

OPIS TECHNICZNY – STAN PROJEKTOWANY

1. Informacje ogólne

Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa budynku remizy OSP w Cieszkowie będzie realizowana w obrębie działek nr 704 oraz 283/2. W wyniku rozbudowy budynek osiągnie w planie kształt wydłużonego prostokąta o wymiarach 25,92x11,41 m. Obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony o maksymalnej wysokości kalenicy 9,52 m oraz maksymalnej wysokości wieży ćwiczebnej 10,97 m. Dach symetryczny dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 40°, przykryty dachówką ceramiczną. Dach wieży ćwiczebnej symetryczny czterospadowy o kącie nachylenia połaci 11° przykryty papą. Budynek w technologii tradycyjnej, ściany otynkowane tynkiem mineralnym o drobnym ziarnie. Wejście i wjazd do budynku od strony zachodniej, dodatkowe wejście od wschodu. Remiza wyposażona w 3 bramy przemysłowe o wymiarach 3,50x4,50 m.

Budynek zostanie wyposażony w instalację elektryczną, wodną, kanalizacyjną oraz centralne ogrzewanie zasilane kotłem na paliwo stałe o mocy 24 kW.

2. Dane obiektu

- powierzchnia zabudowy	295,75 m ²
- powierzchnia użytkowa	250,36 m ²
- kubatura	2129,0 m ³
- szerokość budynku	11,41 m
- długość budynku	25,92 m
- wysokość budynku:	
w kalenicy	9,52
w okapie	4,23 m
- ilość kondygnacji nadziemnych	1

3. Projektowany program użytkowy budynku

W stosunku do projektu podstawowego zrezygnowano z pomieszczenia dyspozytorskiego oraz pomieszczeń na poddaszu, w tym sali kulturalno-oświatowej.

4. Konstrukcja

4.1. Fundamenty

Pod projektowaną konstrukcją należy wykonać ławy fundamentowe o szerokości 100-150 cm (zgodnie z częścią rysunkową) i wysokości 60 cm. Posadowienie ław fundamentowych wykonać na

głębokości 1,20 m poniżej poziomu terenu. Ławy wykonać z betonu C25/30. Pod ławy zastosować bezwzględnie beton podkładowy o grubości 10 cm – C10/12. Wierzch ławy zabezpieczyć papą termozgrzewalną.

4.2. Ściany zewnętrzne

Ściany fundamentowe żelbetowe grubości 24 cm, zabezpieczone papą termozgrzewalną. Dodatkowo ściany fundamentowe zabezpieczyć przeciwwilgociowo preparatem Dysperbit lub analogicznym.

Projektowane ściany zewnętrzne nadziemia budynku w części socjalno-biurowej należy wykonać z bloczków YTONG ENERGO+ PP2/0,3 o grubości 36,5 cm, zaś w części garażowej z bloczków YTONG PP4/0,6 o grubości 36,5 cm. Ściany należy wzmocnić trzpieniami żelbetowymi. Ściany otynkowane z zewnątrz tynkiem mineralnym o drobnym uziarnieniu i od wewnątrz tynkiem cementowo-wapiennym.

4.3. Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne działowe z bloczków grubości 12 cm.

4.4. Trzpień żelbetowy

Zaprojektowano wzmocnienie konstrukcji budynku poprzez zastosowanie trzpieni żelbetowych o wymiarach 36x24 cm, 40x24 cm oraz 100x24 cm. Trzpień należy ocieplić warstwą wełny mineralnej gr. 12 cm.

4.5. Strop

Zaprojektowano wykonanie nad częścią socjalno-biurową stropu z płyt kanałowych, grubość 26 cm. Ocieplenie stropu z wełny mineralnej 20 cm. Nad częścią garażową brak stropu – sufit podwieszany montowany do pasa dolnego proj. wiązarów dachowych, ocieplenie z wełny mineralnej 15 cm.

4.6. Dach

Konstrukcja dachu drewniana, nad częścią garażową wiązary zbijane w rozstawie osiowym 100 cm, nad częścią socjalno-biurową krokwie w rozstawie co około 90 cm. Dach dwuspadowy, symetryczny o kącie nachylenia połaci 40°. Dach pokryty dachówką ceramiczną w kolorze ceglastym, zaizolowany przed wiatrem i wilgocią. Połacie odwodnione za pomocą rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej.

4.7. Kominy

W budynku zaprojektowano wykonanie systemowego komina wentylacyjno-dymowego oraz kominów wentylacyjnych firmy Schiedel lub równoważnych. Przewód dymowy podłączyć do kotła na paliwo stałe.

