

### **III. OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA**

#### **1. PODSTAWA OPRACOWNIA**

- 1.1. Zlecenie Zamawiającego – APA ARCHES sp. z o.o. sp. k., ul. Jawornicka 8/229 60-161 Poznań.
- 1.2. Wytyczne i uzgodnienia z Zamawiającym.
- 1.3. Obowiązujące przepisy prawa budowlanego i rozporządzenia wykonawcze.
- 1.4. Badania geotechniczne gruntu pod projektowany budynek, na podstawie opracowania wykonanego przez Terenowy Zespół Usług Projektowych, 19-400 Olecko, ul. Lenina, z maja 1980 pod kierownictwem inż. Jana Chylińskiego.
- 1.5. Normy
  - PN-B-02001: 1982 - Obciążenia stałe
  - PN-B-02003: 1982 - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
  - PN-B-02010: 1980/Az1 2006 - Obciążenia śniegiem
  - PN-B-02011: 1977/Az1 2009 - Obciążenia wiatrem
  - PN-EN 1990 - Podstawy projektowania konstrukcji
  - PN-EN 1991 - Oddziaływania na konstrukcję
  - PN-B-03264: 2002/Ap1 2004 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
  - PN-EN 1992 (EUROKOD 2) - Projektowanie konstrukcji z betonu
  - PN-B-03200: 1990/Az3 1995 - Projektowanie konstrukcji stalowych
  - PN-EN 1993 (EUROKOD 3) - Projektowanie konstrukcji stalowych
  - PN-B-03150: 2000 - Konstrukcje drewniane. Obliczanie statyczne i projektowanie
  - PN-B-03150: 2000/Az1 2001 - Konstrukcje drewniane. Obliczanie statyczne i projektowanie
  - PN-B-03150: 2000/Az2 2003 - Konstrukcje drewniane. Obliczanie statyczne i projektowanie
  - PN-B-03150: 2000/Az3 2004 - Konstrukcje drewniane. Obliczanie statyczne i projektowanie
  - PN-EN 1995 (EUROKOD 5) - Projektowanie konstrukcji stalowych
  - PN-B-03002: 2007 - Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie
  - PN-EN 1996 (EUROKOD 6) - Projektowanie konstrukcji murowych
  - PN-B-03020: 1981 - Posadowienie bezpośrednio budowli
  - PN-EN 1997 (EUROKOD 7) - Projektowanie geotechniczne
  - PN-B-03215: 1998 - Połączenia z fundamentami
  - PN-B-06200: 2002/Ap1 2005 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe
  - PN-EN 1090 - Wykonanie konstrukcji stalowych i alumin.
- 1.6. Opracowania, tablice, wytyczne:
  - „Tablice do projektowania konstrukcji metalowych” W. Bogucki, M. Żybertowicz
  - Tablice Stahlbau-Profile
  - Wytyczne dot. drewna AZOBE
  - Wytyczne dot. stropu TERIVA
  - Zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych ITB 305 Warszawa 1991

#### **2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest zagospodarowanie Plaży Gminnej „Szyjka” w Olecku, gmina Olecko, obr. Olecko 0002, dz. nr ewid. 1188/101, 1188/102 oraz części działek 1313, 1188/112, 1188/33, 1188/100.

#### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje szczegółowe rozwiązania konstrukcji obiektów budowlanych objętych niniejszym opracowaniem.

#### **4. OPIS BUDYNKU**

##### **BUDYNEK KĄPIELISKA**

Projektowany obiekt jest budynkiem nowoprojektowanym, niepodpiwniczonym, jednokondygnacyjnym. Obiekt podzielony został na trzy części, z których dwie stanowi budynek kąpieliska, a trzecia to tzw trejaż (drewniana pergola dekoracyjna) przy bufecie. Dwie części budynku kąpieliska ustawione są do siebie pod kątem rozwartym, a do narożnika jednej z części budynku przystawiony jest trejaż. Budynek kąpieliska ma dach pochyły wielospadowy o spadku 1° do 6°, kryty papą termozgrzewalną, na której ułożony jest systemowy dach zielony ICOPAL. Budynek kąpieliska zaprojektowano w technologii tradycyjnej z elementami konstrukcji żelbetowych oraz stropem gęstożebrowym TERIVA, natomiast taras i trejaż przy budynku są zaprojektowane jako konstrukcja drewniana z drewna AZOBE. Na dachu projektowana jest dodatkowo podkonstrukcja stalowa do montażu paneli fotowoltaicznych.

##### **PERGOLA**

Projektowana pergola jest obiektem nowoprojektowanym, niepodpiwniczonym, jednokondygnacyjnym jako obiekt typu wiata (bez zabudowy wszystkich ścian, a pozostałe ściany zabudowane ażurowo). Obiekt ma dach pochyły, jednospadowy, kryty blachą tytan-cynk na tzw. „rąbek stojący”. Pergolę zaprojektowano jako konstrukcję drewnianą z drewna AZOBE.

#### **5. LOKALIZACJA OBIEKTU**

Projektowana budowa obiektów zlokalizowana będzie w Olecku na terenie Plaży Gminnej „Szyjka”, 19-400 Olecko, obr. Olecko 0002, dz. nr ewid 1188/101, 1188/102 oraz części działek 1313, 1188/112, 1188/33, 1188/100.

Poziom porównawczy:

**±0,00 m= wg projektu architektonicznego (BUDYNEK KĄPIELISKA)**

**±0,00 m= wg projektu architektonicznego (PERGOLA)**

#### **6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

Warunki gruntowe złożone, podłoże pod projektowany budynek należy do 2-giej kategorii geotechnicznej posadowienia.

