



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:

Budowa Gminnego Ośrodka Zdrowia wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

Adres obiektu
budowlanego:

59-180 Gaworzyce

jednostka ewidencyjna / obręb ewidencyjny / działki ewidencyjne:

021602_2 / 0002 / 574/5, 1141/20, 1141/26

Inwestor:

Gmina Gaworzyce

ul. Dworcowa 95 • 59-180 Gaworzyce

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

Zamawiający:

Gmina Gaworzyce

ul. Dworcowa 95 • 59-180 Gaworzyce

XI

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: **28.04.2023 r.**

1. Spis zawartości projektu technicznego:

III. PROJEKT TECHNICZNY / WYKONAWCZY TOM 3/4	1
1. Spis zawartości projektu technicznego:	2
2. Informacje ogólne	10
2.1. Terminologia użyta w Projekcie oraz w dokumentacji projektowej	10
2.2. Decyzyjność uczestników Realizacji	13
2.3. Podstawa opracowania	14
2.4. Uwagi ogólne do Projektu oraz Wymagania stawiane Wykonawcy robót podczas wykonywania Realizacji	14
2.4.1. Uwagi dotyczące prac projektowych	14
2.4.2. Uwagi dotyczące Projektu	15
2.4.3. Materiały, urządzenia i wyroby budowlane	15
2.4.4. Wymagania dotyczące przygotowania Oferty przez Wykonawcę robót (oferenta)	16
2.4.5. Wymagania dotyczące Realizacji	16
I. PROJEKT TECHNICZNY - OPIS	18
1. Projekt techniczny	18
1.1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego	18
1.1.1. Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne)	18
1.1.2. Założenie przyjęte do obliczeń konstrukcji	18
1.1.3. Podstawowe wyniki obliczeń	19
1.1.4. Informacja o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń	20
1.2. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej	20
1.3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska	20
1.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	20
1.5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (obiekty usługowe i produkcyjne)	21
1.6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne (obiekty liniowe)	21
1.7. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne	21
1.7.1. Ogrzewcze (instalacja centralnego ogrzewania)	21
1.7.2. Chłodnicze	21
1.7.3. Klimatyzacji	22
1.7.4. Wentylacja grawitacyjna, grawitacyjna wspomagana i mechaniczna	22
1.7.5. Wodociągowa i kanalizacyjna	22
1.7.6. Gazowa	22
1.7.7. Elektroenergetyczne	23
1.7.8. Telekomunikacyjne	23
1.7.9. Piorunochronne	23
1.7.10. Ochrona przeciwpożarowa, stosownie do zakresu projektu	24

1.8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi	24
1.8.1. Punkty pomiarowe.....	24
1.8.2. Założenia przyjęte do obliczeń instalacji	24
1.8.3. Podstawowe wyniki obliczeń z doborem rodzaju i wielkości urządzeń	24
1.8.4. Założone parametry klimatu wewnętrznego	24
1.8.5. Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń	25
1.8.6. Wartości mocy cieplnej, chłodniczej i elektrycznej związanej z urządzeniami	25
1.9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych decydujące o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego.....	26
1.9.1. Charakterystyka i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z obiektem	26
1.10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.....	26
1.11 Charakterystyka energetyczna budynku.....	26
II. PROJEKT WYKONAWCZY - OPIS	27
2. Zagospodarowanie terenu	27
2.1. Ogrodzenie i bramy	27
2.2. Nawierzchnie i krawężniki	27
2.3. Mała architektura	27
2.4. Oprawy oświetleniowe.....	28
2.5. Oznaczenia	28
2.6. Zieleń.....	28
2.7. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót	29
2.7.1. Standard wykonywania robót budowlanych, wymagania do jakości robót, warunki odbioru robót budowlanych	29
2.7.2. Kluczowe parametry materiałów, urządzeń i wyrobów, warunki przyjęcia towaru na plac budowy	30
3. Architektura.....	33
3.1. Ściany	33
3.2. Tynki, zaprawy, kleje.....	34
3.3. Okładziny ścienne	35
3.4. Izolacje	36
3.5. Podłogi i posadzki	37
3.5.1. Posadzki i elementy wykończeniowe	37
3.5.2. Elementy konstrukcyjne.....	38
3.6. Dachy.....	38
3.6.1. Pokrycia i izolacje	38
3.6.2. Elementy dachu	38
3.7. Drzwi	39
3.7.1. Drzwi zewnętrzne.....	39
3.7.2. Drzwi wewnętrzne.....	40

3.8. Okna, fasady szklane, ścianki szklane.....	41
3.8.1. Okna.....	41
3.8.2. Fasady szklane.....	41
3.9. Schody i balustrady	41
3.10. Oprawy oświetleniowe	42
3.11. Komunikacja pionowa	42
3.12. Anemostaty i klimatyzatory.....	43
3.13. Instalacje przeciwpożarowe.....	43
3.14. Wyposażenie stałe.....	43
3.15. Sufity	43
3.16. Armatura sanitarna.....	44
3.17. Meble i wyposażenie nieruchome	46
3.18. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót	47
3.18.1. Standard wykonywania robót budowlanych, wymagania do jakości robót, warunki odbioru robót budowlanych	47
3.18.2. Kluczowe parametry materiałów, urządzeń i wyrobów, warunki przyjęcia towaru na plac budowy	49
4. Konstrukcja	51
4.1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.....	51
4.2. Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe głównych elementów.....	51
5. Branża elektryczna i teletechniczna	52
5.1. Instalacje elektroenergetyczne.....	52
5.1.1. Zasilanie.....	52
5.1.2. Rozdzielnica 0,4kV	52
5.1.3. Instalacje wewnętrzne	52
5.1.4. Instalacje zewnętrzne	52
5.1.5. Ochrona przeciwporażeniowa.....	53
5.1.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	53
5.1.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	53
5.2. Telekomunikacyjne	54
5.2.1. Szafka teletechniczna STT.....	54
5.2.2. Kanał technologiczny.....	54
5.2.3. Instalacja strukturalna	54
5.2.4. Instalacja telefoniczna	55
5.3. Piorunochronne	55
5.4. Wytyczne instalacji elektrycznej	55
5.4.1. Instalacja oświetleniowa	56
5.4.2. Instalacja oświetleniowa awaryjna	56
5.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych	57
5.4.4. Urządzenia ogrzewania	57

5.4.5. Urządzenia sanitarne	57
5.4.6. Pozostałe urządzenia	57
5.5. Instalacja fotowoltaiczna	57
5.6. Zewnętrzne instalacje elektryczne	58
5.6.1. Oświetlenie	58
5.6.2. Układanie kabla	59
5.7. Uwagi końcowe	59
5.8. Obliczenia	60
6. Branża drogowa	61
6.1. Podstawowe parametry techniczne	61
6.2. Miejsca parkingowe	61
6.3. Komunikacja piesza i rowerowa	61
6.4. Roboty przygotowawcze	61
6.4.1. Wycinka drzew i krzewów	61
6.4.2. Zdjęcie ziemi urodzajnej	62
6.4.3. Roboty ziemne	62
6.5. Uwagi ogólne	62
6.6. Konstrukcja nawierzchni	63
6.6.1. Jezdnia, Miejsca postojowe (KR-, G2) – typ I	63
6.6.2. Chodniki	63
6.6.3. Opaska	63
6.7. Wymagania materiałowe i technologiczne	64
7. Branża sanitarna	65
7.1. Założenia projektowe	65
7.2. Instalacja wodociągowa	65
7.2.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa	65
7.2.2. Charakterystyka instalacji bytowo – gospodarczej	66
7.2.3. Armatura i wyposażenie	67
7.2.4. Przygotowanie ciepłej wody	67
7.2.5. Próba szczelności i dezynfekcja	67
7.2.5.1. Próba wstępna	67
7.2.5.2. Próba główna	67
7.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej	68
7.3.1. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna	68
7.3.2. Wykonanie podejść	69
7.3.3. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna	69
7.3.4. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych	69
7.3.4.1. Próba na eksfiltrację	69

7.3.4.2. Próba na infiltrację	70
7.4. Instalacja centralnego ogrzewania.....	70
7.4.1. Ogrzewanie podłogowe.....	70
7.4.2. Materiał i prowadzenie przewodów.....	71
7.4.3. Izolacje przewodów.....	71
7.4.4. Próba szczelności instalacji c.o.....	72
7.5. Wentylacja mechaniczna	72
7.5.1. Bilans powietrza wentylacyjnego	72
7.5.2. Rozwiązania instalacji wentylacji.....	73
7.5.3. Instalacja wentylacji mechanicznej – centrala NW1	74
7.5.4. Instalacja wentylacji mechanicznej – centrala NW2	75
7.5.5. Układ wentylacyjny pomieszczeń sanitarnych	76
7.5.6. Materiały i izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.....	76
7.5.7. Wytyczne wentylacji	77
7.5.8. Prowadzenie kanałów i wytyczne dla wykonania czepni i wyrzutni	77
7.6. Instalacja klimatyzacji	78
7.6.1. Odprowadzenie skroplin	78
7.6.2. Wykonanie instalacji freonowej	78
7.6.3. Montaż urządzeń freonowych.....	78
7.6.4. Łączenie rur	78
7.6.5. Cięcie rur miedzianych	78
7.6.6. Izolacja termiczna.....	79
7.7. Instalacja sprężonego powietrza.....	79
7.7.1. Przewody i armatura.....	79
7.8. Uwagi końcowe.....	80
8. Warunki wykonania prac i odbioru robót budowlanych	81
8.1. Organizacja robót budowlanych.....	81
8.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów budowlanych, źródła uzyskania materiałów	81
8.2.1. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.....	81
8.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów	82
8.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów	82
8.2.4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	82
8.3. Wymagania dotyczące środków transportu	82
8.3.1. Organizacja ruchu na czas budowy	82
8.4. Ogólne zasady wykonania robót.....	83
8.5. Program zapewnienia jakości	83
8.5.1. Pobranie próbek.....	84
8.5.2. Badania i pomiary	84

8.5.3. Raporty z badań	84
8.5.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru Inwestorskiego (INI)	84
8.5.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń	84
8.6. Dokumenty budowy	85
8.6.1. Dokumenty laboratoryjne	85
8.6.2. Pozostałe dokumenty budowy	85
8.6.3. Przechowywanie dokumentów budowy	85
8.6.4. Ogólne zasady obmiaru robót	85
8.6.5. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów	85
8.6.6. Zasady określania ilości robót i materiałów	85
8.6.7. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	86
8.6.8. Wagi i zasady ważenia	86
8.6.9. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru	86
8.7. Odbiory	86
8.7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	86
8.7.2. Odbiór częściowy	86
8.7.3. Odbiór końcowy robót	87
8.7.4. Dokumenty do odbioru końcowego robót	87
8.7.5. Odbiór ostateczny	88
8.7.6. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących	88
8.7.7. Ochrona i utrzymanie robót	88
8.8. Bezpieczeństwo i ochrona	88
8.8.1. Zabezpieczenie terenu budowy	88
8.8.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	88
8.8.3. Ochrona przeciwpożarowa	89
8.8.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy	89
8.8.5. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	90
III. Załączniki	91
1. A : Oświadczenie Projektantów	91
2. B : Zestawienie mebli	91
3. C : Charakterystyka energetyczna	91
IV. Rysunki	92

Spis rysunków:

Lp.	Indeks budynku / Sygnatura	Nazwa	Skala
1	Z / Z01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2	Z / Z02	Zbiorcza koordynacyjna plansza sieci	1:500
3	Z / Z03	Tymczasowa organizacja ruchu	1:500
4	Z / Z04	Docelowa organizacja ruchu	1:500
5	Z / Z05	Drogi i place	1:500
1	A / A01	Rzut parteru	1:100
2	A / A02	Rzut parteru murarski, przekrój 1-1	1:100
3	A / A02-1	Wypożaenie, rzut sufitów	1:100
4	A / A02-2	Rzut parteru - suity	1:100
5	A / A02-3	Piktogramy, tabliczki	1:100
6	A / A02-4	Zestawienia drzwi, okien, fasad	1:100
7	A / A02-5	Meble indywidualne	1:25
8	A / A02-6	Tablice i tabliczki	1:2
9	A / A02-7	Tablice i tabliczki	1:10, 1:2
10	A / A03	Przekroje A-A, B-B, C-C	1:100
11	A / A04	Elewacje	1:100
12	A / A05	Detale elewacyjne	1:25
1	K / 01	Rzut fundamentów	1:100, 1:20
2	K / 02	Nadproża	1:100, 1:20
3	K / 03	Szczegóły	1:20, 1:50
4	K / 04	Rzut konstrukcji stropu	1:100, 1:20
1	S / PZT	Plan zagospodarowania terenu	1:500
2	S / IS01	Instalacja wodociągowa oraz ppoż. – rzut przyziemia	1:100

3	S / IS02	Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut przyziemia	1:100
4	S / IS03	Instalacja grzewcza – rzut przyziemia	1:100
5	S / IS04	Schemat instalacji grzewczej	1:100
6	S / IS05	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – rzut przyziemia	1:100
7	S / IS06	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji – rzut dachu	1:100
1	E / 01	Rzut parteru	1:100
2	E / 02	Rzut dachu	1:100
3	E / 03	Schemat SWG	---
4	E / 04	Schemat TE1 cz1	---
5	E / 05	Schemat TE1 cz2	---
6	E / 06	Schemat TE2	---
7	E / 07	Schemat TE3	---
8	E / 08	Schemat PV	---
9	E / 09	Schemat LAN	---

2. Informacje ogólne

2.1. Terminologia użyta w Projekcie oraz w dokumentacji projektowej

1. **Wykonawca** – jednostka określona na pierwszej stronie Projektu, przyjmująca zamówienie na wykonanie Projektu i ustawowy nadzór autorski nad Realizacją;
2. **Wykonawca robót** – jednostka przyjmująca zamówienie na wykonania Robót budowlanych i prac prowadzących do zakończenia i odbioru Realizacji oraz do uzyskania prawomocnej decyzji administracyjnej o użytkowaniu obiektu budowlanego;
3. **Zamawiający** – jednostka określona z pierwszej stroną Projektu; zlecająca zamówienie na wykonanie Projektu i nadzór autorski nad Realizacją;
4. **Inwestor** – Zamawiający pełniący samodzielną funkcję techniczną określoną Ustawie lub osoba umocowana przez niego prawnie;
5. **Ustawa** – obowiązujące na terenie kraju i na terenie państw członkowskich Unii Europejskiej wszelkie ustawy, kodeksy i akty prawne, m. in. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) i Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (z późniejszymi zmianami);
6. **Projektant Główny (dalej PG)** – uprawniona osoba do sporządzenia Projektu, będąca jej Autorem, posiadająca wieczne i niezbywalne autorskie prawa osobiste do Utworu. Osoba upoważniona do sprawowania nadzoru autorskiego wg Ustawy.