4.8. Wentylacja

Budynek wyposażony w wentylację grawitacyjną. Wentylacja grawitacyjna wykorzystuje przewody kominowe, dodatkowo przewidziano montaż wentylacji grawitacyjnej dachowej o średnicach Ø160 i 100. Do pomieszczenia garażu oraz pomieszczenia technicznego przewidziano wykonanie nawiewów o wymiarach 20x20 cm, zlokalizowanych 30 cm ponad poziomem posadzki w garażu.

5. Roboty wykończeniowe

5.1. Stolarka okienna i drzwiowa

Zaprojektowano wykonanie stolarki okiennej i drzwiowej z PVC w kolorze białym. Bramy wjazdowe do części garażowej stalowe.

5.2. Tynki

- Wewnętrzne – cementowo-wapienne
- Zewnętrzne – tynk mineralny

5.3. Posadzki

W budynku zaprojektowano posadzki z glazury lub posadzkę betonową, w zależności od przeznaczenia pomieszczenia.

5.4. Izolacje przeciwwilgociowe

- Dachy – folia paroprzepuszczalna
- Sufitu podwieszanego - folia paroizolacyjna 0,1 mm
 - Stropu z płyt kanałowych – folia paroizolacyjna 0,1 mm
- Posadzki – folia budowlana 0,2 mm
- Ław fundamentowych 2x papa na lepiku oraz smarowany Dysterbit + folia PE kubełkowa

5.5. Izolacje cieplne

- Stropu z płyt kanałowych – wełna mineralna 20 cm
- Sufitu podwieszanego – wełna mineralna 15 cm

- Posadzki – styropian twardy 12 cm

5.6. Roboty blacharskie

- Rury spustowe Ø 80 mm blacha ocynkowana
- Rynny Ø 100 mm blacha ocynkowana
- Obróbki blacharskie i opierzenia metalowe z blachy ocynkowanej 0,55 mm

6. Wyposażenie obiektu w instalacje

Projektuje się wyposażenie budynku w instalacje: wodną i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, elektryczną oraz odgromową – opis techniczny instalacji bez zmian - wg projektu podstawowego, rysunki zamienne instalacji w dalszej części opracowania;

7. Opis ochrony przeciwpożarowej obiektu

Obiekt usługowy: remiza OSP

Lokalizacja: Cieszków, dz. nr ew. 704, 283/2 AM 2, obręb Cieszków

Gmina Cieszków, powiat milicki, woj. dolnośląskie

7.1 Przeznaczenie: Remiza Ochotniczej Straży Pożarnej

– ZL III, PM

7.2 Podstawowe parametry projektowanego budynku

powierzchnia zabudowy	295,75 m ²
powierzchnia użytkowa	250,36 m ²
kubatura	2129,0 m ³
szerokość budynku	11,41 m
długość budynku	25,92 m
wysokość budynku:	
w kalenicy	9,52 m
w okapie	4,23 m
ilość kondygnacji nadziemnych	1

7.3 Warunki usytuowania

Lokalizacja obiektu uzyskała odstępstwo od przepisów zawartych w §12 ust. 1 pkt. 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania – dotyczy odległości od granicy z działką nr 526/21, gdzie odległość jest < 3,00 m.

Odległość budynku od pozostałych granic jest normatywna i wynosi minimum 4,00 m.

7.4 Kategoria zagrożenia ludzi, maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej

- PM – garaż,
- ZL III – pozostała część budynku;
- wielkość strefy pożarowej PM $146,78 \text{ m}^2 < 5\,000 \text{ m}^2$,
- wielkość strefy pożarowej ZL III $148,97 \text{ m}^2 < 10\,000 \text{ m}^2$,

Budynek zakwalifikowano do kategorii PM oraz ZL III zagrożenia ludzi. Na podstawie założeń projektowych oraz art. 236 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, ustalono że w budynku może przebywać 20 osób.

7.5 Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego obiektu nie przekroczy 500 MJ/m^2 dla obu stref pożarowych.

7.6 Ocena zagrożenia wybuchem

Zarówno sam budynek, jak i przestrzeń zewnętrzna nie są zagrożone wybuchem.

7.7 Klasa odporności pożarowej obiektu

Obiekt niski jednokondygnacyjny w kategorii PM oraz ZL III posiada klasę odporności pożarowej D. Powierzchnie strefy pożarowej nie przekraczają dopuszczalnych wielkości. Wszystkie elementy zaprojektowano jako NRO. Klasa odporności ogniowej elementów obiektu jest zgodna z minimalnymi wartościami podanymi w tabeli w art. 216 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W budynku znajduje się piec c.o. na paliwo stałe o mocy 24 kW.

