



### III. PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY TOM 3/4

Wykonawca:

**ALIA Architecture Technology Design Łukasz Deplewski**

ul. Topolowa 6 • 62-068 Rostarszewo

tel. 881-967-865

kontakt@aliaarchitekci.pl.pl

Nazwa zamierzenia  
budowlanego:

**Przebudowa i rozbudowa obiektu sportowego wraz z przebudowa zewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej**

Adres obiektu  
budowlanego:

**Boisko sportowe / 59-300 Księżynice**

jednostka ewidencyjna / obręb ewidencyjny / działki ewidencyjne:

021102\_2 / 0014 / 185, 230/1

Inwestor:

**Gmina Lubin**

ul. Księcia Ludwika I 3 • 59-300 Lubin

KATEGORIA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:

**V**

Zamawiający:

**Gmina Lubin**

ul. Księcia Ludwika I 3 • 59-300 Lubin

Autorzy opracowania / Zespół projektowy / Wykonawca:

Projektant Główny  
branża: architektura  
i zagospodarowanie

**mgr inż. arch. Łukasz Deplewski**

upr. bud.: 75/LUOKK/2016

w specjalności: architektonicznej, bez ograniczeń

Projektant  
branża: konstrukcja

**mgr inż. Sławomir Brożyński**

upr. bud.: WKP/0208/POOK/21

w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej, bez ograniczeń

Projektant  
branża: sanitarna

**mgr inż. Weronika Lorenz-Cicha**

upr. bud.: WKP/0134/POOS/17

w specjalności: instalacyjnej (sanitarnej), bez ograniczeń

Projektant  
branża: elektryczna

**mgr inż. Dawid Furmaniak**

upr. bud.: WKP/0192/POOE/17

w specjalności: instalacyjnej (elektrycznej), bez ograniczeń

Projektant Sprawdzający  
branża: architektura  
i zagospodarowanie

**mgr inż. arch. Magdalena Górna**

upr. bud.: WP-OiA/OKK-UpB/29/2006

w specjalności: architektonicznej, bez ograniczeń

Data sporządzenia projektu/ów: **10.10.2022 r.**

# 1. Spis zawartości projektu technicznego:

III. PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY TOM 3/4 .....	1
1. Spis zawartości projektu technicznego: .....	2
2. Informacje ogólne .....	9
2.1. Terminologia użyta w Projekcie oraz w dokumentacji projektowej .....	9
2.1.1. Definicje skrótów użyte w Projekcie, w załącznikach do Projektu i w opracowaniach związanych z Projektem: .....	9
2.2. Decyzyjność uczestników Realizacji .....	9
2.3. Podstawa opracowania .....	10
2.4. Uwagi ogólne do Projektu oraz Wymagania stawiane Wykonawcy robót podczas wykonywania Realizacji .....	10
II. PROJEKT TECHNICZNY - OPIS .....	11
1. Projekt techniczny .....	11
1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego .....	11
1.1.1. Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne) .....	11
1.1.2. Założenie przyjęte do obliczeń konstrukcji .....	11
1.1.3. Podstawowe wyniki obliczeń .....	12
1.1.4. Informacja o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń .....	13
1.2. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej .....	13
1.3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska .....	13
1.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych .....	13
1.5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (obiekty usługowe i produkcyjne) .....	14
1.6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne (obiekty liniowe) .....	14
1.7.1. Ogrzewcze (instalacja centralnego ogrzewania) .....	14
1.7.2. Chłodnicze .....	14
1.7.3. Klimatyzacji .....	15
1.7.4. Wentylacja grawitacyjna, grawitacyjna wspomagana i mechaniczna .....	15
1.7.5. Wodociągowa i kanalizacyjna .....	15
1.7.6. Gazowa .....	15
1.7.7. Elektroenergetyczne .....	15
1.7.8. Telekomunikacyjne .....	16
1.7.9. Piorunochronne .....	16
1.7.10. Ochrona przeciwpożarowa, stosownie do zakresu projektu .....	16
1.8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi .....	17
1.8.1. Punkty pomiarowe .....	17
1.8.2. Założenia przyjęte do obliczeń instalacji .....	17
1.8.3. Podstawowe wyniki obliczeń z doбором rodzaju i wielkości urządzeń .....	17
1.8.4. Założone parametry klimatu wewnętrznego .....	17

1.8.5. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń .....	18
1.8.6. Wartości mocy cieplnej, chłodniczej i elektrycznej związanej z urządzeniami .....	18
1.9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych decydujące o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego .....	18
1.9.1. Charakterystyka i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z obiektem .....	18
1.10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej .....	18
1.11 Charakterystyka energetyczna budynku .....	19
III. PROJEKT WYKONAWCZY - OPIS .....	20
2. Zagospodarowanie terenu .....	20
2.1. Ogrodzenie i bramy .....	20
2.2 Nawierzchnie .....	20
2.3. Mała architektura .....	20
2.4 Oprawy oświetleniowe .....	20
2.5. Oznaczenia .....	21
2.6. Zieleń .....	21
2.7. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót .....	21
2.7.1. Standard wykonywania robót budowlanych, wymagania do jakości robót, warunki odbioru robót budowlanych .....	21
2.7.2. Kluczowe parametry materiałów, urządzeń i wyrobów, warunki przyjęcia towaru na plac budowy .....	22
3. Architektura .....	25
3.1. Ściany .....	25
3.2. Tynki, zaprawy, kleje .....	26
3.3. Okładziny ściennie .....	27
3.4. Izolacje .....	28
3.5. Podłogi i posadzki .....	29
3.5.1. Posadzki i elementy wykończeniowe .....	29
3.5.2. Elementy konstrukcyjne .....	29
3.6. Dachy .....	30
3.6.1. Pokrycia i izolacje .....	30
3.6.2. Elementy dachu .....	30
3.7. Drzwi .....	31
3.7.1. Drzwi zewnętrzne .....	31
3.7.2. Drzwi wewnętrzne .....	32
3.8. Okna, fasady szklane, ścianki szklane .....	32
3.8.1. Okna zewnętrzne i wewnętrzne .....	32
3.9. Schody i balustrady .....	33
3.9.1. Schody .....	33
3.10. Oprawy oświetleniowe .....	34

3.11. Komunikacja pionowa .....	34
3.12. Anemostaty i klimatyzatory .....	35
3.13. Instalacje przeciwpożarowe .....	35
3.14. Wyposażenie stałe .....	35
3.15. Sufity .....	35
3.16. Armatura sanitarna .....	36
3.17. Meble i wyposażenie nieruchome .....	37
3.18. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót .....	38
3.18.1. Standard wykonywania robót budowlanych, wymagania do jakości robót, warunki odbioru robót budowlanych .....	38
3.18.2. Kluczowe parametry materiałów, urządzeń i wyrobów, warunki przyjęcia towaru na plac budowy .....	40
4. Konstrukcja .....	42
4.1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego .....	42
4.2. Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe głównych elementów .....	42
5. Branża elektryczna i teletechniczna .....	43
5.1. Instalacje elektroenergetyczne .....	43
5.1.1. Zasilanie .....	43
5.1.2. Rozdzielnica 0,4kV .....	43
5.1.3. Instalacje wewnętrzne .....	43
5.1.4. Instalacje zewnętrzne .....	43
5.1.5. Ochrona przeciwporażeniowa .....	44
5.1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa .....	44
5.1.6. Ochrona przeciwpożarowa .....	44
5.2. Telekomunikacyjne .....	44
5.3. Piorunochronne .....	44
5.4. Wytyczne instalacji elektrycznej .....	45
5.4.1. Instalacja oświetleniowa .....	45
5.4.2. Instalacja oświetleniowa awaryjna .....	45
5.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych .....	46
5.4.4. Instalacja PV .....	46
5.4.5. Urządzenia sanitarne .....	47
5.4.6. Pozostałe urządzenia .....	47
5.5. Uwagi końcowe .....	47
5.6. Bilans .....	48
6. Branża drogowa .....	50
6.1. Podstawowe parametry techniczne .....	50
6.2. Miejsca parkingowe .....	50
6.3. Komunikacja piesza i rowerowa .....	50
6.4. Roboty przygotowawcze .....	50

6.4.1. Wycinka drzew i krzewów .....	50
6.4.2. Zdjęcie ziemi urodzajnej .....	51
6.4.3. Roboty ziemne .....	51
6.5. Uwagi ogólne .....	51
6.6. Konstrukcja nawierzchni .....	52
6.6.1. Miejsca postojowe (KR-, G2) – typ I .....	52
6.6.2. Chodniki .....	52
6.6.3. Opaska .....	52
6.7. Wymagania materiałowe i technologiczne .....	53
7. Branża sanitarna .....	54
7.1. Założenia projektowe .....	54
7.2. Instalacja wodociągowa .....	54
7.2.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa .....	54
7.2.2. Charakterystyka instalacji bytowo – gospodarczej .....	55
7.2.3. Przygotowanie ciepłej wody .....	56
7.2.4. Wewnętrzna instalacja hydrantowa .....	56
7.2.5. Próba szczelności i dezynfekcja .....	56
Próba wstępna .....	56
Próba główna .....	56
7.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	57
7.3.1. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna .....	57
7.3.2. Wykonanie podejść .....	58
7.3.3. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna .....	58
7.3.4. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych .....	58
7.4. Instalacja kanalizacji deszczowej .....	59
7.4.1. Bilans ścieków deszczowych projektowanego obiektu .....	59
7.4.2. Uzbrojenie kanałów deszczowych .....	60
Roboty ziemne .....	60
Próby szczelności kanałów .....	60
7.5. Wody opadowe z terenów utwardzonych .....	60
7.6. Instalacja centralnego ogrzewania .....	60
7.7. Instalacja gazowa .....	61
7.8. Wentylacja mechaniczna .....	61
7.8.1. Bilans powietrza wentylacyjnego .....	61
Bilans powietrza dla pomieszczeń .....	61
7.8.2. Rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej .....	62
7.8.3. Układ wentylacyjny pomieszczeń sanitarnych (WC) .....	63
7.8.4. Materiały i izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych .....	63

7.8.5. Wytyczne wentylacji .....	64
7.8.6. Prowadzenie kanałów i wytyczne dla wykonania czerpni i wyrzutni .....	64
7.9. Klimatyzacja.....	65
7.10. Uwagi końcowe.....	65
8. Warunki wykonania prac i odbioru robót budowlanych .....	66
8.1. Organizacja robót budowlanych.....	66
8.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów budowlanych, źródła uzyskania materiałów .....	66
Do realizacji kontraktu należy stosować wyroby budowlane które: .....	66
8.2.1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom .....	66
8.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	67
8.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów .....	67
8.2.4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn .....	67
8.3. Wymagania dotyczące środków transportu .....	67
4.3.1. Organizacja ruchu na czas budowy .....	67
8.4. Ogólne zasady wykonania robót.....	68
8.5. Program zapewnienia jakości .....	68
Zaleca się opracowanie przez Wykonawcę i przedstawienie do akceptacji IK i INI programu zapewnienia jakości, który zawierać będzie: .....	68
8.5.1. Pobranie próbek.....	69
8.5.2. Badania i pomiary .....	69
8.5.3. Raporty z badań.....	69
8.5.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru Inwestorskiego (INI) .....	69
8.5.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń .....	70
8.6. Dokumenty budowy .....	70
8.6.1. Dokumenty laboratoryjne .....	70
8.6.2. Pozostałe dokumenty budowy .....	70
8.6.3. Przechowywanie dokumentów budowy .....	70
8.6.4. Ogólne zasady obmiaru robót .....	70
8.6.5. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów .....	70
8.6.6. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	71
8.6.7. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	71
8.6.8. Wagi i zasady ważenia .....	71
8.6.9. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru .....	71
8.7. Odbiory .....	71
8.7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	71
8.7.2. Odbiór częściowy .....	72
8.7.3. Odbiór końcowy robót .....	72
8.7.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót .....	72

8.7.5. Odbiór ostateczny .....	73
8.7.6. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących .....	73
8.7.7. Ochrona i utrzymanie robót .....	73
8.8. Bezpieczeństwo i ochrona .....	73
8.8.1. Zabezpieczenie terenu budowy .....	73
8.8.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	73
8.8.3. Ochrona przeciwpożarowa.....	74
8.8.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	74
8.8.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	75
III. Załączniki .....	76
1. A : Oświadczenie Projektantów.....	76
2. B : Charakterystyka energetyczna .....	76
IV. Rysunki .....	77

## Spis rysunków:

Lp.	Indeks budynku / Sygnatura	Nazwa	Skala
1	A / A01	Rzut parteru	1:100
2	A / A01-1	Rzut parteru - posadzki	1:100
3	A / A01-2	Rzut parteru - aranżacja	1:100
4	A / A01-3	Rzut parteru - sufity	1:100
5	A / A02	Rzut parteru, murarski	1:100
6	A / A03	Rzut dachu	1:100
7	A / A04	Przekroje	1:100
8	A / A05	Elewacje	1:100
9	K / 01	Rzut fundamentów	1:100
10	K / 02	Rzut konstrukcyjny - nadproża	1:100
11	K / 03	Rzut konstrukcji stropu	1:100
12	S / PZT	Plan zagospodarowania terenu	1:500
13	S / IS01	Instalacja wodociągowa – rzut przyziemia	1:100
14	S / IS02	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut przyziemia	1:100
15	S / IS03	Schemat studni wodomierzowej	1:100
16	S / IS04	Schemat zbiornika wód opadowych	1:100
17	S / IS05	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut przyziemia	1:100
18	S / IS06	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut dachu	1:100
19	E / 01	Rzut parteru	1:100
20	E / 02	Rzut dachu	1:100
21	E / 03	Schemat TE	---



## 2. Informacje ogólne

### 2.1. Terminologia użyta w Projekcie oraz w dokumentacji projektowej

#### 2.1.1. Definicje skrótów użyte w Projekcie, w załącznikach do Projektu i w opracowaniach związanych z Projektem:

- n/o – nie określono;
- n/d – nie dotyczy;
- b/z – bez zmian;
- ST – Specyfikacja Techniczna
- **PG – Projektant Główny (Twórca)**
- **KR – kolor, układ, materiał do wybrania przez PG na etapie Realizacji**
- **Oznaczenie normy (stosować aktualną normę)**
- **INI – Inspektor nadzoru inwestorskiego:**  
Ustanowienie INI jest wymogiem, dla zamierzeń budowlanych określonych ustawą.
- **IK – Inżynier Kontraktu**

Pozostałe zgodnie z właściwą pozycją zawartą w TOM1 i TOM2.

### 2.2. Decyzyjność uczestników Realizacji

1. Hierarchię decyzyjności podczas prowadzenia robót budowlanych nad Realizacją (od dnia zawiadomienia o zamiarze rozpoczęcia robót właściwego organu Nadzoru budowlanego i PG, do dnia uzyskania ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie lub powiadomienia PG o zakończeniu lub zawieszenia robót budowlanych, w tym do czasu skierowania Utworu do publicznej prezentacji) **rozpoczyna PG**, jako podmiot najbardziej decyzyjny, który ma prawo negować decyzje pozostałych uczestników Realizacji i rozstrzygać spory. Następnie IK oraz INI jako podmioty równoważne, mają prawo negować decyzje KB i Wykonawcy robót. W przypadku konfliktu decyzyjności pomiędzy IK oraz INI kwestie sporne rozstrzyga PG. Następnie decyduje KB, a po nim Wykonawca robót budowlanych.
2. Inwestor podczas Realizacji ma prawo wstrzymać prowadzenie robót budowlanych przy udziale PG lub zawiesić prowadzenie robót budowlanych na czas określony – uzgodniony z PG.
3. Po zakończeniu Realizacji PG pozostaje decyzyjny w kwestiach prawidłowej eksploatacji Utworu i jego ewentualnych zmian (przebudowy, rozbudowy, nadbudowy, odbudowy i zmiany sposobu użytkowania).

## 2.3. Podstawa opracowania

Lp.	Podstawa opracowania:	z dnia:	wydana przez:
1	Umowa o Projekt	---	---
2	Dokumenty formalne z TOM 4	---	---
3	Obowiązujące przepisy techniczno-budowlane	---	---



## 2.4. Uwagi ogólne do Projektu oraz Wymagania stawiane Wykonawcy robót podczas wykonywania Realizacji

Zgodnie z pozycją zawartą w TOM1 i TOM2.

1. Przyjęte w opracowaniu nazwy własne produktów i producentów mogą podlegać zmianie w procedurze **Konsultacji rozwiązań zamiennych** opisane w Projekcie wykonawczym pod warunkiem wprowadzenia produktu równoważnego lub lepszego pod względem wartości parametrów wyrobu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta Głównego.
2. Dla materiałów nie opisanych nazwą producenta lub produktu należy przyjąć rozwiązanie typowe dla budownictwa regionalnego do oferty. Ofertę należy przedłożyć do akceptacji Projektantowi Głównemu przed przystąpieniem do Realizacji. Wszystkie wyroby, w tym użyte w Projekcie wymagają zatwierdzenia Projektanta Głównego przed użyciem w Realizacji.

## II. PROJEKT TECHNICZNY - OPIS

### 1. Projekt techniczny

#### 1.1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

##### 1.1.1. Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne)

Strop – płyty sprężone prefabrykowane, przyjęto schemat belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej.

Nadproża wylewane N - obliczono w schemacie belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej.

Nadproża prefabrykowane SBN - obliczono w schemacie belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej.

Fundamenty ŁF/PŻ - obliczono na odpór gruntu w schemacie płyty podpartej na dwóch brzegach przy działaniu sił pionowych, poziomych oraz momentu zginającego.

##### 1.1.2. Założenie przyjęte do obliczeń konstrukcji

Lokalizacja:

- I strefa śniegowa
- I strefa wiatrowa
- umowna głębokość przemarzania gruntu  $h_z = 0,80$  m

Obliczenia statyczne zostały wykonane na podstawie i zgodnie z następującymi Polskimi Normami:

- |    |                               |   |
|----|-------------------------------|---|
| 1. | PN-EN 1990:2004 Eurokod       | Podstawy projektowania konstrukcji. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.  |
| 2. | PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1 | Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach. |
| 3. | PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1 | Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.   |
| 4. | PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1 | Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.  |
| 5. | PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 | Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.  |
| 6. | PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3 | Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.   |

7. PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6

Projektowanie konstrukcji murowych - Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

8. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7

Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.

