanych C160, i C100 gr. Stopnie i podesty z prefabrykowanych krat wciskanych firmy „MOSTOSTAL” (lub równoważne)
- rdzenie, słupy, wieńce, wsporniki, ściany antyczne, nadproża i belki żelbetowe monolityczne z betonu C20/25, część nadproży prefabrykowana 2L19
- ściany kanału technologicznego w garażu i suszarni węży strażackich wykonane jako żelbetowe monolityczne z betonu C20/25.



- konstrukcja pod daszki pokryte szkłem i maszt do komunikacji radiologicznej wykonać z gorącowalcowanych profili stalowych

#### **12.1.2. Wentylacja**

W całym obiekcie zaprojektowano wentylację mechaniczną. Wykonać zgodnie z opracowaniem branży sanitarnej.

#### **12.1.3. Instalacje**

- instalacje elektryczne wewnętrzne
- instalacja odgromowa
- instalacje wod. - kan. wewnętrzne
- instalacje C.O. wewnętrzne – kotłownia gazowa
- pozostałe zgodnie z opracowaniami branżowymi

Wszystkie instalacje zgodnie z opracowaniami branżowymi.

#### **12.1.4. Izolacja budynku**

Izolacja przeciwwilgociowa: Zgodnie z opracowaniem rysunkowym. Izolacja termiczna: Zgodnie z opracowaniem rysunkowym.

#### **12.1.5. Winda**

W budynku nie została zaprojektowana winda.

#### **12.1.6. Wykończenie**

##### **Posadzki**

Należy wykonać warstwy posadzkowe zgodnie z rzutem.

##### **Stolarka okienna**

Wszystkie okna stolarka aluminiowa w kolorze RAL 7040. Okna o współczynniku przenikania ciepła  $< 0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .

##### **Parapety**

Drewniane z konglomeratu wystające poza lico ścian 3 cm gr. 2.5 cm w kolorze jak stolarka okienna.

##### **Stolarka drzwiowa**

Drzwi zewnętrzne stolarka aluminiowa – indywidualne w kolorze RAL 7040.

Drzwi wyposażać w odbojniki i samozamykacze. Drzwi wewnętrzne zgodnie z wykazem stolarki – drewniane w kolorze RAL 7040.

Zaprojektowano bramy w kolorze RAL 3000 – firma Hormann lub równoważna.

### **Ściany wewnętrzne**

Ściany - tynki mineralne malowane farbą emulsyjną. Ściany pomieszczeń higieniczno- sanitarnych do wysokości co najmniej 2,1 m wykończone materiałami zmywalnymi i odpornymi na działanie wilgoci – płytki ceramiczne, powyżej malowane farbą emulsyjną.

### **Sufity**

Zaprojektowano sufity - systemy podwieszane – zgodnie z rysunkami.

Zaprojektowano sufity cem.-wap. malowane farbami emulsyjnymi.

### **Obudowa urządzeń technicznych**

Przy obudowie urządzeń technicznych zastosować materiały wygłuszające.

#### **12.1.7. Dach**

Geometria dachu – płaski.

Papa polimerowa z posypką kolorze szarym.

#### **12.1.8. Kolorystyka**

##### **Stolarka drzwiowa i okienna**

Stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna w kolorze szarym RAL 7040.

Bramy garażowe w kolorze RAL 3000.

##### **Ściany**

Zewnętrzne odpowiednio:

- beton architektoniczny – kolor jasny szary
- panele firmy ROCKWOOL (lub równoważne) – rockpanel: seria wood – Rhinestone Oak - do akceptacji przez architekta prowadzącego
- system ECOROCK FF (lub równoważne) tynk gładki – bryła garażu RAL 3000.

##### **Posadzki**

Zgodnie z rzutami w odcieniach szarości. Kolorystyka do akceptacji przez architekta prowadzącego.

##### **Rury spustowe**

System wewnętrznego odprowadzenia wód opadowych. Rury wykonane z blachy tytanowo-cynkowej.

## **Elewacje**

Tynk zewnętrzny, panele elewacyjne – kolorystyka do uzgodnienia z architektem prowadzącym.

### **13.0. Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych**

Obiekt jest dostępny dla osób niepełnosprawnych z poziomu terenu na poziom parteru. Wszystkie drzwi do pomieszczeń dostępnych dla osób niepełnosprawnych są odpowiedniej szerokości. Zaprojektowano sanitariat dla osób niepełnosprawnych na przyziemnej kondygnacji obiektu.