7.8 Strefy pożarowe i dymowe

Obiekt należy do dwóch stref pożarowych, oddzielonych od siebie.

- PM – garaż,
- ZL III – pozostała część budynku.

7.9 Warunki ewakuacji i droga pożarowa

Spełniono warunki ewakuacji. Obiekt usytuowany jest 11,45 m od istniejącej drogi publicznej, zlokalizowanej w obrębie działki nr 519.

7.10 Wyposażenie budynku w gaśnice

Budynek zostanie wyposażony w 2 gaśnice typu ABC 4 kg, po jednej na strefę pożarową. Zlokalizowane będą w pom. 1.2 przy głównym wejściu do obiektu oraz w pom. garażu 1.1 w sąsiedztwie bramy garażowej oraz drzwi do pomieszczenia 1.2.

7.11 Zaopatrzenie wodne

W budynku zostaną rozmieszczone 3 hydranty ppoż.: DN 52 x 1 szt. oraz DN 25 x 1 szt., a także hydrant DN 80 x 1 szt. służący do napełniania wozów strażackich. Woda do gaszenia pożarów dostarczana będzie również z zewnętrznego istniejącego hydrantu ppoż., zlokalizowanego w obrębie działki drogi publicznej nr 519, w odległości ~30,0 m od przedmiotowego budynku.

8. Charakterystyka energetyczna budynku

Powierzchnia ogrzewana budynku remizy OSP = 250,36 m²

Wysokość kondygnacji: - garaż: h=4,44 m,

- część socjalno-biurowa: h=3,00 m,

Kubatura ogrzewana V po zewnętrznych przegrodach: 2129 m³

Kubatura w środku V_o: 962 m³

Temperatura wewnętrzna:

- garaż 15 °C (146,78 m²),

- część socjalno-biurowa: 20 do 24 °C - średnia ważona 20,2 °C (103,58 m²),

Temperatura zewnętrzna – strefa klimatyczna II t_e = -18°C

– szerokość geograficzna 51°

– stacja meteorologiczna Wrocław

Długość sezonu grzewczego – 7 x 5 x 24h = 840 h

Instalacje wewnętrzne:

- Ogrzewanie: budynek ogrzewany będzie poprzez grzejniki oraz nagrzewnice wodne zasilane piecem c.o. na paliwo stałe o mocy 24 kW.
- Wentylacja: zaprojektowano wentylację grawitacyjną (wywiew realizowany przewodami kominowymi i kanałami wentylacyjnymi w przestrzeni nieużytkowej poddasza) oraz nawiewy w stolarce okiennej oraz ścienne.
- c.w.u. – w obiekcie zaprojektowano uzyskanie c.w.u. z kotła c.o.

- instalacja elektryczna – zasilanie oświetlenia wbudowanego, zasilanie gniazd wtyczkowych pod urządzenia stałe, jako wyposażenie techniczne i technologiczne oraz pod odbiorniki przenośne.

Charakterystyka przegród budowlanych dla obliczenia wsp. strat ciepła H_{tr} oraz H_{va} (W/K)

Dla przedmiotowego budynku wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie są spełnione jeśli wartości współczynnika przenikania ciepła U_k ścian, dachu i stolarki, obliczone zgodnie z Polską Normą, nie będą większe niż wartość $U_k(max)$ czyli $U_k < U_k(max)$.

- Straty ciepła przez przegrody H_{tr}

Ściana zewnętrzna projektowana (garaż):

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| – Tynk wewnętrzny cementowo- wapienny | 1,0 cm |
| – Ytong PP4/0,6 | 36,5 cm |
| – Wyprawa cienkowarstwowa gładka | 1,5 cm |

Ściana zewnętrzna projektowana (część socjalno-biurowa):

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| – Tynk wewnętrzny cementowo- wapienny | 1,0 cm |
| – Ytong Energo+ PP2/0,3 | 36,5 cm |
| – Wyprawa cienkowarstwowa gładka | 1,5 cm |

Ściana zewnętrzna istniejąca:

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| – Tynk wewnętrzny cementowo- wapienny | 1,0 cm |
| – Pustak gazobetonowy | 18 cm |
| – Styropian twardy | 8 cm |
| – Pustak gazobetonowy | 12 cm |
| – Wyprawa cienkowarstwowa gładka | 1,5 cm |