Wg badań geotechnicznych wykonanych na podstawie opracowania wykonanego przez Terenowy Zespół Usług Projektowych, 19-400 Olecko, ul. Lenina, z maja 1980 pod kierownictwem inż. Jana Chylińskiego wraz z zespołem na terenie planowanej Inwestycji występują następujące warstwy gruntu:

- warstwa 0      gleba (humus)
- warstwa I      piasek drobny, stan średniozagęszczony o  $I_D=0,39$   
grubość warstwy 0,50-0,70 m
- warstwa II      pospółka, stan średniozagęszczony o  $I_D=0,53$   
grubość warstwy 1,20-1,50 m
- warstwa III    piasek drobny, stan średniozagęszczony o  $I_D=0,53$   
grubość warstwy 0,90-1,50 m
- warstwa IV    piasek pylasty, stan średniozagęszczony o  $I_D=0,61$   
grubość warstwy 0,50-0,90 m

Otworki geotechniczne zostały wykonane na głębokość 4,0 m. Woda gruntowa występuje płytko na poziomie ok. 40 cm p.p.t z możliwością okresowego wahanie tego poziomu w dół lub w górę, zależnie od okresu roku oraz ilości opadów atmosferycznych.

##### **UWAGI:**

- 1. Głębokość posadowienia minimum -1,4m poniżej terenu. Wykonać obsypkę żwirową ewent. tłuczniową lub opaskę z pozbruku wokół budynku, po wykonaniu fundamentów – wg projektu architektonicznego. Dodatkowo sugeruje się wykonanie drenażu opaskowego wokół całego budynku.**
- 2. UWAGA! Konieczne obniżenie poziomu wody w wykopie podczas prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych, Stosować ścianki szczelne lub inne rozwiązania umożliwiające prowadzenie tych robót. Zabrania się pompowania wody bezpośrednio z wykopu**

3. **UWAGA! Należy stosować beton wodoszczelny W8 do realizacji fundamentów oraz trzpieni żelbetowych.**
4. **UWAGA! Konieczne zdjęcia pełnej warstwy gleby (humusu). W przypadku znacznych wysokości należy podłoże wyrównać podbetonem lub zasypką piaskowo-żwirową (patrz pkt 12 poniżej)**
5. **W przypadku występowania w poziomie projektowanego posadowienia gruntów nienośnych (organicznych), słabonośnych lub nasypów niebudowlanych konieczna jest wymiana gruntu i zastosowanie warstwy podbetonu C8/10 (B10) lub podsypka piaskowo-żwirowa stabilizowana cementem, zagęszczona do  $I_s=0.97$  (pod posadzkę) i do  $I_s=0.98$  (pod stopy fundamentowe).**
6. **Szczegółowe warunki geotechniczne wraz z poziomami występowania wód gruntowych oraz zaleceniami geotechnicznymi wg odrębnego opracowania (patrz dokumentacja geotechniczna).**
7. **Należy stosować się do zaleceń i wytycznych dokumentacji geotechnicznej. Powyższe należy koniecznie uwzględnić przy prowadzeniu prac fundamentowych. Zaproponowane fundamentowanie można zmienić na równoważne za zgodą projektanta konstrukcji. Projekt wykonawczy zamiennego fundamentowania po stronie Generalnego Wykonawcy budynku. Należy uzgodnić zamienną dokumentację z projektantem konstrukcji.**
8. **Przed wykonaniem fundamentów należy sprawdzić zagęszczenie gruntu pod fundamentami i sporządzić z tego protokół – do wglądu projektanta oraz jako załącznik do dziennika budowy.**
9. **Przed wykonaniem podłoża pod posadzkę należy bezwzględnie sprawdzić zagęszczenie gruntu sporządzić z tego protokół – do wglądu projektanta oraz jako załącznik do dziennika budowy.**
10. **Prace ziemne i fundamentowe prowadzić ze szczególną starannością i ostrożnością oraz przestrzegając zasad BHP. Stosować zabezpieczenia wykopów jeśli ze wzgl. BHP jest to konieczne.**
11. **W razie stwierdzenia w trakcie wykonywania prac fundamentowych warunków gruntowych odbiegających od przedstawionych powyżej należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem i geotechnikiem celem ustalenia dalszego postępowania.**
12. **W przypadku występowania nasypów niekontrolowanych lub gruntów organicznych poniżej poziomu posadowienia należy wymienić całe podłoże gruntowe w miejscu ich występowania, poprzez wykonanie nasypu z pospółki piaskowo-żwirowej zagęszczonej do  $I_s = 1,00$ .**
13. **W przypadku posadowienia fundamentów na gruncie spoistym należy niezwłocznie po wykonaniu wykopu, zabezpieczyć jego dno przed uplastycznieniem poprzez odwrotne ułożenie podbetonu.**
14. **Wykop zasypywać w miarę możliwości rodzimym gruntem, grunty starannie zagęszczać warstwami do min.  $I_s = 0,97$**
15. **Nie dopuszczać do zalania dna wykopu. Odwrotnie układać podbeton.**
16. **Zabrania się pompować wody bezpośrednio z wykopu, jeśli będzie ona w nim występować. Zastosować należy odwodnienie wykopu np. igłofiltry, studnie depresyjne lub drenaż opaskowy. Ewentualnie inne rozwiązanie konsultować z geotechnikiem i/lub projektantem.**
17. **Grunty rozmoknięte lub przemarznięte w dnie wykopu należy bezwzględnie wybrać i zastąpić materiałem wytrzymałym tzn. „chudym betonem”**
18. **W trakcie prowadzonych prac ziemnych i fundamentowych konieczny jest stały nadzór geotechniczny.**
19. **Roboty ziemne i fundamentowe prowadzić zgodnie z PN-B-06050: 1968 oraz PN-B-03020: 1981.**