### **14.0. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii**

Na podstawie §11 ust.2 pkt 10a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wykonano analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwość zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania. Punktem wyjścia są oczekiwania Inwestora. Możliwości wykorzystania geotermalnych źródeł ciepła. Dotychczasowe wykorzystanie takich źródeł wskazuje, że jeśli na dostępnej głębokości znajdują się źródła gorących wód, buduje się instalację ich pozyskiwania na większą skalę, np. dla osiedla lub całego miasta. Koszt budowy takiej instalacji jest zbyt wysoki dla tak małego odbiorcy jak budynek schroniska.

Alternatywą może być wykorzystanie pomp ciepła odzyskujących energię cieplną z głębi ziemi lub z powietrza. Inwestor nie zdecydował się na zastosowanie takiego rozwiązania. Wykorzystanie energii słonecznej w polskich warunkach klimatycznych jest realnie możliwe tylko jako dodatkowe źródło energii (przy założeniu, że kolektory słoneczne są lokalizowane na dachu). Inwestor nie zdecydował się na zastosowanie tego rozwiązania.

### **15.0. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko, jego wykorzystywanie oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:**

#### **a) Zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości i jakości odprowadzanych ścieków.**

Budynek będzie zaopatrywany w wodę z wodociągu miejskiego. W obiekcie powstawać będą ścieki socjalno-bytowe, związane z użytkowaniem obiektu, które będą odprowadzane poprzez projektowane przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej.

b) Sposób odprowadzania wód opadowych.

Wody opadowe z powierzchni utwardzonych (parkingu, dojazdów, ciągów pieszych) i z powierzchni dachów zostaną odprowadzone do sieci kanalizacji deszczowej poprzez projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej.

c) Emisji zanieczyszczeń gazowych w tym zapachowych, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.

Eksploatacja budynku ze względu na jego funkcję oraz sama realizacja zamierzonych robót budowlanych nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń gazowych, pyłowych, ani płynnych.

d) Rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów.

Usuwanie odpadów stałych, związanych z eksploatacją budynku, odbywać się będzie poprzez gromadzenie ich w kontenerach i poprzez okresowe wywożenie na składowisko odpadów komunalnych. Odpady należy gromadzić w pojemnikach stalowych lub plastikowych, opróżnianych okresowo przez koncesjonowany zakład oczyszczania.

e) Właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.

Eksploatacja budynku nie jest związana z emisją hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego pola elektromagnetycznego ani innych zakłóceń.

f) Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan i powierzchnię ziemi.

Istniejąca zieleń w postaci krzewów i drzewek dziko rosnących przeznaczona do zachowania. Na terenie projektuje się zieleń w postaci trawników.

Ziemia uzyskana z wykopów w trakcie prowadzenia robót ziemnych zostanie wykorzystana do ukształtowania terenu, zaś nadmiar ziemi należy wywieźć na wysypisko odpadów z zachowaniem przepisów dotyczących ochrony środowiska. Charakter, program użytkowy i wielkość budynku oraz sposób jego posadowienia nie wpływa negatywnie na wody powierzchniowe i podziemne, jak również na zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Przedmiotowa inwestycja nie przewiduje działań mogących prowadzić do zanieczyszczenia wód.

g) Ścieki sanitarne odzwierzęce odprowadzone projektowanym przyłączem do zbiornika szczelnego, bezodpływowego na terenie działki inwestora.

## 16.0. Ogrodzenie

Zaprojektowano ogrodzenie w konstrukcji – słupki stalowe, panele ogrodzeniowe ocynkowane i

malowane (powłoka proszkowa) do wysokości 1,3m w kolorze szarym RAL 7040 firmy DIROX lub równoważne.

## **17.0. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

### **17.1. Dane ogólne**

Obiekt jest budynkiem użyteczności publicznej

Powierzchnia zabudowy – 584,26 m<sup>2</sup>

Powierzchnia całkowita – 584,26 m<sup>2</sup>

Kubatura – 3790,00 m<sup>3</sup>

Wysokość budynku – 5,90 m (budynek niski)

Ilość kondygnacji – 1 kondygnacje nadziemne.