Zastosowane materiały konstrukcyjne:

- Beton C 8/10 (B10) i C 20/25 (B20)

- Stal zbrojeniowa St3S klasy A1

- Stal zbrojeniowa 34GS klasy AIIIIN

### 1.1.3. Podstawowe wyniki obliczeń

Stropodach

Zestawienie obciążeń						
LP	Warstwy	Grubość [m]	Ciężar [kN/m <sup>3</sup> ]	Obciążenia		
				Charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Wsp. obliczeniowy	Obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
1.	membrana PCV	0,010	17,00	0,170	1,35	0,230
2.	wełna mineralna	0,250	1,30	0,325	1,35	0,439
3.	tynek	0,015	19,00	0,285	1,35	0,385
gk/gd				<b>0,780</b>		<b>1,053</b>
4.	śnieg (I strefa)			0,560	1,50	0,840
sk/sd				<b>0,560</b>		<b>0,840</b>
5.	fotowoltaika			0,200	1,50	0,300
fk/fd				<b>0,200</b>		<b>0,300</b>

Schemat statyczny – płyta jednoprzęsłowa swobodnie podparta,

Minimalna głębokość oparcia na ścianie 10,0 cm.

Przyjęto płytę sprężoną SPK15/120 zbr. 8φ9,3 C40/50 REI60

Według tablicy 10.3.1. dla płyty o długości  $l = 5,40$  m:

$$p_d = 10,8 \frac{kN}{m^2} \geq 1,35 * 0,780 + 1,5 * 0,70 * 0,560 + 1,50 + 0,200 = 1,941 \frac{kN}{m^2}$$

$$p_k = 10,6 \frac{kN}{m^2} \geq 0,780 + 0,70 * 0,560 + 0,200 = 1,372 \frac{kN}{m^2}$$

#### 1.1.4. Informacja o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń

Ze względu na kategorię geotechniczną obiektu, zgodnie z zaleceniami w opinii geotechnicznej – **I kategoria geotechniczna** – oraz zaleceniami zawartymi w informacji o wpływach eksploatacji górniczych należy wykonywać badanie odkształceń oraz osiadań obiektu, w trakcie prac budowlanych oraz w trakcie eksploatacji obiektu.

### 1.2. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Na podstawie informacji o wpływach eksploatacji górniczej 120/2022, przyjęto do obliczeń układ konstrukcji statycznie wyznaczalny, obiekt posadowiony w sposób bezpośredni za pomocą ław fundamentowych, wykonanych na uprzednio przygotowanym podłożu z podbetonu B10 grubości 10 cm. Ostatnią warstwę gruntu gr. 20,0 cm w trakcie wykonywania wykopów pod fundamenty usunąć sposobem ręcznym bezpośrednio przed ułożeniem ochronnej warstwy podbetonu, na którą należy ułożyć podkład poślizgowy z papy (2 warstwy) układanej na sucho bez posypki. Ławy fundamentowe zabezpieczyć przed odkształceniami poziomymi ściągami zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

### 1.3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Dla przedmiotowej inwestycji wykonano:

- ☐ Badania podłoża gruntowego – archiwum autora
- ☐ Opinię geotechniczną – archiwum autora
- ☐ Informacja o wpływach eksploatacji górniczej – archiwum autora

Kategoria przyjęta przez projektanta konstrukcji : **I kategoria geotechniczna**

### 1.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

<b>Ławy fundamentowe</b>	<input type="checkbox"/> żelbetowe z betonu konstrukcyjnego B25 (C20/25) <input type="checkbox"/> zabezpieczenie powierzchniowe fundamentów poprzez pomalowanie 2 x Dysperbitem <input type="checkbox"/> posadowione na podbetonie B10 na którym umieścić 2 warstwy podkładów poślizgowych,	4 Ø 12 A-IIIIN 34GS, strzemiona co 25 cm Ø 6 ze stali St3S
<b>Ściąg</b>	<input type="checkbox"/> żelbetowe z betonu konstrukcyjnego B25 (C20/25)	4 Ø 12 A-IIIIN 34GS, strzemiona co 25 cm Ø 6 ze stali St3S
<b>Murki fundamentowe</b>	<input type="checkbox"/> z bloczków betonowych M6 z betonu B15 (C12/15), na zaprawie zwykłej klasy M10	

<b>Wieńce żelbetowe</b>	<input type="checkbox"/> żelbetowe z betonu konstrukcyjnego B25 (C20/25)	4 Ø 12 A-IIIIN 34GS, strzemiona co 25 cm Ø 6 ze stali St3S
<b>Konstrukcja dachu</b>	<input type="checkbox"/> płyty sprężoną SPK15/12 <input type="checkbox"/> montować zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji KONBET,	
<b>Nadproża</b>	<input type="checkbox"/> nad otworami okiennymi i drzwiowymi w ścianach murowanych z bloczków z betonu komórkowego o rozpiętości do 2,40 m z prefabrykowanych belek strunobetonowych typu SBN,	

## 1.5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (obiekty usługowe i produkcyjne)

Wg opisu technicznego poszczególnych branż.

## 1.6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne (obiekty liniowe)

Nie dotyczy.

### 1.7.1. Ogrzewcze (instalacja centralnego ogrzewania)

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
<b>A.</b> Miejsce wytworzenia ciepła	Sieć elektroenergetyczna	
<b>B.</b> Ogrzewanie grzejnikowe płytowe	Pomieszczenia lub strefy: <input type="checkbox"/> pomieszczenia techniczne, <input type="checkbox"/> pomieszczenia komunikacyjne, <input type="checkbox"/> pomieszczenia magazynowe, <input type="checkbox"/> pomieszczenia gospodarcze	regulacja temperatury w zakresie od +8°C do +26°C
<b>C.</b> Ogrzewanie podłogowe	Pomieszczenia lub strefy: <input type="checkbox"/> brak	



### 1.7.2. Chłodnicze

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
<b>A.</b> Miejsce wytworzenia chłodu	Brak	
<b>B.</b> Chłodzenie	Brak	
<b>C.</b> Ogrzewanie	Brak	

### **1.7.3. Klimatyzacji**

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
A. Miejsce wytworzenia wilgotności	Brak	
B. Klimat wewnętrzny	Brak regulacji	

### **1.7.4. Wentylacja grawitacyjna, grawitacyjna wspomagana i mechaniczna**

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
A. Wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie	Pomieszczenia: <input type="checkbox"/> Wentylacja pomieszczeń sanitarnych wentylator wyciągowy W2, W3, W4, W5	
B. Wentylacja mechaniczna z rekuperacją	<input type="checkbox"/> Układ NW1 VN= 930 m <sup>3</sup> /h, VW= 965 m <sup>3</sup> /h	

### **1.7.5. Wodociągowa i kanalizacyjna**

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
A. Instalacja wodociągowa	Zakres: Całość Parametry: wg opisu branżowego	
B. Instalacja kanalizacji sanitarnej	Zakres: Całość Parametry: wg opisu branżowego	
E. Instalacja ppoż.	Brak	



### **1.7.6. Gazowa**

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
A. Kotłownia - pomieszczenie	Brak	
B. Instalacje powiązane	Brak	
C. Instalacja gazowa	Brak	



### **1.7.7. Elektroenergetyczne**

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
----------------------------------	--------------------	-------

A.	Zasilanie	Cały obiekt i teren	Z istniejącego złącza na budynku
B.	Rozdzielnica	Układ pracy : TN-S Napięcie: 0,4V	---
C.	Instalacje wewnętrzne	<input type="checkbox"/> Gniazda wtykowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 230V</li> <li>▪ 3-fazowe 230/400V</li> </ul> <input type="checkbox"/> oświetlenie	---
D.	Ochrona przeciwporażeniowa	Zakres: Całość Parametry: wg opisu branżowego	---
E.	Ochrona przeciwprzepięciowa	<input type="checkbox"/> Cały obiekt <input checked="" type="checkbox"/> Stopień ochrony w TE: I+II	---
F.	Ochrona przeciwpożarowa	<input type="checkbox"/> Cały obiekt <input checked="" type="checkbox"/> Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu: wejście główne	



### **1.7.8. Telekomunikacyjne**

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
A. LAN	Brak	---
B. Gniazdo telefoniczne	Brak	---
C. Monitoring	Brak	---
D. Instalacja przywoławcza	Brak	---



### **1.7.9. Piorunochronne**

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
A. System zwodów poziomych i pionowych z uziomem otokowym	Zakres: Całość Parametry: wg opisu branżowego	



### **1.7.10. Ochrona przeciwpożarowa, stosownie do zakresu projektu**

Wg opisu technicznego branż elektrycznej.



## 1.8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi

### 1.8.1. Punkty pomiarowe

Rodzaj instalacji	Punkt pomiarowy	Uwagi
A. Sanitarne	Wodomierz jednostrumieniowy DN25 zlokalizowany w projektowanej studni wodomierzowej DN 600 zlokalizowanej na dz. nr 185	
B. Elektryczna	Licznik w istniejącym złączu	---



### 1.8.2. Założenia przyjęte do obliczeń instalacji

Branża	Założenia	Uwagi
A. Sanitarna	Wg opisu technicznego branży.	
B. Elektryczna	Bilans, dobór urządzeń wg Bilansu	---



### 1.8.3. Podstawowe wyniki obliczeń z doborem rodzaju i wielkości urządzeń

Branża	Wyniki obliczeń, dobór rodzaju i wielkości urządzeń	Uwagi
A. Sanitarna	Wg opisu technicznego branży.	
B. Elektryczna	Bilans, dobór urządzeń wg Bilansu	---



### 1.8.4. Założone parametry klimatu wewnętrznego

Element składowy klimatu wewnętrznego	Założony parametr, zakres	Uwagi
A. Oświetlenie światłem dziennym	Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi,	---
B. Oświetlenie światłem sztucznym	Wszystkie pomieszczenia	---
C. Temperatura powietrza w pomieszczeniach	12°-24° w zależności od przeznaczenia pomieszczenia	---
D. Wilgotność pomieszczenia	Brak regulacji	
E. Wymiana powietrza	Wg opisu technicznego branży.	

F.	Potencjalne zanieczyszczenia	Kurz	---
----	------------------------------	------	-----



### **1.8.5. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń**

Rodzaj urządzenia technologicznego	Wymiary	Uwagi
A. Grzejnik elektryczny	605x650x275 mm – 2kW, 116kg 780x650x275 mm – 3kW, 169kg	
B. Wymiennik c.w.u.	Ø 67x110cm 2 x 200 l	
C. Centrala wentylacyjna	<div> <div>□ NW1:</div> <div> <div>■ L= 3124 mm x W= 967 mm x H= 990 mm</div> <div>■ 413 kg</div> <div>■ Sprawność odzysku ciepła : 80%</div> </div> </div>	



### **1.8.6. Wartości mocy cieplnej, chłodniczej i elektrycznej związanej z urządzeniami**

Rodzaj mocy	Zapotrzebowanie	Uwagi
A. Ciepłota	31 kW	---
B. Wentylacja	NW1: 6,0 kW	---
C. Chłodnicza	Brak	
D. Elektryczna	40 kW	---



## **1.9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych decydujące o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego**

### **1.9.1. Charakterystyka i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z obiektem**

Zgodnie z punktem 5 i 7.

### **1.10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej**

A.	Strefa pożarowa	Strefa 01 / ZL III / Q < 500 MJ/m <sup>2</sup>
----	-----------------	--

Zagadnienie		Wartość wymagana	Wartość projektowana
B.	Rekcja na ogień	NRO	NRO (ostatnia warstwa)
C.	Przepusty instalacyjne	---	Brak
D.	Zabezpieczenie instalacji użytkowych	---	Zgodnie z częścią elektryczną i sanitarną
E.	Pomieszczenia zagrożone wybuchem i materiały niebezpieczne pożarowo	Nie występują	



## 1.11 Charakterystyka energetyczna budynku

Załączniki do projektu.

### III. PROJEKT WYKONAWCZY - OPIS

## 2. Zagospodarowanie terenu

### 2.1. Ogrodzenie i bramy

Ogrodzenie, bramy wjazdowe, furtki: istniejące.

### 2.2 Nawierzchnie

A. Ciąg pieszo-jezdny – główny ciąg komunikacyjny	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Typ: kostka brukowa</li><li>■ Kolor: Nova Strzegomski, Nova Grafitowy</li></ul>	Pozbruk / <b>Gabaryt Nova M, XL</b> <i>lub równoważny</i>
B. Miejsca postojowe dla samochodów	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Typ: betonowa płyta ażurowa</li><li>■ Kolor: UniSzary</li></ul>	Pozbruk / <b>Płyta ażurowa</b> <i>lub równoważny</i>
<b>Uwagi i wytyczne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Krawężniki, oporniki i palisady wg technologii wybranego producenta.</li><li>□ Max. wysokość wyniesienia ponad poziom nawierzchni dla oporników i krawężników, h = 10 mm</li><li>□ Przestrzenie strukturalne pomiędzy elementami nawierzchni wypełnić trawą lub kruszywem w kolorze zbliżnym do nawierzchni.</li><li>□ Wszystkie nawierzchnie niefazowane, szczeliny max. 3mm</li><li>□ Stosować dobór kolorystyki (odcieni) różnicujący ciągi piesze od ciągów jezdnych</li></ul>		



### 2.3. Mała architektura

Brak projektowanej małej architektury.

### 2.4 Oprawy oświetleniowe

A. Oprawy zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Typ: oprawa zewnętrzna</li><li>■ Aluminium anodowane, kolor: inox grafitowy</li></ul>	Rosa / <b>Corona LED</b> <i>lub równoważny</i>
C. Słup oświetleniowy	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Aluminium anodowane,</li><li>■ Aluminiowe, kolor : RAL 7043</li><li>■ Wysokość : 5m</li><li>■ Zakończenie : ø 60 x 95 mm</li></ul>	Rosa / <b>SAL-5/D60</b> <i>lub równoważny</i>
<b>Uwagi i wytyczne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Rozpatrywać razem z projektem technicznym branży elektrycznej.</li></ul>		



## 2.5. Oznaczenia

A. Pionowe	■ Brak	
B. Poziome	■ Malowanie pasów rozgraniczających wydzielone miejsca postojowe : farba kolor niebieski, grubość 10 cm	
<b>Uwagi i wytyczne:</b>		



## 2.6. Zieleń

A. Trawa	■ Typ: kostrzewa trzcinowata <i>Festuca arundinacea</i>	
B. Nasadzenia zastępcze	■ wg arkusza rysunkowego Z01 Projekt zagospodarowania terenu	
<b>Uwagi i wytyczne:</b>		
<input type="checkbox"/> Glebę w miejscach nasadzeń traw przywrócić do stanu wyjściowego na głębokości do 10 cm poprzez zastosowanie min. mieszanki istniejącego humusu z nawozem lub glebę wymienić na urodzajną. <input type="checkbox"/> Parametry gleby : wilgotna, przeciętna (zakwaszenie) <input type="checkbox"/> Nasadzenia zastępcze wykonywać z egzemplarzy dojrzałych, zdrowych i przygotowanych do nasadzenia		



## 2.7. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

### 2.7.1. Standard wykonywania robót budowlanych, wymagania do jakości robót, warunki odbioru robót budowlanych

A. Dokładność montażu wyposażenia i małej architektury	Wady niedopuszczalne: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> elementy wykazują tendencję do obruszania się</li> <li><input type="checkbox"/> elementy łatwo wyrwać przy pomocy siły mechanicznej rosnącego męczyzny</li> <li><input type="checkbox"/> elementy montażowe (śruby, itp.) wykazują tendencję do wykręcenia lub przekręcenia</li> <li><input type="checkbox"/> elementy posiadają rysy, przebarwienia, widoczne ubytki</li> </ul>
B. Estetyka drzew i krzewów	Wady niedopuszczalne: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> silne uszkodzenia mechaniczne roślin, odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia</li> <li><input type="checkbox"/> ślady żerowania szkodników, oznaki chorobowe</li> <li><input type="checkbox"/> zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych</li> <li><input type="checkbox"/> martwice i pęknięcia kory, uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika</li> <li><input type="checkbox"/> dwupędowe korony drzew formy piennej, uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej zle zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką</li> </ul>
C. Dokładność wykonania i wyprofilowania koryta	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Dopuszczalna odchyłka szerokość koryta i profilowanego podłoża od wartości projektowanej: +10 cm i -5 cm</li> <li><input type="checkbox"/> Dopuszczalne nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża mierzone 4 metrową łatą zgodnie <b>BN 68/893-04</b>: max. 20 mm.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Dopuszczalne spadki poprzeczne koryta i profilowanego: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tolerancja <math>\pm 0,5\%</math>.</li> <li>▪ Różnica pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi: +1 cm, -2 cm</li> </ul> </li> <li>□ Dopuszczalne przesunięcie osi w stosunku do wartości projektowanej: max. <math>\pm 5</math> cm</li> <li>□ Wilgotność gruntu: tolerancja -20% do +10%.</li> </ul>
D. Dokładność wykonania podbudowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Dopuszczalna odchyłka szerokość od wartości projektowane mierzona 4-metrową łatą j: +10 cm, -5 cm</li> <li>□ Dopuszczalne nierówności: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dla podbudowy zasadniczej: 12mm</li> <li>▪ dla podbudowy pomocniczej: 15 mm</li> </ul> </li> <li>□ Tolerancja spadków poprzecznych na prostych i łukach: <math>\pm 0,5 \%</math>.</li> <li>□ Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi a rzędnymi projektowanymi: <math>\pm 0,5 \%</math></li> <li>□ Dopuszczalne przesunięcie osi podbudowy w planie nie w stosunku do osi projektowanej: max. 5 cm</li> <li>□ Dopuszczalna różnica grubości podbudowy: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dla podbudowy zasadniczej: <math>\pm 2</math> cm</li> <li>▪ dla podbudowy pomocniczej <math>\pm 1</math> cm</li> </ul> </li> </ul>
E. Dokładność wykonania ław	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Dopuszczalne odchyłki na każde 100 m ławy: <math>\pm 1</math> cm</li> <li>□ Dopuszczalne tolerancje dla dwóch dowolnie wybranych punktów pomiarowych na każde 100m ławy: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dla wysokości: <math>\pm 10</math> cm</li> <li>▪ dla szerokości: <math>\pm 10</math> cm</li> </ul> </li> <li>□ Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku na każde 100m ławy: <math>\pm 2</math> cm</li> </ul>
F. Dokładność wykonania krawężników i obrzeży	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Dopuszczalne odchylenia linii w poziomie od linii projektowanej na każde 100m krawężnika/obrzeża: <math>\pm 1</math> cm</li> <li>□ Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika lub obrzeża od niwelety projektowanej na każde 100m krawężnika/obrzeża: <math>\pm 1</math> cm</li> <li>□ Równość górnej powierzchni, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m trzymetrowej łaty <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika lub obrzeża i przyłożoną łatą: max. 1 cm</li> </ul> </li> <li>□ Dokładność wypełnienia spoin badane co 10 metrów: wypełnione całkowicie na pełną głębokość</li> </ul>