## **7. OBCIĄŻENIA (charakterystyczne, bez uwzgl. współczynników normowych)**

Obciążenie wiatrem (strefa I):	<b>0,30 kN/m<sup>2</sup></b>
Obciążenia śniegiem (strefa 4):	<b>1,60 kN/m<sup>2</sup></b>
Obciążenia użytkowe tarasu:	<b>5,00 kN/m<sup>2</sup></b>
Obciążenia użytkowe dachu budynku kąpieliska:	<b>0,15 kN/m<sup>2</sup></b>
Obciążenia użytkowe dachu pergoli:	<b>0,10 kN/m<sup>2</sup></b>
Obciążenie od fotowoltaiki na dach budynku kąpieliska:	<b>0,35 kN/m<sup>2</sup></b>

### **BUDYNEK KAPIELISKA**

Obciążenia stałe dachu budynku:	
- „zielony dach” ICOPAL	2,10 kN/m <sup>2</sup>
- 2x papa termozgrzewalna	0,11 kN/m <sup>2</sup>
- szlichta betonowa gr 5 cm	1,20 kN/m <sup>2</sup>
- szkło piankowe (max 1,45m)	2,20 kN/m <sup>2</sup>
- styropian 25 cm	0,12 kN/m <sup>2</sup>
- paroizolacja	0,01 kN/m <sup>2</sup>
- strop TERIVA 8.0	4,00 kN/m <sup>2</sup>
- tynk wewn.	0,38 kN/m <sup>2</sup>
<b>RAZEM</b>	<b>10,12 kN/m<sup>2</sup></b>

Obciążenia stałe ścian:	
- tynk zewn. (elewacyjny)	0,38 kN/m <sup>2</sup>
- styropian 25 cm	0,12 kN/m <sup>2</sup>
- SILKA 24 cm	4,32 kN/m <sup>2</sup>
- tynk	0,38 kN/m <sup>2</sup>
<b>RAZEM</b>	<b>5,20 kN/m<sup>2</sup></b>

Taras:	
- konstrukcja drewniana	0,20 kN/m <sup>2</sup>
- deski tarasowe gr 43mm	0,45 kN/m <sup>2</sup>
<b>RAZEM</b>	<b>0,65 kN/m<sup>2</sup></b>

### **PERGOLA**

Obciążenia stałe dachu:	
- deskowanie gr 43mm	0,45 kN/m <sup>2</sup>
- blacha tytan-cynk na rąbek stojący	0,10 kN/m <sup>2</sup>
<b>RAZEM</b>	<b>0,55 kN/m<sup>2</sup></b>

Obciążenia stałe ścian:	
- deskowanie ażurowe	0,40 kN/m <sup>2</sup>
<b>RAZEM</b>	<b>0,40 kN/m<sup>2</sup></b>

## **8. DANE MATERIAŁOWE**

- Beton:
  - C20/25 (B25)**  
wieńce, trzpienie, wylewki stropowe,  
strop, belki, nadproża  
**UWAGA! Dla trzpieni w ścianach**  
**fundamentowych stosować beton W8**
  - C20/25 (B25) W8**  
stopy i ławy fundamentowe
  - C8/10 (B10) – podbeton**

• Strop:	<b>TERIVA 8.0</b>
• Stal zbrojeniowa:	
○ zbrojenie główne	<b>AIIN (RB500W)</b>
○ strzemiona	<b>AI (St3S)</b>
• Stal kształtowa:	
○ Kształtowniki, pręty	<b>S235JR (St3S)</b>
○ Rury kwadratowe i prostokątne	<b>S235JR (St3S)</b>
○ Blachy	<b>S235J2 (St3S)</b>
• Drewno:	<b>AZOBE</b>
• Śruby:	<b>kl. 8.8 wg DIN 7990</b>
• Nakrętki	<b>kl. 8 wg DIN 934</b>
• Podkładki	<b>zwykłe, wg DIN 125</b>
• Elektrody	<b>ER 1.46, EA 1.46, EB.146</b>
	dopuszcza się stosowanie drutu spawalniczego o porównywalnych (nie gorszych) parametrach technicznych

## **9. OPIS OGÓLNY KONSTRUKCJI OBIEKTU/ SCHEMATY STATYCZNE**

### **BUDYNEK KĄPIELISKA**

Konstrukcję główną projektowanego budynku stanowi układ murowanych ścian podłużnych oraz poprzecznych posadowionych na zbrojonych ławach żelbetowych. Przy budynku zlokalizowany został taras oraz trejaż z drewna AZOBE, które posadowione zostały na stopach fundamentowych – zbrojonych dla trejażu oraz betonowych dla tarasu.

Budynek projektowany jest w technologii tradycyjnej z elementami szkieletu żelbetowego. Stropodach budynku, jako strop gęstożebrowy TERIVA 8.0, na którym ułożone są warstwy przeciwwilgociowe i ciepłe dachu, tworząc tzw. stropodach niewentylowany. Pokrycie dachu zaplecza stanowi papa termozgrzewalna, na której ułożony jest systemowy zielony dach ICOPAL. Układ ścian murowanych, ław fundamentowych, stropu, wieńców żelbetowych i trzpień żelbetowych zapewnia sztywność budynku. Trzpień żelbetowy są sztywno mocowane w fundamentach oraz w wieńcu stropowym, natomiast belki i nadproża żelbetowe należy traktować jako belki częściowo zamocowane. Ściany budynku projektowane są z bloczków SILKA, przy czym miejscowo z uwagi na znaczne obciążenia projektowane są trzpień żelbetowy, podlewki (poduszki) betonowe lub ściana z cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cementowej. Filarki międzyokienne i przyokienne wykonywać z użyciem cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cementowej. Ściany fundamentowe wykonać z bloczków betonowych.

