



**autoska
agenta
projektowa**

U. Dąbrowskiego 14, 64-100 LESZNO
tel. 0/65 520 52 60, 0-607 830 034, fax 0/65 529 77 60
NIP 697-00-22-347 REGON 410010774
konto PKO BP Oleszno nr 58 1020 3088 0000 8602 0004 3695
www.projektowarient.pl email: autoska@post.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

ARCHITEKTURA

TEMAT	SALA SPORTOWO – ŚRODOWISKOWA (BUDYNEK PASYWNY)	
INWESTOR	GMINA PIASKI	
ADRES INWESTORA	ul. 6 Stycznia 1, 63-820 PIASKI	
ADRES BUDOWY	SZELEJEWO PIERWSZE 87, 63-820 PIASKI	
DATA WYKONANIA	LISTOPAD 2013	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
PROJEKTANT ARCHITEKTURY	mgr inż. arch. JERZY WOJCIECHOWSKI upr. projekt. nr 611/84/Lo	
SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURY	mgr inż. arch. PIOTR KOŃSKI upr. projekt. nr WP- OIA/OKK/UpB/26/2007	

Spis treści

Spis treści.....	2
3.1. Opis do projektu zagospodarowania działki.....	3
3.2. Bilans terenu.....	4
4.1. Badanie geotechniczne gruntu.....	4
4.2. Przeznaczenie i program użytkowy	5
4.3. Przystosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych	5
4.4. Dane charakterystyczne budynku	5
4.5. Wykaz pomieszczeń projektowanych	5
4.6. Opis elementów	6
4.7. Drzwi wewnętrzne.....	11
4.8. Posadzki z wykładzin zmywalnych.....	11
4.9. Okładziny ścienne.....	11
4.10. Izolacja termiczna.....	11
4.11. Opierzenia, odwodnienie	11
4.12. Tynki wewnętrzne	12
4.13. Malowanie i powłoki zabezpieczające	12
4.14. Elewacje.....	12
4.15. Stolarka.....	12

1. SPIS RYSUNKÓW

0A – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1A – PERSPEKTYWY

2A – ELEWACJE

3A – RZUT PRZYZIEMIA

4A – RZUT DACHU

5A – PRZEKRÓJ A-A

6A – PRZEKROJE B-B, C-C, D-D

7A – ZESTAWIENIE STOLARKI

8A – DETAL 1

9A – DETAL 2

10A – DETAL 3

11A – DETAL 4

2. DANE OGÓLNE

INWESTOR: GMINA PIASKI

ADRES INWESTORA: UL. 6-GO STYCZNIA 1, 63-820 PIASKI

ADRES INWESTYCJI: SZELEJEWO PIERWSZE, DZ. NR 328

3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

3.1. Opis do projektu zagospodarowania działki

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

Na budowę powyższej inwestycji Inwestor uzyskał pozytywną decyzję Wójta Gminy Piaski o ustaleniu lokalizacji celu publicznego zn: BGP 6733.03.2013 r. z dnia 07.12.2013 r. oraz pozwolenie na budowę.

3.1.2. Niniejsze opracowanie dotyczy budynku sali sportowo - środowiskowej, zlokalizowanego w północnej części działki (wg projektu zagospodarowania działki).

3.1.3. Istniejące zagospodarowanie działki

- działka jest zabudowana budynkiem szkoły oraz towarzyszącymi obiektami,
- na działce znajdują się elementy małej architektury,
- teren działki płaski o spadku 5%.

3.1.4. Projektowane zagospodarowanie działki

Zaprojektowano budynek wraz z zagospodarowaniem zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Opis ogólny

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

Wejścia główne do obiektu zlokalizowane zostały od strony północnej, natomiast od strony wschodniej wyjście ewakuacyjne, a od strony zachodniej wyjście techniczne. Po stronie północnej budynku przewidziano miejsca postojowe dostępne od strony wschodniej poprzez nowoprojektowany wjazd na działkę. Dodatkowe miejsca postojowe zlokalizowano we wschodniej części działki. Pozostałą powierzchnię działki zajmą tereny zielone i utwardzone.