Wysokość budynku liczona do górnej warstwy dachu nad pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi, z wyłączeniem suszarni węży.

### **17.2. Informacje o usytuowaniu obiektu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.**

Najbliższy budynek od strony wschodniej - bud. oddalony od projektowanego budynku o 8,00m. Pozostałe budynki w dalszej odległości. Projektowany budynek (część nadziemna) w odległości minimum 4 metry od granicy działki.

### **17.3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych.**

W obiekcie przewiduje się składowanie standardowych elementów wyposażenia i wystroju wewnątrz (strefa ZL III) – takie jak sofy.

Charakterystyka najbardziej prawdopodobnych pożarów jakie mogą wystąpić w obiekcie:

- pożar w lokalu biurowym – Pożar nie powinien rozszerzyć się poza lokal biurowy  
Przewidywana szybkość rozwoju pożaru – średnia (0,01172 kW/s<sup>2</sup>), średnia wartość mocy pożaru na jednostkę powierzchni – 250 kW/m<sup>2</sup>, moc pożaru rozwiniętego – 9 MW. Uwzględniając powyższe zabezpieczenia bierne ochrony przeciwpożarowej przewidziane przepisami (wydzielenie ścian pomieszczeń, dróg ewakuacyjnych), zapewnienie odpowiednich parametrów dróg ewakuacyjnych oraz możliwości

przewodzenia skutecznych działań ratowniczo-gaśniczych (droga pożarowa spełniająca wymagania przepisów) zagwarantują akceptowalny poziom ochrony przeciwpożarowej obiektu.

- pożar w garażu – pożar od pojedynczego samochodu będzie się rozprzestrzeniał na sąsiednie samochody poprzez koła samochodowe (duża energia spalania) oraz gorące gazy pożarowe przedostające się poprzez zbite szyby (od temperatury dymu).

Przewidywana szybkość rozwoju pożaru – średnia ( $0,01172 \text{ kW/s}^2$ ), zgodnie z ogólnie przyjętymi standardami średnia moc pożaru rozwiniętego w garażu niewyposażonym w instalację tryskaczową wynosi ok. 8 MW i obejmuje do trzech samochodów.

Uwzględniając powyższe zabezpieczenia bierne ochrony przeciwpożarowej przewidziane przepisami (wydzielenie garażu jako osobnej strefy pożarowej, oddzielenie części biurowej przedsionkami przeciwpożarowymi), zapewnienie odpowiednich parametrów ewakuacji oraz możliwości prowadzenia skutecznych działań ratowniczo-gaśniczych (możliwość dojazdu do kompleksu drogą publiczną) zagwarantują akceptowalny poziom ochrony przeciwpożarowej obiektu.

Wymagania dla elementów stałego wyposażenia i wystroju wnętrz:

Na drogach komunikacji ogólnej, służącym celom ewakuacji, nie mogą być zastosowane materiały i wyroby budowlane łatwo zapalne.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone powinny być wykonane tylko z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

W budynku nie przewiduje się stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo.

**17.4. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach. Informacja o drzwiach ewakuacyjnych, które powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.**

Cały obiekt zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III w parterze oraz garażem trzystanowiskowym PM wydzielonym jako odrębna strefa pożarowa w myśl § 209 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j.: Dz. U. z 2019r. poz. 1065 ze zmianami) – w obiekcie wydzielono 3 strefy pożarowe (opisane w punkcie 8).

### 17.5. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego dla garażu i pomieszczeń technicznych wynosi do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### 17.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie nie występują strefy ani pomieszczenia zagrożone wybuchem.

### 17.7. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasę odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Dla całego budynku ustala się klasę odporności pożarowej „D”. Elementy budynku będą odpowiadać wymaganiom w zakresie odporności ogniowej oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia w sposób przedstawiony w tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku <sup>5) *)</sup>					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop <sup>1)</sup>	ściana zewnętrzna <sup>1)</sup> , 2)	ściana wewnętrzna <sup>1)</sup>	przekrycie dachu <sup>3)</sup>
"D"	R 30	-	REI 30	EI 30 (o↔i)	-	-

Oznaczenia w tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

\*) Z zastrzeżeniem § 219 ust. 1

<sup>1)</sup> Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

<sup>2)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem – ścian zewnętrznych budynku stanowiących obudowę dróg komunikacji ogólnej nie dotyczą wymagania w zakresie stosowania pasów międzykondygnacyjnych (§ 223 ust. 4).