Konstrukcja trejażu zaprojektowana została z drewna AZOBE i oparta na stopach fundamentowych oraz do budynku kąpieliska. Słupki są sztywno mocowane do fundamentu oraz przegubowo łączone z belkami poziomymi.

Konstrukcja tarasu projektowana jest na punktowych stopach betonowych, na których opierane są legary, a na nich mocowane deskowanie. Całość konstrukcji projektowana jest z drewna AZOBE.

Na dachu budynku projektowane są podkonstrukcje stalowe do montażu paneli fotowoltaicznych.

### **PERGOLA**

Konstrukcję główną projektowanego obiektu stanowi układ ram z drewna AZOBE posadowionych na zbrojonych ławach żelbetowych. Słupy ram są sztywno mocowane do fundamentu oraz przegubowo do belek dachowych. Na 3-przęsłowych belkach dachowych układane są płatwie oraz pełne deskowanie, na którym układane jest pokrycie z blachy tytan-cynk łączonej „na rąbek stojący”.

Sztywność konstrukcji zapewniają skośne elementy ścienne stanowiące układ stężeń pionowych.

## **10. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWO-KONSTRUKCYJNE**

### **BUDYNEK KAPIELISKA**

- 10.1. Ławy fundamentowe – żelbetowe z betonu C20/25 (B25), W8, zbrojone prętami Ø12 w kierunku podłużnym, stal A-IIIN (RB500W); strzemiona Ø8 co 20 cm, stal A-I (St3S). Otulina prętów zbrojenia 50 mm. Ławy wykonywać na podkładzie z chudego betonu C8/10 (B10) gr. minimum 10 cm.
- 10.2. Stopy fundamentowe:
- a) trejażu - żelbetowe z betonu C20/25 (B25), W8, zbrojone prętami 4Ø12, stal A-IIIN (RB500W); strzemiona Ø8 co 20 cm, stal A-I (St3S). Otulina prętów zbrojenia 50 mm. Stopy wykonywać na podkładzie z chudego betonu C8/10 (B10) gr. minimum 10 cm.
  - b) tarasu - betonowe z betonu C20/25 (B25), W8, układane w szalunku traconym z rury PCV lub tuby kartonowej.
- 10.3 Posadzka - wykonać nasyp z pospółki żwirowo-piaskowej gr. 30-50 cm, układając go warstwami gr. 25 cm i zagęszczając do  $I_s = 0,97$ . Następnie wykonać podbeton gr. 10 cm z betonu C8/10 (B10) oraz izolację z folii PE/PCV (folia izolacyjna) na zakład, po czym kolejno układać styropian EPS-150 gr. 20 cm oraz ponownie folię PE/PCV (folia izolacyjna) na zakład, wylewkę cementową gr. 5 cm oraz płytki gresowe na kleju.
- 10.4 Trzpień żelbetowy - wykonać jako monolityczne, żelbetowe wylewane na placu budowy, zbrojone prętami Ø12 lub Ø16 w kierunku podłużnym, stal A-IIIN (RB500W), strzemiona Ø8 co 20 cm, stal A-I (St3S). Otulina prętów zbrojenia 25 mm. Beton C20/25 (B25), W8.
- 10.5 Ściany fundamentowe – warstwowe, murowane z bloczków betonowych szerokości 25 cm na zaprawie cementowej. Od zewnątrz ocieplenie 1,3 m poniżej poziomu terenu ze styropianu EPS150 gr. 15 cm lub polistyrenu ekstrudowanego gr. 15 cm. Mury fundamentowe łączone z trzpieniami żelbetowymi poprzez kotwy stalowe tzw Z, z pręta Ø6 zabezpieczonego antykorozyjnie, kotwy układać w każdej spoinie bloczka SILKA, na styku mur-trzpień – po jego jednej i drugiej stronie.
- 10.6 Izolacje termiczne:
- termiczna podłóg przyziemia: styropian EPS150 gr. 20 cm
  - termiczna ścian fundamentowych: styrodur gr. 15 cm lub styropian EPS150 gr. 15 cm (do +0,27 nad poziom terenu)
  - termiczna ścian zewnętrznych murowanych: styropian EPS100 gr 25cm
  - termiczna dachu: styropian EPS150 gr 25cm

### **UWAGA! Szczegółowe wytyczne dot. izolacji termicznych wg projektu branży architektonicznej.**

- 10.7 Izolacje wodochronne:
- pozioma przeciwwilgociowa ław fundament. papa termozgrzewalna
  - pozioma przeciwwilgociowa podłóg na gruncie: 2x folia PCV/PE
  - pozioma przeciwwilgociowa podłogi łazienki: papa termozgrzewalna lub elastyczna systemowa masa uszczelniająca
  - pionowa przeciwwilgociowa ław fundament. 2-3x dysperbit lub BE-90
  - pionowa przeciwwilgociowa ścian fundament. 2-3x dysperbit lub BE-90
  - przeciwwilgociowa dachu 2x papa termozgrzewalna
  - paroizolacja folia paroizolacyjna, folia PE
- UWAGA! W styku ze styropianem stosować wyłącznie materiały izolujące nie powodujące rozpuszczenia styropianu, bez wypełniaczy mineralnych.**
- UWAGA! Szczegółowe wytyczne dot. izolacji wodochronnych wg projektu branży architektonicznej.**
- 10.8 Ściany zewnętrzne – warstwowe murowane od wewnątrz z bloczków SILKA gr. 24 cm, od zewnątrz styropian gr. 25 cm. Bloczki ułożone na zaprawie cement. – wapiennej lub klejowej. Mury łączone z trzpieniami żelbetowymi poprzez kotwy stalowe tzw Z, z pręta Ø6 zabezpieczonego antykorozyjnie, kotwy układać w każdej spoinie bloczka komórkowego na styku mur-trzpień – po jego jednej i drugiej stronie.