## **2.7.2. Kluczowe parametry materiałów, urządzeń i wyrobów, warunki przyjęcia towaru na plac budowy**

A. Podbudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Piasek na podsypkę zgodnie z <b>PN-B-06712:1986</b></li> <li>□ Woda zgodnie z <b>PN-EN 1008:2004</b></li> <li>□ Cement zgodnie z <b>PN-EN 197-1:2012 ENG</b></li> <li>□ Kruszywo łamane zwykłe: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tłuczeń kamienny</li> <li>▪ frakcja tłuczni 0-31,5 mm</li> <li>▪ woda do skropienia podczas wałowania i klinowania</li> </ul> </li> </ul>
--------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Jakość kruszywa zgodnie z <a href="#">PN-EN 13043:2004/Ap1:2010</a></li> <li><input type="checkbox"/> Podsyпка cementowo—piaskowa <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>R_{c} \leq 2,0</math> MPa</li> </ul> </li> </ul>
B. Kostki brukowe, obrzeża	<p>Kostki brukowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zgodnie z <a href="#">PN-EN 1338:2005</a></li> <li><input type="checkbox"/> struktura wyrobu: zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków</li> <li><input type="checkbox"/> powierzchnia: równa i szorstka</li> <li><input type="checkbox"/> krawędzie: równe i proste</li> <li><input type="checkbox"/> wypukłość: max. 1,5mm</li> <li><input type="checkbox"/> wklęsłość: max. 1mm</li> <li><input type="checkbox"/> wysokość: min. 80 mm</li> <li><input type="checkbox"/> Tolerancje wymiarowe: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ na długości <math>\pm 2</math> mm</li> <li>▪ na szerokości <math>\pm 2</math> mm</li> <li>▪ na grubości <math>\pm 3</math> mm</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> wytrzymałość na rozłupywanie: min. 3,6MPa</li> <li><input type="checkbox"/> Odporność na zamrażanie i odmrażanie: klasa 3</li> <li><input type="checkbox"/> Dopuszczalna strata masy: max 1 kg/m<sup>2</sup>.</li> <li><input type="checkbox"/> Odporność na ścieranie wg <a href="#">PN EN 1338</a>: klasa 4</li> </ul> <p>Obrzeża betonowe, krawężniki, beton</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zgodnie z <a href="#">PN-EN 1340:2004</a></li> <li><input type="checkbox"/> klasa betonu: klasa C12/15</li> </ul>
C. Ziemia urodzajna	<p>Oczekiwany skład granulometryczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> frakcja ilasta (<math>d &lt; 0,002</math> mm) 12-18 %</li> <li><input type="checkbox"/> frakcja pylasta (0,002 do 2,0 mm) 20-30 %</li> <li><input type="checkbox"/> frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45-70 %</li> <li><input type="checkbox"/> zawartość fosforu (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) &gt; 20 mg/m<sup>2</sup></li> <li><input type="checkbox"/> zawartość potasy (K<sub>2</sub>) &gt; 30mg/m<sup>2</sup></li> <li><input type="checkbox"/> kwasowość pH &gt; 5,5</li> <li><input type="checkbox"/> torf kwaśny dla rododendronów pH 3,5-5,5.</li> </ul> <p>Niedopuszczalne wady:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> zagruzowanie</li> <li><input type="checkbox"/> przerośnięte korzenie</li> <li><input type="checkbox"/> zasolenia</li> <li><input type="checkbox"/> zniszczenia chemiczne</li> </ul>
D. Nasiona traw i wymagania dot. wykonania trawników	<p>Właściwie oznaczanie etykiety:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> skład gatunkowy</li> <li><input type="checkbox"/> klasa</li> <li><input type="checkbox"/> zdolność kiełkowania</li> <li><input type="checkbox"/> numer normy</li> </ul> <p>Wykonanie siewu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> teren do wysiewu wyrównany i splantowany</li> <li><input type="checkbox"/> warstwa ziemi urodzajnej: 9-10 cm</li> <li><input type="checkbox"/> warstwa kompostu: 2-3 cm</li> <li><input type="checkbox"/> ilość wysiewu na 100m<sup>2</sup>: 2,5-4 kg</li> <li><input type="checkbox"/> okres nasadzeń: początek kwietnia – druga połowa września</li> <li><input type="checkbox"/> warunki atmosferyczne: bezwietrzny dzień</li> <li><input type="checkbox"/> przykrycie nasion: przemieszanie ziemi grabiami lub przemieszanie walem</li> </ul>

---

kolczatką

Pielęgnacja:

- ☐ pierwsze koszenie po osiągnięciu wysokości trawy: 10cm
  - ☐ częstotliwość koszenia: okres pomiędzy wzrostem do wysokość 10-12 cm, min. 2 razy w miesiącu
  - ☐ ostatnie koszenie: 1 mc przed okresem mroźnym
  - ☐ usuwanie chwastów: ręcznie przez pierwsze 3 miesiące
- 

E. Drzewa, krzewy

Właściwie oznaczanie etykiety:

- ☐ nazwa łacińska
- ☐ forma
- ☐ wybór
- ☐ wysokość pnia
- ☐ numer normy

Charakterystyczne cechy gatunku i odmiany:

- ☐ pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany
- ☐ przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik
- ☐ system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona
- ☐ pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych
- ☐ pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone
- ☐ przewodnik powinien być praktycznie prosty
- ☐ blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew

Sadzenie drzew i krzewów:

- ☐ pora sadzenia: jesień lub wiosna
  - ☐ roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce
- 





## 3. Architektura

### 3.1. Ściany

A. Ściany zewnętrzne nośne	■ Silikat	<b>Xella / Silka E24</b> <i>lub równoważny</i>
B. Ściany wewnętrzne nośne	■ Silikat	<b>Xella / Silka E24</b> <i>lub równoważny</i>
C. Ściany fundamentowe	■ Beton (błoczki)	
D. Ściany wewnętrzne działowe	■ Gazobeton	<b>Xella / Ytong 500</b> <i>lub równoważny</i>
E. Zabudowy dla instalacji urządzeń o lekkiej konstrukcji	■ 1x płyta GK BI na podkonstrukcji z profili aluminiowych CU i CW	<b>Siniat / 75A50 Twarda</b> <i>lub równoważny</i>
F. Zabudowy pionów maskujących o lekkiej konstrukcji	■ 2x płyta GKF na podkonstrukcji z profili aluminiowych CU i CW + wypełnienie	<b>Siniat / 75A50 Twarda</b> <i>lub równoważny</i>
<b>Uwagi i wytyczne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Spoiwa murowe o wytrzymałości na ściskanie : min. 5Pa</li><li>□ Ściany odporności ogniowej wykonane w technologii szkieletowej pokryć płytami typu GKF i o parametrze REI nie gorszym niż wskazany w Projekcie.</li><li>□ Ściany szkieletowe w pomieszczeniach mokrych pokryć płytami impregnowanymi typu GKBI.</li><li>□ Wszystkie ściany i przegrody wykończyć tynkami, gładziami szpachlowymi, zagruntować i pomalować na kolor biały (pierwsza warstwa podkładowa).</li><li>□ Elementy szklane przegród i drzwi należy oznaczyć dwoma pasami umieszczonymi na wysokości od 130 cm do 140 cm (pierwszy pas) i od 90 cm do 100 cm (drugi pas) o kontraście LRV=60</li></ul>		



### 3.2. Tynki, zaprawy, kleje

A. Tynki zewnętrzne:	■ Elewacyjny tynk hydrofobowy	Ceresit / <b>CT 32</b> <i>lub równoważny</i>
B. Tynki wewnętrzne pomieszczenia ogólne:	■ Tynk gipsowy ■ Gładź szpachlowa	Ceresit / <b>IN 35</b> <i>lub równoważny</i>
C. Tynki wewnętrzne pomieszczenia sanitarne:	■ Tynk cementowo-wapienny	Ceresit / <b>CT 22</b> <i>lub równoważny</i>
E. Kleje do montażu płytek w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych	■ Wysoko elastyczna zaprawa klejowa cienkowarstwowa	Sopro / <b>No.1 400</b> <i>lub równoważny</i>
<b>Uwagi i wytyczne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Wszystkie ściany wykończyć na gładko.</li><li>□ Tynki wykonać na ścianach i sufitach (chyba, że przyjęta technologia systemu tego nie wymaga).</li><li>□ Tynki poniżej poziomu terenu: nienasiąkliwe.</li><li>□ Stosować preparaty gruntujące dla danego systemu.</li></ul>		



### 3.3. Okładziny ściennie

<b>OZ F01</b> Farba elewacyjna zewnętrzna do tynków	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Farba silikonowa</li> <li>■ Zakres: elewacja budynku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ceresit / <b>CT 48</b></li> <li><input type="checkbox"/> Tikkurila / <b>Facades</b></li> <li><input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i></li> </ul>
<b>OW F01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Farba akrylowa</li> <li>■ Zakres: pomieszczenia szatni i pokój sędziów</li> </ul>	Tikkurila / <b>Symphony Opus II / H451</b>  <i>lub równoważny</i>
<b>OW F02</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Farba akrylowa</li> <li>■ Zakres: pomieszczenia ogólne i komunikacyjne</li> </ul>	Tikkurila / <b>Deco Grey / 1951</b>  <i>lub równoważny</i>
<b>OW P01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ do h=2,1 m: płytki gresowa rektyfikowana 29,8 x 59,8 cm</li> <li>■ układ wertykalny</li> <li>■ powyżej h=2,1 m: malowanie farbą: kolor jasny szary</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Nowa Gala / <b>Neutro NU13 natura</b></li> <li><input type="checkbox"/> Tikkurila / <b>Deco Grey 1951</b></li> <li><input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i></li> </ul>
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Płytki w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych układać do wysokości min. 2,10 m od poziomu posadzki (wysokość skorygować do wysokością ościeżnic drzwiowych).</li> <li><input type="checkbox"/> Układanie płytek na ścianach rozpocząć od góry i układać ku dołowi.</li> <li><input type="checkbox"/> Szerokość fug między płytkami: 2 mm.</li> <li><input type="checkbox"/> Krawędzie i narożniki uszczelnić masą akrylową (pomieszczenia ogólne) lub silikonową bezbarwną (pomieszczenia higieniczno-sanitarne).</li> <li><input type="checkbox"/> W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych wykonać uszczelnienia silikonem sanitarnym bezbarwnym.</li> <li><input type="checkbox"/> Współczynnik LRV dla stykających ze sobą powierzchni, min. 50%.</li> </ul>	



### 3.4. Izolacje

A. Termiczna dla ścian zewnętrznych	<input type="checkbox"/> Wełna mineralna <input checked="" type="checkbox"/> $\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$ <input checked="" type="checkbox"/> Klasa reakcji na ogień: A1	Rockwool / <b>Frontrock Super</b> <i>lub równoważny</i>
B. Termiczna dla ścian zewnętrznych fundamentowych	Styropian EPS 100 <input checked="" type="checkbox"/> $\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$ <input checked="" type="checkbox"/> Klasa reakcji na ogień: E	--- <b>Aqua</b> <i>lub równoważny</i>
C. Wilgoć/woda zewnętrzne	<input type="checkbox"/> Bitumiczno-kauczukowa <input checked="" type="checkbox"/> Przeciwwilgociowa pozioma / odcinająca: szczelne odcięcie części fundamentowej od części naziemnej na wysokości 0-30 cm; <input checked="" type="checkbox"/> Przeciwwilgociowa pozioma / posadzkowa: +30 cm wywiniecie na ścianach w pomieszczeniach mokrych	<input type="checkbox"/> Ceresit <input type="checkbox"/> Sopro <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
D. Wilgoć/woda wewnętrzne	<input type="checkbox"/> Uszczelnienie zespolone <input type="checkbox"/> Mata uszczelniająco-odcinająca	Sopro / <b>DSF 523</b> Sopro / <b>AEB 640</b> <i>lub równoważny</i>
E. Paroizolacje	<input type="checkbox"/> Grubość: 0,4 mm	PE
F. Termiczne podłogowe	<input type="checkbox"/> Styropian EPS, grubości 8 cm	
I. Fugi posadzkowe w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych	<input type="checkbox"/> Fuga trwale elastyczna <input type="checkbox"/> silikon	Sopro Silikon <i>lub równoważny</i>
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<input type="checkbox"/> Folię paroizolacyjną stosować jako pierwszą warstwę zaraz po zastosowaniu okładziny wykończeniowej. <input type="checkbox"/> Grubość wszystkie materiałów izolacji termicznej dostosować wymagań stawianych w charakterystyce energetycznej. <input type="checkbox"/> Materiały palne wykończyć/zabezpieczyć materiałami niepalnymi.	



### 3.5. Podłogi i posadzki

#### 3.5.1. Posadzki i elementy wykończeniowe

POS01	<ul style="list-style-type: none"><li>□ Płytką gresową, rektyfikowaną,</li><li>□ Rozmiar: 59,8 x 59,8 cm</li></ul>	Nowa Gala / Concept CN13 natura <i>lub równoważny</i>
POS02	<ul style="list-style-type: none"><li>□ Płytką gresową, rektyfikowaną,</li><li>□ Rozmiar: 29,8 x 29,8 cm</li></ul>	Nowa Gala / Concept CN12 natura <i>lub równoważny</i>
<b>Uwagi i wytyczne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Cokół dla posadzki z płytek: na bazie płytki 10 cm</li><li>□ Układanie płytek na podłogach rozpocząć od:<ul style="list-style-type: none"><li>■ osi kompozycyjnych pomieszczenia (oś komunikacji, oś wejścia / trasa sufitu podwieszonego lub opraw oświetleniowych)</li><li>■ punktu wstawienia wyznaczonego w centrum pomieszczenia, od którego układanie płytek szczegółowo wymierzyć przed rozpoczęciem prac, a następnie zakończyć całą płytką lub jej fragmentem o wymiarze większym od 50% jej wymiaru nominalnego</li></ul></li><li>□ Szerokość fug między płytkami: 2 mm.</li><li>□ Fugi płytek na posadzce licować z fugami cokołów.</li><li>□ Skuteczność antypoślizgowa: R10</li><li>□ Klasa reakcji na ogień: min. Cfl-s1</li><li>□ Współczynnik LRV dla stykających ze sobą powierzchni, min. 50%.</li></ul>		



#### 3.5.2. Elementy konstrukcyjne

A. Stropy:	Konstrukcja wg opisu konstrukcji	
B. Jastrych:	<ul style="list-style-type: none"><li>□ WARIANT 1</li><li>■ Posadzka cementowa do aplikacji ręcznej i mechanicznej</li></ul>	Ceresit / CN 82 <i>lub równoważny</i>
	<ul style="list-style-type: none"><li>□ WARIANT2</li><li>■ Jastrych pływający</li></ul>	Sopro / Rapidur B5 <i>lub równoważny</i>
C. Podłoże piaskowe	<ul style="list-style-type: none"><li>□ Piasek zagęszczony warstwowo (warstwa grubości 10-15 cm)</li></ul>	---
<b>Uwagi i wytyczne:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Skuteczność antypoślizgowa: R10</li><li>□ Klasa reakcji na ogień: min. Cfl-s1</li></ul>		



## 3.6. Dachy

### 3.6.1. Pokrycia i izolacje

A. Izolacja termiczna	<input type="checkbox"/> Wełna mineralna <input checked="" type="checkbox"/> $\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$ <input checked="" type="checkbox"/> Klasa reakcji na ogień: A1	Rockwool / <b>Roofrock</b> <i>lub równoważny</i>
B. Membrana	<input type="checkbox"/> PCV <input checked="" type="checkbox"/> Zbrojona poliestrem <input checked="" type="checkbox"/> Grubość 1,5 mm	Protan / <b>SE</b> <b>ciemnoszary F94</b> <i>lub równoważny</i>
C. Paraizolacja	Folia PE	
D. Przeciwwilgociowa	Folia PE	
Uwagi i wytyczne:		



### 3.6.2. Elementy dachu

A. Obróbki blacharskie	Stal ocynkowana	
B. Nasady kominowe	Stal ocynkowana, kwasoodporna	
C. Wywiewki kanalizacyjne	Stal ocynkowana	
<b>Uwagi i wytyczne:</b> <input type="checkbox"/> elementy budowlane i instalacyjne na dachu w kolorze pokrycia dachu, a w przypadku określenia kolorystyki w części rysunkowej Projektu, zgodnie z arkuszami rysunkowymi Elewacji <input type="checkbox"/> elementy odwodnienia dachu w kolorze pokrycia dachu, a w przypadku określenia kolorystyki w części rysunkowej Projektu, zgodnie z arkuszami rysunkowymi Elewacji		



## 3.7. Drzwi

### 3.7.1. Drzwi zewnętrzne

<b>Dz01</b>	<input type="checkbox"/> <b>Skrzydło:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Aluminiowe, kolor : RAL 6037 (lub inny uzgodniony z inwestorem) <input type="checkbox"/> <b>Ościeżnica:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Aluminiowe, kolor : RAL 6037 (lub inny uzgodniony z inwestorem)	Ponzio Yawal Schüco <i>lub równoważny</i>
<b>Elementy</b>	<input type="checkbox"/> Klamka drzwiowa <input checked="" type="checkbox"/> Kolor: antracyt <input checked="" type="checkbox"/> Ergonomiczny uchwyt	Wybór na etapie realizacji przez PG
<b>Uwagi indywidualne:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<input type="checkbox"/> $U_{max} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . <input type="checkbox"/> Ościeżnice, elementy drzwi w kolorze skrzydła drzwiowego. <input type="checkbox"/> Elementy przeszklone ze szkła bezpiecznego (z folią) o podwyższonej wytrzymałości. <input type="checkbox"/> Wszystkie drzwi zewnętrzne z systemem antywłamaniowym, wyposażone w samozamykacze. <input type="checkbox"/> Wszystkie drzwi zewnętrzne montować w technologii ciepłego montażu (umiejscowienie w pasie izolacji na kotwach mocowanych do muru nośnego lub zabezpieczone węgarkiem z materiału dociepleniowego). <input type="checkbox"/> Szczelność powietrzna $n_{50} < 1,5 \text{ l/h}$ <input type="checkbox"/> Wysokość montażowa klamki: 100-110 cm	



### 3.7.2. Drzwi wewnętrzne

<b>D01, D02</b>	<input type="checkbox"/> <b>Skrzydło:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Płytkowe MDF</li> <li>■ kolor: Sosna norweska , okleina Portasynchro 3d</li> </ul> <input type="checkbox"/> <b>Ościeżnica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ blokowa</li> </ul>	Porta / <b>Silence</b> <i>lub równoważny</i>
<b>Elementy</b>	<input type="checkbox"/> Klamka drzwiowa <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kolor: stal matowa</li> <li>■ Ergonomiczny uchwyt</li> </ul>	Wybór na etapie realizacji przez PG
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<input type="checkbox"/> Przy drzwiach zmniejszających po otwarciu wymaganą szerokość dojścia ewakuacyjnego stosować elementy samozamykające. <input type="checkbox"/> Szczelność powietrzna $n_{50} < 1,5 \text{ 1/h}$ <input type="checkbox"/> Wysokość montażowa klamki: 100-110 cm	

►

<input type="checkbox"/> ^ Samozamykacze – stosować system automatycznego zamykania oparty o samozamykacz ślizgowy <input type="checkbox"/> " Wentylowane – drzwi wentylowane powinny mieć wykonaną podcinkę, zainstalowaną kratkę dekoracyjną lub nawiew drzwiowy o pow. min. 0,022 m <sup>2</sup>
--

►

## 3.8. Okna, fasady szklane, ścianki szklane

### 3.8.1. Okna zewnętrzne i wewnętrzne

<b>A. Zewnętrzne: O01, O02</b>	<input type="checkbox"/> Rama okienna: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminiowe</li> </ul>	Ponzio Yawal Schüco <i>lub równoważny</i>
<b>C. Elementy</b>	<input type="checkbox"/> Klamka okienna <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kolor: w kolorze okna</li> <li>■ Ergonomiczny uchwyt</li> </ul>	
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<input type="checkbox"/> $U_{Cmax} = 0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . <input type="checkbox"/> Układ i podziały zgodnie z arkuszami rysunkowymi elewacji i zestawień. <input type="checkbox"/> Wysokość podokiennika min. 85 cm od poziomu posadzki. <input type="checkbox"/> Okna wyposażone w mechanizm otwierania z poziomu stojącego człowieka. <input type="checkbox"/> Min. 30% kwater okiennych z możliwością otwarcia. <input type="checkbox"/> Transparentność szklenia 100%. <input type="checkbox"/> Co najmniej jedno okno w pomieszczeniu powinno być otwierane z poziomu osoby na wózku.	