Budynek będzie posiadał jedną kondygnację nadziemną. Dach zaprojektowano jako wielospadowy

płaski. Wysokość elewacji frontowej części wysokiej wyniesie 8,62 m, niskiej 4,28 m.

3.1.5. Projektowane uzbrojenie działki

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

3.1.6. Projektowane powierzchnie poszczególnych elementów działki objętej opracowaniem

3.2. Bilans terenu

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - powierzchnia działki | 7713,0 m ² - 100 % |
| - teren zabudowany | 1762,0 m ² - 23 % |
| - utwardzenia | 1818,0 m ² - 23 % |
| - teren biologicznie czynny | 4133,0 m ² - 54 % |

4. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

4.1. Badanie geotechniczne gruntu

Na podstawie wykonanych przez Pracownię Dokumentacji Hydrogeologicznych mgr Piotr Wołczyr badań podłoża gruntowego przyjęto, że w miejscu budowy pod warstwą nasypu (ok. 0,90-1,60 m) występują warstwy:

- Gлина piaszczysta, mało wilgotny, przyjęto stopień plastyczności $I_L = 0,15$, moduł odkształcenia $M_0 = 33,0$ MPa,
- Gлина piaszczysta, mało wilgotny, przyjęto stopień plastyczności $I_L = 0,05$, moduł odkształcenia $M_0 = 43,0$ MPa.
- Piasek średni, mało wilgotny, przyjęto stopień zagęszczenia $I_D = 0,4$, moduł odkształcenia $M_0 = 75,0$ MPa.

W oparciu o ww. informacje na temat podłoża oraz wielkość budynku ustalono, że budowa zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowo – wodnych.

UWAGA: w przypadku stwierdzenia podczas robót fundamentowych istnienia warstw nienośnych

lub wody nachodzącej do wykopu należy przerwać pracę i skontaktować się z Projektantem.

4.2. Przeznaczenie i program użytkowy

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

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

4.3. Przystosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych

Cały budynek będzie dostępny dla osób niepełnosprawnych.

4.4. Dane charakterystyczne budynku

Kubatura	7967,26 m³
Powierzchnia zabudowy	1161,25 m²
Powierzchnia całkowita	1161,25 m²
Powierzchnia użytkowa	1050,62 m²

4.5. Wykaz pomieszczeń projektowanych

Liczba	Nazwa	Pow. [m ²]
01. REKREACJA		
1	Sala sportowa	702.72
2	Scena	34.02
3	Magazyn sprzętu sportowego	39.95
4	Sala ćwiczeń	35.02
5	Zaplecze salki	6.24
Suma		817.94
02. PERSONEL		
6	Pokój nauczycieli trenerów, instruktorów	9.44
7	Sanitariat	5.87
Suma		15.31
03. POM. HIGIENICZNOSANITARNE		
8	WC	5.75
9	Przedsionek (męski)	6.38
10	Pisuary (męski)	5.88

11	WC (męski)	7.56
12	Przedśionek (damski)	6.80
13	WC (damski)	7.21
14	Szatnia II dla 18 osób	20.28
15	Umywalnia II	12.33
16	WC	1.65
17	WC	5.50
18	Szatnia I dla 18 osób	20.28
19	Umywalnia I	12.33
20	WC	1.65
21	WC	5.50
22	Schówek	4.49
Suma		123.58
04. KOMUNIKACJA		
23	Komunikacja	88.30
24	Wiatrołap	5.50
		93.79
Razem		1050.62

4.6. Opis elementów

4.6.1. Płyta fundamentowa

Płyta fundamentowa grzewcza o grubości 250mm, lokalnie pogrubiona do 450mm.

Cechą fundamentu jest to że wykonywany jest on w oparciu o prefabrykowane, systemowe elementy: izolacyjne, zbrojenie, system grzewczy. Są to elementy przeznaczone do wykonywania domów energooszczędnych i pasywnych.