<sup>3)</sup> Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni, nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się

strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

<sup>5)</sup> Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Wszystkie elementy budynku będą posiadały parametr nierozprzestrzeniania ognia (NRO).

Przegrody budowlane wydzielające drogi ewakuacyjne (korytarze) w klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 15.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Ścianek działowych oddzielających od siebie pomieszczenia, dla których określa się łącznie długość przejścia ewakuacyjnego, nie dotyczą wymagania określone w powyższej tabeli.

Elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie krótszym niż 30 minut.

### 17.8. Podział obiektu na strefy pożarowe

Przewiduje się podział obiektu na następujące strefy pożarowe:

- część użyteczności publicznej z wyłączeniem garażu o powierzchni 328,65m<sup>2</sup>,
- garaż o powierzchni 145,69 m<sup>2</sup>,
- pomieszczenie techniczne o powierzchni 10.31 m<sup>2</sup>,

Klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego:

- ściany – REI 120, REI 60 dla części nadziemnej,
- strop w części PM (nad garażem) – REI 120
- strop w części ZL – REI 60, ale jeżeli na stropie będzie stała ściana oddzielenia p.poż. o odporności ogniowej REI 120, to konstrukcja stropu powinna wynosić REI 120, a jego części nośnej R 120
- drzwi przeciwpożarowe – EI 60
- drzwi do przedsionka – EI 30

Ściana oddzielnia p.poż. powinna być wznoszona na własnym fundamencie lub na stropie, którego konstrukcja i konstrukcja nośna jest nie mniejsza niż wymagana odporność ogniowa ścian oddzielenia p.poż.

Drzwi o deklarowanej odporności ogniowej powinny być zaopatrzone w samozamykacze.

Przejścia i przepusty przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (wydzielenie pomiędzy strefami pożarowymi) zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej oddzielenia.



Przejścia i przepusty przez elementy pomieszczeń zamkniętych wydzielonych przegrodami w klasie nie niższej niż EI 60 bądź REI 60 (obudowane klatki schodowej, etc.) o średnicy większej niż 4 cm zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej elementu (ściany, stropu).

#### **17.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.**

##### **Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz przeszkodowe**

###### Przejście ewakuacyjne:

Dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL nie może przekroczyć 40 m i nie może prowadzić przez więcej niż 3 pomieszczenia. Dopuszczalna długość przejścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej PM (garaż) nie może przekroczyć 40 metrów. Długości przejść ewakuacyjnych nie są przekroczone.

###### Dojścia ewakuacyjne:

Długość dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL III przy jednym kierunku ewakuacji wynosi do 30 metrów, jednakże nie więcej niż 20 metrów na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Ewakuacja z części ZL III poprowadzono na zewnątrz budynku. Długość dojścia do klatki schodowej wynosi do 20 metrów (pozioma droga ewakuacyjna).

Szerokość korytarzy powinna wynosić minimum 1,2 m (korytarze służą ewakuacji do 20 osób).

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych w klasie minimum EI 15.

Szerokości wyjść ewakuacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt do 3 osób – minimum 0,8 m, szerokości wyjść z pozostałych pomieszczeń minimum 0,9 m.

Szerokość wyjść ewakuacyjnych z korytarzy na zewnątrz obiektu wynosi minimum 120 cm.

#### **17.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej**

Przejścia i przepusty przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (wydzielenie pomiędzy strefami pożarowymi) zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej oddzielenia.

Przejścia i przepusty przez elementy pomieszczeń zamkniętych wydzielonych przegrodami w klasie nie niższej niż EI 60 bądź REI 60 o średnicy większej niż 4 cm zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej elementu (ściany, stropu). W związku z powyższym:

- w przypadku wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zastosowane będą odcinające klapy przeciwpożarowe i zawory przeciwpożarowe lub obudowa w miejscach przejścia przez strefę, której instalacja nie obsługuje.

- w przypadku rur miękkich – masy pęczniące.
- w przypadku rur metalowych – masy wypełniające.
- w przypadku instalacji elektrycznych – systemowe zabezpieczenia w postaci wypełnień i farb przeciwpożarowych.