►



## 3.9. Schody i balustrady

### 3.9.1. Schody

<b>A. Zewnętrzne:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Biegi schodowe<ul style="list-style-type: none"><li>■ Betonowe</li><li>■ max. wysokość podstopnicy = 15 cm</li><li>■ Stopnica : RAL 7038</li><li>■ Podstopnica : RAL 7038</li></ul></li><li><input type="checkbox"/> Poręcze / pochwyt<ul style="list-style-type: none"><li>■ Stal ocynkowana, stal matowa</li><li>■ Pochwyt okrągły Ø = 45 mm,</li></ul></li><li><input type="checkbox"/> Tralka<ul style="list-style-type: none"><li>■ brak</li></ul></li><li><input type="checkbox"/> Słupki<ul style="list-style-type: none"><li>■ Stal ocynkowana, stal matowa</li><li>■ profil kwadratowy = 42x42 mm, rozstaw zasadniczy : co 120 cm</li><li>■ mocowanie bezpośrednio do powierzchni betonowej lub elementów murowych za pomocą płaskownika 0,5 mm mocowanego śrubą</li></ul></li></ul>
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Przed pierwszym i za ostatnim stopniem zastosować wbudowane płytki ostrzegawcze z wypustkami.</li><li><input type="checkbox"/> Stopnice wyposażyć w rozwiązania technologiczne umożliwiające identyfikację różnicy wysokości.</li><li><input type="checkbox"/> Materiał stopnic i spoczników antypoślizgowy.</li><li><input type="checkbox"/> Faktury TON typu B i C1 zlokalizować przy schodach zewnętrznych i wewnętrznych.</li><li><input type="checkbox"/> Faktury FON typu B i C1 przy spocznikach wykonać jako kontrastowe względem biegu schodowego oraz zlokalizować przy schodach zewnętrznych zgodnie ze Standardami Dostępności.</li><li><input type="checkbox"/> Wykonać kontrastowe oznaczenie krawędzi pierwszego i ostatniego stopnia o współczynniku LRV min. 50%</li><li><input type="checkbox"/> Dodatkowe pochwyt poręczy oraz pochwyt zewnętrzny dla osób o szczególnych potrzebach montować na wysokości <math>h_1 = 90</math> i <math>h_2 = 75</math> cm</li><li><input type="checkbox"/> Pochwyty poręczy wysunąć na 30 cm w poziomie poza pierwszy i ostatni stopień biegu schodowego.</li></ul>



### 3.10. Oprawy oświetleniowe

L01	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakres: komunikacja</li> <li>■ Montaż podtynkowy</li> <li>■ Oprawa: okrągła</li> <li>■ Przeznaczenie: wewnętrzne</li> <li>■ Kolor obudowy: biały</li> <li>■ Temperatura: 3500-4000 K</li> </ul>	Luxiona LUG Lena Lighting <i>lub równoważny</i>
L02	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakres: pomieszczenie ogólne, szatnie</li> <li>■ Montaż podtynkowy do sufitu rastrowego</li> <li>■ Oprawa: kwadratowa 60 x 60 cm</li> <li>■ Kolor obudowy: biały</li> <li>■ Temperatura: 3500-4000 K</li> </ul>	Luxiona LUG Lena Lighting <i>lub równoważny</i>
L03	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zakres: umywalnie, ustępy</li> <li>■ Montaż podtynkowy do sufitu rastrowego</li> <li>■ Oprawa: okrągła</li> <li>■ IP: 44 (do pomieszczeń mokrych)</li> <li>■ Kolor obudowy: biały</li> <li>■ Temperatura: 3500-4000 K</li> </ul>	Luxiona LUG Lena Lighting <i>lub równoważny</i>
<b>Uwagi i wytyczne:</b>		<input type="checkbox"/> Wszystkie oprawy oświetleniowe w technologii LED <input type="checkbox"/> Tabelę rozpatrywać z PT branży elektrycznej



### 3.11. Komunikacja pionowa

A. Drabiny	<input type="checkbox"/> Na ścianie przy wlocie <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klamry, pręt Ø 40 mm, szerokość 0,6 m</li> <li>■ Stal ocynkowana</li> <li>■ Mocowanie do ściany w rozstawie zasadniczym co 25 cm</li> <li>■ Klamra startowa na wysokości 2,1 m</li> <li>■ Odległość klamry od ściany 15 cm</li> <li>■ Obręcze ochronne : brak</li> </ul>	
B. Wyłazy dachowe	<input type="checkbox"/> Dachowy <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyposażona w mechanizm zdalnego otwarcia klapy</li> </ul>	
<b>Uwagi i wytyczne:</b>		<input type="checkbox"/> Min. wymiary przejścia przez wyłaz dachowy 80 x 80 cm <input type="checkbox"/> W pozostałych przypadkach dot. drabin stosować wymagania z § 101 WT



### 3.12. Anemostaty i klimatyzatory

A. Anemostaty : pomieszczenia ogólne	<input type="checkbox"/> Okrągły <input checked="" type="checkbox"/> Dekoracyjny, w kolorze sufitu	
B. Anemostaty : pomieszczenia higieniczno-sanitarne	<input type="checkbox"/> Okrągły <input checked="" type="checkbox"/> Dekoracyjny, w kolorze sufitu	
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<input type="checkbox"/> Tabelę rozpatrywać z PT branży sanitarnej	



### 3.13. Instalacje przeciwpożarowe

A. Oprawy oświetlenia awaryjnego	<input checked="" type="checkbox"/> Natynkowe, w kolorze sufitów	
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	Brak	



### 3.14. Wyposażenie stałe

A. Myjka do butów	<input checked="" type="checkbox"/> 3 dokładne szczotki <input checked="" type="checkbox"/> 1 szczotka ruchoma <input checked="" type="checkbox"/> Przyłącze wody 1/2"	<b>Kramp / PE</b> <b>10101CEMO</b> <i>lub równoważny</i>
B. Wycieraczka zewnętrzna	<input checked="" type="checkbox"/> Wymiary 80 x 50 cm <input checked="" type="checkbox"/> z gumowymi i szczotkowymi wkładami czyszczącymi osadzonymi w profilach aluminiowych <input checked="" type="checkbox"/> wpuszczona w posadzkę	
C. Wycieraczka wewnętrzna	<input checked="" type="checkbox"/> Wymiary 80 x 50 cm <input checked="" type="checkbox"/> polipropylen / Purofin <input checked="" type="checkbox"/> wpuszczona w posadzkę	
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	Brak	



### 3.15. Sufity

Sf01	<input type="checkbox"/> Podwieszany, gładki <input type="checkbox"/> technologia: płyta gipsowo-kartonowa na ruszcie dwukierunkowym <input type="checkbox"/> kolor: biały <input type="checkbox"/> klasa pochłaniania dźwięku: A	<input type="checkbox"/> Siniat / <b>Nida Acu</b> <input type="checkbox"/> Saint-Gobain Ecophon/ <b>Gedina A</b> <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Sf02	<input type="checkbox"/> tynk gipsowy <input type="checkbox"/> Kolor: biały	
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<input type="checkbox"/> W miejscu styku sufitów ze ścianami stosować masę twardoplastyczną	



### 3.16. Armatura sanitarna

A. Stelaże podtynkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stelaż ze stali pokrytej czarnym epoksydem</li> <li>■ Wyposażony w armaturę do splukiwania bezpośredniego</li> <li>■ Materiał rozety spluczki: chromowany metal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Delabie/ <b>TEMPOFIX 3</b></li> <li><input type="checkbox"/> Tece</li> <li><input type="checkbox"/> lub równoważny</li> </ul>
B. Ustępy	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ustępy OOSP <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rodzaj misy: wisząca.</li> <li>■ Kolor: biały</li> <li>■ Materiał: ceramika</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Ustępy pozostałe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rodzaj misy: wisząca</li> <li>■ Kolor: biały</li> <li>■ Materiał: ceramika</li> <li>■ Rodzaj deski: wolnoopadająca</li> <li>■ Zawiasy metalowe</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Roca / <b>Dostępna łazienka WM8810ACZ000001</b></li> <li><input type="checkbox"/> Massi / <b>Ingloduro</b></li> <li><input type="checkbox"/> lub równoważny</li> </ul>
C. Umywalki	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Umywalki OOSP <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rodzaj misy: wisząca.</li> <li>■ Kolor: biały</li> <li>■ Materiał: ceramika</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> Umywalki pozostałe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rodzaj misy: wolnostojąca.</li> <li>■ Kolor: biały</li> <li>■ Materiał: ceramika</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Koło Sanitec / <b>Nova Pro Bez Barier</b></li> <li><input type="checkbox"/> Massi / <b>Inгло</b></li> <li><input type="checkbox"/> lub równoważny</li> </ul>
D. Baterie umywalkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ uruchamiana przyciskiem-pokrętem</li> <li>■ Materiał korpusu: chromowany mosiądzu</li> <li>■ Delikatne uruchamianie</li> <li>■ Wypływ czasowy</li> <li>■ Regulowany ogranicznik temperatury wody maksymalnej</li> </ul>	Delabie/ <b>Tempomix 3</b> lub równoważny
E. Odpływy liniowe (prysznice)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Długość: 80 cm</li> <li>■ Szerokość: 66 mm</li> <li>■ Materiał kratki: stal nierdzewna, polerowana</li> </ul>	Tece / <b>Drainlinebasic</b> lub równoważny
F. Pisuary	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Materiał: Ceramika</li> <li>■ Kolor: biały</li> <li>■ Automatyczna detekcja cieczy, splukanie nie wymaga dotknięcia żadnego elementu pisuaru</li> <li>■ Higieniczne splukiwanie okresowe</li> </ul>	Delabie/ <b>HybrimaticDeltaceram</b> lub równoważny
G. Dozownik mydła wpłynie	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odporny na wandalizm,</li> <li>■ Wykonany ze stali nierdzewnej, bakteriostatyczny</li> <li>■ Pojemność: 1l</li> </ul>	Delabie/ <b>510580</b> lub równoważny
H. Podajnik ścienny na ręczniki papierowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zamykany na zamek,</li> <li>■ Kontrola papieru</li> <li>■ Przystosowany do standardowych ręczników papierowych</li> </ul>	Delabie/ <b>510601P</b> lub równoważny
I. Wpust podłogowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Możliwość regulacji wysokości</li> <li>■ Materiał: stal nierdzewna</li> <li>■ Osadnik wyposażony w uchwyt ułatwiający czyszczenie</li> </ul>	Delabie/ <b>683001</b> lub równoważny

	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rozmiar: 15 x 15 cm</li> </ul>	
J. Zestaw natryskowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czas wypływu ok. 30 s</li> <li>■ Wylewka odporna na wandalizm z antyosadowym dyfuzorem i automatycznym regulatorem wypływu</li> <li>■ Materiał korpusu i wylewki: chromowany, lity mosiądz</li> <li>■ Sterowanie temperaturą oraz ilością wypływającej wody poprzez zintegrowany przycisk-pokrętko</li> <li>■ Ogranicznik temperatury maksymalnej</li> </ul>	Delabie/ <b>796209</b> <i>lub równoważny</i>
K. Zlewozmywaki	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Jednokomorowy</li> <li>■ Stal nierdzewna</li> </ul>	
L. Wyposażenie dla OOSP (pochwyty, poręcze, itp.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stal nierdzewna Inox</li> </ul>	Delabie/ <b>BE-LINE</b> <i>lub równoważny</i>
<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Elementy montażowe instalacji oraz same instalacje wykonać jako niewidoczne.</li> <li>□ Dla umywalk stosować wpust dekoracyjny, półpostument</li> <li>□ Wszystkie elementy wyposażenia sanitarnego odporne na wandalizm.</li> <li>□ Wszystkie elementy podłączyć do instalacji na stałe.</li> <li>□ Baterie umywalkowe automatycznie.</li> <li>□ Zastosować baterie automatyczne lub z dźwignią.</li> <li>□ W toaletach dla osób z niepełnosprawnością dźwignia powinna być wydłużona.</li> <li>□ Zakaz stosowania postumentów i syfonów dekoracyjnych w pomieszczeniach dostępnych dla osób o szczególnych potrzebach</li> </ul>	



### 3.17. Meble i wyposażenie nieruchome

Wg odrębnego opracowania, w porozumieniu i za zgodą PG.

<b>Uwagi i wytyczne:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Dokumentacja projektowa nie obejmuje mebli i wyposażenia ruchomego. Oferent nie powinien wyceniać tych elementów na etapie składania ofert.</li> </ul>
--------------------------	---

## 3.18. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

### 3.18.1. Standard wykonywania robót budowlanych, wymagania do jakości robót, warunki odbioru robót budowlanych

A. Dokładność wykonania tynków	<ul style="list-style-type: none"><li>□ Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i krawędz linii prostej:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej, niż 3 na długość łaty kontrolnej 2 m</li></ul></li><li>□ Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ nie większe niż 2 mm/m i ogółem nie więcej, niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości pomieszczeń</li><li>▪ nie większe niż 2 mm/m i ogółem nie więcej, niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości pomieszczeń</li></ul></li><li>□ Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ nie większe niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi</li></ul></li><li>□ Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ nie większy niż 3 mm/m,</li></ul></li><li>□ Odchylenia promieni krzywizny od promienia projektowego: 7 mm</li><li>□ Miejscowe nierówności:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ o szerokości i głębokości 1 mm i długości do 50 mm w liczbie 3 na 10 m<sup>2</sup> tynku</li></ul></li></ul>
B. Dokładność wykonania okładzin wewnętrznych i zewnętrznych	<p><b>Niedopuszczalne wady:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>□ wypryski i spęczenia wskutek obecności cząstek wapna niegaszonego</li><li>□ pęknięcia powierzchni,</li><li>□ wykwyły soli w postaci nalotu, trwałe</li><li>□ zacieki na powierzchni, odparzenia,</li><li>□ odstawanie od podłoża</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>□ Jednakowa barwa – dopuszczalna różnica:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Minimalna odczuwalna różnica, która definiuje ledwie zauważalną różnicę pomiędzy wzorcem a próbką – <b>zgodnie z pisemną decyzją PG.</b></li><li>▪ Maksymalna dopuszczalna różnica, która jest największą akceptowalną różnicą między standardem a próbką – <b>zgodnie z pisemną decyzją PG.</b></li></ul></li><li>□ Dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego: max. 2 mm na długości 2 m</li><li>□ Odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej: max 2 mm na długości 2 m</li><li>□ Spoiny wypełnione masą do spoinowania: na całej długości i szerokości</li><li>□ Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej: max. 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny</li></ul>
C. Dokładność wykonania sufitów	<ul style="list-style-type: none"><li>□ Jednakowa barwa – dopuszczalna różnica:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Minimalna odczuwalna różnica, która definiuje ledwie zauważalną różnicę pomiędzy wzorcem a próbką – <b>zgodnie z pisemną decyzją PG.</b></li><li>▪ Maksymalna dopuszczalna różnica, która jest największą akceptowalną różnicą między standardem a próbką – <b>zgodnie z pisemną decyzją PG.</b></li></ul></li><li>□ Dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego: max. 2 mm na długości 2 m</li><li>□ Odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej: max 2 mm na długości 2 m</li></ul>

#### D. Dokładność wykonania powłok malarskich

- Jednakowa barwa – dopuszczalna różnica:
  - Minimalna odczuwalna różnica, która definiuje ledwie zauważalną różnicę pomiędzy wzorcem a próbką – zgodnie z pisemną decyzją PG.
  - Maksymalna dopuszczalna różnica, która jest największą akceptowalną różnicą między standardem a próbką – zgodnie z pisemną decyzją PG.
- Odporność na wycieranie - zabrudzenie szmatki kontrolnej (wykonanej z wełny lub bawełny): nie wystąpiły ślady farby po kilkukrotnym, lekkim przetarciu powierzchni
- Odporność na przyczepność – po wykonaniu nacięć skalpelem i przetarciu pędzlem kontrolnym: żaden z kwadracików 5x5 mm w matrycy 10x10 oczek nie odpadł
- Odporność na zmywanie - zabrudzenie mokrej, namydłonej szczotki kontrolnej (z twardej szczeciny):
  - nie wystąpiły zabarwienia piany po kilkukrotnym, silnym przetarciu powierzchni
  - po wyschnięciu badana powłoka zachowała jednakową barwę bez prześwitów