**UWAGA! Ściany na ostatnich 24-26 cm wykonywać z trzech warstw cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cementowej (pod oparcie stropów).**

- 10.9 Ściany wewnętrzne przyziemia – murowane z bloczków SILKA gr. 24 cm. Bloczki ułożone na zaprawie cement. – wapiennej lub klejowej. Mury łączone z trzpieniami żelbetowymi poprzez kotwy stalowe tzw Z, z pręta Ø6 zabezpieczonego antykorozyjnie, kotwy układać każdej spoinie bloczka komórkowego na styku mur-trzpień – po jego jednej i drugiej stronie.

**UWAGA! Ściany na ostatnich 24-26 cm wykonywać z trzech warstw cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cementowej (pod oparcie stropów)**

- 10.10 Ściany działowe – z bloczków z betonu komórkowego (siporeks) gr. 12 cm. Alternatywnie z cegły dziurawki lub płyt G-K na ruszcie metalowym.
- 10.11 Filarki międzyokienne, filarki przyokienne i przydrzwiowe – wykonywać z wykorzystaniem cegły pełnej klasy 150, murowanej na zaprawie cementowej.
- 11.12 Kominy wentylacyjne – systemowe, stalowe.
- 10.13 Nadproża – z prefabrykowanych nadproży typu L 19 (ew. strunobetonowe lub YTONG). UWAGA W przypadku nadproży zlokalizowanych przy trzpieniach żelbetowych, konieczne jest wykonanie nadproży monolitycznych, żelbetowych wylewanych na placu budowy z betonu C20/25 (B25), zbrojone one będą prętami Ø12 lub Ø20 w kierunku podłużnym, stal A-IIIN (RB500W), strzemiona Ø8 co 20 cm, stal A-I (St3S). Otulina prętów zbrojenia 25 mm
- 10.14 Podciągi - wykonać jako monolityczne, żelbetowe wylewane na placu budowy z betonu C20/25 (B25)., zbrojone prętami Ø12 w kierunku podłużnym, stal A-IIIN (RB500W), strzemiona Ø8 co 20 cm, stal A-I (St3S). Otulina prętów zbrojenia 25 mm.
- 10.15 Wieńce stropowe - występują w poziomie stropu nad ścianami przyziemia. Wieńce zbrojone prętami 4Ø12 lub w kierunku podłużnym, stal A-IIIN (RB500W); strzemiona Ø8 co 20-25cm, stal A-I (St3S) . Otulina prętów zbrojenia 25 mm. Beton C20/25 (B25).
- 10.16 Strop – wykonać jako strop gęstożebrowy TERIVA 8.0. Wykonywać je zgodnie z instrukcją producenta. Beton C20/25 (B25).

**Oparcie stropów wykonywać na trzech warstwach cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cementowej oraz na stropowych kształtkach systemowych.**

- 10.17 Konstrukcja dachu – stropodach niewentylowany zaprojektowany z warstw ocieplenia i izolacji przeciwwilgociowej, które oparte są na stropie - strop TERIVA 8.0.
- 10.18 Pokrycie dachu zaplecza – papa termozgrzewalna układana zbrojonej warstwie betonowej, gr 5 cm, układanej na ociepleniu dachu. W warstwie betonowej układać siatki prętów Ø5 o oczkach 15x15cm. Warstwę końcową pokrycia dachu stanowi „zielony dach” ICOPAL.
- 10.19 Konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne – stalowa, z rur walcowanych, ocynkowana, ustawiona na stropodachu wg wytycznych projektanta architektury oraz instalacji elektrycznych
- 10.20 Taras przed budynkiem – z drewna AZOBE, wykonywać wg następujących wytycznych:
- deski tarasu układać na legarach z zachowaniem 5mm przerwy pomiędzy nimi
  - legary i deski tarasowe wykonać jako minimum 2-przęsłowe
  - grunt pod tarasem musi być usunięty do poziomu -0,30
  - do łączenia drewna AZOBE stosować wkręty do drewna, wcześniej wiercić otwory o mniejszej średnicy
  - stosować łączniki ze stali nierdzewnej
  - do łączenia elementów z drewna AZOBE stosować z użyciem systemowych połączeń do drewna np. prod. SIMPSON STRONG-TIE
  - na etapie budowy skonsultować architektem oraz inwestorem dobrany ostatecznie typ połączenia ze względu na estetykę
  - wszelkie zmiany uzgodnić architektem oraz inwestorem
  - fundamenty betonowe z zachowaniem poziomu przemarzania, wykonywane w traconym szalunku typu rura PCV lub kartonowa tuba, beton C20/25 (B25)
- W8