Jeśli Projekt lub Umowa z PG nie stanowi inaczej funkcję PG obejmuje zawsze Architekt:

7. **Projektant towarzyszący (dalej PT)** – uprawniona osoba lub uprawnione osoby fizyczne do sporządzenia Projektu w zakresie danej branży (specjalności), będący jej autorami;
8. **Utwór** – przedmiot prawa autorskiego określony Ustawą. Utworem jest Projekt oraz Realizacja wykonana na podstawie Projektu;
9. **Realizacja** –
 - a. okres prowadzenia robót budowlanych i innych prac stanowiący Utwór nieukończony,
 - b. oraz Utwór powstały na podstawie tych prac, zatwierdzony przez PG i skierowany do publicznej prezentacji;
10. **Projektowanie** – wielowątkowy proces twórczy, uwzględniający wiedzę i praktykę inżynierską, prawną i artystyczną. Projektowanie jest procesem nieskończonym, w którym wyodrębnia się skończone odcinki – Etapy. Zakończenie jednego z Etapów powoduje automatyczne rozpoczęcie kolejnego. Powrót do poprzedzającego Etapu stanowi, co do zasady, nowy proces (nowe odgałęzienie projektowania) i proces rozpoczyna się od początku.

Jeśli Umowa o projekt lub Ustawa nie stanowią inaczej należy przyjąć następujący podział na Etapy:

1. Oferta na wykonanie Projektu ► 2. Umowa o Projekt ► 3. Analizy przedprojektowe
► 4. Koncepcja (zatwierdzona przez Zamawiającego) ► 5. Projekt budowlany (PZT, PAB)
►

WARIANT A : Model uproszczony (dla inwestycji do kubatury poniżej 1000 m³)

- 6.1 Projekt techniczny (Realizacyjny) ► 7.1 Zakończenie budowy i publiczna prezentacja PG
► 8.1 Pozwolenie na użytkowanie ► 9.1 Kontrole stanu technicznego po stronie Zamawiającego

WARIANT B : Model sektora prywatnego

- 6.2 Projekt techniczny (Przetargowy) ► 7.2 Projekt techniczny (Wykonawczy) ► 8.2 Projekt techniczny (Realizacyjny) ► 9.2 Zakończenie budowy i publiczna prezentacja PG ► 10.2 Pozwolenie na użytkowanie
► 11.2 Kontrole stanu technicznego i estetycznego po stronie Zamawiającego

WARIANT C : Model sektora publicznego

- 6.3 Projekt techniczny (Przetargowy, Realizacyjny) ► 7.3 Zakończenie budowy i publiczna prezentacja PG



11. **Kierownik budowy (dalej KB)** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót lub Inwestora, pełniąca samodzielną funkcję techniczną określoną w Ustawie, upoważniona do kierowania robotami budowlanymi oraz do występowania w imieniu Wykonawcy robót lub Inwestora w sprawach dotyczących Realizacji;
12. **Inspektor nadzoru inwestorskiego (dalej INI)** – osoba wyznaczona przez Inwestora do kontrolowania prowadzonych robót budowlanych pod kątem zgodności z dokumentacją projektową, normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Pełniąc samodzielną funkcję techniczną określoną Ustawie.

INI reprezentuje interes Inwestora. Dopuszcza się łącznie funkcji INI oraz Inżyniera kontraktu;

13. **Inżynier kontraktu (dalej IK)** – osoba wyznaczona przez Inwestora oraz PG do kontrolowania prowadzonych robót budowlanych pod kątem zgodności z ofertą Wykonawcy Robót, zapisami Umowy o wykonanie robót budowlanych pomiędzy Wykonawcą Robót a Zamawiającym, do optymalizacji robót budowlanych w zakresie terminów i kosztów budowy, realizacji i modyfikacji harmonogramu robót budowlanych oraz do rozwiązywania sporów cywilnych na drodze polubownej, innych niż spory cywilne z PG.

IK reprezentuje interes łączny Inwestora i PG. Dopuszcza się łącznie funkcji INI z IK oraz PG z IK;

14. **Umowa o Projekt** – umowa na wykonanie Projektu i nadzór autorskich nad Realizacją;
15. **Umowa o wykonanie robót budowlanych** – umowa na wykonanie Realizacji, zawarta po rozstrzygnięciu przetargu, konkursu ofert lub negocjacji pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą robót;
Umowa o wykonanie robót budowlanych wymaga uzyskania pozytywnej opinii PG lub IK.
16. **Teren budowy** – teren udostępniony przez Inwestora do wykonania w jego obrębie Realizacji oraz inne miejsca wymienione w Umowie o wykonanie robót budowlanych jako tworzące część terenu budowy;
17. **Roboty budowlane** – ogół działań, niezbędnych do podjęcia przez Wykonawcę robót w celu wykonania przedmiotu Umowy o wykonanie robót budowlanych, w tym:

- a. roboty budowlane,
- b. roboty wykończeniowe,
- c. roboty porządkowe,
- d. inne prace niezbędne do ukończenia Realizacji;

18. **Materiały, wyroby budowlane, urządzenia i elementy wyposażenie obiektu** – wszelkie tworzywa i produkty dopuszczone do stosowania w budownictwie niezbędne do wykonania robót, zgodne z Projektem, ze specyfikacjami technicznymi lub ustaleniami z PG.

Każdy materiał, wyrób budowlany, urządzenie lub element wyposażenia obiektu wymaga zaakceptowania przez PG lub IK oraz wymagane jest, aby posiadał aktualne atesty, certyfikaty i karty deklaracji użytkowych wydane na podstawie Krajowej oceny technicznej;

19. **Krajowa ocena techniczna (dalej KOT)** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę właściwości użytkowych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany. KOT stanowi dokument odniesienia do sporządzenia Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych i znakowania wyrobu znakiem budowlanym B;
20. **Sprzęt** – maszyny i urządzenia zmechanizowane, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym oraz sprzęt pomocniczy, tj. elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze;
21. **Obowiązkowy nadzór autorski (dalej ONA)** – zagwarantowane Umową o Projekt nałożenie na PG i PT obowiązku ustawowego pełnienia nadzoru autorskiego określonego Ustawą. Brak ustanowienia ONA stanowi

przywilej PG i PT;

22. **Rozszerzony nadzór autorski (dalej RNA)** – zagwarantowane Umową o Projekt nałożenie na PG i PT dodatkowych obowiązków dotyczących pełnienia nadzoru autorskiego określonego Umową, m.in. prowadzenie nadzoru w miejscu budowy. RNA, jeśli Umowa nie stanowi inaczej stanowi odrębne zlecenie, płatne wg ustaleń Stron Umowy o Projekt.
23. **Stan surowy** – stan obiektu budowlanego, który ma ukończoną konstrukcję nośną, konstrukcję osłonową i dach (a w przypadku braku zadaszenia lub osłon w Projekcie wyłącznie konstrukcję nośną), ale nie jest wykończony. Stan surowy stanowi Utwór chroniony z mocy prawa.

Występują dwa stany surowe:

- a. **stan surowy otwarty** to:
- i. budynek, który ma wymurowane ściany nośne i kominy, strop nad parterem, schody wewnętrzne, a także więźbę i pokrycie dachu. Nie ma drzwi, okien, ścianek działowych. Jest niewykończona od zewnątrz i wewnątrz. Nie ma instalacji. Jeżeli budowa zostaje przerwana na tym etapie, to drzwi i okna zabezpiecza się deskami lub folią,
 - ii. budowla posiadająca konstrukcję nośną, zabezpieczoną przez erozja i uszkodzeniami, bez elementów wykończenia wewnątrz i instalacji.
- b. **stan surowy zamknięty** to:
- i. budynek, który posiada kompletną konstrukcję nośną, dach, stropy, okna oraz drzwi zewnętrzne. Budynek w stanie zamkniętym jest dobrze zabezpieczony przed działaniem zewnętrznych czynników atmosferycznych i jest wykończony od zewnątrz i posiada instalacje gotowe do uruchomienia. Jest natomiast niewykończona od wewnątrz
 - ii. budowla bez elementów wykończenia wewnątrz, z instalacjami;
24. **Korekta rozwiązania** – obowiązek PG i PT do zmiany przyjętych rozwiązań wynikający z sytuacji rynkowej lub błędu w Projekcie.

Korekta rozwiązania nie jest podstawą do roszczeń wobec PG i PT;

25. **Konsultacja rozwiązań zamiennych** – przywilej lub obowiązek PG i PT wynikający z nadzoru autorskiego określony Ustawą i/lub Umową o Projekt;
26. **Istotna rozbieżność** – zgłoszona przez oferentów lub Wykonawcę robót wada Projektu podlegająca korekcie przed przystąpieniem do Realizacji.

Korekta rozwiązania nie jest podstawą do roszczeń wobec PG i PT;

27. **Istotny problem** – zgłoszone do PG, PT oraz IK przez KB, INI, IK lub Inwestora problemy, które wystąpiły podczas wykonywania Realizacji, a w szczególności:
- a. podejrzenie zagrożenie zdrowia i życia,
 - b. niezgodność z Projektem i specyfikacją – odchyłka ponad 5% w zakresie:
 - i. parametrów i wymiarów elementów,
 - ii. układu, formy (masy i przestrzeni),
 - iii. kolorystyki i faktury,
 - iv. barwy i nasycenia światła,
 - v. barwy i przezierności szklenia,
 - c. inna niezgodność stwierdzona przez PG i PT podczas pełnienia nadzoru autorskiego,
 - d. niezgodność wpisana do dziennika budowy,
 - e. awaria konstrukcji lub instalacji,
 - f. niezdolność do wykonania Realizacji przez Wykonawcę robót, KB lub INI,

- g. klęska żywiołowa,
- h. czynniki atmosferyczne uniemożliwiające prowadzenie Realizacji, uznane przez PG lub IK,
- i. zabezpieczenie Realizacji jako dowodu w postępowaniu wyjaśniającym Rzecznika Odpowiedzialności Zawodowej lub dochodzeniowym Prokuratury.

Wystąpienie Istotnego problemu nie jest podstawą do roszczeń wobec PG i PT;

28. **Samowola budowlana** – to Czyn zabroniony polegający na wykonywaniu Realizacji:

- a. bez prawomocnej decyzji administracyjnej o pozwoleniu na budowę,
- b. bez skutecznego zgłoszenia zamiaru wykonywania Realizacji,
- c. niezgodnej z Projektem, a nie poprzedzonej zgłoszeniem wystąpienia Istotnego problemu,
- d. po zgłoszeniu Istotnego problemu, a prowadzona dalej bez jego rozwiązania przez PG, PT, IK oraz INI w ustalonym terminie,
- e. bez zatwierdzonych przez PG prób materiałowych,
- f. starania, w tym skuteczne starania o uzyskanie decyzji administracyjnej o pozwoleniu zamiennym lub pozwoleniu na użytkowanie obiektu budowlanego wbrew PG i bez jego akceptacji,
- g. działania określone Ustawą.

29. **Czyn zabroniony** – to czyn określony w Ustawie, a w szczególności:

- a. czyny wymienione w **Art. 115 UPA pkt 1-3**:
 - i. **zawłaszczenie lub wprowadzenie w błąd, co do autorstwa;**
 - ii. **naruszenie treści i formy Utworu;**
 - 1. **Nieautoryzowane przez PG użycie innych, niż opisano Projektem lub wytyczną materiałów wykończeniowych.**
 - 2. **Zmiana proporcji pomiędzy elementami budowlanymi opisanych Projektem lub wytyczną.**
 - iii. **naruszenie rzetelnego wykorzystania Utworu;**
 - iv. **zdecydowania za PG o pierwszym udostępnieniu Utworu publiczności**
 - v. **ograniczenie lub uniemożliwienie sprawowania nadzoru na sposobem korzystania z utworu**
 - vi. **naruszenie dóbr osobistych Twórcy, m.in. poprzez zignorowanie sprzeciwu wobec wypaczeń, przeinaczeń i innych zmian naruszających jego dobre imię.**
- b. czyny wymienione w **Art. 116 UPA**

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 zawieszeniu 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

1. Uwagi dotyczą wszystkich części Projektu, niezależnych opracowań technicznych (stanowiących składniki lub podstawę opracowania Projektu) oraz Realizacji.
2. Realizacja niezgodna z Projektem, w szczególności z uwagami i wymogami z punktu 2.4 jest podstawą do wstrzymania prowadzenia robót budowlanych przez PG, IK lub Zamawiającego. O możliwości wznowienia Realizacji decyduje wyłącznie PG.
3. Realizacja niezgodna z Projektem, w tym z uwagami i wymogami z punktu 2.4 dotyczącymi Realizacji nie jest podstawą do roszczeń wobec PG oraz PT, z jednoczesnym zwolnieniem z wszelkiej odpowiedzialności, i w pełnym jej zakresie.
4. Nie zastosowanie się do obowiązków określonych w Projekcie, w tym zawartych w uwagach i wymogach z punktu 2.4 będzie traktowane jako delikt zawodowy i dyscyplinarny oraz może podlegać zgłoszeniu właściwym jednostkom Nadzoru budowlanego i Izby Zawodowych.
5. Wszyscy uczestnicy Realizacji mają obowiązek do rzetelnego informowania PG i IK o okolicznościach mających istotny wpływ na Realizację.
6. Wszelkie spory i konflikty podczas Realizacji rozwiązuje PG.
7. Konflikt z PG wstrzymuje automatycznie Realizację (stanowi Istotny problem) do czasu polubownego rozwiązania sporu lub ogłoszenia prawomocnego orzeczenia sądu w sprawie będącej przedmiotem konfliktu.
8. Realizacja podczas sporu stanowi Samowolę budowlaną.
9. Realizacja podczas sporu oraz skuteczna próba zmiany PG wbrew Umowie lub wbrew Ustawie stanowi Samowolę budowlaną oraz Czyn zabroniony określony w Ustawie.
10. Projekt oraz Realizacja stanowią Utwór (architektoniczny, architektoniczno-urbanistyczny lub urbanistyczny) na mocy Ustawy i podlegają ochronie z mocy prawa.

2.4.1. Uwagi dotyczące prac projektowych

1. Zakres, metodyka i dobór materiałów dla planowanych prac budowlanych dotyczących w szczególności wymienionych robót budowlanych są spójne ze względu na cel, któremu dokumentacja ma służyć.
2. Proces projektowy jest zagadnieniem otwartym do czasu skutecznego i zgodnego z wolą Twórcy zakończenia

Realizacji. Proces projektowy dzieli się na dwie części:

- a. Przygotowanie Projektu do czasu rozpoczęcia robót budowlanych dot. Realizacji
 - b. Korygowanie rozwiązań poprzez akceptacje rozwiązań już przyjętych i zamiennych w ramach ONA i RNA, a niestanowiących procesu przygotowania Projektu, który do czasu rozpoczęcia robót budowlanych musi zostać w pełni rozliczony.
3. Po procesie projektowym następuje proces nadzoru nad rzetelnym korzystaniem z Utworu, a w szczególności:
- a. Zbieranie informacji, opinii i wrażeń od użytkowników-odbiorców Realizacji.
 - b. Kontrole stanu technicznego i stanu zachowania Utworu.