#### E. Dokładność wykonania posadzek

- Jednakowa barwa – dopuszczalna różnica:
  - Minimalna odczuwalna różnica, która definiuje ledwie zauważalną różnicę pomiędzy wzorcem a próbką – **zgodnie z pisemną decyzją PG.**
  - Maksymalna dopuszczalna różnica, która jest największą akceptowalną różnicą między standardem a próbką – **zgodnie z pisemną decyzją PG.**
- Dopuszczalne odchylenia powierzchni wykonanej od płaszczyzny zmierzonej do łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu: 1 mm
- Dopuszczalne odchylenie prostoliniowości spoin i połączeń zmierzone za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości: 1 mm
- Odporność na uderzenia i odkształcenia dynamiczne wraz z poziomem związania posadzki z podkładem badana za pomocą opukiwania drewnianym młotkiem: brak zjawiska głuchego dźwięku
- Odchyłka szerokości spoin i ich wypełnienia badana na powierzchni wielkości 1 m<sup>2</sup> przy pomocy suwmiarki: 0,5 mm
- Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej mierzone łatą długości 2m:
  - max 3 mm na długości łaty
  - max 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki

#### F. Dokładność wykonania dachu

- Jednakowa barwa – dopuszczalna różnica:
  - Minimalna odczuwalna różnica, która definiuje ledwie zauważalną różnicę pomiędzy wzorcem a próbką – **zgodnie z pisemną decyzją PG.**
  - Maksymalna dopuszczalna różnica, która jest największą akceptowalną różnicą między standardem a próbką – **zgodnie z pisemną decyzją PG.**
- Dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego: max. 2 mm na długości 2 m
- Odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej: max 2 mm na długości 2 m
- Spoiny wypełnione masą do spoinowania: na całej długości i szerokości
- Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej: max. 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny

#### Niedopuszczalne wady:

- wypryski i spęcznienia
- pęknięcia powierzchni,
- wolne, nieprzymocowane trwale elementy

	<input type="checkbox"/> skupiska wody opadowej i roztopowej na powierzchni
G. Dokładność osadzenia okien i drzwi	<input type="checkbox"/> Dopuszczalna odchyłka od pionu: 1mm; <input type="checkbox"/> Osadzenie elementu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ odporne na ruch konstrukcji budynku, zmiany obciążeń i temperatur, ciężar własny, działanie wiatru i inne obciążenia występujące przy użytkowaniu</li> <li>▪ wysoka szczelność na przenikanie powietrza (z wyłączeniem drzwi wewnętrznych)</li> <li>▪ wymiar światła przejścia zgodny z dokumentacją projektową</li> <li>▪ wysoka izolacyjność termiczna – brak mostków termicznych – dla drzwi zewnętrznych;</li> </ul>



### 3.18.2. Kluczowe parametry materiałów, urządzeń i wyrobów, warunki przyjęcia towaru na plac budowy

A. Wymagania dla tynków	<input type="checkbox"/> Woda zgodnie z <a href="#">PN-EN 1008:2004</a> <input type="checkbox"/> Piasek zgodnie z <a href="#">PN-EN 13139:2003/AC:2004</a> <input type="checkbox"/> Zaprawa cementowo wapienna tynkarska maszynowa i do wykonywania ręcznego zgodnie z <a href="#">PN-EN 998-1:2016-12</a> <input type="checkbox"/> Wykonanie robót tynkarskich po okresie osiadania i skurczów murów, tj. 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego zamkniętego <input type="checkbox"/> temp. przy wykonywaniu: min. +5°C <input type="checkbox"/> temp. przy wykonywaniu: min. 0°C zgodnie z <a href="#">instrukcjami INI / IK</a> <input type="checkbox"/> wilgotność względna środowiska robót: max. 80% <input type="checkbox"/> przerwa technologiczna pomiędzy wykonaniem tynków, a wykonaniem wyprawy tynkarskiej: min. 3 tygodnie lub zgodnie z <a href="#">instrukcjami INI / IK</a> <input type="checkbox"/> zapewnić prawidłową wentylację dla tynków wewnętrznych <input type="checkbox"/> w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę wzmacniającą
B. Wymagania dla okładzin montażowych i elewacyjnych	<input type="checkbox"/> powierzchni płyt równa – odchyłka min. 0,2mm/m produktu, <input type="checkbox"/> nieuszkodzone narożniki i krawędzie <input type="checkbox"/> wilgotność i nasiąkliwość zgodna z środowiskiem montażu <input type="checkbox"/> obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt
C. Wymagania dla okładzin ściennych wewnętrznych	<input type="checkbox"/> kleje: zgodnie z <a href="#">PN-EN 12004-1:2017-03</a> <input type="checkbox"/> fuga: zgodnie z <a href="#">PN-EN 13888:2010</a> <input type="checkbox"/> Woda zgodnie z <a href="#">PN-EN 1008:2004</a>
D. Wymagania dla posadzek	<input type="checkbox"/> Woda: zgodnie z <a href="#">PN-EN 1008:2004</a> <input type="checkbox"/> Zaprawy wyrównawcze: zgodnie z <a href="#">PN-EN 13813:2003</a> <input type="checkbox"/> Płytki ceramiczne, gresowe i kamienne zgodnie z <a href="#">PN-EN 14411:2009</a> <input type="checkbox"/> Kleje do płytek: zgodnie z <a href="#">PN-EN 12004-1:2017-03</a> <input type="checkbox"/> Fuga do płytek zgodnie z <a href="#">PN-EN 13888:2010</a> <input type="checkbox"/> Foli izolacyjne: w płynie lub w rolce <input type="checkbox"/> Panele podłogowe zgodnie z <a href="#">PN-EN 13489:2017-11 ENG</a> <input type="checkbox"/> Temp. przy wykonywaniu: min. +15°C <input type="checkbox"/> Temp. przy wykonywaniu: poniżej +15°C zgodnie z <a href="#">instrukcjami INI / IK</a> <input type="checkbox"/> Wilgotność względna środowiska robót: 45-60%
E. Wymagania dla okien	<input type="checkbox"/> Wymagania dot. osadzenia: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temp. przy wykonywaniu: min. +18°C</li> <li>▪ Wilgotność względna środowiska robót: 45-60%</li> </ul>



## F. Wymagania dla drzwi

- Dla drzwi do pomieszczeń higienicznosanitarnych:
    - podcięcie wentylacyjne, tuleja wentylacyjna lub kratka wentylacyjna (wyłączenie w przypadku zapewnienia alternatywnego nawiewu/wywiewu z pomieszczenia)
    - samozamykacz
  - Dla drzwi przeszklonych:
    - Szklenie: transparentne 100%
    - bezpieczne VSG
  - Dla drzwi zewnętrznych
    - Samozamykacz lub automatyczne
  - Wymagania dot. osadzenia:
    - Temp. przy wykonywaniu: min. +15°C
    - Temp. przy wykonywaniu: poniżej +15°C zgodnie z [instrukcjami INI / IK](#)
- Wilgotność względna środowiska robót: 45-60%



## 4. Konstrukcja

### 4.1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Projektowany obiekt jest budynkiem jednokondygnacyjnym o prostej konstrukcji ze ścianami murowanymi z drobnowymiarowych elementów ściennych, zakończonych wieńcem, strop z prefabrykowanych płyt sprężonych, posadowiony na ławach fundamentowych.

### 4.2. Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe głównych elementów

ANALIZA OBLICZEŃ DO WGLĄDU U AUTORA OPRACOWANIA.

## 5. Branża elektryczna i teletechniczna

### 5.1. Instalacje elektroenergetyczne

#### 5.1.1. Zasilanie

Budynek zasilic nowym kablem z istniejącego złącza zlokalizowanego na budynku. Z uwagi na konieczność zwiększenia mocy, w przypadku zmiany lokalizacji złącza przez Operatora, należy wykonać zasilanie z nowej lokalizacji złącza. Ze złącza wykonać zalicznikową linię zasilania do szafki wyłącznika głównego SWG, zlokalizowanego obok złącza na budynku.

Po wybraniu ostatecznych urządzeń i technologii należy dokonać ponownego bilansu mocy.

Pomiędzy złączem a SWG ułożyć kabel typu YKY 4x25mm<sup>2</sup>, podłączając go pod zaciski wyłącznika głównego przeciwpożarowego prądu w SWG. Wyłącznik ręczny, skrzynka z przeszkleniem na wysokości wyłącznika. W SWG należy wykonać uziemienie przewodu PEN  $R < 10 \Omega$ . W tym miejscu następuje rozdział przewodu PEN na dwa niezależne: ochronnego PE oraz neutralnego N. Całość wewnętrznych instalacji wykonać w systemie TN-S.

Od SWG ułożyć kabel zasilający do tablicy elektrycznej TE. Stosować kabel typu 5x YKY 1x16mm<sup>2</sup>.

#### 5.1.2. Rozdzielnica 0,4kV

Istniejącą tablicę należy w całości zdemontować, z uwagi na wyburzenie fragmentu ściany. Nową tablicę zlokalizować zgodnie z rysunkami na korytarzu. Obudowa tablicy podtynkowa licująca ze ścianą, przystosowana do montażu osprzętu modułowego, w II klasie izolacji. Pozostawić w tablicy zapas miejsca około 20% na ewentualną rozbudowę instalacji.

Wszystkie tablice i instalacje wykonać w układzie TN-S.

#### 5.1.3. Instalacje wewnętrzne

Istniejące instalacje należy zdemontować. Pozostawić bez zmian instalacje w pomieszczeniach 0.03i oraz 0.02i. Zasilanie gniazd i oświetlenia w ww. pomieszczeniach na istniejących przewodach przepięć do nowej tablicy. Dopuszcza się połączenie istniejących przewodów z nowymi wyprowadzonymi z TE w puszkach podtynkowych na korytarzu.

W pozostałych pomieszczeniach wykonać nową instalację elektryczną wg niniejszego opracowania i odpowiednich norm.

Zastosować oddzielne obwody dla odbiorników oświetleniowych i odbiorników gniazd wtyczkowych 230V i 3 fazowych 230/400V. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt hermetyczny o współczynniku minimalnym IP44. Instalację prowadzić podtynkowo oraz w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszanym.

Wszystkie przebiegi przez stropy oraz między strefami ppoż. należy zabezpieczyć przed przedostaniem się ognia zgodnie z odpowiednimi normami, o klasie nie gorszej niż dana strefa ppoż.

Wykonać instalacje oświetlenia podstawowego, awaryjnego, zasilania gniazd wtykowych, zasilania urządzeń.

Szczegółowy opis dla wykonania instalacji wewnętrznych poniżej.

#### 5.1.4. Instalacje zewnętrzne

Brak

### 5.1.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów oraz osłony zewnętrzne urządzeń i rozdzielnic.

Ochrona przed dotykiem pośrednim dla projektowanej instalacji zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe.

W przewodzie PE nie należy stosować żadnych wyłączników ani zabezpieczeń, a jego montaż, połączenia wykonywać szczególnie starannie i dokładnie. Przewodu ochronnego PE i neutralnego N od punktu rozgałęzienia nie wolno ze sobą łączyć.

W pobliżu TE zabudować główną szynę wyrównawczą. W pomieszczeniach gospodarczych, łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych należy zabudować lokalne szyny wyrównawcze wraz z wykonaniem instalacji połączeń wyrównawczych.

Wszystkie części przewodzące urządzeń muszą być połączone z szyną wyrównawczą. Wszystkie elementy metalowe, instalacji i konstrukcji budynku mogące znaleźć się pod napięciem połączyć z szyną wyrównawczą stosując główne i lokalne połączenia wyrównawcze. Szynę wyrównawczą oraz przewód ochronny PE należy uziemić  $R < 10\Omega$ .

### 5.1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przed przepięciami należy zainstalować w tablicach ograniczniki przepięć realizujące ochronę stopnia I+II w tablicach.

Wszystkie elementy metalowe wyposażenia, instalacji i konstrukcji budynku mogące znaleźć się pod napięciem należy połączyć z szyną wyrównawczą PE stosując główne i lokalne połączenia wyrównawcze.

### 5.1.6. Ochrona przeciwpożarowa

W celu zapewnienia właściwej ochrony przeciwpożarowej w zakresie niniejszego projektu instalacji elektrycznej, zastosowano właściwy dobór przewodów pod względem obciążenia znamionowego. Przewody o izolacji na napięcie znamionowe 750V, kable na 1000V. Kable i przewody w instalacjach ochrony pożarowej o podwyższonej odporności ogniowej.

Przejścia przewodów, kabli i koryt pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałami ognioodpornymi w klasie nie gorszej od danej strefy.

W SWG zabudować główny wyłącznik przeciwpożarowy prądu odłączający prąd w całym budynku. Zadziałanie przycisku spowoduje wyłączenie zasilania w całym budynku.

## **5.2. Telekomunikacyjne**

Brak

## **5.3. Piorunochronne**

Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing 8\text{mm}$  mocowanych na wspornikach klejonych co 1,0m, podłączając wszystkie wystające elementy metalowe. Obok elementów wystających ponad dach wykonać zwody pionowe (iglice niskie). Jakiegokolwiek urządzenia ustawione na dachu (np. centrale wentylacji, klimatyzatory itp.) należy objąć dodatkową ochroną odgromową poprzez iglice wysokie (maszty odgromowe).

Połączenia zwodów poziomych z innymi elementami konstrukcji budynku należy wykonywać po uzgodnieniu i we współpracy z wykonawcami.

Dla przewodów odprowadzających użyć drut stalowy ocynkowanym Ø8mm. Przewody układać w ociepleniu w izolacji wysokonapięciowej. Łączenia wykonać przez przyspawanie lub przykręcenie zwodu poziomego, do bednarki; długość każdego spawu musi wynosić, co najmniej 120 mm.

Przewody odprowadzające połączyć z uziomem budynku wykonanym bednarką ocynkowaną FeZn 25x4mm. Wszystkie połączenia wykonać jako spawane, miejsca spawu zabezpieczyć przed korozją. Należy uzgodnić i dopilnować, aby połączenia zostały wykonane zgodnie z Polską Normą..

Łączenia ze złączami kontrolno-pomiarowymi wykonać w puszkach doziemnych (lub elewacyjnych). Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10Ω. Do uziomu podłączyć przewody PEN, Główne Szyny Wyrównawcze oraz inne uziomy. Prace przy elementach konstrukcyjnych prowadzić w uzgodnieniu z wykonawcą konstrukcji budynku.

## 5.4. Wytyczne instalacji elektrycznej

Zastosować oddzielne obwody dla odbiorników oświetleniowych i odbiorników gniazd wtyczkowych 230V i 3 fazowych 230/400V. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt hermetyczny o współczynniku minimalnym IP44. Instalację prowadzić podtynkowo oraz w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszanym.

### 5.4.1. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>.

W zaznaczonych miejscach zabudować oprawy LED zgodnie z legendą na rysunkach. Dokładny typ opraw zgodnie z zestawieniem materiałowym. Oprawy mocować do sufitu, zgodnie z wytycznymi producenta. Wybrane oprawy mocować w sufit podwieszany.. Do dokładnej lokalizacji opraw uwzględnić układ sufitu oraz ewentualne kolizje z urządzeniami wentylacyjnymi. Podstawowym kryterium rozmieszczenia opraw jest zapewnienie równomiernego oświetlenia powierzchni pomieszczenia oraz spełnienie norm oświetleniowych i środowiska pracy.

Średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach musi spełniać odpowiednie normy:

- ☐ holl, toalety, pomieszczenia socjalne, gospodarcze, szatnie, łazienki – 200lx
- ☐ komunikacja – 100lx
- ☐ magazyn/techniczne – 200lx

Oprawy na korytarzach zapalane poprzez czujniki ruchu/obecności. Oświetlenie w sanitariatach ogólnodostępnych załączane bezpośrednio przez czujniki ruchu/obecności. Pozostałe oprawy za pomocą włączników podtynkowych.

Oświetlenie zewnętrzne załączane automatycznie za pomocą zegara astronomicznego.

### 5.4.2. Instalacja oświetleniowa awaryjna

Instalację wykonać przewodem typu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>.

Zastosować oprawy zgodnie z legendą. Projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego autotest LED, wyposażone w moduł awaryjny na 1 godzinę, świecące w czasie awarii oświetlenia podstawowego. Dodatkowo na drogach ewakuacyjnych i nad drzwiami projektuje się oprawy awaryjne kierunkowe (z piktogramem) LED, wyposażone w moduł awaryjny na 1 godzinę. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej, wydane przez CNBOP.

Zasilanie poszczególnych opraw wykonać z rozdzielni TE z jednego wspólnego obwodu.

Na zewnątrz w pobliżu wyjść ewakuacyjnych zabudować oprawy awaryjne przystosowane do pracy przy niskich temperaturach lub wyposażone w grzałki.

Ponadto należy zabudować dodatkowe oprawy każdorazowo:

- ☐ przy drzwiach wyjściowych zakwalifikowanych jako wyjście ewakuacyjne, wewnątrz i na zewnątrz budynku;
- ☐ w pobliżu schodów i każdej zmiany wysokości;
- ☐ przy każdej zmianie kierunku;

- przy znakach bezpieczeństwa;
- przy urządzeniach przeciwpożarowych;

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego zapewnia natężenie na ciągach ewakuacyjnych  $>1,0\text{lx}$ , na powierzchniach strefy otwartej  $>0,5\text{lx}$  oraz przy hydrantach, gaśnicach  $>5,0\text{lx}$  z czasem załączenia  $<2\text{sek}$ .

Rodzaje zastosowanych piktogramów mają być zgodne ze schematami ppoż. (wg. rysunków branży architektonicznej).

#### 5.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację wykonać przewodami YDY  $3 \times 2,5\text{mm}^2$ . Urządzenia 3-fazowe zasilić przewodem minimalnym YDY  $5 \times 2,5\text{mm}^2$ , dokładny przekrój przewodu dobrać do mocy znamionowej danego urządzenia. Do zabezpieczeń obwodów stosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe i różnicowoprądowe

We wskazanych miejscach zabudować gniazda podtynkowe z przesłoną wtyków, ilość wtyków zgodnie z rysunkami. W łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda o współczynniku minimum IP44.

Gniazda mocować nad właściwą posadzką na wysokości około 30cm. W pomieszczeniach technicznych i gospodarczych oraz w WC na wysokości około 1,2m. W zależności od rozmieszczenia urządzeń i mebli w pomieszczeniach dokonać zmiany lokalizacji gniazd.