- podane w projekcie wymiary elementów z drewna AZOBE dotyczą przekroju niestruganego – dopuszcza się struganie zmniejszające wymiar o max. 1cm (10mm)
- 10.21 TREJAŻ – z drewna AZOBE, wykonywać wg następujących wytycznych:
- do łączenia drewna AZOBE stosować wkręty do drewna, wcześniej wiercić otwory o mniejszej średnicy
  - stosować łączniki ze stali nierdzewnej
  - do łączenia elementów z drewna AZOBE stosować z użyciem systemowych połączeń do drewna np. prod. SIMPSON STRONG-TIE
  - na etapie budowy skonsultować architektem oraz inwestorem dobrany ostatecznie typ połączenia ze względu na estetykę
  - wszelkie zmiany uzgodnić architektem oraz inwestorem
  - podane w projekcie wymiary elementów z drewna AZOBE dotyczą przekroju niestruganego – dopuszcza się struganie zmniejszające wymiar o max. 1cm (10mm)

#### PERGOLA

- 10.22 Stopy fundamentowe – żelbetowe z betonu C20/25 (B25), W8, zbrojone prętami Ø12, stal A-IIIN (RB500W); strzemiona Ø8 co 20 cm, stal A-I (St3S). Otulina prętów zbrojenia 50 mm. Stopy fund. wykonywać na podkładzie z chudego betonu C8/10 (B10) gr. minimum 10 cm.
- 10.23 Konstrukcja – z drewna AZOBE jako układ ram 3-przęsłowych, stężonych, na których oparte są belki dachowe
- 10.24 Pokrycie dachu- pełne deskowanie + blacha tytan-cynk łączona „na rąbek stojący”
- 10.25 Wytyczne ogólne dot. wykonania konstrukcji z drewna AZOBE:
- deski pokrycia układać na styk
  - deski pokrycia wykonać jako minimum 2-przęsłowe
  - do łączenia drewna AZOBE stosować wkręty do drewna, wcześniej wiercić otwory o mniejszej średnicy
  - stosować łączniki ze stali nierdzewnej
  - do łączenia elementów z drewna AZOBE stosować z użyciem systemowych połączeń do drewna np. prod. SIMPSON STRONG-TIE
  - na etapie budowy skonsultować architektem oraz inwestorem dobrany ostatecznie typ połączenia ze względu na estetykę
  - wszelkie zmiany uzgodnić architektem oraz inwestorem
  - podane w projekcie wymiary elementów z drewna AZOBE dotyczą przekroju niestruganego – dopuszcza się struganie zmniejszające wymiar o max. 1cm (10mm)

### **11. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE I OGNIOPRONNE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI STALOWEJ I ŻELBETOWEJ**

#### BUDYNEK KAPIELISKA

Atmosfera przemysłowa o średnim poziomie zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki, środowisko obojętne, brak czynników agresywnych. **Klasa odporności pożarowej budynku kat. ZLIII – „D” – szczegółowe wytyczne dot. klasy odporności ogniowej elementów budynku wg projektu architektonicznego.**

**Główne wytyczne p.poż dla budynku to:**

- a) konstrukcja główna R30
- b) strop REI30
- c) ściany EI30

**UWAGA! Nie ma potrzeby zabezpieczania pod wzgl. p.poż konstrukcji wsporczej pod montaż paneli fotowoltaicznych.**

Stopień oczyszczenia powierzchni stalowych wg Sa2.5 wg PN-ISO 8501-1, kategoria korozyjności C3, okres trwałości średni.

**dla konstrukcji stalowej bez zabezpieczeń p.poż, (podkonstrukcja fotowoltaiki)**

Elementy stalowe na zewn. budynku zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe (minimum 80 µm).



Wszelkie uszkodzenia powłoki antykorozyjnej powstałe w wyniku prac montażowych lub transportu należy uzupełnić farbą cynkową.

Konstrukcja żelbetowa projektowana z odpowiednią otuliną zapewniającą elementom żelbetowym wymaganą odporność ogniową.

**UWAGA! Stosować elementy prefabrykowane dostosowane do wytycznych dot. klasy odporności ogniowej elementów budynku – dot. nadproży, stropu, itp.**

#### PERGOLA

Obiekt bez wymagań p.poż. Zabezpieczenie ogniochronne i antykorozyjne nie jest wymagane. Drewno AZOBE zabezpieczyć środkami konserwującymi, grzybobójczymi wg wytycznych dystrybutora drewna AZOBE.