2.4.2. Uwagi dotyczące Projektu

1. Część opisowa jest integralną częścią całego Projektu.
2. Projekt stanowi opracowanie wystarczające do rozpoczęcia robót budowlanych nad Realizacją.

2.4.3. Materiały, urządzenia i wyroby budowlane

1. Dobrane w Projekcie materiały, urządzenia i wyroby budowlane opisano nazwą produktu, nazwa producenta lub charakterystycznymi parametrami technicznymi. O decyzji PG o wyborze decydowały:
 - a. dostępność produktu,
 - b. analiza optymalności pomiędzy poziomem cenowym a jakością,
 - c. jakość producenta, w tym: uwzględnianie reklamacji, okres gwarancji, jakość obsługi technicznej
 - d. walor architektoniczny i artystyczny.
2. Dobrane w Projekcie materiały, urządzenia i wyroby budowlane mogą podlegać korekcie w trakcie Realizacji na wniosek KB, INI lub IK, w procedurze **Korekty rozwiązania**, w przypadku:
 - a. zastosowania ich niezgodnie z zaleceniami Producenta,
 - b. usunięcia ich z obrotu gospodarczego przez Producenta.
3. Materiały, urządzenia i wyroby budowlane, dobrane na etapie Projektu mogą zostać zmienione w procedurze **Konsultacji rozwiązań zamiennych** poprzedzonej wnioskiem formalnym KB lub INI na etapie Realizacji, a każdorazowo zatwierdzonego przez PG wyłącznie w formie pisemnej.
4. Materiały, urządzenia i wyroby budowlane, dobrane na etapie Projektu lub zmienione w procedurze Konsultacji rozwiązań zamiennych na etapie Realizacji muszą odpowiadać wymogom stawianym materiałom budowlanym dopuszczonym do użytku (dopuszczonym do obrotu) – posiadać odpowiednią dokumentację zezwalającą do zastosowania danego materiału, urządzenia lub wyrobu budowlanego.
5. Do wykończenia wewnątrz nie wolno stosować materiałów i wyrobów budowlanych, których produkty rozkładu termicznego są toksyczne lub intensywnie dymiące.
6. **Wszystkie dostarczone na plac budowy Utworu materiały, urządzenia i wyroby budowlane wymagają uzyskania potwierdzenia przez PG prawidłowości doboru na etapie Projektu i Jego zgody na zastosowanie w Realizacji.**
7. Przed wykonaniem prac montażowych (okładzin ściennych), tynkarskich i malarskich, stanowiących ostateczną warstwę wykończeniową należy wykonać próbę materiałową na min. dwóch powierzchniach, o zróżnicowanym nasyceniu światłem słonecznym i uzyskać zgodę PG na realizację.
8. Przed wykonaniem robót montażowych (sufitów, drzwi i bram, okien i świetlików, parapetów, opraw elektrycznych, balustrad i pochwyty, zadaszeń, elementów wyposażenia stałego i instalacji), tynkarskich i malarskich, stanowiących ostateczną warstwę wykończeniową należy wykonać próbę materiałową na min. dwóch powierzchniach o wymiarach min. 1,5 x 1,5 m, o zróżnicowanym nasyceniu światłem słonecznym i uzyskać

zgode PG na realizację.

9. Przed wykonaniem robót wykończeniowych posadzek i schodów, stanowiących ostateczną warstwę wykończeniową należy wykonać próbę materiałową na min. dwóch powierzchniach o wymiarach min. 1,5 x 1,5 m, o zróżnicowanym nasyceniu światłem słonecznym i uzyskać zgodę PG na realizację.
10. Przed wykonaniem robót montażowych (wind, ścian mobilnych, wyposażenia stałego o charakterze mobilnym), należy przedstawić próbnik kolorystyczno-materiałowy do akcentacji i uzyskać zgodę PG na realizację.
11. Przed dostarczeniem wyposażenia ruchomego (mebli, elementów dekoracyjnych), należy przedstawić próbnik kolorystyczno-materiałowy do akcentacji i uzyskać zgodę PG na realizację, jeśli wyposażenie ruchome stanowiło element Projektu Wykonawczego lub Projektu Aranżacji wnętrz.
12. Nie zastosowanie się do punktów 6-11 stanowi samowolę budowlaną.

2.4.4. Wymagania dotyczące przygotowania Oferty przez Wykonawcę robót (oferenta)

1. Przed sporządzeniem Oferty na wykonanie robót budowlanych należy szczegółowo zapoznać się z Projektem (częścią rysunkową i opisową wszystkich branż) oraz dokonać wizji lokalnej w terenie.
2. Przedstawiony w Projekcie i/lub opracowany na podstawie Projektu zakres robót, będący istotnym składnikiem Oferty nie powinien być traktowany jako ostateczny. W rozliczeniu końcowym Realizacji należy uwzględnić wszystkie prace konieczne do prawidłowego funkcjonowania obiektu, nawet jeśli nie zostały one uwzględnione w Projekcie.
3. Przy wykryciu Istotnych rozbieżności lub w przypadku pojawienia się wątpliwości, pytań czy niejasności należy niezwłocznie skontaktować się z PG, PT i IK w celu korekty Projektu i w celu przygotowania prawidłowej Oferty. Istotne rozbieżności zawsze należy interpretować na korzyść Zamawiającego.
4. Rozpoczęcie Realizacji jest równoważne z:
 - a. odstąpieniem od wnoszenia uwag i korekt do Projektu,
 - b. potwierdzeniem przez Wykonawcę robót kompletności Projektu i zdolności do wykonania Realizacji zgodnej z Projektem,
 - c. zamknięciem etapu sporządzania Projektu i rozpoczęcie etapu konsultowania się z PG, PT wyłącznie w ramach nadzoru autorskiego,
 - d. pełną świadomością i zgodą na wykonanie Realizacji.

2.4.5. Wymagania dotyczące Realizacji

1. Wszystkie dane zamieszczone w Projekcie określające parametry budynku (kąty, wymiary, itp.) wymagają weryfikacji przed rozpoczęciem Realizacji i w trakcie Realizacji. O Istotnych rozbieżnościach pomiędzy Projektem a Realizacją należy obowiązkowo informować PG, PT i IK.
2. Wszystkie stałe i ruchome elementy budynku, takie jak:
 - a. elementy konstrukcyjne,
 - b. elementy wykończeniowe,
 - c. sieci i instalacje infrastruktury technicznej,
 - d. urządzenia infrastruktury technicznej,

muszą spełniać wymagania zawarte w przepisach techniczno-budowlanych i normach, które ich dotyczą, w szczególności w zakresie:

- a. jakości wykonania,
- b. parametrów nośności,
- c. odporności na uszkodzenia mechaniczne,

- d. odporności na uszkodzenia chemiczne,
 - e. odporności od drgań,
 - f. odporności od promieniowania,
 - g. odporności od elektryczności
 - h. izolacyjności termicznej,
 - i. izolacyjności wilgotnościowej,
 - j. izolacyjności akustycznej.
3. Roboty budowlane wykonywane podczas Realizacji należy wykonać pod nadzorem technicznym osób uprawnionych do kierowania określonym zakresem robót, według obowiązujących przepisów budowlanych, „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych” i przy zachowaniu przepisów BHP.
 4. Wszystkie wymiary i przyjęte w projekcie schematy należy sprawdzić na budowie w trakcie Realizacji, a przed wykonanie danych prac i robót budowlanych. Do obowiązków KB należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia Istotnego problemu lub, gdy przyjęte elementy konstrukcyjne są nieodpowiednie ze względu na przyjęte wymiary należy niezwłocznie powiadomić PG, PT, IK oraz INI.
 5. KB oraz INI są zobowiązani do informowania PG i IK o planowanych zmianach dotyczących zakresu i przebiegu Realizacji oraz o wystąpieniu Istotnych problemów pojawiających się podczas Realizacji.
 6. Wszystkie instalacje i sieci należy podłączyć do urządzeń (odbiorników) oraz przeprowadzić próby sprawności instalacji, sieci i urządzeń.
 7. Wszystkie elementy konstrukcyjne i wykończeniowe, instalacje, sieci i urządzenia (odbiorniki) podlegają procedurze odbiorowej dokonanej przez PG, IK i INI.
 8. Wnęki okienne/drzwiowe, jeśli w Projekcie nie określono inaczej, wykonać od zewnątrz do okna/drzwi w kolorystyce ściany zewnętrznej, od wewnątrz do okna/drzwi w kolorystyce ściany wewnętrznej. W przypadku otworu wykonać w kolorystyce zewnętrznej.
 9. Szklenie, jeśli w Projekcie nie określono inaczej, wykonać jako szklenie zwykłe, w pełni transparentne, nie barwione i bez powłok/warstw wpływających na przezierność i barwę.
 10. Jeżeli z dokumentacji projektowej nie wynika bezspornie zakres wykonania prac projektowych lub w przypadku, gdy jest on rozbieżny z przedmiarem robót, należy przyjąć zakres wg decyzji PG.
 11. Jeżeli w projekcie nie określono zakresu wykonania okładzin ściennych, należy przyjąć okładziny ścienne na całości ściany, od posadzi po sufit podwieszony lub strop.
 12. Przedmiar robót oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych stanowią dokumenty pomocnicze w stosunku do Projektu. W przypadku wykrycia rozbieżności pomiędzy przedmiarem a Projektem lub specyfikacją a Projektem należy przyjąć rozwiązania z Projektu jako prawidłowe.
 13. Po zakończeniu Realizacji KB zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, zatwierdzonej przez PG, IK oraz INI.

Realizacja po ukończeniu przez Wykonawcę Robót musi zostać pisemnie zatwierdzona przez PG (podpis odręczny), niezależnie od oświadczenia KB o zgodności Realizacji z Projektem.

I. 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 jednoprzęslowej wolnopodpartej.

Nadproża wylewane NŻ - obliczono w schemacie belki jednoprzęslowej wolnopodpartej.

Belki żelbetowe BŻ - obliczono w schemacie belki jedno- i dwuprzęsłowej wolnopodpartej.

Wymiany żelbetowe WŻ - obliczono w schemacie belki jednoprzęslowej wolnopodpartej.

Nadproża prefabrykowane SBN - obliczono w schemacie belki jednoprzęslowej wolnopodpartej.

Ściany - murowane obliczono w schemacie modelu przegubowego połączenia ścian ze stropem, przy założeniu: kategorii „B” - wykonania robót murarskich oraz kategorii „I” - produkcji elementów murowych. Ściany murowane obciążone głównie obciążeniem poziomym od wiatru obliczono w schemacie tarcz o różnych warunkach podparcia.

Fundamenty ŁF/SF - 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, przyjęto $h_z = 1,10$ 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 ³]	Obciążenia		
				Charakterystyczne [kN/m ²]	Wsp. obliczeniowy	Obliczeniowe [kN/m ²]
1.	membrana PCV	0,020	17,00	0,340	1,35	0,459
2.	wełna mineralna	0,400	1,50	0,600	1,35	0,810
3.	tynk	0,015	19,00	0,285	1,35	0,385
gk/gd				1,225		1,654
4.	fotowoltaika			0,650	1,35	0,878
fk/fd				0,650		0,878
6.	ciężar płyty stropowej			2,400	1,35	3,240
gsk/gsd				2,400		3,240
7.	śnieg I strefa, Ce=1,2			0,672	1,50	1,008
sk/sd				0,672		1,008

Przyjęto płytę: SPK 20, 6 x ø9.3 REI 60, beton C40/50
Długość przęsła: ~7,20 m

$$P_d = 5,4 \frac{kN}{m^2} \geq 3,54 \frac{kN}{m^2}$$

$$P_{ka2b} = 4,7 \frac{kN}{m^2} \geq 2,55 \frac{kN}{m^2}$$

1.1.4. Informacja o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń

Należy wykonywać badanie odkształceń oraz osiadań obiektu, w trakcie prac budowlanych oraz w trakcie eksploatacji obiektu.

1.2. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Nie dotyczy.

1.3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Dla przedmiotowej inwestycji wykonano:

- ☐ Badania podłoża gruntowego – archiwum autora
- ☐ Opinię geotechniczną – archiwum autora

„Biorąc pod uwagę charakter inwestycji oraz warunki gruntowo-wodne, po usunięciu z podłoża przypowierzchniowej warstwy nasypów proponuje się zaklasyfikować inwestycję do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów”

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

1.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Ławy fundamentowe	<ul style="list-style-type: none"><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,	4 Ø 12 B500SP, strzemiona co 25 cm Ø 6 ze stali S235JR
Murki fundamentowe	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> z bloczków betonowych M6 z betonu B15 (C12/15), na zaprawie zwykłej klasy M10,	
Wieńce żelbetowe	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> żelbetowe z betonu konstrukcyjnego B25 (C20/25),	4 Ø 12 B500SP, strzemiona co 25 cm Ø 6 ze stali S235JR
Belki, słupy żelbetowe	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> żelbetowe z betonu konstrukcyjnego B25 (C20/25),	
Konstrukcja dachu	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> płyty sprężoną SPK20, 6x Ø9.3<input type="checkbox"/> montować zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji KONBET,	
Ściany zewnętrzne nośne	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> murowane z bloczków silikatowych Silka E24 gr. 24cm, na cienkowarstwowej zaprawie murarskiej. Wszystkie ściany konstrukcyjne wykonywać bezwzględnie z wypełnieniem spoin pionowych, pod otworami okiennymi wykonywać zbrojenie spoin wspornych (min. 2 spoiny),	
Elementy elewacyjne z klinkieru	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> mocowane za pomocą systemu wspornikowego dla ścian trójwarstwowych ze stali nierdzewnej, np. AGS	
Ściany wewnętrzne nośne	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> murowane z bloczków silikatowych Silka E24 gr. 24cm, na cienkowarstwowej zaprawie	

Nadproża

murarskiej. Wszystkie ściany konstrukcyjne wykonywać bezwzględnie z wypełnieniem spoin pionowych.