#### 5.4.4. Instalacja PV

Na dachu planuje się zabudowę paneli fotowoltaicznych. Miejsce przeznaczone pod montaż wskazano na rysunkach. W pomieszczeniu technicznym zabudować inwerter razem z dodatkową tablicą TE\_PV dla zabezpieczeń DC. Falownik nie będzie działał w trybie wyspowym. Dla wykonania okablowania strony DC stosować kable dedykowane dla rozwiązań PV. Zabezpieczyć kable przed działaniem promieni UV oraz przed ewentualnym uszkodzeniem mechanicznym. Stosować kable o przekroju min.  $6\text{mm}^2$ . Wprowadzić je pod zabezpieczenia w skrzynce TE\_PV, wraz z ogranicznikami przepięć. Dla strony AC stosować przewody o przekroju min.  $10\text{mm}^2$ .

Minimalne zalecane wymagania dla paneli:

- Moc znamionowa 385 Wp
- Napięcie jałowe  $U_{oc}$  49,3 V
- Prąd zwarcia  $I_{sc}$  9,98 A
- Sprawność modułu 20,5%
- Odporność na prąd wsteczny 20A
- Monokrystaliczne ogniwo krzemowe
- Szkło antyrefleksyjne
- 2 obejściowe mostki diodowe
- Liczba ogniw 360
- IP 67
- Klasa ochrony II
- Gwarancja 15 lat
- Moc min 97% po roku oraz min. 80% po 25 latach – spadek liniowy

Zalecane wymagania dla falownika:

- Maksymalna moc generatora 20440 W
- Napięcie wejściowe 1000V
- Zakres napięcia MPP 320-800V / 600V
- Maksymalny prąd wejścia 33A – 2 wejścia niezależne
- Moc znamionowa 20kW
- Napięcie 400V 50Hz
- Sprawność 97%

- Współczynnik zakłóceń harmoniczných poniżej 3%
- Rozłącznik na wejściu,
- Wykrywanie przebiecia, monitorowanie sieci
- Ochrona przed złą biegunowością, zabezpieczenie przeciwzwarciove AC
- Beztransformatory
- IP65
- Maksymalna wilgotność 100%, bez skraplania
- Komunikacja po sieci Ethernet, RS485,

Elementy metalowe konstrukcji powinny zostać objęte połączeniami wyrównawczymi. Dokładną lokalizację paneli, ich montaż i połączenia zgodnie z DTR wybranych elementów.

#### 5.4.5. Urządzenia sanitarne

Zgodnie z branżą sanitarną w budynku zostaną zabudowane urządzenia wentylacji. Wentylatory w WC załączane razem z oświetleniem z opóźnieniem wyłączenia.

Ponadto na dachu zostanie zabudowana centrala wentylacji oraz bojler elektryczny do podgrzewania wody użytkowej. W każdym pomieszczeniu przewiduje się do ogrzewania, piec akumulacyjny. Stosować piece o mocy 2kW i 3kW, zasilane 3-fazowo z wbudowanym termostatem.

Do zabezpieczeń obwodów stosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe i różnicowoprądowe. Dokładna lokalizacja urządzeń zgodnie z projektem technologii i/lub poszczególnymi projektami branżowymi. Przekrój oraz typ przewodów zasilających urządzenia należy odpowiednio skorygować dobierając go do mocy konkretnego urządzenia i zaleceń producenta.

#### 5.4.6. Pozostałe urządzenia

Pozostałe niewymienione i niezaznaczone na rysunkach urządzenia, zasilć osobnymi obwodami z tablicy wypustami kablowymi lub za pomocą gniazd wtykowych. Wypusty pozostawić z zapasem kabla około 3m.

Oprzewodowanie i podłączenie poszczególnych urządzeń wykonać zgodnie z DTR producenta. Usytuowanie zgodnie z opracowaniem dokumentacji branżowych lub po konsultacji z inwestorem. Dostawa wszystkich elementów automatyki, sterowników dla urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wraz z ustawieniem, regulacją i uruchomieniem oraz kabli łączących sterowniki z urządzeniami w gestii wykonawcy instalacji.

### **5.5. Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w oparciu o albumy przyjętych aparatów elektrycznych i niniejszą dokumentacją, a także innymi projektami składającymi się na kompletne opracowania prac związanych z projektowanym budynkiem.

W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych, lub rozbieżności w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych, należy porozumieć się z autorem opracowania, dla jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.

Ponad to, elementy nieuwzględnione, lub niedostatecznie opisane w projekcie, bezwzględnie skonsultować z inwestorem. Do realizacji zadania inwestycyjnego stosować wyłącznie materiały posiadające aprobaty techniczne lub certyfikaty wyrobów budowlanych na znak bezpieczeństwa.

Dopuszcza się wykonanie elementów zamiennych, w stosunku do dokumentacji, o nie gorszych parametrach, po uzgodnieniu z zamawiającym.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, w oparciu o albumy przyjętych aparatów elektrycznych i niniejszą dokumentacją. Wszystkie prace budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

Po zakończeniu prac montażowych, przed załączeniem urządzeń do ruchu, należy wykonać niezbędne próby i pomiary pozwalające na stwierdzenie gotowości urządzeń instalacji do eksploatacji.

Po podaniu napięcia należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## 5.6. Bilans

### BILANS MOCY

	Opis	Moc jednostkowa	Ilość	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc maksymalna
		W	szt	W	k	W

Tablica TE1

	Oświetlenie	20	10	200	1,0	200
	Oświetlenie	25	2	50	1,0	50
	Oświetlenie	30	14	420	1,0	420
	Oświetlenie	35	8	280	1,0	280
	Oświetlenie	40	1	40	1,0	40
	Oświetlenie awaryjne	5	10	50	1,0	50
	Gniazda 230V - obwody	1 500	12	18 000	0,10	1 800
	grzejnik/piec akumulacyjny	2 000	8	16 000	0,60	9 600
	grzejnik/piec akumulacyjny	3 000	5	15 000	0,60	9 000
	pompa głębinowa	12 000	1	12 000	0,30	3 600
	centrala wentylacyjna	9 000	1	9 000	0,70	6 300
	bojler elektryczny	12 000	2	24 000	0,60	14 400

Razem

94 790

45 490

L[m]: fi[mm2]

12 25

współczynnik jednoczesności

1,0

0,24813 %

Moc zapotrzebowana

45 490

70,60 A

		pobór prądu	
Łącznie	45,5 kW	70,60	A



## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Dane wyjściowe

#### 1.1. Budynek

a) Moc przyłączeniowa	P	47 kW
b) Napięcie zasilania	Un	230/400 V
d) Współczynnik mocy	tg j	0,4

#### 1.2. Linia WLZ

Projektowany kabel - wlz

YKY 5x 25      210 m

### 2. Dobór kabla zasilającego

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{47\,000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 73,03 \text{ A}$$

Projektowany kabel typu

YKY 5x 25

o obciążalności długotrwałej

I<sub>dd</sub>

116 A

### 3. Obliczenie spadku napięcia na przyłączy

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times l}{g \times s \times U_n^2} = \frac{100 \times 47\,000 \times 210}{55 \times 25 \times 400^2} = 4,49 \%$$

### 4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przy dotyku pośrednim.

Warunek konieczny spełnienia ochrony przy dotyku pośrednim:

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a}$$

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,3287 \, \Omega$$

$$U_o = 230 \text{ V}$$

$$I_a = k \times I_b = 5,1 \times 80 = 408 \text{ A}$$

$$Z_s = 0,33 < \frac{U_o}{I_a} = \frac{230}{408} = 0,56 \, \Omega$$

## 6. Branża drogowa

### 6.1. Podstawowe parametry techniczne

<input type="checkbox"/> Charakter drogi	istniejąca droga wewnętrzna
<input type="checkbox"/> Kategoria drogi	nie dotyczy
<input type="checkbox"/> Klasa drogi:	nie dotyczy
<input type="checkbox"/> Prędkość projektowa	Vp=30km/h
<input type="checkbox"/> Kategoria obciążenia ruchem	KR1
<input type="checkbox"/> Obciążenie	110 kN/oś
<input type="checkbox"/> Szerokość jezdni na prostej	5,0 m
<input type="checkbox"/> Szerokość jezdni na łuku	ca. 6,7 m
<input type="checkbox"/> Spadek poprzeczny jezdni na prostej	jednostronny - 2,0%
<input type="checkbox"/> Spadek poprzeczny jezdni na łuku	jednostronny - 2,0%
<input type="checkbox"/> Nawierzchnia jezdni	nawierzchnia gruntowa
<input type="checkbox"/> Spadek poprzeczny chodnika	jednostronny – 2,0%
<input type="checkbox"/> Nawierzchnia chodnika	prefabrykowana kostka betonowa

### 6.2. Miejsca parkingowe

Na rozpatrywanym obszarze zaprojektowano 4 miejsca postojowe dla samochodów osobowych w formie wydzielonych miejsc postojowych. Wymiary miejsc postojowych dla samochodów osobowych: 2,5 x 5,0 m, szerokość drogi manewrowej 5,0 m. usytuowane pod kątem 90°.

### 6.3. Komunikacja piesza i rowerowa

Na terenie inwestycji zaplanowano budowę komunikacji pieszej. Szerokość ciągów pieszych = 1,50 m. Pochylenie poprzeczne chodnika i=2% (w kierunku do jezdni). Pochylenia podłużne dostosowane do niwelety jezdni wzdłuż których zostały one zaprojektowane, nie przekraczają dopuszczalnych pochyleń dla chodnika. Nowoprojektowane chodniki z prefabrykowanej kostki betonowej

### 6.4. Roboty przygotowawcze

#### 6.4.1. Wycinka drzew i krzewów

Przewiduje się usunięcie drzew i krzewów wskazanych na planie sytuacyjnym.

Drzewa i krzewy znajdujące się w pobliżu inwestycji, nieprzewidziane do wycięcia, na czas prac budowlanych należy zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem podczas prowadzenia robót budowlanych.

Prace ziemne w obrębie rzutów koron drzew należy wykonywać ręcznie. Nie należy odkładać ziemi z wykopów na pnie drzew oraz składować pod koronami materiałów budowlanych oraz ciężkiego sprzętu. Odsłonięte podczas wykopów korzenie zabezpieczyć przed wysychaniem lub przemarzaniem, a uszkodzone podczas robót korzenie przyciąć. Odkryte korzenie zabezpieczyć do czasu ich zasypiania przed wysychaniem np. poprzez owinięcie włókniną i regularne podlewanie. Wszelkie prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego należy wykonywać w sposób jak najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

### 6.4.2. Zdjęcie ziemi urodzajnej

Zakłada się następującą gospodarkę humusem:

Usunięcie humusu w miejscach wymaganych z uwagi na wykonywanie elementów drogowych i robót towarzyszących na całej długości odcinka objętego opracowaniem, ze składowaniem w przyzmach. Należy pamiętać, aby wysokość przyzma była zgodna z przepisami obowiązującymi w tym zakresie tzn. należy unikać obumierania elementów organicznych humusu poprzez właściwe jego dotlenianie.

Humus nie nadający się do późniejszego wbudowania winien być od razu odwieziony.

Po wykonaniu robót ziemnych, humus składowany w przyzmach powinien być wykorzystywany do humusowania opasek. Humus powinien także zostać wykorzystany do zaprawiania dołów pod nowe nasadzenia.

Po zakończeniu podstawowych robót nadmiar przydatnego humusu pozostały po robotach wymienionych powyżej powinien zostać rozdysponowany zgodnie poleceniem Inżyniera.

### 6.4.3. Roboty ziemne

W celu zminimalizowania transportu nie potrzebnego gruntu na odległe składowiska należy grunt z wykopu wykorzystać w maksymalnym stopniu (na podstawie wymaganych badań jego przydatności).

Grunt z wykopów powinien być stosowany do budowy poszczególnych elementów przewidzianych inwestycją, do których będą należeć:

- ☐ nasypy korpusów dróg przewidzianych do budowy
- ☐ wbudowanie w miejsce usuniętych gruntów słabonośnych w podłożu (w przypadku, gdy grunt z wykopu nie będzie się do tego nadawał należy zastosować grunt z dokopu),
- ☐ zasypanie istniejących niecek,
- ☐ wykonanie niwelacji i rekultywacji terenu,

Grunt z wykopów nie nadający się do wykorzystania należy odwieźć na wysypisko.

Niwelacja i rekultywacja terenu polega również na wypełnieniu gruntem wszystkich lokalnych zagłębień terenu w rejonie robót.

## **6.5. Uwagi ogólne**

Na łukach o promieniu  $R < 12,0$  m, należy stosować krawężniki łukowe;

Każdorazowe obniżenie krawężnika wykonać za pomocą krawężników skośnych;

Krawężniki na przecięciu z ciągami pieszymi obniżyć do +2 cm;

Wszystkie urządzenia znajdujące się w zakresie planowanych nawierzchni wyregulować do projektowanej rzędnej wg projektu drogowego.

## 6.6. Konstrukcja nawierzchni

### 6.6.1. Miejsca postojowe (KR-, G2) – typ I

Warstwa separacyjna z geotkaniny separacyjno – filtracyjnej;

Warstwa ulepszanego podłoża z kruszywa niewysadzinowego (naturalnego – pospółka), stabilizowanego mechanicznie,  $CBR \geq 25\%$ , grubość warstwy po zagęszczeniu 15,0 cm, wymagany  $E_2 = 80$  MPa;

Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego C90/3 stabilizowanego mechanicznie, frakcji 4/31,5 mm;  $CBR \geq 60\%$ , grubość warstwy po zagęszczeniu 15,0 cm, wymagany  $E_2 = 80$  MPa;

Warstwa wiążąca z kruszywa łamanego frakcji 2/8 mm stabilizowanego mechanicznie, grubość warstwy po zagęszczeniu 4,0 cm;

Warstwa ścieralna z prefabrykowanej kostki betonowej filtracyjnej grubości 8,0 cm, z wypełnieniem szerokich spoin i otworowania kruszywem naturalnym frakcji 8/16 mm, kolor grafitowy.

Krawężniki betonowe proste typu lekkiego 15,0 x 30,0 cm (wystające, wtopione), oporniki betonowe typu średniego 12,0 x 25,0 cm (wtopione), bez podsypki (ustawiany razem z wykonaniem ławy betonowej z betonu klasy C12/15), szczeliny bez wypełnienia.

### 6.6.2. Chodniki

Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego CNR stabilizowanego mechanicznie, frakcji 0/31,5 mm; grubość warstwy po zagęszczeniu 15,0 cm, wymagany  $E_2 = 80$  MPa;

Warstwa wiążąca z kruszywa łamanego frakcji 0/8 mm, stabilizowanego mechanicznie, grubość warstwy po zagęszczeniu 5,0 cm;

Warstwa ścieralna z prefabrykowanych płyt betonowych, z wypełnieniem spoin piaskiem 0/2 mm, grubość płyt 7,0 cm.

Obrzeża betonowe 8,0 x 30,0 cm, posadowione na ławie z betonu klasy C8/10, bez wypełnienia spoin.

### 6.6.3. Opaska

Warstwa separacyjna z geotkaniny separacyjno – filtracyjnej;

Warstwa ścieralna z płukanego kruszywa niewysadzinowego (naturalnego – żwir) frakcji 8/31,5 mm, grubość warstwy 10,0 cm, kolor naturalny.

Obrzeża betonowe 8,0 x 30,0 cm, posadowione na ławie z betonu klasy C8/10, bez wypełnienia spoin.

## 6.7. Wymagania materiałowe i technologiczne

L.p.	Warstwa	Materiał	Wymagania	Uwagi
1	2	3	4	5
1.1	Ścierzalna	Kostka i płyty betonowe	Wg PN-EN 1338:2005 „Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.” PN-EN 1339:2005 „Betonowe płyty chodnikowe. Wymagania i metody badań”	Wypełnienie spoin piaskiem 0/2 mm.
1.2		Grunt niewysadzinowy	Frakcja 8/31,5 mm	Należy potwierdzić z opracowaniem b. zagospodarowanie terenu.
2.0	Wiążąca	Mieszanka niezwiązana	Wg PN-EN-13285 „Mieszanki niezwiązane. Wymagania.”, oraz WT-4 „Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych”;	W przypadku nawierzchni z płyt lub kostek betonowych istnieje możliwość zastosowania warstwy (3cm) podsypki cem. – piaskowej 1:4
3.0	Podbudowa zasadnicza	Mieszanka niezwiązana	Wg PN-EN-13285 „Mieszanki niezwiązane. Wymagania.”, oraz WT-4 „Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych”; C90/30 (KR-1), CNR (chodnik) CBR≥60% (KR-1)	Istnieje możliwość zastosowania kruszywa antropo-genicznego, lub kruszywa z recyklingu.
4.1	Warstwa mrozochronna	Mieszanka związana	Wg PN-EN 14227-1 „Mieszanki związane cementem.” oraz WT-5 „Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych” C1,5/2,0, Rc≤4,0 MPa (KR1)	Istnieje możliwość wyboru innego spoiwa: popiół lotny, żużel lub spoiwo drogowe
4.2		Grunt niewysadzinowy	CBR≥25% k≥8 m/dobę (0,0093 cm/s) Granulacja: #0,063 mm ≤ 6% #2,0 mm ≥ 10%	Możliwe jest zastosowanie mieszanki niezwiązanej
5.0	Separacyjna	Geotkanina	PN-EN 13249:2002 „Geoteks-tylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem.”	Parametry geosyntetyków należy dobrać po wyborze materiału warstwy ulepszonego podłoża.
6.0	Grunt nasypowy	Grunt niewysadzinowy	Wg PN-S-02205 „Roboty ziemne. Wymagania i badania.”	Istnieje możliwość zastosowania innego gruntu spełniającego wymagania normy PN-S-02205 „Roboty ziemne. Wymagania i badania.”

## 7. Branża sanitarna

### 7.1. Założenia projektowe

- budynek znajduje się w II strefie klimatycznej, a więc temperatura zewnętrzna w okresie zimowym wynosi - 18 °C;
- średnia roczna temperatura zewnętrzna + 7,9 °C;
- współczynnik ścian przyjęto zgodnie z opracowanym projektem architektonicznym;
- rodzaj ogrzewania - za pomocą grzejników elektrycznych;
  - Temperatura powietrza wew. w zimie  $t_i = +24^{\circ}\text{C}$  – szatnia, łazienka, umywalnia;
  - Temperatura powietrza wew. w zimie  $t_i = +20^{\circ}\text{C}$  – pokój sędziów, pokój trenerów, pom. gospodarcze, komunikacja
  - Temperatura powietrza wew. w zimie  $t_i = +18^{\circ}\text{C}$  – magazyn
- w okresie letnim wartość temperatury wewnętrznej będzie wynikowa;

### 7.2. Instalacja wodociągowa

Zaopatrzenie projektowanego obiektu sportowego w wodę odbywać się będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego PE 100 SDR 17 PN 10 Dz. 50x3,0 mm. Na istniejącym przyłączu wodociągowym należy wykonać studnię wodomierzową DN600. W studni zaprojektowano nowy węzeł wodociągowy z wodomierzem oraz obejściem na wodę ogrodową.