## **12. ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH**

### **BUDYNEK KĄPIELISKA**

Wg rysunków szczegółowych w niniejszym opracowaniu

### **PERGOLA**

Wg rysunków szczegółowych w niniejszym opracowaniu

## **13. UWAGI KOŃCOWE**

- **NINIEJSZY PROJEKT BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ OPRACOWANY JEST DLA NASTĘPUJĄCYCH ZAŁOŻEŃ:**
  - obiekt zamknięty (dach i wszystkie ściany) – BUDYNEK KĄPIELISKA
  - obiekt otwarty (tylko dach i wszystkie ściany) – PERGOLA
  - strefa śniegowa: 4 (wg PN-B-02010: 1980/Az1 2006)
  - strefa wiatrowa: I (wg PN-B-02011: 1977/Az1 2009)
  - poziom przemarzania gruntu: minimum 1,4m
  - obciążenie użytkowe dachu budynku kąpieliska 15kg/m<sup>2</sup>
  - obciążenie dachu budynku kąpieliska od fotowoltaiki 35kg/m<sup>2</sup>
  - obciążenie użytkowe tarasu: 500 kg/m<sup>2</sup>
  - obciążenie użytkowe dachu pergoli 10kg/m<sup>2</sup>
  - lokalizacja inwestycji: nie wyżej niż 300 m n.p.m.
- **UWAGA! Należy bezwzględnie wymienić wszystkie nasypy niekontrolowane oraz humus (grunt próchniczny) pod posadzką oraz fundamentami planowanej budowy hali**
- **UWAGA! Do łączenia elementów konstrukcji drewnianych stosować systemowe łączniki do drewna np. prod. SIMPSON STRONG-TIE**
- Wytyczne dot. wykonywania konstrukcji z drewna AZOBE (taras, trejaż, pergola):
  - deski tarasu układać na legarach z zachowaniem 5mm przerwy pomiędzy nimi
  - legary i deski tarasowe wykonać jako minimum 2-przęsłowe
  - grunt pod tarasem musi być usunięty do poziomu -0,30
  - deski pokrycia dachu pergoli układać na styk
  - deski pokrycia dachu pergoli wykonać jako minimum 2-przęsłowe
  - do łączenia drewna AZOBE stosować wkręty do drewna, wcześniej wiercić otwory o mniejszej średnicy
  - stosować łączniki ze stali nierdzewnej
  - do łączenia elementów z drewna AZOBE stosować z użyciem systemowych połączeń do drewna np. prod. SIMPSON STRONG-TIE
  - na etapie budowy skonsultować architektem oraz inwestorem dobrany ostatecznie typ połączenia ze względu na estetykę
  - wszelkie zmiany uzgodnić architektem oraz inwestorem
  - podane w projekcie wymiary elementów z drewna AZOBE dotyczą przekroju niestruganego – dopuszcza się struganie zmniejszające wymiar o max. 1cm (10mm)
- **UWAGA! Do realizacji wszystkich fundamentów oraz trzpieni żelbetowych mocowanych w fundamentach należy stosować beton wodoszczelny W8**

- **UWAGA! Budynek kąpieliska w klasie odporności pożarowej dla budynków kat. ZLIII – „D”. Szczegółowe wytyczne dot. klasy odporności ogniowej elementów budynku wg projektu architektonicznego, główne wytyczne to:**
  - konstrukcja główna R30
  - strop REI30
  - ściany EI30
- **UWAGA! NA etapie budowy należy przed zakupem oraz wykonaniem uzgodnić ze wzgl. estetycznych, z architektem oraz inwestorem wszelkie połączenia drewna AZOBE**
- Drewno AZOBE zabezpieczyć środkami konserwującymi, grzybobójczymi wg wytycznych dystrybutora drewna AZOBE.
- Prace ziemne i fundamentowe wykonywać ze szczególną starannością i ostrożnością dotyczy następujących robót ziemnych i fundamentowych: nasypy, głębokie wykopy, zabezpieczenie wykopów, zagęszczanie podłoża, wzmacnianie podłoża gruntowego, wymiana gruntów, odwodnienie wykopów, ścianki szczelne itp
- Prace żelbetowe wykonywać w deskowaniach systemowych.
- **Zbrojenie ław przeprowadzać przez stopy fundamentowe**
- Roboty ziemne prowadzić w taki sposób, aby podłoże gruntowe nie uległo zawilgoceniu opadami atmosferycznymi. Po wykonaniu ostatecznej głębokości wykonać odwrotnie podkład z podbetonu B10.
- Posadowienie fundamentów obiektów należy zweryfikować po wykonaniu projektu wykonawczego dróg i placów wewnętrznych na terenie działki (projekt dróg i placów wewn. nie jest elementem niniejszego opracowania).
- Konstrukcję stropu TERIVA 8.0 wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcją producenta
- **UWAGA! Oparcie stropów wykonywać na trzech warstwach cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cementowej oraz na wyciskanej przy układaniu stropu zaprawie cementowej lub betonie.**
- **UWAGA! Nadproża i podciągi stropowe o znacznym obciążeniu opierać na filarach muru wykonanych z cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cementowej – wg opiów na rysunkach**
- Przed przystąpieniem do prac budowlano-montażowych wykonawca jest zobowiązany sprawdzić wszystkie wymiary, różnice w rysunkach i pomiarach oraz wszelkie rozbieżności i zmiany projektu muszą być wyjaśnione z projektantem przed rozpoczęciem prac
- Konstrukcja stalowa wykonana wg PN-EN 1090-2:2012 jako klasa **EXC2** lub PN-B-06200:2002/Ap1 2005 jako **klasa 2 (podwyższona)** – dot. klasyfikacji konstrukcji stalowej ze względu na cechy i wymagania wykonawcze
- Spoiny wykonywać wg poniższych wytycznych:
  - spoiny pachwinowe jednostronne – 0,7 grubości cieńszego z łączonych elementów (minimum 2,5mm)
  - spoiny pachwinowe dwustronne – 0,5 grubości cieńszego z łączonych elementów (minimum 2,5mm)
  - spoiny pachwinowe obustronne blachownic (spawane mechanicznie łukiem krytym lub metodami równorzędnymi pod wzgl. głębokości wtopienia) – 77% wartości ustalonej dla 0,5 grubości cieńszego z łączonych elementów (minimum 2,5mm)
  - spoiny czołowe – pełen przetop tzn. na grubość cieńszego z łączonych elementów
- Dopuszcza się łączenie profili na długości przy zastosowaniu spoin czołowych na pełen przetop oraz łączenia profilu z tzw. przesunięciem 100-150mm np. Z lub C (tak aby łączenie nie przypadło w tym samym miejscu dla półki i środka) lub przecięcie przez cały przekrój. Warunkiem wykonania połączenia na długości profilu jest uzyskanie nośności połączenia w tym miejscu na 100% nośności łącznego przekroju, co należy potwierdzić badaniami MT dla grubości ścianki łączonego profilu do 8mm lub VT dla grubości 8mm i powyżej ścianki łączonego profilu
- Badania defektoskopowe wykonać dla:
  - dla badań spoin pachwinowych i projektowanych spoin czołowych stosować się do wytycznych PN-EN 1090-2:2012 lub PN-B-06200:2002/Ap1 2005,
  - dla łączonych elementów (styki nie ujęte w projekcie) – 100% spoin czołowych na pełen przetop