Płyta wylewana na mokro z betonu żwirowego klasy C20/25 (B25). Zbrojenie całości wykonywane jest w formie podwójnego zbrojenia (zbrojenie górne i zbrojenie dolne) w systemie prefabrykowanych siatek stalowych wraz z dozbrojeniem krawędziowym. Nie stosuje się zbrojenia tzw. rozproszonego (fibrobeton). Przekroje prętów i ich układ pokazany zostanie w dokumentacji wykonawczej. Lokalnie, w miejscach większych naprężeń siatki układane podwójnie lub wzmocnione prętami (o ile przewiduje takie rozwiązanie dokumentacja wykonawcza płyty). Zakłady siatek zbrojenia – min. 300mm. Otulina zbrojenia 30mm, siatki górnego zbrojenia należy opierać na podporowych prętach dystansowych [kobyłki], w taki sposób aby górna siatka była podpierana średnio co 0,7m². Boczne krawędzie płyty należy dodatkowo zbroić prętami krawędziowymi w odstępach wg rysunku zbrojenia. Pręty krawędziowe na dolnej krawędzi łączyć prętami rozdzielczymi. Przed wykonaniem płyty żelbetowej należy wykonać wyprowadzenia króćców wszystkich instalacji, które są projektowane poniżej poziomu

posadowienia płyty fundamentowej. W grubości płyty należy ułożyć rury ogrzewania. Rury należy układać zgodnie z odrębną dokumentacją systemu grzewczego. Wylewanie betonu po ułożeniu zbrojenia i systemu grzewczego należy przeprowadzić starannie zagęszczając go za pomocą wibratorów pogrążalnych. Górną powierzchnię płyty należy wykonać przy użyciu wibrołaty lub w inny sposób w zależności od warunków wiązania betonu. Beton należy pielęgnować zgodnie ogólnymi zasadami, nie dopuszczając do jego przemarznięcia lub przedwczesnego wysuszenia.

- Izolacja termiczna płyty fundamentowej od gruntu
Stosować styropian: w części wewnętrznej EPS (np. LEG210), lokalnie i przy krawędziach XPS, o łącznej grubościach 300mm [3x100mm], przy krawędziach 200mm [2x100mm]. Styki pomiędzy płytami styropianu należy układać mijankowo.
- Izolacja termiczna cokołów płyty fundamentowej
Cokół budynku stanowią styropianowe elementy brzegowe prefabrykowane jako gotowe kształtki. Elementy brzegowe i narożniki należy posadzić na warstwie zaprawy cementowej celem ich ustabilizowania. Dodatkowo należy wykonać wokół całego budynku izolację gruntu na głębokości ok. 0,30m ppt.
- Instalacja grzewcza płyty fundamentowej.

Oprócz termoregulatorów, pozostałe elementy mieszczą się całkowicie wewnątrz płyty. Sposób montażu systemu instalacji grzewczej należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta; zalecane jest wynajęcie ekipy z doświadczeniem w realizacji ogrzewania w systemie producenta. Ogrzewanie działa dzięki ruchowi ogrzanego powietrza w przewodach systemu grzewczego w obiegu zamkniętym, wymuszonych pracą wentylatora znajdującego się w agregacie. Powietrze ogrzewane jest w wyniku przepływu powietrza przez wymiennik ciepła woda-powietrze. Wymiennik ten uzyskuje moc cieplną równą przy temperaturze zasilania czynnika grzewczego 50°C. Dzięki stosowaniu powietrza jako medium grzejnego wyeliminowano tradycyjne wady ogrzewania podłogowego, na przykład możliwość powstania wycieku poprzez rozszczelnienie rurociągu ogrzewania wodnego lub powstawanie zmiennych pól elektromagnetycznych niskiej częstotliwości przy podłogowym ogrzewaniu elektrycznym. W przypadku ogrzewania producenta nie istnieje praktycznie możliwość wystąpienia awarii systemu. Dzięki swojej masie i pojemności cieplnej płyta żelbetowa działa jak akumulator ciepła i pomimo okresowego tylko działania agregatów grzewczych, temperatura w pomieszczeniu nie zmienia się o więcej niż o 2°C w okresie całego sezonu grzewczego.

UWAGA: kompletną dokumentację wykonawczą aktywnej płyty fundamentowej grzewczej wykonuje jej producent – dostawca.

4.6.2. Ściany zewnętrzne

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

4.6.3. Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne od poziomu $-0,18$ m zaprojektowano z bloczków gazobetonu na zaprawie klejowej. Grubości ścian 24 i 12 cm. Wykończenie ścian wykonać w postaci tynku cem.-wap. kat. III, malowane i z okładziną z płytek ceramicznych (płytki do wys. 2,05 m na ścianach pomieszczeń sanitarnych i szatni).