#### 7.2.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Projektowana instalacja wodociągowa ma na celu zasilenie urządzeń socjalno-bytowych. Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku obliczono na podstawie sumy wpływów normatywnych  $\sum q_n$  z poszczególnych urządzeń, przy podawaniu przepływu obliczeniowego skorzystano z PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”. W toku obliczeń otrzymaliśmy zapotrzebowanie wody na:

Tab.1. Normatywne wypływy z punktów czerpalnych

Lp.	Punkt czerpalny	Liczba sztuk	Normatywny wypływ (l/s)	Suma wypływu q (l/s)
1	Bateria umywalkowa	3	0,07	0,21
2	Płuczka zbiornikowa	3	0,13	0,39
3	Zlewozmywak	1	0,07	0,07
4	Natrysk	9	0,15	1,35
5	Pisuar	1	0,30	0,30
6	Zawór czerpalny	1	0,30	0,30
Suma $\sum q_n$				2,62

Przepływ obliczeniowy wody  $q$ , [dm<sup>3</sup>/s] wg wzoru:

$$Q_{\text{byt}} = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot (2,62)^{0,45} - 0,14 = 0,91 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,28 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe wynosi:

$$q = 2 \times 0,91 = 1,82 \text{ dm}^3 = 6,55 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy DN25 o następującej charakterystyce pracy:

- nominalny strumień objętości 7,8 m<sup>3</sup>/h
- średnica nominalna DN 25/ G1 1/4"
- długość wodomierza 260 mm

Zestaw wodomierzowy wyposażony w:

dobrany wodomierz o średnicy DN25,  
zawory odcinające DN32,  
zawór antyskażeniowy EA DN32.

Zestaw wodomierzowy zostanie zlokalizowany w projektowanej studni wodomierzowej DN600 zlokalizowanej na dz. nr 185. Podczas montażu wodomierza należy pamiętać, aby wodomierz zamontować na zestawie wodomierzowym na typowych konsolach wodomierzowych mocując do podłoża, ścian studni. Mocowanie rur przed i za wodomierzem powinno wyeliminować możliwość przenoszenia się na wodomierz naprężeń, drgań i wstrząsów, które mogą występować w instalacji. Liczydło (tarcza odczytowa) wodomierza powinno być widoczne w takiej pozycji, aby odczyt mógł być dokonywany bez utrudnień, bez stosowania urządzeń lub narzędzi pomocniczych. Wraz z zestawem wodomierzowym projektuje się zawór zwrotny antyskażeniowy SOCLA EA z możliwością poboru próbek wody w celu zbadania jej jakości. Odcinki przewodu przed i za wodomierzem powinny być wykonane współosiowo jako proste odcinki, których długość powinna być nie mniejsza niż: - przed wodomierzem, odcinek  $L \geq 5D_r$  - za wodomierzem, odcinek  $L \geq 3D_r$ .

### 7.2.2. Charakterystyka instalacji bytowo – gospodarczej

Wszystkie rozprowadzenia instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać w oparciu o system trójnikowy z przewodów z polipropylenu PN 20 - ciepła woda, cyrkulacja, PN 10 - zimna woda. Przewody te należy łączyć za pomocą złączek zgrzewanych. Przewody prowadzić w posadzkach lub podstropowo, a podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem. Izolacja termiczna winna być wykonana nie tylko dla przewodów z ciepłą wodą i cyrkulacją, lecz również w celu ochrony przed zjawiskiem potnienia na instalacji wody zimnej o grubości 13 mm. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej- należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń(wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytych stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruzdzie ściennym. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami, tak aby zapewnić możliwość odwodnienia i odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Wymiarowanie oraz lokalizacja przewodów wraz z armaturą pokazana została w części rysunkowej. Wszystkie odcinki wody użytkowej należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zapewnia to sprawne usuwanie ewentualnych awarii, bez konieczności odcinania wody dla całego obiektu. W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/(m/K) o grubości:

- Średnica wewnętrzna do 22 mm – 20 mm
- Średnica wewnętrzna od 22 do 35 – 30 mm
- Średnica wewnętrzna od 35 do 100 - równa średnicy wewnętrznej rury

### 7.2.3. Przygotowanie ciepłej wody

Ciepła woda przygotowywana będzie w projektowanym pomieszczeniu technicznym w dwóch elektrycznych podgrzewaczach wody o pojemności 200 litrów. Odpowiednia temperatura ciepłej wody użytkowej w punktach czerpalnych wynosi  $t=55-45^{\circ}\text{C}$ . Na podstawie przeprowadzonej analizy zapotrzebowania c.w.u. dla podanego standardu wyposażenia punktów czerpalnych oraz przewidywanej ilości użytkowników, zaprojektowano przygotowanie ciepłej wody użytkowej za pomocą dwóch elektrycznych podgrzewaczy c.w.u. o pojemności  $200\text{ dm}^3$ .

<b>Podgrzewacz c.w.u.</b>		<b>SG(S) TOWER ACU 200</b>
Pojemność nominalna	l	210
Moc grzałki	kW	6
Max. temp. robocza	$^{\circ}\text{C}$	$25 \div 70^{\circ}\text{C} \pm 5$
Max. ciśnienie robocze	MPa	1
Wysokość	mm	1100
Średnica	mm	670
Waga netto	kg	60

### 7.2.4. Wewnętrzna instalacja hydrantowa

Nie dotyczy.

### 7.2.5. Próba szczelności i dezynfekcja

Instalacje wodociągowe należy poddać próbie szczelności oraz dezynfekcji. Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności dwuetapowo jako próbę wstępną i próbę główną.

#### Próba wstępna

Dla wykonania próby wstępnej instalację należy poddać ciśnieniu o 1,5 krotnie większym od ciśnienia roboczego (przyjęto 9 bar) w czasie 30 min, w odstępach 10 min, dwukrotnie przywracając jego wartość. W fazie tej próby w ciągu dalszych 30 minut ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż o 0,6 bar.

#### Próba główna

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Próba ta trwa dwie godziny, podczas której odczytane wcześniej po próbie wstępnej ciśnienie, nie może się obniżyć o więcej niż o 2%.

Zewnętrzną instalacją wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie robocze 9 bar jw., płukaniu oraz dezynfekcji.

Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem wodociągu do eksploatacji. Płukanie odbywa się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 listopada 2007 r., Dz. U. nr 61 z 2007r. poz. 417 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi*. Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s. Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania. Płukanie dotyczy wszystkich projektowanych sieci wodociągowych. Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które



należy wprowadzać do przewodu w kilku miejscach. Przewód należy napełniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 30 mg Cl<sub>2</sub> /dm<sup>3</sup> wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24 godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw. Sieć wodociągowa zabezpieczona jest przed skażeniem wtórnym poprzez zawór antyskażeniowy.

### 7.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z obiektu sportowego z północnej części budynku odprowadzane będą istniejącym przyłączem kanalizacyjnym (należy sprawdzić stan techniczny przykanalika w przypadku złego stanu technicznego rurę należy wymienić). Pozostałe pomieszczenia należy odprowadzić nowoprojektowanym odcinkiem do projektowanej studni zbiorczej oznaczonej w projekcie symbolem S1.

#### 7.3.1. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Instalację kanalizacyjną zaleca się wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U dla kanalizacji wewnętrznych łączonych na wcisk z uszczelką gumową zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 oraz PN-92/B-01707. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przepływ obliczeniowy ścieków bytowo-sanitarnych wyniesie:

Lp.	Przybór sanitarny	Ilość przyborów	Równoważnik odpływu AWS	Suma AWS
1.	Umywalka	3	0,5	1,5
2.	Miska ustępowa	3	2,5	7,5
3.	Zlewozmywak	1	1,0	1,0
4.	Natrysk	9	1,0	9,0
5.	Pisuar	1	0,5	0,5
6.	Wpust podłogowy	4	1,0	4,0
Suma AWS				23,5

$$q = K \cdot \sqrt{\sum AW} \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$q = 0,5 \cdot \sqrt{23,5} \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$q=2,42 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub posadzkach. Minimalny spadek podejść wynosi 2%. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania.

Na każdym pionie powyżej posadzki zamontować rewizję. Na głównym ciągu kanalizacyjnym zaprojektowano jeden

czyszczak PVC Ø160 (kratka) umożliwiający czyszczenie kanałów. Powinien być zakończony zamknięciem hermetycznym. W miejscach gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany i stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej należy stosować tuleje ochronne. Piony powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość od 0,5m do 1,0m zakończone rurą wywiewną (projektuje się zawory napowietrzające – zgodnie z rysunkiem). Piony wyprowadzić ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczony na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m.

### 7.3.2. Wykonanie podejść

Wysokość ustawienia przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna być następująca:

Rodzaj przyboru sanitarnego	wysokość montażu [m]
Umywalka	0,75-0,80
Zlew	0,50-0,60
Pisuar dla dorosłych	0,65
Miska ustępowa wisząca dla dorosłych	0,40
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45-0,50

### 7.3.3. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna

Ścieki bytowo-gospodarcze zostaną odprowadzone do istniejącej studzienki kanalizacyjnej oznaczonej Si o rzędnych T:120,01 m n.p.m., D:120,05 m n.p.m. oraz do projektowanej studzienki S1 o rzędnych 120,05 m n.p.m., 119,10 m n.p.m., zgodnie z PZT. Przyłącze należy wykonać z rur PVCØ160 z spadkiem w kierunku istniejącego kolektora.

Zewnętrzną kanalizację sanitarną należy wykonać z rur tworzywowych PVC-U Ø160 mm klasy „S”, łączonych kielichowo na uszczelki gumowe. Przebieg instalacji zgodnie z rys. IS2.

Do wykonania kanalizacji zewnętrznej wolno stosować jedynie rury wykonane z jednorodnego materiału. Stosowanie rur z PCV z wnętrzem spienionym jest zabronione. Materiały użyte do budowy muszą posiadać atest zezwalający na montaż. Projektuje się studzienki prefabrykowane tworzywowe o średnicy Ø425 z kinetami systemowymi z PP wraz z uszczelką. Trzon studzienki stanowić będzie rura karbowana zwieńczona włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400.

### 7.3.4. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-92/B-10735.

#### Próba na eksfiltrację

Cały badany odcinek przewodu powinien być zasatabilizowany przez wykonanie obsypki w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złączy podczas wykonywania próby szczelności. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być zaślepienie przy pomocy balonu gumowego, korka, lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby. W przypadku występowania wód gruntowych, poziom zwierciadła wody gruntowej obniżyć co najmniej poniżej 0,5 m poniżej dna wykopu.

Rurociąg poddaje się próbie ciśnienia o wartości 3,0 m sł.H<sub>2</sub>O. Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 min. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

powierzchni rury. W wypadku nieszczelności złącza kielichowego rury, złącza należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć.

#### Próba na infiltrację

Próbie na infiltrację przeprowadzić należy dla całkowicie wykonanej sieci. Dopuszczalna ilość wody na infiltrację wg PN-92/B-10735. Uszczelnienie złącza kielichowego uszczelką gumową nosi charakter uszczelnienia dwukierunkowego o jednakowej wartości działania. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 3.0 m sł.H<sub>2</sub>O. zabezpiecza przewód na infiltrację wód gruntowych do ww. wartości stąd o konieczności jej wykonania winien zdecydować użytkownik.

## 7.4. Instalacja kanalizacji deszczowej

Projektuje się kanalizację deszczową, która ma za zadanie odprowadzić wody opadowe z dachu obiektu sportowego oraz chodnika, parkingu zlokalizowanego przed budynkiem.

### 7.4.1. Bilans ścieków deszczowych projektowanego obiektu

Rodzaj zabudowy	Ilość [m <sup>2</sup> ]	Natężenie obliczeniowe q [dm <sup>3</sup> /s/ha]	Współczynnik spływu [-] ψ	Ilość ścieków deszczowych [l/s]
powierzchnia zabudowy (budynki) - dachy	216,9 m <sup>2</sup>	177	0,8	3,07
powierzchnia dróg, chodników, parkingów z kostki brukowej	228,6 m <sup>2</sup>		0,8	3,24

Do zwymiarowania sieci przyjęto natężenie deszczu miarodajnego występującego raz na 5 lat (p = 20%) przy czasie trwania 15 minut - 177 l/s ha. Natężenie deszczu nawalnego przy czasie trwania 15 minut – 300 l/s ha.

Stąd ilość odprowadzanych wód :

$$Q_r = 177 \times F \times \psi \times \varphi$$

F - zlewnia rzeczywista [ ha]

ψ - współczynnik spływu: ψ = 0,80 plac

φ - współczynnik opóźnienia - 1,0 - plac manewrowy

F = 0,0216 ha - dachy F = 0,0228 ha

#### Wyniki obliczeń:

Dla miarodajnego natężenia deszczu 177 [dm<sup>3</sup>/s/ha] – przepływ obliczeniowy wynosi 6,31 [l/s]

Dla nawalnego natężenia deszczu 300 [dm<sup>3</sup>/s/ha] – przepływ obliczeniowy wynosi 10,69 [l/s]

Na terenie objętym opracowaniem wody opadowe z rur spustowych należy odprowadzić grawitacyjnie i zagospodarować w zbiornikach szczelnych o pojemności 2 x 10 m<sup>3</sup>, a następnie wykorzystać je do podlewania terenów zielonych za pomocą zanurzeniowej pompy wyposażonej w szybkozłącze z zaworem do węża ogrodowego (lub podłączyć pod system automatycznego nawadniania terenów zielonych). Przelew ze zbiornika należy wykonać do studni osadnikowej o średnicy 1200 mm i głębokości 3,0 m umieszczonej w terenie zielonym. Wody deszczowe z ciągów pieszych oraz parkingów należy zagospodarować w obrębie działki na teren biologicznie czynny.

#### 7.4.2. Uzbrojenie kanałów deszczowych

Zewnętrzną kanalizację należy wykonać z rur tworzywowych PVC-U klasy „S”, łączonych kielichowo na uszczelki gumowe. Do wykonania kanalizacji zewnętrznej wolno stosować jedynie rury wykonane z jednorodnego materiału. Stosowanie rur z PCV z wnętrzem spienionym jest zabronione. Materiały użyte do budowy muszą posiadać atest zezwalający na montaż. Projektuję się studzienki prefabrykowane tworzywowe o średnicy  $\varnothing 425$  z kietami systemowymi z PP wraz z uszczelką. Trzon studzienki stanowić będzie rura karbowana zwieńczona włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400.

#### Roboty ziemne

Rury montować w przygotowanych wykopach liniowych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem. Szerokość wykopów w świetle ich budowy powinna być dostosowana do średnicy układanych przewodów. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne. Układanie rur w wykopie należy przeprowadzić w gruncie o podłożu odwodnionym na podłożu z piasku o grub. 20 cm z obsypką ochronną. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o 20 cm. Na wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonania podłoża. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża w dnie wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu i zastąpić je wykonanym z piasku wzmocnionym podłożem. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Przewód po ułożeniu na całej swej długości powinien ściśle przylegać do podłoża. Zasyпка przewodów - ułożony odcinek rury po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku przynajmniej na wys. 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm). Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury. Stopień zagęszczenia obsypki pod drogami powinien być 99% ZPPr, a poza drogami 85%. Wyżej zasypkę można prowadzić przy pomocy lekkiego sprzętu mechanicznego zasypując ziemią z wykopów lecz bez korzeni i kamieni. Na odcinkach zlokalizowanych w pasie drogowym ziemię z wykopu wymienić na piasek i zagęścić wg normy BN-72/8932-01.

#### Próby szczelności kanałów

Po ułożeniu kanałów i wykonaniu obsypki (bez złączy), wykonać próbę na eksfiltrację. Wykonać ją należy wodą o ciśnieniu grawitacyjnym. Napełnienie kanału dokonywać od studzienki dolnej. Próbę wykonywać odcinkami długości do 50 m. Ciśnienie do 3 m sł.w. Czas trwania próby minimum 15 minut. Po sprawdzeniu złączy, zabezpieczyć je obsypką z piasku odpowiednio zagęszczoną. Po całkowitym zasypaniu wykopu, należy wykonać próbę na deformację przekroju poprzecznego przewodu.

### **7.5. Wody opadowe z terenów utwardzonych**

Wody deszczowe z ciągów pieszych oraz placów, parkingu należy zagospodarować w obrębie działki na teren biologicznie czynny.

### **7.6. Instalacja centralnego ogrzewania**

Pomieszczenia w przedmiotowym budynku ogrzewane będą za pomocą grzejników elektrycznych (zgodnie z branżą elektryczną).

## 7.7. Instalacja gazowa

Nie dotyczy.

## 7.8. Wentylacja mechaniczna

### 7.8.1. Bilans powietrza wentylacyjnego

Dla obiektu sportowego zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną oraz wyciągową. W tablicy 7.1. zestawiono ilość powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń.

#### Bilans powietrza dla pomieszczeń

Nr	Nazwa	Powierzchnia użytkowa	Wysokość	Kubatura	Wymiana	Wydajność		SYSTEM
		A [m²]	h [m]	V [m³]	n [1/h]	Nawiew [m³/h]	Wywiew [m³/h]	
PARTER								
0.01	Komunikacja	6,11	2,20	13,4	1,0	30	-	N1
0.01i	Pomieszczenie	16,90	2,20	37,2	1,0	30	-	N1
0.02	Pom. techniczne	7,16	2,53	18,1	1,0	-	30	W1
0.02i	Pokój trenerów	19,71	2,53	49,9	2,0	100	100	N1/W1
0.03	Ustęp OOSP	7,13	2,53	18,0	-	40	100	N1/W2
0.03i	Pom. gospodarcze	8,48	2,53	21,5	2,0	40	40	N1/W1
0.04	Łazienka sędziów	3,77	2,53	9,5	-	-	80	W3
0.04i	Szatnia	15,03	2,53	38,0	4,0	150	150	N1/W1
0.05	Pokój sędziów	11,21	2,53	28,4	2,0	80	55	N1/W1
0.05i	Szatnia	21,37	2,53	54,1	4,0	220	220	N1/W1
0.06	Magazyn	9,88	2,53	25,0	1,0	-	30	W1
0.07	Umywalnia	13,39	2,53	33,9	5,0	120	170	N1/W1
0.08	Ustęp	1,85	2,53	4,7	-	-	50	W4
0.09	Umywalnia	12,36	2,53	31,3	5,0	120	170	N1/W1
0.10	Ustęp	1,85	2,53	4,7	-	-	50	W5
0.01	Komunikacja	6,11	2,20	13,4	1,0	30	-	N1
0.01i	Pomieszczenie	16,90	2,20	37,2	1,0	30	-	N1
0.02	Pom. techniczne	7,16	2,53	18,1	1,0	-	30	W1
0.02i	Pokój trenerów	19,71	2,53	49,9	2,0	100	100	N1/W1
0.03	Ustęp OOSP	7,13	2,53	18,0	-	40	100	N1/W2
0.03i	Pom. gospodarcze	8,48	2,53	21,5	2,0	40	40	N1/W1
0.04	Łazienka sędziów	3,77	2,53	9,5	-	-	80	W3
0.04i	Szatnia	15,03	2,53	38,0	4,0	150	150	N1/W1
0.05	Pokój sędziów	11,21	2,53	28,4	2,0	80	55	N1/W1

Ilość powietrza dla poszczególnych pomieszczeń ustalono w oparciu o krotność wymian lub na podstawie minimalnych wymagań higienicznych dla człowieka.