Sufit podwieszany nad garażem - projektowany:

- pas dolny wiązara 2x 5x16 cm / wełna mineralna 15cm
- folia paroszczelna
- łaty 4x6 cm
- blacha trapezowa

Strop nad częścią socjalno-biurową - projektowany:

- | | |
|---------------------------|-------|
| – wełna mineralna | 20 cm |
| – paroizolacja | |
| – płyta stropowa kanałowa | 26 cm |
| – tynk cementowo-wapienny | |

Podłoga w przyziemiu

– glazura	2 cm
– posadzka betonowa	7 cm
– styropian	12 cm
– folia PE	0,1 mm
– beton podkładowy	10 cm
– piasek	20 cm

Okna plastikowe zespolone średnio ważone $U = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Drzwi zewnętrzne $U = 1.5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Drzwi wewnętrzne $U = 2.8 \text{ W/m}^2\text{K}$

- Straty ciepła na wentylację $H_{ve} \text{ (W/K)}$

Wentylacja grawitacyjna, kubatura wentylowana „powietrze w pomieszczeniu” wynosi 962 m^3 , przy ilości osób przebywających jednorazowo w obiekcie równej 20. Strumień powietrza wentylacyjnego:

WC i pomieszczenie socjalne – $50 \text{ m}^3/\text{h}$

Pozostałe pomieszczenia – $30 \text{ m}^3/\text{h} \times 20 \text{ osób} = 600 \text{ m}^3/\text{h}$

SP. bve = 1 (brak odzysku ciepła)

- Zyski ciepła od promieniowania słonecznego $Q_{sol} \text{ (kWh/mies.)}$

Przegrody przezroczyste

- Powierzchnie okien i drzwi szklonych:

W – $11,99 \text{ m}^2$, E – $4,12 \text{ m}^2$, N – $0,00 \text{ m}^2$, S – $0,00 \text{ m}^2$

Wsp. przepuszczalności g – 0,7

Wsp. Zacienienia Z – 0,8

Udział pola powierzchni oszklonej średnio $C = 0,04$

- Zyski ciepła ze źródeł wewnętrznych

Przyjęto – 10 W/m^2

- Zapotrzebowanie energii dla c.w.u.

$t_{cwu} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_{wody zimnej} = 10 \text{ }^\circ\text{C}$

liczba wodomierzy – 1 szt.

$V_{cwu} = 35 \text{ dm}^3/\text{d/j.o.d.}$

Czas użytkowania c.w.u = $104 \text{ dni} \times 8 \text{ h} = 832 \text{ h}$

Liczba j.o. – jednostek odniesienia $Li = 20 \times \text{wsp. } 0,80 = 16,0 \text{ j.o.}$

$V = 0,035 \text{ m}^3/\text{d} \times 16 = 0,56 \text{ m}^3/\text{d} = 11,76 \text{ m}^3/\text{m-c}$

$$Q=4,19\text{kJ}/(\text{kgK})\cdot 1000\text{kg}/\text{m}^3\cdot 560\text{dm}^3\cdot (45^\circ-10^\circ\text{C})\cdot 10^{-6}=82,12\text{kW}$$

- Zapotrzebowanie energii pomocniczej

Sterowniki i inne elementy automatyki – 0.00 kW

- Zapotrzebowanie energii na oświetlenie wbudowane budynku

Oprawy: 11W x 54 szt.

- **EP – zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną –około 60 (kWh/m²rok)**

9. Opis technologiczny

Budynek remizy OSP zaprojektowano jako jednokondygnacyjny. Program funkcjonalny obiektu składa się z garażu oraz z części socjalno-biurowej z pomieszczeniami magazynowymi i komunikacją.

Garaż przeznaczony jest dla 3 wozów gaśniczych. Jedno stanowisko jest wyposażone w kanał umożliwiający wykonywanie przeglądów i napraw podwozia. W pomieszczeniu garażu przewidziano montaż hydrantu DN80 do uzupełniania wody w zasobnikach wozów. Dodatkowo w garażu lokalizuje się hydrant ppoż. DN52. Do garażu prowadzić będą 3 bramy wjazdowe od strony zachodniej o wymiarach 3,50x4,50 m każda. Z garażu przewidziano wykonanie drzwi 90/200 cm do toalety, pomieszczeń magazynowych oraz do części socjalno-biurowej. Wentylacja pomieszczenia odbywać się będzie grawitacyjnie oraz poprzez nawiewy zamontowane pod parapetami, dodatkowe nawiewy ściennie 20/20cm zlokalizowane 30 cm ponad posadzką (ściana północna). Wentylacja wywiewna grawitacyjna poprzez przewody rozprowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Ogrzewanie garażu będzie realizowane przez nagrzewnice wodne, pomieszczenia magazynowe ogrzewane grzejnikami – wszystko połączone z piecem c.o. na paliwo stałe.