**Wymagania szczególne w zakresie wentylacji i klimatyzacji:**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku, powinny spełniać następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku **pożaru** w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej E I 60.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S).

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

#### **Instalacja elektryczna:**

Budynek będzie wyposażony w instalację elektryczną. Obiekt będzie wyposażony w Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu.

#### **Instalacja odgromowa:**

Zgodnie z § 53 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065) budynek wymaga wyposażenia w instalację odgromową. Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi normy PN-IEC 61024-1: 2001. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

**17.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych**

**Przeciwpowozarowy wylacznik pradu:**

Budynek zostanie wyposazony w przeciwpowozarowy wylacznik pradu. Przycisk sterujacy przeciwpowozarowym wylacznikiem pradu zostanie umieszczony przy wejsciu do kazdej z bryl budynku. Uruchomienie przeciwpowozarowego wylacznika pradu bedzie odcinalo doplyw pradu do wszystkich obwodow, z wyjatkiem obwodow zasilajacych instalacje i urzadzenia, ktorych funkcjonowanie jest niezbedne podczas powozaru.

**Awaryjne Oswietlenie ewakuacyjne:**

Drogi ewakuacyjne zostana wyposazone w Oswietlenie awaryjne.

**17.12. Wyposazenie w gasnice**

Budynek nalezy wyposazyc w nastepujaca ilosc gasnic dostosowanych do gaszenia tych grup powozarow, okreslonych w Polskich Normach, ktore moga wystapic w obiekcie. Jedna jednostka masy srodka gasniczego 2kg (lub 3dm<sup>3</sup>) zawartego w gasnicach powinna przypadac na kazde 300 m<sup>2</sup> powierzchni strefy powozarowej garazy, a dla czesci lokali handlowych na kazde 100 m<sup>2</sup>.

**17.13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia dzialan ratowniczo -gasniczych, a w szczegolnosci informacje o drogach powozarowych, zaopatrzeniu w wode do zewnetrznego gaszenia powozaru oraz o sprzecie sluzacym do tych dzialan****Zaopatrzenie w wode do zewnetrznego gaszenia powozaru**

Budynek wymaga zaopatrzenia w wode do zewnetrznego gaszenia powozaru w ilosci 10 dm<sup>3</sup> z co najmniej jednego hydrantu o srednicy 80 mm. Zaopatrzenie w wode do zewnetrznego gaszenia powozaru realizowane jest z gminnej sieci wodociagowej.

Najblizszy hydrant zewnetrzny znajduje sie w odleglosci do 75 metrow od obiektu, na projektowanej sieci wodociagowej.

**Drogi powozarowe**

Zgodnie z § 12 ust. 1 punkt 2) Rozporzadzenia Ministra Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpowozarowego zaopatrzenia w wode oraz drog powozarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) budynek nie wymaga doprowadzenia drogi powozarowej (budynek niski). Dojazd pojazdow jednostek ochrony przeciwpowozarowej bedzie mozliwy istniejacym ukladem drogowym wzdluz dluzszego boku budynku.

#### **17.14. Inne ważne dane**

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie (przeciwpożarowy wyłącznik prądu, awaryjne oświetlenie ewakuacyjne) muszą być wykonane na podstawie projektu, uzgodnionego z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

#### **18.0. Uwagi ogólne**

Projekt budowlany jest podstawą do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Projekt wykonawczy stanowi odrębne opracowanie, oparte na projekcie budowlanym i określa szczegółowo rozwiązania dla powyższego opracowania .

Prace przy wznoszeniu budynku prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, przy robotach budowlano-montażowych pod stałym nadzorem osoby uprawnionej.

W szczególności odbiorowi podlegają :

- grunt w poziomie posadowienia budynku
- roboty zanikające: izolacje termiczne i przeciwwilgociowe.

Należy dokonywać konsultacji z architektem i projektantami na bieżąco, przed wykonaniem robót, a nie po ich wykonaniu. Projektanci nie ponoszą odpowiedzialności za decyzje podejmowane samodzielnie przez Inwestora.

Wszelkie zmiany materiałowe wymagają uzgodnienia z architektem prowadzącym.

Opracował:

mgr inż. arch. Dorota Szymaniak-Urban 

Sprawdził:

mgr inż. arch. Agata Katuszonek 