- Okna, drzwi i bramy zamawiać po wykonaniu obramowań celem wykonania obmiaru otworów z natury.
- Dopuszcza się następujące odstępstwa od projektu:
  - zmiana wymiarów konstrukcji stalowej +/- 1 mm
  - zmiana wymiarów konstrukcji żelbetowej +/- 1 cm
  - zmiany materiałów wyszczególnionych w projekcie na porównywalne, za zgodą projektanta
- Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami.
- Wszystkie roboty budowlano – montażowe, a także odbiór robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, instrukcjami, przepisami BHP i Prawem Budowlanym, pod stałym dozorem technicznym osób uprawnionych.
- Realizacja prac budowlanych objętych niniejszym projektem wymaga przestrzegania przepisów bhp, w tym w szczególności dla prac na wysokości. Wszyscy pracownicy winni posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do takich prac oraz przejść przeszkolenie w zakresie zasad bezpieczeństwa dla prac wykonywanych na wysokości.
- Wszelkie zmiany w stosunku do projektu na etapie budowy i użytkowania budynku należy uzgodnić z projektantem. Prawa autorskie do niniejszego projektu pozostają własnością projektanta.
- Mocowanie wszelkich elementów i instalacji do projektowanej konstrukcji budynku oraz przekucia wykonywane w elementach konstrukcyjnych mogą być wykonane tylko i wyłącznie tak jak nakazuje niniejsze opracowanie branży konstrukcyjno-budowlanej. Jeśli opracowanie nie obejmuje takich elementów lub zagadnień należy każdorazowo otrzymać zgodę projektanta odnośnie możliwości oraz sposobu montażu i mocowania danego elementu lub instalacji do konstrukcji głównej.
- Montaż konstrukcji stalowej należy realizować w następujący sposób:
  - geodezyjne wytyczenie lokalizacji mocowania konstrukcji stalowej,
  - montaż właściwy konstrukcji stalowej
  - rektyfikacja konstrukcji stalowej
  - geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza
  - uzupełnienie uszkodzonych powłok antykorozyjnych konstrukcji stalowej,
- Przed rozpoczęciem montażu właściwego należy wykonać próbny montaż wyprodukowanej konstrukcji stalowej.
- Słupy podkonstrukcji stalowej fotowoltaiki posadowione zostaną na stropie, należy zadbać o idealny poziom góry stropu oraz właściwe ustawienie kotew mocujących. Ewentualnie wykonać regulację poziomów z zastosowaniem blaszek podkładowych oraz uzupełnieniem wolnej przestrzeni pod blachami stopowymi podlewką z zaprawy cementowej ekspansywnej (niskoskurczowej) np. CERESIT CX15. Po wykonaniu regulacji głównej konstrukcji stalowej oraz stwardnieniu podlewki można przystąpić do montażu paneli fotowoltaicznych
- Do montażu paneli fotowoltaicznych stosować wielorowkowe profile systemowe.
- Podczas montażu konstrukcji stalowej należy przeprowadzić odbiory następujących zakresów robót (wraz z wpisem do dziennika budowy):
  - pomiar geodezyjny lokalizacji w pionie i w poziomie kotew fundamentowych,
  - sprawdzenie, czy odchyłki montażowe nie przekraczają dopuszczalnych odchyłek (należy wykonać po montażu konstrukcji głównej, a przed wykonaniem podlewek),
  - sprawdzenie zgodności zmontowanej konstrukcji z projektem pod względem kompletności elementów i połączeń.
- Kolorystyka i grubości blach obróbek blacharskich wg projektu architektonicznego oraz projektu obudowy.
- Konstrukcję stalową i żelbetową budynku należy wykonać na podstawie projektu wykonawczego, natomiast na czas montażu należy wykonać projekt organizacji montażu.
- Operat geodezyjny powykonawczy w zakresie kotwienia oraz poprawności zmontowanej konstrukcji stalowej należy przedstawić do wglądu projektantowi.
- Konstrukcję stalową oraz jej montaż wykonać zgodnie z PN-EN 1090-2:2012 lub PN-B-06200:2002/Ap1 2005.
- **UWAGA! Dach należy odśnieżać i nie należy dopuszczać do powstawania zlodowacenia warstwy śniegu w trakcie eksploatacji i użytkowania budynku. Przed odśnieżaniem należy ustalić właściwy sposób i technologię odśnieżania**

- **Proponuje się stosować wpusty dachowe podgrzewane oraz spirale/siatki grzejne w orynnowaniu.**
- **UWAGA! Odśnieżanie dachu należy dokonywać niezwłocznie po stwierdzeniu następujących parametrów śniegu i max. grubości pokrywy śniegowej:**
  - śnieg świeży – 128 cm
  - śnieg osiadły (kilka godzin po opadach) – 64 cm
  - śnieg stary (kilka tygodni po opadach) – 36 cm
  - śnieg mokry – 32 cm
- **UWAGA! Minimum raz w roku (w zakresie przeglądu okresowego) należy sprawdzać naciąg podwieszów i stężeń połaciowych, a w razie konieczności poprawić ich naciąg.**

wykonał:

mgr inż. Jakub Bednarczyk