- ☐ nad otworami okiennymi i drzwiowymi w ścianach o rozpiętości do 1,80 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. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

1.7.1. Ogrzewcze (instalacja centralnego ogrzewania)

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
A. Miejsce wytworzenia ciepła	Pompa ciepła	
B. Ogrzewanie grzejnikowe płytowe	Pomieszczenia lub strefy: <input type="checkbox"/> brak	regulacja temperatury w zakresie od +8°C do +26°C
C. Ogrzewanie podłogowe	Pomieszczenia lub strefy: <input type="checkbox"/> Cały budynek z wyłączeniem pomieszczeń technicznych	



1.7.2. Chłodnicze

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
A. Miejsce wytworzenia chłodu	Jednostka zewnętrzna	
B. Chłodzenie	system Split oraz Multi Split	
C. 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 W3, W4, W5, W6, W7, W8	
B. Wentylacja mechaniczna z rekuperacją	<input type="checkbox"/> Układ NW1 $V_N = 1095 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_W = 900 \text{ m}^3/\text{h}$ <input type="checkbox"/> Układ NW2 $V_N = 1235 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_W = 1215 \text{ m}^3/\text{h}$	



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.	2x hydrant wewnętrzny DN25	



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 projektowanego złącza wg odrębnego opracowania Tauron
B. Rozdzielnica	Układ pracy : TN-S Napięcie: 0,4V	---
C. Instalacje wewnętrzne	<input type="checkbox"/> Gniazda wtykowe: ▪ 230V <input type="checkbox"/> Oświetlanie <input type="checkbox"/> Zasilanie urządzeń	---
D. Ochrona przeciwporażeniowa	Zakres: Całość Parametry: wg opisu branżowego	---
E. Ochrona przeciwprzepięciowa	<input type="checkbox"/> Cały obiekt ▪ Stopień ochrony w TE: I+II	---
F. Ochrona przeciwpożarowa	<input type="checkbox"/> Cały obiekt ▪ Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu: wejście główne	---



1.7.8. Telekomunikacyjne

Rodzaj instalacji lub urządzenia	Parametry / zakres	Uwagi
A. LAN	Projektowany	---
B. Gniazdo telefoniczne	Projektowany	---
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 DN32 zlokalizowany w projektowanym budynku, pomieszczenie techniczne	
B. Elektryczna	Licznik w projektowanym 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	12°-24° w zależności od	---

	pomieszczeniach	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. Rozdzielacz ogrzewania podłogowego	<input type="checkbox"/> R1 - 10 obiegów grzewczych <input type="checkbox"/> R2 - 7 obiegów grzewczych <input type="checkbox"/> R3 - 11 obiegów grzewczych <input type="checkbox"/> R4 - 9 obiegów grzewczych	
B. Zasobnik c.w.u.	<input checked="" type="checkbox"/> Ø 70 x 159,8 cm <input checked="" type="checkbox"/> Pojemność: 400 l	
C. Centrala wentylacyjna	<input type="checkbox"/> NW1: <input checked="" type="checkbox"/> L= 3387 mm x W= 967 mm x H= 990 mm <input checked="" type="checkbox"/> Waga: 523 kg <input type="checkbox"/> NW2: <input checked="" type="checkbox"/> L= 3387 mm x W= 967 mm x H= 990 mm <input checked="" type="checkbox"/> Waga: 523 kg	



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

Rodzaj mocy	Zapotrzebowanie	Uwagi
A. Ciepła	22,41 kW	---
B. Wentylacja	8,62 kW	---
C. Chłodnicza	47,9 kW	
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 II / Q < 500 MJ/m²

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.

II. PROJEKT WYKONAWCZY - OPIS

2. Zagospodarowanie terenu

2.1. Ogrodzenie i bramy

Brak.

2.2 Nawierzchnie i krawężniki

A. Ciąg pieszo-jezdny – główny ciąg komunikacyjny Ut-01	<ul style="list-style-type: none">■ Typ: kostka brukowa■ Kolor: Epoka Szary	Pozbruk / Bruk poznański Epoka <i>lub równoważny</i>
B. Ciąg pieszo-jezdny – główny ciąg komunikacyjny Ut-02	<ul style="list-style-type: none">■ Typ: kostka brukowa■ Kolor: Uni Szary	Pozbruk / Plaza grande <i>lub równoważny</i>
C. Miejsca postojowe dla samochodów Ut-03	<ul style="list-style-type: none">■ Typ: kostka brukowa■ Kolor: Uni Szary	Pozbruk / Domino Eko <i>lub równoważny</i>
D. Opaska Ut-04	<ul style="list-style-type: none">■ Typ: Otoczaki■ Kolor: Domieszki bieli i szarości	
E. Krawężnik, krawężnik łukowy Kr-01	<ul style="list-style-type: none">■ Typ: Krawężnik ciężki 20x30 / Krawężnik ciężki 20x30 R3■ Kolor: Uni Szary	Pozbruk / Krawężnik ciężki <i>lub równoważny</i>
F. Krawężnik wtopiony Kr-02	<ul style="list-style-type: none">■ Typ: Krawężnik ciężki■ Kolor: Uni Szary	Pozbruk / Krawężnik ciężki <i>lub równoważny</i>
G. Opornik Kr-03	<ul style="list-style-type: none">■ Typ: opornik 8x30■ Kolor: Uni Szary	Pozbruk / Opornik <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne: <ul style="list-style-type: none">□ Krawężniki, oporniki i palisady wg technologii wybranego producenta.□ Max. wysokość wyniesienia ponad poziom nawierzchni dla oporników i krawężników, h = 10 mm□ Przestrzenie strukturalne pomiędzy elementami nawierzchni wypełnić trawą lub kruszywem w kolorze zbliżonym do nawierzchni.□ Wszystkie nawierzchnie niefazowane, szczeliny max. 3mm□ Stosować dobór kolorystyki (odcieni) różnicujący ciągi piesze od ciągów jezdnych		



2.3. Mała architektura

Brak.

2.4 Oprawy oświetleniowe

A. Słupek oświetleniowy	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP 66 ■ Materiał: stal ocynkowana, PMMA, szkło hartowane ■ Kolor: ciemny popiel/antracyt ■ Wymiary: 1100 x 100 x 180 mm ■ Temperatura barwowa: neutralny biały 740 	Schreder / Rivara <i>lub równoważny</i>
B. Oprawa gruntowa L2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium + stal nierdzewna + szkło hartowane (znak elewacji 8), ■ Pierścień: stal nierdzewna ■ Temperatura: 3000 K ■ IP 67 ■ IK 10 ■ Strumień świetlny: 250 lm 	Lena Lighting / MODO MINI LED <i>lub równoważny</i>
C. Oprawa dekoracyjna L3	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP 65 ■ Średnica: 60cm ■ Wysokość: 53 cm ■ Temperatura: 3500 K 	Nowodvorski / CUMULUS <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne: <input type="checkbox"/> Rozpatrywać razem z projektem technicznym branży elektrycznej.		



2.5. Oznaczenia

A. Pionowe	<input type="checkbox"/> Znak drogowy: <ul style="list-style-type: none"> ■ tarcza z licem znaku drogowego ■ uchwyt montażowy stalowy, powlekany antykorozyjnie ■ konstrukcja wsporcza: słup metalowy ocynkowany, drogowy umieszczony w stopie betonowej 	
B. Poziome	<ul style="list-style-type: none"> ■ Malowanie pasów rozgraniczających wydzielone miejsca postojowe : farba kolor biały, grubość pasa 10 cm ■ Malowanie obszarów miejsc uprzywilejowanych : farba kolor niebieski 	
Uwagi i wytyczne:		



2.6. Zieleń

A. Trawa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ: kostrzewa trzcinowata <i>Festuca arundinacea</i> 	
B. Nasadzenia drzew i nasadzenia zastępcze	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ: Topola czarna <i>Populus nigra</i> 	
Uwagi i wytyczne:		
<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	<p>Wady niedopuszczalne:</p> <ul style="list-style-type: none">□ elementy wykazują tendencję do obruszania się□ elementy łatwo wyrwać przy pomocy siły mechanicznej rosnącego mężczyzny□ elementy montażowe (śruby, itp.) wykazują tendencję do wykręcenia lub przekręcenia□ elementy posiadają rysy, przebarwienia, widoczne ubytki
B. Estetyka drzew i krzewów	<p>Wady niedopuszczalne:</p> <ul style="list-style-type: none">□ silne uszkodzenia mechaniczne roślin, odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia□ ślady żerowania szkodników, oznaki chorobowe□ zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych□ martwice i pęknięcia kory, uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika□ dwupędowe korony drzew formy piennej, uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej zło zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką
C. Dokładność wykonania i wyprofilowania koryta	<ul style="list-style-type: none">□ Dopuszczalna odchyłka szerokość koryta i profilowanego podłoża od wartości projektowanej: +10 cm i -5 cm□ Dopuszczalne nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża mierzone 4 metrową łatą zgodnie BN 68/893-04: max. 20 mm.□ Dopuszczalne spadki poprzeczne koryta i profilowanego:<ul style="list-style-type: none">▪ Tolerancja $\pm 0,5\%$.▪ Różnica pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi: +1 cm, -2 cm□ Dopuszczalne przesunięcie osi w stosunku do wartości projektowanej: max. ± 5 cm□ Wilgotność gruntu: tolerancja -20% do +10%.
D. Dokładność wykonania podbudowy	<ul style="list-style-type: none">□ Dopuszczalna odchyłka szerokość od wartości projektowane mierzona 4-metrową łatą j: +10 cm, -5 cm□ Dopuszczalne nierówności:<ul style="list-style-type: none">▪ dla podbudowy zasadniczej: 12mm▪ dla podbudowy pomocniczej: 15 mm□ Tolerancja spadków poprzecznych na prostych i łukach: $\pm 0,5\%$.□ Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi a rzędnymi projektowanymi: $\pm 0,5\%$□ Dopuszczalne przesunięcie osi podbudowy w planie nie w stosunku do osi projektowanej: max. 5 cm□ Dopuszczalna różnica grubości podbudowy:<ul style="list-style-type: none">▪ dla podbudowy zasadniczej: ± 2 cm▪ dla podbudowy pomocniczej ± 1 cm
E. Dokładność wykonania ław	<ul style="list-style-type: none">□ Dopuszczalne odchyłki na każde 100 m ławy: ± 1 cm□ Dopuszczalne tolerancje dla dwóch dowolnie wybranych punktów pomiarowych na każde 100m ławy:<ul style="list-style-type: none">▪ dla wysokości: ± 10 cm▪ dla szerokości: ± 10 cm□ Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku na każde 100m ławy: ± 2 cm

F. Dokładność wykonania krawężników i obrzeży	<ul style="list-style-type: none"> □ Dopuszczalne odchylenia linii w poziomie od linii projektowanej na każde 100m krawężnika/obrzeża: ± 1 cm □ Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika lub obrzeża od niwelety projektowanej na każde 100m krawężnika/obrzeża: ± 1 cm □ Równość górnej powierzchni, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m trzymetrowej łaty <ul style="list-style-type: none"> ▪ prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika lub obrzeża i przyłożoną łatą: max. 1 cm □ Dokładność wypełnienia spoin badane co 10 metrów: wypełnione całkowicie na pełną głębokość
---	---



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

A. Podbudowa	<ul style="list-style-type: none"> □ Piasek na podsypkę zgodnie z PN-B-06712:1986 □ Woda zgodnie z PN-EN 1008:2004 □ Cement zgodnie z PN-EN 197-1:2012 ENG □ Kruszywo łamane zwykłe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ tłuczeń kamienny ▪ frakcja tłuczni 0-31,5 mm ▪ woda do skropienia podczas wałowania i klinowania □ Jakość kruszywa zgodnie z PN-EN 13043:2004/Ap1:2010 □ Podsypka cementowo—piaskowa <ul style="list-style-type: none"> ▪ $R_c \leq 2,0$ MPa
B. Kostki brukowe, obrzeża	<p>Kostki brukowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ zgodnie z PN-EN 1338:2005 □ struktura wyrobu: zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków □ powierzchnia: równa i szorstka □ krawędzie: równe i proste □ wypukłość: max. 1,5mm □ wklęsłość: max. 1mm □ wysokość: min. 80 mm □ Tolerancje wymiarowe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ na długości ± 2 mm ▪ na szerokości ± 2 mm ▪ na grubości ± 3 mm □ wytrzymałość na rozłupywanie: min. 3,6MPa □ Odporność na zamrażanie i odmrażanie: klasa 3 □ Dopuszczalna strata masy: max 1 kg/m². □ Odporność na ścieranie wg PN EN 1338: klasa 4 <p>Obrzeża betonowe, krawężniki, beton</p> <ul style="list-style-type: none"> □ zgodnie z PN-EN 1340:2004 □ klasa betonu: klasa C12/15
C. Ziemia urodzajna	<p>Oczekiwany skład granulometryczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> □ frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12-18 % □ frakcja pylasta (0,002 do 2,0 mm) 20-30 %

- ☐ frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45-70 %
- ☐ zawartość fosforu (P₂O₅) > 20 mg/m²
- ☐ zawartość potasy (K₂) > 30mg/m²
- ☐ kwasowość pH>_ 5,5 7
- ☐ torf kwaśny dla rododendronów ph 3,5-5,5.

Niedopuszczalne wady:

- ☐ zagruzowanie
- ☐ przerośnięte korzenie
- ☐ zasolenia
- ☐ zniszczenia chemiczne

D. Nasiona traw
i wymagania dot.
wykonania trawników

Właściwie oznaczanie etykiety:

- ☐ skład gatunkowy
- ☐ klasa
- ☐ zdolność kiełkowania
- ☐ numer normy

Wykonanie siewu:

- ☐ teren do wysiewu wyrównany i splantowany
- ☐ warstwa ziemi urodzajnej: 9-10 cm
- ☐ warstwa kompostu: 2-3 cm
- ☐ ilość wysiewu na 100m²: 2,5-4 kg
- ☐ okres nasadzeń: początek kwietnia – druga połowa września
- ☐ warunki atmosferyczne: bezwietrzny dzień
- ☐ przykrycie nasion: przemieszanie ziemi grabiami lub przemieszanie wałem 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:

- ☐ pąk 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	Xella / Silka E24 <i>lub równoważny</i>
B. Ściany wewnętrzne nośne	■ Silikat	Xella / Silka E24 <i>lub równoważny</i>
C. Ściany fundamentowe	■ Beton (błoczki) M6	
D. Ściany wewnętrzne działowe	■ Gazobeton	Xella / Ytong 500 <i>lub równoważny</i>
E. Zabudowy dla instalacji urządzeń o lekkiej konstrukcji	■ 1x płyta GK BI na podkonstrukcji z profili aluminiowych CU i CW	Siniat / 75A50 Twarda <i>lub równoważny</i>
F. Zabudowy pionów maskujących o lekkiej konstrukcji	■ 2x płyta GKF na podkonstrukcji z profili aluminiowych CU i CW + wypełnienie z wełny mineralnej poz. 3.4.H.	Siniat / 75A50 Twarda <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne: <ul style="list-style-type: none"> □ Spoiwa murowe o wytrzymałości na ściskanie : min. 5Pa □ Ściany odporności ogniowej wykonane w technologii szkieletowej pokryć płytami typu GKFi o parametrze REI nie gorszym niż wskazany w Projekcie. □ Ściany szkieletowe w pomieszczeniach mokrych pokryć płytami impregnowanymi typu GKBi. □ Wszystkie ściany i przegrody wykończyć tynkami, gładziami szpachlowymi, zagruntować i pomalować na kolor biały (pierwsza warstwa podkładowa) i na 2x kolor docelowy. □ 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 		