W szatniach przyjęto 4 wymiany powietrza na godzinę, natomiast w umywalniach przyjęto 5 wymian. W pomieszczeniu komunikacji, technicznym oraz w magazynie założono 1 wymianę powietrza, a w pokoju trenerów, sędziów oraz pomieszczeniu gospodarczym przyjęto 2 wymiany. W pomieszczeniach sanitarnych ilość powietrza ustalono przyjmując określoną ilość powietrza usuwanego na przybór zgodnie z PN-83/B-03430/Az3:2000.

### 7.8.2. Rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej

Instalacja wentylacji mechanicznej opierać się będzie o działanie 1 centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła (rekuperator przeciwprądowy). Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku. Centrala została wyposażona w nagrzewnicę elektryczną powietrza o mocy nominalnej 6,0 kW. Nagrzewnica w centrali służy na pokrycie strat ciepła.

Centralę wentylacyjną należy wyposażać w przepustnice regulacyjne, elastyczne króćce przyłączeniowe i kompletną automatykę wraz z okablowaniem. W centrali realizowany będzie odzysk ciepła z powietrza wywiewanego. Prowadzi to do znacznego zmniejszenia zużycia energii koniecznej do podgrzania powietrza.

#### Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna

- wydajność  $V_N = 930 \text{ m}^3/\text{h} / V_W = 965 \text{ m}^3/\text{h}$
- nagrzewnica elektryczna  $Q_{\text{nom.}} = 6,0 \text{ kW} / Q_{\text{grz.}} = 2,7 \text{ kW}$
- znamionowe ciśnienie zewnętrzne 300 Pa
- waga 413 kg
- wymiary  $L = 3124 \text{ mm} \times W = 967 \text{ mm} \times H = 990 \text{ mm}$
- sprawność odzysku ciepła 80 %
- efektywny pobór mocy 0,18 / 0,19 kW
- poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m 33,6 dB(A)
- poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA – 45 dBA
- zespoły wentylatorowe montowane na wibroizolatorach

Kanały nawiewno – wywiewne należy prowadzić w strefie sufitu. Kanały wewnątrz budynku należy zaizolować matą z wełny mineralnej o grubości 20 mm. Przed anemostatami należy zamontować przepustnicę odcinającą. Podłączenia elementów nawiewnych i wywiewnych należy wykonać na sztywno lub za pomocą elastycznych przewodów izolowanych do kanałów wentylacyjnych, zgodnie z częścią rysunkową.

Wszystkie kanały na zewnątrz budynku tj. na dachu należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych o grubości 100 mm i dodatkowo zabezpieczyć osłoną z płaszcza stalowego.

#### Przyjęto dobór centrali spełniający następujące założenia:

1. Ze względu na wiarygodność parametrów technicznych przedstawionych w kartach doborowych wszystkie urządzenia posiadają certyfikat EUROVENT.
2. Ze względu na wymaganą odporność na korozję muszą być zabezpieczone zewnątrz poprzez pokrycie blachy stalowej alucynkiem AZ150, co zagwarantuje długi okres eksploatacji bez konieczności dokonywania dodatkowych prac konserwatorskich w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych.
3. Cechy mechaniczne zgodne z PN-EN 1886 centrali wentylacyjnej nie mogą być gorsze niż:
  - D1 dla Wytrzymałość mechaniczna obudowy (D1\*, D2, D3) – gwarantuje utrzymanie centrali w dobrym stanie

technicznym przez lata eksploatacji,

- L1 dla Szczelność obudowy (L1\*, L2, L3), - gwarantuje zgodność z Europejskimi standardami a przez to najwyższą jakość powietrza dostarczanego do sieci wentylacyjnej,

- F9 dla Szczelność osadzenia filtra (G1-F5, F6, F7, F8, F9\*) – gwarantuje ilość przecieków niefiltrowanego powietrza nieprzekraczającą 0,5%, co mieści się w najwyższej klasie F9 wg PN-EN 1889.

4. Wentylatory zastosowane w centralach powinny być wentylatorami o napędzie bezpośrednim z silnikami nadającymi się do regulacji prędkości obrotowej poprzez zmianę częstotliwości, lub z silnikami EC z wbudowanymi regulatorami częstotliwości, z wirnikami tworzywowymi nie ulegającymi korozji.

5. Centrale wentylacyjne muszą posiadać znak CE i spełniać wymagania ISO 9001.

6. Centrala z kompletną automatyką, z funkcją wbudowanej aplikacji wizualizacji centrali z możliwością podglądu i parametryzacji pracy centrali zdalnie na ekranie telefonu, tabletu czy komputera.

### 7.8.3. Układ wentylacyjny pomieszczeń sanitarnych (WC)

Wyciąg z pomieszczeń sanitarnych odbywa się poprzez wentylatory wyciągowe typu DECOR, załączane razem ze światłem wraz z wyłącznikiem czasowym. W celu prawidłowego przepływu powietrza wentylacyjnego, w drzwiach należy zamontować kratki transferowe oraz zapewnić nawiew do pomieszczenia z centrali wentylacyjnej poprzez anemostat nawiewny (zgodnie z częścią rysunkową).

#### Zestawienie wentylatorów wyciągowych:

**System W2, W3** – Wentylator wyciągowy, typ DECOR 200:

- Wydajność max 185 m<sup>3</sup>/h;
- Moc max 20 W;
- Waga 0,8 kg;
- Obroty max 2500 obr/min;
- Napięcie nominalne 230 V;
- Regulator obrotów z wyłącznikiem czasowym (zapalany na światło);

**System W4, W5** – Wentylator wyciągowy, typ DECOR 100:

- Wydajność max 95 m<sup>3</sup>/h;
- Moc max 13 W;
- Waga 0,44 kg;
- Obroty max 2500 obr/min;
- Napięcie nominalne 230 V;
- Regulator obrotów z wyłącznikiem czasowym (zapalany na światło).

### 7.8.4. Materiały i izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

Instalację wentylacyjną należy wykonać z okrągłych kanałów stalowych. Można w tym celu wykorzystać system SPIRAL<sup>®</sup> lub równoważne. Jest to system szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. Uszczelka zapewnia szczelne i trwałe połączenie, dzięki niej instalacja nie potrzebuje dodatkowych uszczelnień. Podłączenia elementów nawiewnych i wywiewnych należy wykonać na sztywno lub za pomocą

elastycznych przewodów izolowanych do kanałów wentylacyjnych. Kanały wewnątrz budynku zaizolować matą wełny mineralnej do kanałów wentylacyjnych o grubości 20 mm.

Kanały nawiewno – wywiewne należy prowadzić w strefie sufitu. Przed anemostatami należy zamontować przepustnicę odcinającą. Wyrównanie ciśnienia w ustępach odbywa się poprzez nawiew powietrza z centrali wentylacyjnej. W drzwiach należy zamontować kratki transferowe w celu prawidłowego przepływu powietrza.

#### 7.8.5. Wytyczne wentylacji

Przewody należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu B/I (o przekroju kołowym wykonane na zakładkę). Przewody okrągłe (spiro) łączyć za pomocą połączeń wtykowych (nypel, mufa). Jako uszczelnienia stosować elastyczną taśmę klejącą z tworzywa sztucznego, pierścienie samouszczelniające z gumy EPDM, itp. W wentylowanych pomieszczeniach należy zamontować nawiewniki i wywiewniki z przepustnicą.

Instalacje prowadzić w układzie przedstawionym na rysunku.

Wytyczne montażu:

- przewody, trójniki, kolana, redukcje i inne kształtki należy izolować na montażu. Jako materiał izolacyjny należy wykorzystać np. z wełny mineralnej w folii zbrojnej np. KLIMAFIX prod. ROCKWOOL lub równoważne o grubości 20 mm (wewnątrz budynku) oraz 100 mm (na zewnątrz budynku);
- wszelkie obniżenia kanałów (odsadzki) pod konstrukcję należy wykonać według domiaru na budowie;
- zapewnić dojsie serwisowe do wszystkich elementów instalacji wentylacji, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- zwrócić uwagę by kanały montować w taki sposób by kołnierze nie znajdowały się pod podciągami;
- w miejscu przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach budynku należy wykonać uszczelnienie dachu;
- w miejscach w których przewody są narażone na działanie czynników zewnętrznych wskazane jest obudować je płaszczem z blachy stalowej.

Centrale wentylacyjną na dachu budynku należy umieścić na konstrukcji stalowej. Konstrukcja powinna chronić przed wystąpieniem drgań.

#### 7.8.6. Prowadzenie kanałów i wytyczne dla wykonania czerpni i wyrzutni

Czerpnia i wyrzutnia powietrza stanowią końcowe elementy instalacji wentylacyjnych umożliwiające pobieranie powietrza świeżego podlegającego dalszej procedurze obróbki oraz usuwanie powietrza zawierającego zanieczyszczenia z pomieszczeń. Od ich właściwej lokalizacji względem budynku, terenu oraz względem siebie zależy temperatura oraz jakość pobieranego przez instalację powietrza.

Instalacje prowadzić w układzie przedstawionym na rysunku.

Przy instalowaniu czerpni i wyrzutni należy przestrzegać następujących wytycznych, zgodnie z : Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami:

- „Czerpnie i wyrzutnie powietrza na dachu budynku należy sytuować poza strefami zagrożenia wybuchem, zachowując między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m przy wyrzucie pionowym, przy czym wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnię.
- Czerpnie powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.
- Odległość wyrzutni dachowych, mierząc w rzucie poziomym, nie powinna być mniejsza niż 3 m od :
  - krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna;
  - najbliższej krawędzi okna w połaci dachu;



- najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.”

## 7.9. Klimatyzacja

Nie dotyczy.

## 7.10. Uwagi końcowe

- Obsługa pomieszczenia technicznego doraźna przez wyznaczonego pracownika posiadającego wymagane w tym zakresie uprawnienia i przeszkolenie bhp i ppoż.
- Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe” przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów bhp i ppoż.
- Całość prac wykonywać zgodnie z zasadami BHP.

## 8. Warunki wykonania prac i odbioru robót budowlanych

### 8.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca będzie utrzymywać organizację robót budowlanych w sposób należyty, nie budzący wątpliwości, co do przebiegu robót, jakości robót i jakości efektu końcowego przez cały czas trwania budowy do czasu odbioru ostatecznego robót budowlanych.

Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu robót, zlikwidować plac budowy i doprowadzić teren budowy do stanu zdatnego do użytkowania.

### 8.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów budowlanych, źródła uzyskania materiałów

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót budowlanych muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w dokumentacji projektowej, spełniać postawione w niej wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do realizacji kontraktu należy stosować wyroby budowlane które:

- są oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- zostały umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowane znakiem budowlanym – zgodnie z wzorem określonym w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych dla których udzielono aprobaty technicznej.

Wszystkie materiały winien zapewnić Wykonawca robót budowlanych (koszt należy uwzględnić w ofercie). W wycenie ofertowej uwzględnić należy opłaty za złożenie gruzu i odpadów budowlanych na wysypisku.

Co najmniej trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki [do zatwierdzenia przez IK](#). Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub [wskazań IK i PG](#).

#### 8.2.1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Jeśli [IK](#) i [PG](#) zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do robót innych, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez [IK](#). Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### 8.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli **INI** oraz **IK** i **PG**. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z **IK** lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 8.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi **IK** i **PG** o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez **INI**. Wybrany i zaakceptowany przez **IK** i **PG** rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody **IK** i **PG**.

### 8.2.4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz stan zabudowy. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości warunkom dopuszczającym ruch pojazdów wokół kompleksu. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez **IK**. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy **INI** i **IK** kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi **INI** oraz **IK** o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji **INI** oraz **IK**, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zlecenia, zostaną przez **IK** zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **8.3. Wymagania dotyczące środków transportu**

### 4.3.1. Organizacja ruchu na czas budowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi **IK** do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez **INI** i **IK**.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na teren robót i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał **INI**.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość

wykonywanych robót i przewożonych materiałów oraz istniejącej zabudowy.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie ze wskazaniami [INI](#), w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie, określonym przez uwarunkowania panujące na terenie, nie mogą być użyte przez Wykonawcę. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

W koszcie realizacji robót Wykonawca musi uwzględnić koszty wszelkich niezbędnych nadzorów.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami [INI](#) oraz [IK](#). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, przepisami prawa oraz zasadami sztuki budowlanej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za ewentualne szkody na osobach i rzeczach powstałe w związku przyczynowym z realizacją prac.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.

W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszym opracowaniu a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

## 8.4. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektem organizacji robót oraz poleceniami [IK](#).

Wszelkie wymagania Inwestora kierowane będą do Wykonawcy za pośrednictwem [INI](#), [IK](#) lub [PG](#).

## 8.5. Program zapewnienia jakości

Zaleca się opracowanie przez Wykonawcę i przedstawienie do akceptacji [IK](#) i [INI](#) programu zapewnienia jakości, który zawierać będzie:

- ☐ organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- ☐ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- ☐ bhp,
- ☐ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- ☐ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- ☐ system proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- ☐ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- ☐ sposób oraz formę gromadzenia certyfikatów, świadectw dopuszczenia do stosowania materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- ☐ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia kontrolno-pomiarowe,
- ☐ rodzaj i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- ☐ sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- ☐ sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót i poprawny efekt estetyczny robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie

urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach, wytycznych i warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, **IK** ustali, jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy **IK** świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. **INI i IK** będą mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. **INI i IK** będą przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, **INI lub IK** natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### 8.5.1. Pobranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. **IK** będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie **INI lub IK** Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Inwestor. Pojemniki do pobierania będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez **INI**. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez **INI** będą odpowiednio opisane i oznaczone, w sposób zaakceptowany przez **INI**.

#### 8.5.2. Badania i pomiary

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Projekcie lub ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez **INI**. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi **INI** o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji **INI oraz IK**.

#### 8.5.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać **INI oraz IK** kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane **INI oraz IK** na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez nich zaakceptowanych.

#### 8.5.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru Inwestorskiego (**INI**)

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, **INI** uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. **INI**, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Projektu i ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. **INI** może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to **INI** poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Projektem i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 8.5.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, **INI** może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Projekcie i ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Projekt lub ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę **INI oraz IK**. Materiały posiadające atest a urządzenia – ważne legitymacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z Projektem lub ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **8.6. Dokumenty budowy**

### 8.6.1. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie **INI oraz IK**.

### 8.6.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się ponadto następujące dokumenty:

- ☐ protokoły przekazania terenu budowy,
- ☐ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- ☐ protokoły odbioru robót,
- ☐ protokoły z narad i ustaleń,
- ☐ **uwagi, wytyczne i polecenia PG**,
- ☐ korespondencję na budowie.

### 8.6.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla **INI, IK oraz PG**.

### 8.6.4. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w przedmiarze. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu **INI oraz IK** o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

### 8.6.5. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji **INI lub IK** na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę.



### 8.6.6. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Projekt lub ST właściwa dla danych robót nie wymaga tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

### 8.6.7. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez [INI](#). Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### 8.6.8. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom Projektu i ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez [INI](#).

### 8.6.9. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8.7.Odbiory**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- ☐ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ☐ odbiorowi częściowemu,
- ☐ odbiorowi końcowemu,
- ☐ odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 8.7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje [INI](#). Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem [INI](#).

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie [INI](#). Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia [INI](#) na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Projektem, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

W odbiorach mogą każdorazowo uczestniczyć [IK](#) oraz [PG](#).

### 8.7.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### 8.7.3. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie **INI** oraz **IK**.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”.

Odbioru końcowego robót dokona Komisja, w której skład wchodzi **PG**, **INI**, **IK** oraz inne osoby wyznaczone przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Projektem i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Projektu i SP z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

### 8.7.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez **IK**.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ☐ dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ☐ kosztorys powykonawczy i obmiar,
- ☐ inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- ☐ specyfikacje techniczne,
- ☐ uwagi i zalecenia **INI**, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- ☐ recepty i ustalenia technologiczne,
- ☐ księgi obmiaru,
- ☐ protokołu odbioru robót zanikowych, protokoły odbioru częściowego i protokoły odbioru instalacji,
- ☐ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- ☐ atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- ☐ sprawozdanie techniczne,
- ☐ inne dokumenty wymagane przez **IK**.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- ☐ zakres i lokalizacje wykonywanych robót,
- ☐ wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez **IK**,
- ☐ uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- ☐ datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru



końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez IK.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 8.7.5. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

#### 8.7.6. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących

Roboty towarzyszące i tymczasowe, wyszczególnione w przedmiarze, w szczególności rozbiórki, wymiany tynków, wymiany pokrycia dachu, przemurowania i inne, winny być rozliczane wg obmiarów ich rzeczywistego zakresu, w obecności INI oraz IK. Jednostki obmiaru – jak w przedmiarze robót.

Roboty towarzyszące i tymczasowe winny być ujęte w kosztach ogólnych Wykonawcy i nie podlegają obmiarowi.

#### 8.7.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez IK.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowany obiekt był w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na pisemne polecenie IK powinien rozpocząć roboty nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **8.8. Bezpieczeństwo i ochrona**

#### 8.8.1. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót a w szczególności:

- zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z IK oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez INI, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez IK. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót,
- Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy,
- Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe,
- Zabezpieczenie korzystania z czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień itp.

#### 8.8.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożarów,
  - hałasem.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 8.8.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami [INI](#).

#### 8.8.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ na podstawie informacji dotyczącej BIOZ.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### 8.8.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować [INI](#) oraz [IK](#) o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### III. Załączniki

1. **A** : Oświadczenie Projektantów

2. **B** : Charakterystyka energetyczna

## IV. Rysunki