Do części socjalno-biurowej prowadzi główne wejście do budynku 100+40/210+50cm poprzez korytarz i dalej do biura drzwi 90/200cm. Przy korytarzu łączącym garaż i pomieszczenie biura mieszczą się magazyny, gdzie będą przechowywane części zamienne oraz sprzęt do akcji strażackich.

W pomieszczeniu biurowym zlokalizowano hydrant ppoż DN 25. Wentylacja pomieszczenia odbywać się będzie grawitacyjnie oraz poprzez nawiewy zamontowane pod parapetami. Wywiew mechaniczny. Ogrzewanie będzie odbywać się poprzez grzejniki połączone z kotłem c.o. na paliwo stałe. Z biura prowadzą drzwi do toalety 90/200 cm.

Drogi ewakuacyjne z pomieszczeń budynku posiadają odpowiednią szerokość. Przed budynkiem znajduje się przestrzeń, gdzie ludzie mogą się bezpiecznie gromadzić i czekać na udzielenie pomocy.

10. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Dostępnym źródłem energii dla projektowanej inwestycji jest energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej, energia słoneczna, paliwo stałe i ciekłe.

1. Wariant projektowany:

Przedmiotowy budynek ogrzewany będzie poprzez wysokoefektywny kocioł na paliwo stałe o mocy 24 kW z zasobnikiem na ekogroszek, zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym. Do każdego z pomieszczeń dotrze ciepło poprzez rozmieszczone grzejniki firmy PURMO typu CV22. C.w.u. będzie pozyskiwana z zasobnika o pojemności 120 l, połączonego z kotłem na paliwo stałe. Wentylacja oparta będzie na grawitacyjnym sposobie wymiany powietrza, tj. nawiew poprzez mikrowentylacje w stolarnie okiennej, kratki nawiewne ścienne oraz kratki nawiewne w drzwiach, a wywiew poprzez kanały wentylacyjne wyprowadzone ponad połac dachu. Inwestor zamierza zamontować wysokoefektywne oprawy oświetleniowe, a źródłem światła będą głównie LED'y.

2. Wariant alternatywny:

Wariantem alternatywnym dla ogrzewania budynku jest odzysk ciepła dla energii wytwarzanej w budynku oraz wykorzystanie pompy ciepła typu woda/powietrze, sprężarkowe, napędzane elektrycznie, o sprawności wytwarzania energii η_H , $g = 4,00$. Budynek należałoby wyposażać w instalację c.o. – ogrzewanie wodne, z grzejnikami członowymi lub płytowymi, ze źródłem ciepła umiejscowionym na zewnątrz budynku z zaizolowanymi przewodami i armaturą, łącznie z izolacją akustyczną. Wariantem alternatywnym uzyskiwania c.w.u. jest doprojektowanie ogniw fotowoltaicznych w celu wytwarzanie energii cieplnej z energii słonecznej w 40% zapotrzebowania na wytwarzanie c.w.u. Istnieje również możliwość zaprojektowania wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, działającej okresowo, zapewniającej odzysk ciepła z pomieszczeń.

3. Analiza środowiskowa i ekonomiczna wariantów

W przypadku zmiany systemu i wyposażeniu obiektu w pompę ciepła, wentylację nawiewno-wywiewną oraz ogniwa fotowoltaiczne, nastąpiłoby zmniejszenie zapotrzebowania na paliwo stałe, natomiast wzrosło zapotrzebowanie na energię elektryczną. Nastąpiłaby także eliminacja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw stałych. Zrealizowanie wariantu alternatywnego wiąże się z poniesieniem znacznych kosztów inwestycyjnych (zakup pompy ciepła, wyposażenie obiektu w instalację c.o., przewody wentylacyjne oraz ogniwa fotowoltaiczne).

Mając na uwadze zastosowanie tradycyjnego, ale wysokoelektywnego źródła ciepła i energii oraz oświetlenia, zastosowanie alternatywnych źródeł energii nie ma uzasadnienia ekonomicznego oraz ekologicznego. Duże nakłady związane z inwestycją nie zwrócą się w okresie eksploatacją instalacji, po którym będzie trzeba przeprowadzić gruntowne remonty.