3.2. Tynki, zaprawy, kleje

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



3.3. Okładziny ściennie

OZ F01 Farba elewacyjna zewnętrzna do tynków Znak elewacji: 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Farba silikonowa ■ Zakres: elewacja budynku ■ Kolor: wg arkusza Elewacje 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ceresit / CT 48 <input type="checkbox"/> Tikkurila / Facades <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
OZ C01 Cegła elewacyjna Znak elewacji: 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ płytki klinkierowa ■ gęstość pozorną: 57 kg/m³ ■ wytrzymałość na ściskanie: 0,366 MPa ■ moduł sprężystości: 4,26 mMPa ■ przyczepność pianki do płytek klinkierowych: 360 kPa 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> LAF / LAF1512 DF, RF, NF <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
OZ Lu01 Powłoka lustrzana Znak elewacji: 6	<ul style="list-style-type: none"> ■ Arkusz blachy ze stali nierdzewnej 6mm, mocowany do ściany na klej lub łączniki ukryte, polerowany do efektu lustra (pełny efekt odbicia) 	
OW FB01, FB01a	<ul style="list-style-type: none"> ■ Farba akrylowa ■ Technologia enkapsulacji ■ system barwienia „Avatint” ■ Zakres: pomieszczenia ogólne i higieniczno-sanitarne 	Tikkurila / Optiva Matt [5] Deco Grey / 1922 <i>lub równoważny</i>
OW FB02, FB02a	<ul style="list-style-type: none"> ■ Farba lateksowa ■ Odporność na zmywanie i szorowanie na mokro: klasa 1 (wg PN-EN 13300) ■ Stopień połysku: półmat ■ Zakres: pomieszczenia medyczne 	Tikkurila / OPTIVA SEMI MATT [20] Deco Grey / 1922 <i>lub równoważny</i>
OW GR01	<ul style="list-style-type: none"> ■ płytki gresowa rektyfikowana 29,7 x 59,7 cm 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nowa Gala / Mirador MR01 natura <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
OW GR02	<ul style="list-style-type: none"> ■ płytki gresowa rektyfikowana 29,7 x 59,7 cm 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nowa Gala / Mirador MR12 lappato <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
OW FR01	<ul style="list-style-type: none"> ■ płytki gresowa rektyfikowana 29,7 x 59,7 cm 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nowa Gala / Mirador MR01 natura <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne:	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Płytki klinkierowe układać od dolnych linii nadproży okiennych ku dołowi i ku górze. <input type="checkbox"/> Płytki klinkierowe nad łukami okiennymi ułożyć w łuk/sklepienie. <input type="checkbox"/> Płytki w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych układać do wysokości min. 2,10 m od poziomu posadzki (wysokość skorygować do wysokości ościeżnic drzwiowych). <input type="checkbox"/> Układanie płytek na ścianach rozpocząć od góry i układać ku dołowi. <input type="checkbox"/> Szerokość fug między płytkami: 2 mm. <input type="checkbox"/> Krawędzie i narożniki uszczelnić masą akrylową (pomieszczenia ogólne) lub silikonową bezbarwną (pomieszczenia higieniczno-sanitarne). <input type="checkbox"/> W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych wykonać uszczelnienia silikonem sanitarnym bezbarwnym. <input type="checkbox"/> Współczynnik LRV dla stykających ze sobą powierzchni, min. 50%. 	



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 / Frontrock Super <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	--- Aqua <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 / DSF 523 Sopro / AEB 640 <i>lub równoważny</i>
E. Parioizolacje	<input type="checkbox"/> Grubość: 0,4 mm	PE
F. Termiczne podłogowe	<input type="checkbox"/> Styropian EPS, grubości 8 cm	
G. Fugi posadzkowe w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych	<input type="checkbox"/> Fuga trwale elastyczna <input type="checkbox"/> silikon	Sopro Silikon <i>lub równoważny</i>
H. Izolacja akustyczna zabudowy pionów i instalacji	<input type="checkbox"/> Współczynnik pochłaniania dźwięku <input checked="" type="checkbox"/> + 0,90 dla grubości 50-99 mm <input checked="" type="checkbox"/> + 0,95 dla grubości 100-200 mm	Rockwool / Rockton Super <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne: <input type="checkbox"/> Folię parioizolacyjną 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	<input type="checkbox"/> płytka gresowa rektyfikowana 59,7 x 59,7 cm <input type="checkbox"/> Antypoślizgowość: R11 (wg DIN 51130, DIN 51097) <input type="checkbox"/> Odporność na ścieranie: 4 (wg PN-EN ISO 10545-7)	<input type="checkbox"/> Nowa Gala / Mirador MR12 natura <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
POS02	<input type="checkbox"/> płytka gresowa rektyfikowana 29,7 x 29,7 cm <input type="checkbox"/> Antypoślizgowość: R11 (wg DIN 51130, DIN 51097) <input type="checkbox"/> Odporność na ścieranie: 4 (wg PN-EN ISO 10545-7)	<input type="checkbox"/> Nowa Gala / Mirador MR12 natura <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
POS03	<input type="checkbox"/> homogeniczna wykładzina PVC <input type="checkbox"/> grubość całkowita: 2mm <input type="checkbox"/> Antypoślizgowość: R9 (wg DIN 51130) <input type="checkbox"/> Odporność na ścieranie: T (wg EN 660-2) <input type="checkbox"/> LRV: 60%	<input type="checkbox"/> Forbo / Sphera element 50044 turquoise <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
POS04	<input type="checkbox"/> homogeniczna wykładzina PVC <input type="checkbox"/> grubość całkowita: 2mm <input type="checkbox"/> Antypoślizgowość: R9 (wg DIN 51130) <input type="checkbox"/> Odporność na ścieranie: T (wg EN 660-2) <input type="checkbox"/> LRV: 65%	<input type="checkbox"/> Forbo / Sphera element 50055 powder <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Wycieraczki	<input type="checkbox"/> wycieraczka systemowa z gumowymi i szczotkowymi wkładami czyszczącymi osadzonymi w profilach aluminiowych <input type="checkbox"/> wbudowane w posadzkę	<input type="checkbox"/> BP Techem / Clean Rubber <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cokół dla posadzki z płytek: na bazie płytki 10 cm <input type="checkbox"/> Układanie płytek na podłogach rozpocząć od: <ul style="list-style-type: none"> ■ osi kompozycyjnych pomieszczenia (oś komunikacji, oś wejścia / trasa sufitu podwieszonego lub opraw oświetleniowych) lub od lokalizacji wstawienia pierwszej płytki ■ 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 <input type="checkbox"/> Szerokość fug między płytkami: 2 mm. <input type="checkbox"/> Fugi płytek na posadzce licować z fugami cokołów. <input type="checkbox"/> Cokół dla posadzki z PVC: na bazie wykładziny 10 cm <input type="checkbox"/> Skuteczność antypoślizgowa: min. R10 (wg DIN 51130, DIN 51097) <input type="checkbox"/> Klasa reakcji na ogień: min. Cfl-s1 <input type="checkbox"/> Współczynnik LRV dla stykających ze sobą powierzchni, min. 50%. 		



3.5.2. Elementy konstrukcyjne

A. Stropy:	Konstrukcja wg opisu konstrukcji	
B. Jastrych:	<input type="checkbox"/> WARIANT 1	Ceresit / CN 82
	<input checked="" type="checkbox"/> Posadzka cementowa do aplikacji ręcznej i mechanicznej	<i>lub równoważny</i>
	<input type="checkbox"/> WARIANT2	Sopro / Rapidur B5
	<input checked="" type="checkbox"/> Jastrych płynący	<i>lub równoważny</i>
C. Podłoże piaskowe	<input type="checkbox"/> Piasek zagęszczony warstwowo (warstwa grubości 10-15 cm)	---

Uwagi i wytyczne:



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 / Roofrock <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 / SE ciemnoszary F94 <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	
D. Rury spustowe	Stal ocynkowana, Ø120 mm (kolor 10 Elewacji)	
Uwagi i wytyczne:		
<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

Dz01	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Skrzydło:<ul style="list-style-type: none">■ Szklane, transparentne 100%■ Przesuwne■ Wyposażane w system automatycznego otwierania i zamykania<input type="checkbox"/> Ościeżnica:<ul style="list-style-type: none">■ Aluminiowe, kolor : RAL 7016	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Yawal / System DP 180 Primeview<input type="checkbox"/> Ponzio<input type="checkbox"/> Schüco<input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Dz02	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Skrzydło:<ul style="list-style-type: none">■ Aluminiowe, kolor : RAL 9003 (kolor 7 Elewacji)■ Szklenie, transparentne 100%, bezpieczne<input type="checkbox"/> Ościeżnica:<ul style="list-style-type: none">■ Aluminiowe, kolor : RAL 9003	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Yawal<input type="checkbox"/> Ponzio<input type="checkbox"/> Schüco<input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Elementy	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Elementy drzwi Dz01<ul style="list-style-type: none">■ kolor : RAL 7016<input type="checkbox"/> Klamka drzwiowa Dz02<ul style="list-style-type: none">■ Kolor: chrom szczotkowany mat■ Ergonomiczny uchwyt<input type="checkbox"/> Szyld dolny kryty Dz02<ul style="list-style-type: none">■ Kolor: chrom szczotkowany mat■ na wkładkę, do klamek okrągłych	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> bez wskazania<input type="checkbox"/> Metal-Bud / Luna Slim<input type="checkbox"/> Metal-Bud / Slim SZOSLCMY<input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne:	<ul style="list-style-type: none"><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	
<div>►</div> <ul style="list-style-type: none"><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 m²		

3.7.2. Drzwi wewnętrzne

D01, D02	<input type="checkbox"/> Skrzydło: <ul style="list-style-type: none"> ■ Płyta wiórowa + HDF ■ kolor: RAL 9003 ■ kolor intarsji: srebrny ■ przylgowe <input type="checkbox"/> Ościeżnica: <ul style="list-style-type: none"> ■ Regulowana ■ Zamek magnetyczny ■ Zawiasy PRIME 	<input type="checkbox"/> Porta / DESIRE model 3 <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
D03	<input type="checkbox"/> Skrzydło: <ul style="list-style-type: none"> ■ Szkłane, transparentne 100% ■ Przesuwne ■ Wyposażane w system automatycznego otwierania i zamykania <input type="checkbox"/> Ościeżnica: <input type="checkbox"/> Aluminiowe, kolor : RAL 7016	<input type="checkbox"/> Yawal <input type="checkbox"/> Ponzio <input type="checkbox"/> Schüco <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Elementy	<input type="checkbox"/> Elementy drzwi D03 <ul style="list-style-type: none"> ■ kolor : RAL 7016 <input type="checkbox"/> Klamka drzwiowa D01, D02 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kolor: chrom szczotkowany mat ■ Ergonomiczny uchwyt <input type="checkbox"/> Szyld dolny kryty D01 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kolor: chrom szczotkowany mat ■ na wkładkę, do klamek okrągłych <input type="checkbox"/> Szyld dolny kryty WC D02 <ul style="list-style-type: none"> ■ Kolor: chrom szczotkowany mat ■ na wkładkę, do klamek okrągłych 	<input type="checkbox"/> bez wskazania <input type="checkbox"/> Metal-Bud / Luna Slim <input type="checkbox"/> Metal-Bud / Slim SZOSLCMY <input type="checkbox"/> Metal-Bud / Slim SZOSLCMW <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne:	<input type="checkbox"/> Przy drzwiach zmniejszających po otwarciu wymaganą szerokość dojścia ewakuacyjnego stosować elementy samozamykające. <input type="checkbox"/> Szczelność powietrzna $n_{50} < 1,5 \text{ l/h}$ <input type="checkbox"/> Wysokość montażowa klamki: 100-110 cm	

►

- ☐ ^ Samozamykacze – stosować system automatycznego zamykania oparty o samozamykacz ślizgowy
- ☐ " Wentylowane – drzwi wentylowane powinny mieć wykonaną podcinke, zainstalowaną kratkę dekoracyjną lub nawiew drzwiowy o pow. min. $0,022 \text{ m}^2$

►

3.8. Okna, fasady szklane, ścianki szklane

3.8.1. Okna

A. Zewnętrzne: 001, 002	<input type="checkbox"/> Rama okienna: <ul style="list-style-type: none">■ Aluminiowe■ Kolor: RAL 7016 (kolor 3 Elewacji)	<input type="checkbox"/> Yawal / TM 77HI <input type="checkbox"/> Ponzio <input type="checkbox"/> Schüco <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
B. Elementy	<input type="checkbox"/> Klamka okienna <ul style="list-style-type: none">■ Kolor: w kolorze okna■ Ergonomiczny uchwyt	
Uwagi i wytyczne:	<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.	



3.8.2. Fasady szklane

A. Zewnętrzne: Fasada 01, 03	<input type="checkbox"/> Profil: <ul style="list-style-type: none">■ Aluminiowy■ Kolor: RAL 7016 (kolor 3 Elewacji)	<input type="checkbox"/> Yawal / FA 50N HI <input type="checkbox"/> Ponzio <input type="checkbox"/> Schüco <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
B. Wewnętrzne: Fasada 02, 04, 05		
C. Elementy	<ul style="list-style-type: none">■ Kolor elementu: w kolorze profili■ Szklenie zwykle transparentne■ Szklenie barwione, maskujące (wybór na etapie Realizacji)	
Uwagi i wytyczne:	<input type="checkbox"/> $U_{Cmax} = 0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ dla fasad zewnętrznych. <input type="checkbox"/> Układ i podziały zgodnie z arkuszami rysunkowymi elewacji i zestawień. <input type="checkbox"/> Transparentność szklenia 100%.	



3.9. Schody i balustrady

Brak.