4.6.4. Kominy

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

4.6.5. Nadproża

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

4.6.6. Wieńce

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

4.6.7. Słupy

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

4.6.8. Elementy konstrukcyjne

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

4.6.9. Strop / stropodach (część niska)

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

4.6.10. Dach (część wysoka)

DREWNO

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

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

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

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

STAL

1. Łączniki stalowe wykonywane warsztatowo ze stali S235 zgodnie z rysunkami warsztatowymi.
2. Łączniki cynkować lub malować przeciwkorozyjnie, zgodnie z opisem na rysunkach warsztatowych.
3. Grubość warstw zabezpieczenia antykorozyjnego dobrać wg kategorii korozyjności atmosfery: C2 (mała).
4. Stosować śruby klasy min. 5.6. Dokręcać do pierwszego oporu.
5. Kolor malowania wierzchniego elementów stalowych w odcieniu szarości – RAL 7035.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe

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

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

ZABEZPIECZENIE PRZECIW KOROZJI BIOLOGICZNEJ

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

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

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

poprzedniego akapitu).

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

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

4.6.11. Posadzki

Wykonać wg warstw przekrojów na rysunkach i Specyfikacji Technicznych.

4.7. Drzwi wewnętrzne

Zaprojektowano jako przylgowe lub bezprzylgowe, np. drzwi PORTA NOVA model 1.1 w kolorze „akacja srebrna”. Rama wykonana z klejlonki drewna iglastego. Wypełnienie skrzydeł z płyty wiórowej otworowej wzmocnionej wewnętrznym ramiakiem ze sklejki. Całość obłożona płytą HDF. Zamek dostosowany z wkładką patentową lub z blokadą łazienkową. Kratka wentylacyjna w skrzydłach oznaczonych w projekcie wentylacji. Ościeżnice w komplecie z drzwiami.

4.8. Posadzki z wykładzin zmywalnych

Wykonać z płytek ceramicznych, gresowych lub kamiennych o wym. 30 x 60 i 60 x 60 (przed przystąpieniem do robót należy przedstawić Zamawiającemu próbki materiałów do akceptacji nawet w przypadku stosowania materiału zgodnego z Dokumentacją Projektową lub ST).

Cokoły wykonać z płytek odpowiednio do posadzki o wys. 10cm.

4.9. Okładziny ścienne

Wykonać z płytek ceramicznych o wym. 30 x 20, 25 x 20 i/lub 20 x 20 (przed przystąpieniem do robót należy przedstawić Zamawiającemu próbki materiałów do akceptacji nawet w przypadku stosowania materiału zgodnego z Dokumentacją Projektową lub ST).

4.10. Izolacja termiczna

- podłóg parteru ze styropianu grubości 30,0 cm, $\lambda \leq 0,032$ W/mK
- stropodachu z wełny mineralnej gr. 45 cm, $\lambda \leq 0,032$ W/mK
- ścian ze styropianu gr. 32 cm, $\lambda \leq 0,032$ W/mK

4.11. Opierzenia, odwodnienie

Obróbka dachu obejmuje opierzenie szczytów, czerpni i wyrzutni wentylacyjnych, elementów

związanych z utrzymaniem i konserwacją dachów. Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy powlekanej o gr. 0,55-0,7 mm.

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

4.12. Tynki wewnętrzne

Wykonać jako cementowo – wapienne kat. III.

4.13. Malowanie i powłoki zabezpieczające

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

Elementy stalowe przed malowaniem farbami zewnętrznymi pokryć powłokami antykorozyjnymi.

4.14. Elewacje

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

4.15. Stolarka

Stolarka zewnętrzna (okna i fasady szklane) systemowa aluminiowa ciepła wypełniona szkłem bezpiecznym, o współczynniku $U \leq 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dopuszcza się zastosowanie okien PVC. Stolarka drzwiowa wewnętrzna drewniana płycinowa. Stolarkę wykonać na indywidualne zamówienie. Drzwi zewnętrzne wykonać jako aluminiowe o współczynniku $U \leq 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$.