3.10. Oprawy oświetleniowe

L01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montaż podtynkowy ■ Oprawa: okrągła ■ Kolor obudowy: RAL 9010 ■ Wymiary: Ø100 x 75 mm ■ Temperatura: 4000 K ■ IP 44 	Luxiona / Beryl New LED O-1 1800 <i>lub równoważny</i>
L1a , L1b, L1c	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montaż podtynkowy ■ Oprawa: okrągła ■ Kolor obudowy: RAL 9010 ■ Wymiary: Ø165 x 100 mm ■ IP 44 	Luxiona / Beryl New LED O-2 2800 <i>lub równoważny</i>
L04	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montaż: wisząca ■ Oprawa: okrągła, pierścieniowa ■ Kolor obudowy: biały ■ Wymiary: Ø900 x 80 mm ■ Wykończenie: pleksi opalowa PLX ■ IP 20 ■ Sterowanie barwą oświetlenia 2700-6500 K 	LUG / TLON 2.0 TUNABLE <i>lub równoważny</i>
L05	<ul style="list-style-type: none"> ■ Projektor świetlny do elewacji ■ Kolor obudowy: RAL 9005 połysk ■ IP 65 ■ Temperatura: 3000 K lub 3500 K * ■ Wymiary: 100 x 100 x 160 mm 	LUG / ICE CUBE 2.0 R ED <i>lub równoważny</i>
L06	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montaż natynkowy ■ Oprawa: prostokątna ■ Wykończenie: aluminium ■ Kolor obudowy: czarny / biały \$ ■ IP 65 ■ Temperatura: 3000 K ■ Wymiary: 250 x 100 x 110 cm 	Bee-Light / Primrose <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne: <ul style="list-style-type: none"> □ Wszystkie oprawy oświetleniowe w technologii LED □ Tabelę rozpatrywać z PT branży elektrycznej □ * do weryfikacji podczas realizacji robót budowlanych □ \$ w zależności od umiejscowienia – zbieżny z kolorem drzwi 		



3.11. Komunikacja pionowa

A. Drabiny	<ul style="list-style-type: none"> □ Na ścianie przy wlocie ■ Klamry, pręt Ø 40 mm, szerokość 0,6 m ■ Stal ocynkowana ■ Mocowanie do ściany w rozstawie zasadniczym co 25 cm ■ Klamra startowa na wysokości 2,1 m ■ Odległość klamry od ściany 15 cm ■ Obręcze ochronne : brak 	
------------	---	--

B. Wyłazy dachowe	<input type="checkbox"/> Materiał podstawy: stal ocynkowana <input type="checkbox"/> Kolor: biały <input type="checkbox"/> Wyposażona w mechanizm zdalnego otwarcia klapy <input type="checkbox"/> Światło przejścia: 80 x 80 cm <input type="checkbox"/> $U_{Cmax} = 1,1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ <input type="checkbox"/> Broof(t1)	<input type="checkbox"/> Rooflights / Świetlik - 80/80 <input type="checkbox"/> lub równoważny
Uwagi i wytyczne:	<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	
Uwagi i wytyczne:	<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. Hydrant ścienny	<input checked="" type="checkbox"/> Na wąż półsztywny, długość: 30mb <input checked="" type="checkbox"/> Ø węża: 25 mm <input checked="" type="checkbox"/> Miejsce na gaśnicę pod zwijadłem <input checked="" type="checkbox"/> Zamek patentowy <input checked="" type="checkbox"/> Drzwi pełne: kolor biały <input checked="" type="checkbox"/> Wymiary: 101 x 78 x 18 cm <input checked="" type="checkbox"/> Wnętkowy	
Uwagi i wytyczne:	Brak	



3.14. Wyposażenie stałe

Zgodnie z załącznikiem B: Zestawienie mebli

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"/> Siniat / Nida Acu <input type="checkbox"/> Saint-Gobain Ecophon/
------	--	---

	<input type="checkbox"/> klasa pochłaniania dźwięku: A	Gedina A <input type="checkbox"/> lub równoważny
Sf02	<input type="checkbox"/> Podwieszany, gładki do pomieszczeń mokrych <input type="checkbox"/> technologia: płyta gipsowo-kartonowa (GKBi) na ruszcie dwukierunkowym <input type="checkbox"/> kolor: biały <input type="checkbox"/> klasa pochłaniania dźwięku: A	<input type="checkbox"/> Siniat / Nida Acu <input type="checkbox"/> Saint-Gobain Ecophon/ Gedina A <input type="checkbox"/> lub równoważny
Uwagi i wytyczne:	<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"> ■ Stelaż ze stali pokrytej czarnym epoksydem ■ Wyposażony w armaturę do splukiwania bezpośredniego ■ Materiał rozety spluczki: chromowany metal 	<input type="checkbox"/> Delabie/ TEMPOFIX 3 <input type="checkbox"/> Tece <input type="checkbox"/> lub równoważny
B. Ustępy	<input type="checkbox"/> Ustępy	<input type="checkbox"/> Massi / CUSCO <input type="checkbox"/> lub równoważny
Us01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rodzaj misy: wisząca ■ Kolor: biały ■ Materiał: ceramika ■ Rodzaj deski: wolnoopadająca ■ Zawiasy metalowe 	
Us02	<input type="checkbox"/> Ustępy OOSP <ul style="list-style-type: none"> ■ Rodzaj misy: wisząca. ■ Kolor: biały ■ Materiał: ceramika 	<input type="checkbox"/> Roca / Dostępna łazienka WM8810ACZ000001 <input type="checkbox"/> lub równoważny
C. Umywalki	<input type="checkbox"/> Umywalki	<input type="checkbox"/> Massi / TOBA MINI <input type="checkbox"/> lub równoważny
Um01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rodzaj misy: wisząca ■ Kolor: biały ■ Materiał: ceramika ■ 45 x 25 cm 	
Um02	<input type="checkbox"/> Umywalki <ul style="list-style-type: none"> ■ Rodzaj misy: wisząca ■ Kolor: biały ■ Materiał: ceramika ■ 45 x 38 cm 	<input type="checkbox"/> Massi / SAJO <input type="checkbox"/> lub równoważny
Um03	<input type="checkbox"/> Umywalki OOSP <ul style="list-style-type: none"> ■ Rodzaj misy: wisząca. ■ Kolor: biały ■ Materiał: ceramika 	<input type="checkbox"/> Koło Sanitec / Nova Pro Bez Barrier <input type="checkbox"/> lub równoważny
D. Baterie umywalkowe dla Um01, Um02, ZI01	<ul style="list-style-type: none"> ■ uruchamiana przyciskiem-pokrętkiem ■ Materiał korpusu: chromowany miedź ■ Delikatne uruchamianie ■ Wypływ czasowy ■ Regulowany ogranicznik temperatury wody maksymalnej 	<input type="checkbox"/> Delabie / Tempomix 3 <input type="checkbox"/> lub równoważny

dla ZI02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stojąca bateria elektroniczna do umywalki ■ Niezależna skrzynka elektroniczna IP65 ■ Wypływ nastawiony na 3 l/min przy 3 barach z możliwością regulacji od 1,4 do 6 l/min. ■ Antyosadowe sitko wypływowe. ■ Programowane spłukiwanie okresowe (nastawione na ~60 sekund co 24 h od ostatniego uruchomienia). ■ Detekcja obecności na aktywną podczerwień, optymalnie na końcu wylewki. ■ Korpus z chromowanego mosiądzu. ■ Wężyki PEX z filtrami i elektrozaworami Z3/8". ■ Mocowanie wzmocnione 2 trzpieniami z Inoxy. ■ Antyblokada wypływu. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Delabie / BINOPTIC MIX □ lub równoważny
dla Um03	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stojąca bateria mechaniczna do zlewu ■ Jednootworowa bateria mechaniczna z ruchomą wylewką H.155 L.230 wyposażoną w higieniczne sitko ■ Klasyczna głowica ceramiczna Ø40 z ogranicznikiem temperatury maksymalnej. ■ Gładkie wewnątrz korpus i wylewka ■ Wypływ ograniczony do 9 l/min przy 3 barach ■ Uchwyt Higiena L.200 ■ Mocowanie wzmocnione 2 trzpieniami z Inoxy. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Delabie / 2510L □ lub równoważny
E. Pisuary Ps01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Materiał: Ceramika ■ Kolor: biały ■ Automatyczna detekcja cieczy, spłukanie nie wymaga dotknięcia żadnego elementu pisuaru ■ Higieniczne spłukiwanie okresowe 	<ul style="list-style-type: none"> □ Delabie/ HybrimaticDeltaceram □ lub równoważny
F. Dozownik mydła wpłynie dla wszystkich umywalek i ZI02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Odporny na wandalizm, ■ Wykonany ze stali nierdzewnej, bakteriostatyczny ■ Pojemność: 1l 	<ul style="list-style-type: none"> □ Delabie/ 510580 □ lub równoważny
G. Podajnik ścienny na ręczniki papierowe dla wszystkich umywalek i ZI02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Zamykany na zamek, ■ Kontrola papieru ■ Przystosowany do standardowych ręczników papierowych 	<ul style="list-style-type: none"> □ Delabie/ 510601P □ lub równoważny
H. Wpust podłogowy Wp01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Możliwość regulacji wysokości ■ Materiał: stal nierdzewna ■ Osadnik wyposażony w uchwyt ułatwiający czyszczenie ■ Rozmiar: 15 x 15 cm 	<ul style="list-style-type: none"> □ Delabie/ 683001 □ lub równoważny
I. Zawory czerpalne Zw01, Zw02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Odległość od ściany: 10,3 cm ■ Kolor: chrom 	<ul style="list-style-type: none"> □ Tres / Especial □ lub równoważny
J. Zlewozmywaki ZI01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Jednokomorowy ■ Stal nierdzewna ■ z uchylnym rusztem ■ komora z otworem przelewowym i ścianką przeciwbryzgową o wysokości 20 centymetrów ■ 365 x 430 mm 	<ul style="list-style-type: none"> □ KWC (Franke) / SIRX368 □ lub równoważny
ZI02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Typ: nablatowy ■ granitowy jednokomorowy 	<ul style="list-style-type: none"> □ Primagran / Londyn 60 Slim XXL

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Skład: 20% dedykowanej żywicy, 80% kruszywo granitowe ■ bez ociekacza ■ 560 x 470 mm ■ Głębokość komory: 200 mm 	<input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
H. Wyposażenie dla OOSP (pochwyty, poręcze, itp.) Pch01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stal nierdzewna Inox 	<input type="checkbox"/> Delabie/ BE-LINE <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
L. Syfon dekoracyjny dla Um01, Um02, ZI01	<ul style="list-style-type: none"> ■ Syfon Umywalkowy ■ W Przyłącze: 1 1/4 " ■ Odpływ: Regulowany fi 32 mm ■ Wysokość: Regulowana ■ wykonanie: Mosiądz Chromowany 	<input type="checkbox"/> STELLMAN / Elegant <input type="checkbox"/> <i>lub równoważny</i>
Uwagi i wytyczne:	<input type="checkbox"/> Elementy montażowe instalacji oraz same instalacje wykonać jako niewidoczne. <input type="checkbox"/> Dla umywalk stosować wpust dekoracyjny lub półpostument (w zależności od przyjętego rozwiązania w opisie) <input type="checkbox"/> Wszystkie elementy wyposażenia sanitarnego odporne na wandalizm. <input type="checkbox"/> Wszystkie elementy podłączyć do instalacji na stałe. <input type="checkbox"/> Baterie umywalkowe automatycznie. <input type="checkbox"/> Zastosować baterie automatyczne lub z dźwignią. <input type="checkbox"/> W toaletach dla osób z niepełnosprawnością dźwignia powinna być wydłużona. <input type="checkbox"/> Zakaz stosowania postumentów i syfonów dekoracyjnych w pomieszczeniach dostępnych dla osób o szczególnych potrzebach	



3.17. Meble i wyposażenie nieruchome

Zgodnie z załącznikiem B: Zestawienie mebli

Uwagi i wytyczne:	<input type="checkbox"/> Dokumentacja projektowa obejmuje wykaz i specyfikację mebli i wyposażenia ruchomego.
--------------------------	---

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">□ Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i krawędzi linii prostej:<ul style="list-style-type: none">▪ nie większej niż 3 mm i w liczbie nie większej, niż 3 na długość łaty kontrolnej 2 m□ Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:<ul style="list-style-type: none">▪ nie większe niż 2 mm/m i ogółem nie więcej, niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości pomieszczeń▪ nie większe niż 2 mm/m i ogółem nie więcej, niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości pomieszczeń□ Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:<ul style="list-style-type: none">▪ nie większe niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi□ Odchylenia przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji:<ul style="list-style-type: none">▪ nie większy niż 3 mm/m,□ Odchylenia promieni krzywizny od promienia projektowego: 7 mm□ Miejscowe nierówności:<ul style="list-style-type: none">▪ o szerokości i głębokości 1 mm i długości do 50 mm w liczbie 3 na 10 m² tynku
B. Dokładność wykonania okładzin wewnętrznych i zewnętrznych	<p>Niedopuszczalne wady:</p> <ul style="list-style-type: none">□ wypryski i spęczenia wskutek obecności cząstek wapna niegaszonego□ pęknięcia powierzchni,□ wykwyły soli w postaci nalotu, trwałe□ zacieki na powierzchni, odparzenia,□ odstawanie od podłoża <ul style="list-style-type: none">□ Jednakowa barwa – dopuszczalna różnica:<ul style="list-style-type: none">▪ 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 pionowe: 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
C. Dokładność wykonania sufitów	<ul style="list-style-type: none">□ Jednakowa barwa – dopuszczalna różnica:<ul style="list-style-type: none">▪ 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 pionowe: max 2 mm na długości 2 m

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 m² 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"> ▪ odporne na ruch konstrukcji budynku, zmiany obciążeń i temperatur, ciężar własny, działanie wiatru i inne obciążenia występujące przy użytkowaniu ▪ wysoka szczelność na przenikanie powietrza (z wyłączeniem drzwi wewnętrznych) ▪ wymiar światła przejścia zgodny z dokumentacją projektową ▪ wysoka izolacyjność termiczna – brak mostków termicznych – dla drzwi zewnętrznych;



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 PN-EN 1008:2004 <input type="checkbox"/> Piasek zgodnie z PN-EN 13139:2003/AC:2004 <input type="checkbox"/> Zaprawa cementowo wapienna tynkarska maszynowa i do wykonywania ręcznego zgodnie z PN-EN 998-1:2016-12 <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 instrukcjami INI / IK <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 instrukcjami INI / IK <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 PN-EN 12004-1:2017-03 <input type="checkbox"/> fuga: zgodnie z PN-EN 13888:2010 <input type="checkbox"/> Woda zgodnie z PN-EN 1008:2004
D. Wymagania dla posadzek	<input type="checkbox"/> Woda: zgodnie z PN-EN 1008:2004 <input type="checkbox"/> Zaprawy wyrównawcze: zgodnie z PN-EN 13813:2003 <input type="checkbox"/> Płytki ceramiczne, gresowe i kamienne zgodnie z PN-EN 14411:2009 <input type="checkbox"/> Kleje do płytek: zgodnie z PN-EN 12004-1:2017-03 <input type="checkbox"/> Fuga do płytek zgodnie z PN-EN 13888:2010 <input type="checkbox"/> Foli izolacyjne: w płynie lub w rolce <input type="checkbox"/> Panele podłogowe zgodnie z PN-EN 13489:2017-11 ENG <input type="checkbox"/> Temp. przy wykonywaniu: min. +15°C <input type="checkbox"/> Temp. przy wykonywaniu: poniżej +15°C zgodnie z instrukcjami INI / IK <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"> ▪ Temp. przy wykonywaniu: min. +18°C ▪ Wilgotność względna środowiska robót: 45-60%

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 i stopach fundamentowych, wykonanych na uprzednio przygotowanym podłożu z podbetonu B10 grubości 10 cm. Poziom posadowienia przyjęto 1,0 m, ostatnią warstwę gruntu gr. 20 cm w trakcie wykonywania wykopów pod fundament usunąć sposobem ręcznym bezpośrednio przed ułożeniem ochronnej warstwy podbetonu.

W miejscach występowania przegłębień nasypów niekontrolowanych należy wymienić je na beton B10, piasek stabilizowany cementem lub dobrze zagęszczoną pospółkę o parametrach $I_s = 0,97$.

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 zasilić z projektowanego złącza kablowego (wg. odrębnego opracowania Tauron Dystrybucja). Dokładna lokalizacja złącza zgodnie z ww. opracowaniem. Wykonawca ma obowiązek wykonania zasilania niezależnie gdzie zostanie zabudowane złącze kablowe przez Tauron.

Ze złącza wyprowadzić kabel typu YAKY 4x70mm² i wprowadzić pod zaciski wyłącznika głównego p.poż. w szafce SWG. Przyciski sterujące zlokalizować przy wejściu do budynku, zgodnie z rysunkami. 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.

5.1.2. Rozdzielnica 0,4kV

W budynku projektuje się zabudowę trzech tablic elektrycznych. Dwie na korytarzach (TE1 i TE2) do zasilania poszczególnych pomieszczeń, jedna (TE3) w kotłowni do zasilania urządzeń wentylacji/klimatyzacji oraz ogrzewania. W kotłowni zostanie również zabudowany inwerter dla paneli PV wraz ze swoją skrzynką przyłączeniową.

Obudowa tablic z tworzywa sztucznego/metalowa, w II klasie izolacji. Pozostawić zapas miejsca około 20%. W tablicy zabudować m.in. wyłącznik główny, ochronniki przepięć, aparaty modułowe do zasilania poszczególnych odbiorów.

Projektowane tablice przystosowane do pracy w układzie sieci TN-S

5.1.3. Instalacje wewnętrzne

W całym projektowanym budynku wykonać instalację elektryczną wg niniejszego opracowania i obowiązujących przepisów i norm.

Zastosować oddzielne obwody dla odbiorników oświetleniowych, 1-fazowych 230V i 3-fazowych 230/400V. W łazienkach i innych pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt hermetyczny o współczynniku minimalnym IP44. Instalację prowadzić podtynkowo oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytkach/drabinkach kablowych. Przejścia przez przegrody i ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczyć i uszczelnić materiałami ognioodpornymi w klasie nie gorszej niż dana strefa

W budynku na drogach ewakuacji stosować przewody miedziane o klasie CPR B2ca, w pozostałych częściach budynku klasy Dca.

Szczegółowy opis dla wykonania instalacji wewnętrznych poniżej.

5.1.4. Instalacje zewnętrzne

Z projektowanego złącza kablowego wykonać zasilanie w kierunku SWG.

Kolidujący z projektowanym budynkiem odcinek linii napowietrznej należy przebudować zgodnie z warunkami Tauron Dystrybucja.

Z TE1 wyprowadzić kable do zasilania opraw na zewnątrz budynku, do podświetlenia elewacji oraz oświetlenia drogi dojazdowej.

Do ułożenia kabli wykonać rów o głębokości 0,7m, nasypać warstwę piasku grubości 0,1m. Po ułożeniu kabla przysypać go warstwą piasku o grubości 0,2m, a następnie gruntem rodzimym o grubości co najmniej 5cm.

Przykryć folią koloru niebieskiego o szerokości 0,3m.

Kable układać w taki sposób aby uniemożliwić ich uszkodzenie. Kabel układać linią falistą z 3% zapasem, przy końcach trasy ułożyć w ziemi zapas kabla długości ok. 2,0m. Na kablu w ziemi założyć oznacznik kablowy z trwałym opisem (typ, przekrój, relacja, właściciel). Wszystkie przejścia przez drogi oraz kolizje z uzbrojeniem terenu wykonać w dwuściennej rurze ochronnej. Przy wykonywaniu robót ziemnych w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi sieciami uzbrojenia terenu wszelkie prace należy wykonać ręcznie oraz stosować się do uwag i wymogów poszczególnych branż. Po wykonaniu prac ziemnych zagęścić grunt.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia prace wykonywać ręcznie. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać wykopy próbne celem określenia rzeczywistej lokalizacji innych urządzeń. Całość prac związanych z budową kabla wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

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 staranie i dokładnie. Przewodu ochronnego PE i neutralnego N od punktu rozgałęzienia nie wolno ze sobą łączyć.

W pobliżu TE3 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..

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 i ścianami pożarowymi należy uszczelnić materiałami ognioodpornymi w klasie nie gorszej od danej strefy.

W szafce kablowej SWG zabudować wyłącznik główny przeciwpożarowy. Przycisk aktywujący wyłącznik główny zlokalizować przy wyjściu głównym budynku. Przycisk jednocześnie musi działać na wyłącznik główny odłączający instalację PV. Zadziałanie przycisku spowoduje wyłączenie zasilania w całym budynku.

5.2. Telekomunikacyjne

Wszystkie prace, parametry kabli, przewodów oraz innych urządzeń muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Z miejsca zabudowy szafki teletechnicznej na zewnątrz budynku ułożyć przepust z rury osłonowej min. 2x $\phi 75$ umożliwiający przeciągnięcie do pomieszczenia przyłączy operatorów telekomunikacyjnych. Rury należy uszczelnić przeciw wilgoci.

Poszczególne przewody należy zabezpieczyć ochroną przeciwprzepięciową.

5.2.1. Szafka teletechniczna STT

W serwerowni zabudować szafkę teletechniczną STT w obudowie stojącej typu RACK 19`` 42U, z wyposażeniem urządzeń dla poszczególnych instalacji niskoprądowych. Przewody teletechniczne w STT zakończyć na panelach krosowych.

Do każdej tablicy elektrycznej doprowadzić osobny przewód UTP kat. 6, jako rezerwa.

Z TE3 doprowadzić jeden obwód celem zasilenia urządzeń w szafie. Przewody teletechniczne w STT zakończyć na panelach krosowych.

5.2.2. Kanał technologiczny

Połączenie z istniejącą siecią zewnętrzną zgodnie z warunkami przyłączenia wybranego operatora. W tym celu do granicy działki należy wykonać kanał technologiczny składający się z jednej rury osłonowej RO-DVK o średnicy 110mm w kolorze czarnym oraz jednej rury światłowodowych RS-OPTO 40/3,7 w kolorze czarnym lub pomarańczowym. Odległość pionowa pomiędzy krawędzią rur musi wynosić 5cm.

Bezpośrednio nad rurami ułożyć taśmę ostrzegawczą z czynnikiem lokalizacyjnym. Drugą taśmę ostrzegawczą z napisem 'UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY' umieścić w połowie wykopu.

Na całej długości kanału technologicznego zapewnić szczelność, łączenia rur należy wykonać stosując dedykowane złączki dla danego typu rur/ mikrorur. W trakcie robót wykopy powinny być bezwzględnie oznakowane, zabezpieczone oraz w przypadku takiej konieczności wygradzone przed ruchem dla pieszych. Całość prac związanych z budową kanału technologicznego wykonać tak, aby wprowadzić jak najmniejsze utrudnienia na trasie budowy

5.2.3. Instalacja strukturalna

W budynku zostanie wykonana instalacja sieci LAN. Główny punkt dystrybucyjny zabudowany będzie w serwerowni.

We wskazanych miejscach w każdym stanowisku zabudować podwójne gniazdo RJ45 kat 6. Każde gniazdo należy trwale opisać. Opis gniazda powinien być zabezpieczony w taki sposób aby był chroniony przed zabrudzeniem i zmazaniem. We wskazanych miejscach zabudować gniazda do podłączenia routera WiFi. Montaż routera do sufitu.

Do poszczególnych gniazd sieci LAN doprowadzić kable 4-ro parowe UTP kat. 6. Kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, od strony gniazda i szafy dystrybucyjnej. Przewody w STT zakończyć na panelach krosowych.

Całość instalacji i osprzętu wykonać w minimalnym standardzie 6. Wszystkie urządzenia obudowy metalowe muszą być połączone do LSW aby zapobiec powstawaniu zakłóceń.

Po wykonaniu prac sporządzić wymagane badania i próby celem uzyskania certyfikacji dla wybudowanej sieci oraz zapewnienie gwarancji producenta nie krótszy niż 15lat.

5.2.4. Instalacja telefoniczna

Instalacja oparta będzie na oprzewodowaniu sieci LAN wykonanej jw.

5.3. Piorunochronne

Zwody poziome wykonać drutem stalowym ocynkowanym Ø8mm 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 ocynkowany Ø8mm, układany w izolacji wysokonapięciowej w ociepleniu na ścianie. Łączenia wykonać przez przyspawanie lub przykręcenie zwodu poziomego, do uziomu; długość każdego spawu musi wynosić, co najmniej 120 mm.

Przewody odprowadzające połączyć z uziomem pionowym, wykonanym przy każdym zejściu z dachu. 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.

Z uwagi na niespełnienie wymagania odstępu bezpiecznego instalacji PV od instalacji odgromowej, należy konstrukcję wsporczą paneli PV połączyć z najbliższymi zwodami.

5.4. Wytyczne instalacji elektrycznej

W całym projektowanym budynku wykonać instalację elektryczną wg niniejszego opracowania i obowiązujących przepisów i norm.

Zastosować oddzielne obwody dla odbiorników oświetleniowych, 1-fazowych 230V i 3-fazowych 230/400V. W łazienkach i innych pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt hermetyczny o współczynniku minimalnym IP44.

Instalacje prowadzić podtynkowo oraz w przestrzeni pomiędzy stropem a sufitem powieszanym. Dla głównych tras kabli stosować korytka/drabinki kablowe wielkością dostosowaną do ilości przewodów np. korytko BAKS KGL200H42 lub równoważne. Przy układaniu równoległym przewodów 230V i niskoprądowych zachowywać normatywne odległości lub stosować metalowe przegrody.

Budynek w zakresie oświetlenia korytarzy i oświetlenia zewnętrznego, zostanie objęty systemem automatyki budynków BMS. Urządzenia wykonawcze montować w TE1. Sterowanie za pomocą przycisków na korytarzach, czujniki ruchu oraz panelu z ekranem dotykowym w recepcji. Sygnały z urządzeń sterowniczych wprowadzić do wejść systemu.

Wszystkie przewody zasilające gniazda, oświetlenie, urządzenia itp. zakończyć w rozdzielnicach na zaciskach/złączkach montowanych na szynie TH35. Połączenia w tablicach wykonać przewodami typu LgY o przekroju dobranym do obciążenia obwodu, jednak nie mniejszym niż przewód zasilający dany obwód.

Wszystkie przebicia przez stropy oraz między ścianami i strefami ppoż. należy zabezpieczyć przed przedostaniem się ognia zgodnie z odpowiednimi normami, o klasie nie gorszej niż dana strefa ppoż. W całej inwestycji (za wyjątkiem kabla zasilającego) stosować kable miedziane. Na drogach ewakuacji stosować przewody bezhalogenowe w klasie CPR B2ca.

5.4.1. Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową wykonać przewodem 3x1,5mm².

W zaznaczonych miejscach zabudować oprawy LED zgodnie z legendą na rysunkach. Dokładny typ opraw zgodnie z zestawieniem materiałowym oraz projektem aranżacji wnętrz. Oprawy mocować do sufitu lub na zawieszaniu, zgodnie z wytycznymi producenta. Wybrane oprawy mocować w suficie podwieszanym. 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
- biura poza obszarem roboczym – 300lx
- biura obszar roboczy i badania – 500lx

Oprawy na korytarzach zapalane poprzez przyciski oraz czujniki ruchu/obecności. Bezpośrednie zasilanie opraw przez zintegrowany sterownik umożliwiający dowolną konfigurację sterowania oprawami/wyjściami. Wszystkie sterowniki połączyć ze sobą jako jeden system. Przełączenia trybu pracy i sterowania oprawami, przez panel zabudowany w pomieszczeniu recepcji.

Oświetlenie w sanitariatach ogólnodostępnych załączane bezpośrednio przez czujniki ruchu/obecności. Oprawy w pozostałych pomieszczeniach załączane za pomocą łączników podtynkowych.

Oświetlenie zewnętrzne załączane będzie automatycznie w wybranych godzinach (z opcją przerwy nocnej) za pomocą sterownika BMS w TE1.

5.4.2. Instalacja oświetleniowa awaryjna

Instalację wykonać przewodem typu 3x1,5mm².

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 TE1 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 >1,0lx, na powierzchniach strefy otwartej >0,5lx oraz przy hydrantach, gaśnicach >5,0lx z czasem załączenia <2sek.

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

5.4.3. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalację wykonać przewodami 3x2,5mm². Urządzenia 3-fazowe zasilić przewodem minimalnym 5x2,5mm², 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.

W miejscach posadowienia biurek i drukarek zabudować zestaw PEL, składający się z dwóch gniazd 230V ogólnego przeznaczenia, dwóch gniazd 230V do zasilania komputerów (osobne obwody zasilające z tablicy elektrycznej) oraz podwójnego gniazda LAN RJ-45.

5.4.4. Urządzenia ogrzewania

Ogrzewanie budynku wykonane będzie przez pompę ciepła. W tym celu z TE1 wyprowadzić odpowiednie obwody do zasilania poszczególnych urządzeń, zgodnie z DTR producenta. Należy zwrócić uwagę, że pompa ciepła wymaga podtrzymania zasilania UPS (szczegóły zgodnie z dokumentacją wybranego urządzenia).

Ponadto z najbliższych tablic wykonać zasilanie do rozdzielaczy podłogowych.

5.4.5. Urządzenia sanitarne

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

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, zasilić osobnymi obwodami z tablicy wypustami kablowymi lub za pomocą gniazd wtyczkowych. 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. Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu planuje się zabudowę paneli fotowoltaicznych o mocy około 23,8kWp. Miejsce przeznaczone pod montaż wskazano na rysunkach. Nachylenie powierzchni w stosunku do dachu tak aby panel nie wystawał poza attykę. Panele wykonane z krzemu monokrystalicznego w technologii bus bar. Typ montażu dostosować do maksymalnej nośności konstrukcji dachu.

W pomieszczeniu kotłowni zabudować inwerter razem z dodatkową tablicą TE_PV oraz TE_DC dla zabezpieczeń strony 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. Kable wprowadzić pod zabezpieczenia w skrzynce TE_DC, wraz z ogranicznikami przepięć. Dla strony AC stosować przewody o przekroju min. 16mm². Włączenie napięcia z paneli PV w TE3.



Zalecane wymagania dla paneli:

- Moduł o mocy nie niższej niż 385Wp
- Sprawność nie niżej niż 20,4%
- Ogniwa krzemowe monokrystaliczne
- Dodatnia tolerancja mocy 0+5W
- Wytrzymałość mechaniczna nie mniej niż 5.400Pa
- Spadek mocy po pierwszym roku użytkowania nie większy niż 2%
- 25 lat gwarancji liniowej na uzyska mocy (w 25 roku eksploatacji moc moduły będzie wynosić co najmniej 84,5% mocy nominalnej) i 12 lat na wady ukryte produktu
- Stopień ochrony min IP68

Zalecane wymagania dla falownika:

- Nominalna moc falownika około 25 kW
- Falownik stringowy o minimum 2+1 punktach MPPT
- Napięcie 400V 50Hz
- Sprawność 98%
- Współczynnik zakłóceń harmoniczných poniżej 3%
- Rozłącznik na wejściu,
- Wykrywanie przebicia, monitorowanie sieci
- Ochrona przed złą biegunowością, zabezpieczenie przeciwzwarciove AC
- IP66
- Maksymalna wilgotność 100%, bez skraplania
- Komunikacja po sieci Ethernet, RS485, WiFi
- Aplikacja monitorująca pracę online
- Gwarancja nie krótsza niż 10lat

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

Na instalacji PV zabudować wyłącznik p.poż. działający w przypadku aktywowania przycisku p.poż. Zadziałanie uniemożliwia podanie napięcia na sieć budynku w przypadku pożaru i akcji ratowniczej. Dodatkowo na dachu zaleca się zabudować przeciwpożarowe wyłączniki bezpieczeństwa.

Inwerter podłączyć pod sieć LAN z dostępem do Internetu, celem umożliwienia monitorowania pracy instalacji.

5.6. Zewnętrzne instalacje elektryczne

Wszystkie kable należy układać zgodnie z planem zagospodarowania. Przy przejściach przez drogi i z skrzyżowaniami z innym uzbrojeniem terenu należy kable chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi rurami typu arot SRS/DVK fi 50 lub 110

5.6.1. Oświetlenie

Dla oświetlenia terenu, w zaznaczonych miejscach na planie sytuacyjnym, należy zamontować latarnie oświetleniowe i słupki ogrodowe. Całość opraw o temperaturze źródła światła w przedziale 3000-3500K.

Jako latarnie stosować zintegrowany komplet słup z oprawą, wysokość całości 3,0m, moc oprawy 13,6W 110lm/W, IP66, żywotność 100.000h L90.

Jako słupki ogrodowe, lampy IP54 z wymiennym źródłem światła LED o mocy 11W.

Do podświetlenia elewacji projektuje się oprawy gruntowe o mocy 10W, wąski strumień światła. Ponadto na elemencie dekoracyjnym planuje się zabudowę kuli świetlnej LED 30W IP66 i średnica 60cm.

Przewiduje się zasilenie logo oraz dodatkowo podświetlenie za pomocą oprawy kierunkowej zlokalizowanej przy kuli świetlnej.

Montaż opraw oświetleniowych wykonać zgodnie z DTR danego urządzenia i zaleceniami producenta.

Zasilanie wykonać z TE1, kablami ziemnymi o przekroju zgodnie ze schematami. Załączanie automatycznie przez zegar astronomiczny zintegrowany z sterownikiem programowalnym systemu BMS, z możliwością przełączenia na pracę ręczną za pomocą panelu sterowniczego.

5.6.2. Układanie kabla

Kable układać w taki sposób aby uniemożliwić ich uszkodzenie.

Do ułożenia kabli wykonać rów o głębokości 0,7m, nasypać warstwę piasku grubości 0,1m. Po ułożeniu kabla przysypać go warstwą piasku o grubości 0,1m, a następnie gruntem rodzimym do wysokości minimum 0,5m nad górną krawędź kabla. Przykryć folią koloru niebieskiego o szerokości 0,30m. Kabel układać linią falistą z 3% zapasem, przy końcach trasy ułożyć w ziemi zapas kabla długości ok. 1,0m. Na kablu w ziemi co 10m założyć oznacznik kablów z trwałym opisem (typ, przekrój, relacja, właściciel). Wszystkie przejścia przez ulice, chodniki oraz kolizje z uzbrojeniem terenu wykonać w dwuosobowej rurze ochronnej. Przy wykonywaniu robót ziemnych w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi sieciami uzbrojenia terenu wszelkie prace należy wykonać ręcznie oraz stosować się do uwag i wymogów użytkowników i uzgodnień branżowych. Miejsce prac należy przywrócić do stanu pierwotnego. Po wykonaniu prac ziemnych zagęścić grunt.

Całość prac związanych z budową kabla wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004 elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

5.7. 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.

5.8. Obliczenia

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

Tablica TE3

Oświetlenie	25	2	50	1,0	50
Gniazda 230V - obwody	2 000	1	2 000	0,15	300
Pompa ciepła	12 500	1	12 500	0,90	11 250
Centrala wentylacji CNW1	10 400	1	10 400	0,70	7 280
Centrala wentylacji CNW2	12 400	1	12 400	0,70	8 680
Klimatyzacja jedn. Zewn	1 500	6	9 000	0,70	6 300
inne/rezerwa	2 000	1	2 000	0,40	800

Razem

48 350

34 660

L[m]: fi[mm2]

18 35

współczynnik jednoczesności

1,0

0,20256 %

Moc zapotrzebowana

34 660

53,79 A

Tablica TE2

Oświetlenie	18	36	648	1,0	648
Oświetlenie	25	15	375	1,0	375
Gniazda 230V - obwody	2 000	13	26 000	0,15	3 900
Klimatyzacja	300	5	1 500	0,70	1 050
Wentylator	200	2	400	0,50	200
Rozdzielacz	300	2	600	0,80	480
inne/rezerwa	3 000	1	3 000	0,40	1 200

Razem

32 523

7 853

L[m]: fi[mm2]

40 16

współczynnik jednoczesności

1,0

0,2231 %

Moc zapotrzebowana

7 853

12,19 A

Tablica TE1

Oświetlenie	18	54	972	1,0	972
Oświetlenie	25	16	400	1,0	400
Oświetlenie zewn	13	35	455	1,0	455
Oświetlenie awaryjne	5	33	165	1,0	165
Gniazda 230V - obwody	2 000	25	50 000	0,15	7 500
Klimatyzacja	300	6	1 800	0,70	1 260
Wentylator	200	4	800	0,50	400
Rozdzielacz	300	2	600	0,80	480
drzwi	500	6	3 000	0,50	1 500
inne/rezerwa	3 000	1	3 000	0,40	1 200

Razem

61 192

14 332

L[m]: fi[mm2]

12 16

współczynnik jednoczesności

1,0

0,12215 %

Moc zapotrzebowana

14 332

22,24 A

		pobór prądu
Łącznie	56,8 kW	88,22 A

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 19 miejsc postojowych dla samochodów osobowych w formie wydzielonych miejsc postojowych. Wymiary miejsc postojowych dla samochodów osobowych: 2,5 x 5,0 m, wymiary miejsc postojowych dla samochodów osobowych dla osobo szczególnych potrzebach i karetki: 3,6 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%. Pochylenia podłużne dostosowane do niwelety jezdni wzdłuż których zostały one zaprojektowane, nie przekraczają dopuszczalnych pochyłeń dla chodnika.

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. Odstłonięte 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 przyzm 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. Jezdnia, Miejsca postojowe (KR-, G2) – typ I

Warstwa separacyjna z geotkaniny separacyjno – filtracyjnej;

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

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

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 $E_2 = 80 \text{ MPa}$;

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

Warstwa ścieralna z prefabrykowanej kostki betonowej, z wypełnieniem spoin piaskiem 0/2 mm, grubość 6,0-8,0 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 $+7,9^{\circ}\text{C}$;
- współczynnik ścian przyjęto zgodnie z opracowanym projektem architektonicznym;
- rodzaj ogrzewania wodne pompowe, gdzie źródłem ciepła będzie powietrzna pompa ciepła;
- obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego:
 - Temperatura powietrza wew. w zimie $t_i = +20^{\circ}\text{C}$ – Komunikacja
 - Temperatura powietrza wew. w zimie $t_i = +20^{\circ}\text{C}$ – Rejestracja
 - Temperatura powietrza wew. w zimie $t_i = +24^{\circ}\text{C}$ – Gabinet EKG, gabinety lekarskie, Sala rehabilitacji, punkt szczepień, gabinet dzieci zdrowych i chorych, gabinet zabiegowy
 - Temperatura powietrza wew. w zimie $t_i = +24^{\circ}\text{C}$ – Przebieralnia
 - Temperatura powietrza wew. w zimie $t_i = +20^{\circ}\text{C}$ – Ustęp damski/męski
 - Temperatura powietrza wew. w zimie $t_i = +20^{\circ}\text{C}$ – Archiwum
 - Temperatura powietrza wew. w zimie $t_i = +20^{\circ}\text{C}$ – Dyrektor
 - Temperatura powietrza wew. w zimie $t_i = +20^{\circ}\text{C}$ – Główny księgowy
- w okresie letnim wartość temperatury wewnętrznej będzie wynikowa;

7.2. Instalacja wodociągowa

Zaopatrzenie w wodę do celów bytowo – gospodarczych przedmiotowego budynku odbywać się będzie z istniejącej sieci wodociągowej PEHD Ø110 na terenie działki nr 574/5 poprzez projektowane przyłącze wodociągowe PE 100 SDR17 PN 10 Dz. 90x5,4 mm (przyłącze według odrębnego opracowania). Trasę instalacji wodociągowej przedstawiono w części rysunkowej.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla projektowanego budynku zapewniona będzie z projektowanego hydrantu ppoż. DN 80 zlokalizowanego na przedmiotowej działce w odległości mniej niż 75 m od budynku.

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 wpływy z punktów czerpalnych

Lp.	Punkt czerpalny	Liczba sztuk	Normatywny wpływ (l/s)	Suma wpływu q (l/s)
1	Bateria umywalkowa	17	0,07	1,19
2	Płuczka zbiornikowa	4	0,13	0,52
3	Zlewozmywak	5	0,07	0,35
4	Pisuar	2	0,30	0,60
5	Zawór czerpalny	8	0,30	2,40
Suma				5,06

Przepływ obliczeniowy wody q , [dm³/s] wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,27 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 4,57 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Sekundowe zapotrzebowanie na cele socjalno-bytowe z projektowanego budynku

$$q_s = 1,27 \text{ dm}^3\text{/s}$$

Dobór wodomierza w oparciu o normę PN-92/B-01706 oraz zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe:

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zapotrzebowanie wody na cele ppoż. dla dwóch hydrantów DN25 mm, jednocześnie działających wynosi:

$$q = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3\text{/s} = 7,2 \text{ m}^3\text{/h}$$

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe wynosi:

$$q = 2 \times 1,27 = 2,54 \text{ dm}^3\text{/s} = 9,14 \text{ m}^3\text{/h}$$

Dobrano wodomierz np. prod. ITRON **Flodis DN 32**:

Nominalny strumień objętości 12,5 dm³/h

Średnica nominalna DN 32/ G1 1/2"

Długość wodomierza 260 mm

Podczas ponownego montażu wodomierza należy pamiętać, aby wodomierz zamontować na zestawie wodomierzowym na typowych konsolach wodomierzowych wewnątrz projektowanego budynku. 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 oraz zawór SOCLA EA (dla instalacji hydrantowej). 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 rozprzewadzenia instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać w oparciu o system trójnikowy z przewodów z polipropylenu PN 20, PN 10. 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. 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 uchwytach stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruzdzie ściennej. 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 odejścia 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 – 20mm

Średnica wewnętrzna od 22 do 35 – 30mm

Średnica wewnętrzna od 35 do 100 - równa średnicy wewnętrznej rury

7.2.3. Armatura i wyposażenie

W projektowanym budynku należy zamontować baterie bezdotykowe uruchamiające się samoczynnie i następnie same odcinają dopływ wody. Detektor rejestruje, gdy dłonie zbliżają się do kranu i automatycznie uruchamia strumień wody. Wyłączy go, jeśli po upływie określonego czasu nie wykryje żadnego ruchu, zapobiegając zbędnemu marnowaniu cennych naturalnych zasobów.

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

7.2.4. Przygotowanie ciepłej wody

Ciepła woda przygotowywana będzie w pomieszczeniu technicznym w zasobniku c.w.u. typu **WWSP 446** o pojemności 400 litrów. Wymiennik współpracować będzie z pompą ciepła. Instalację wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji należy podłączyć do urządzeń w pomieszczeniu technicznym zgodnie ze schematem technologicznym. Zasobnik c.w.u. należy wyposażyć w grupę bezpieczeństwa wg. normy PN-91/B-02415 w zawór bezpieczeństwa i przeponowe naczynie wzbiorcze. 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 zasobnika c.w.u. o pojemności 400 dm³.

Zasobnik c.w.u.		WWSP446
Pojemność magazynowa	l	400
Dopuszczalna temperatura	°C	110
Wysokość	mm	1598
Zewnętrzna średnica zbiornika	mm	700
Waga netto	kg	159

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.

7.2.5.1. 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 0,6 bar.

7.2.5.2. 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 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 Cl₂/dm³ 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 sanitarne z projektowanej budynku odprowadzane będą do istniejącej miejskiej sieci kanalizacyjnej PVC-u Ø200 poprzez wpięcie projektowanego przyłącza PVC-u Ø160x4,7mm w studzienkę o rzędnych T:145,44 m n.p.m., D:144,04 m n.p.m. znajdującą się na dz. nr 1141/20 w miejscowości Gaworzyce. Przyłącze kanalizacji sanitarnej według odrębnego opracowania.

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	17	0,5	8,5
2.	Miska ustępowa	4	2,5	10,0
3.	Zlewozmywak	5	1,0	5,0
4.	Pisuar	2	1,0	2,0
5.	Wpust podłogowy	4	1,0	4,0
Suma AWS				29,5

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

$$q = 0,7 \cdot \sqrt{29,5} \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$q = 3,80 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

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 PVC160 (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

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.

7.3.4. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych

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

7.3.4.1. Próba na eksfiltrację

Cały badany odcinek przewodu powinien być zasatabilizowany przez wykonanie obsypki w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącza 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.H₂O. 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 dm³/m² powierzchni rury. W wypadku nieszczelności złącza kielichowego rury, złącza należy wymienić, a próbę szczelności powtórzyć.

7.3.4.2. 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.H₂O. zabezpiecza przewód na infiltrację wód gruntowych do ww. wartości stąd o konieczności jej wykonania winien zdecydować użytkownik.

7.4. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako pompową, dwururową, systemu zamkniętego. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano przy pomocy programów komputerowych. Na podstawie bilansu cieplnego oraz przyjętych parametrów wody grzewczej ($t_z=35^\circ\text{C}/t_p=27^\circ\text{C}$) dobrano elementy grzejne dla poszczególnych pomieszczeń.

Funkcję grzewczą w budynku pełnić będzie ogrzewanie podłogowe zasilane powietrzną pompą ciepła. Pompa ciepła zapewnia pokrycie potrzeb cieplnych związanych z centralnym ogrzewaniem oraz ciepłą wodą użytkową. Projektuje się instalację centralnego ogrzewania podłogowego z jednym obiegiem grzewczym c.o. $t_z/t_p = 35/27^\circ\text{C}$, $Q = 22,41 \text{ kW}$.

Dane techniczne pompy ciepła powietrze – woda, model LA 1728:

- ☐ Moc cieplna A2/W35 – 20,3 kW
- ☐ Współczynnik efektywności energetycznej COP A2/W35 – 3,4
- ☐ Maksymalny przepływ nośnika ciepła źródła górnego – 4,6 m³/h
- ☐ Minimalny przepływ nośnika ciepła źródła górnego – 2,1 m³/h
- ☐ Poziom mocy akustycznej urządzenia tryb normalny 66 dB(A)
- ☐ Wymiary (szer. x wys. x gł.) – 1065x1815x775 mm
- ☐ Masa całkowita urządzenia 323 kg
- ☐ Oznaczenie / masa czynnika chłodniczego – R417A / 5,9 kg
- ☐ Napięcie zasilania sprężarek / zabezpieczenie – 3/N/PE -400V, 50Hz / C 25 A
- ☐ Napięcie zasilania sterownika / zabezpieczenie – 1/N/PE -230V, 50Hz / C 16 A
- ☐ Prąd znamionowy dla A2/W35 - 11,5 A
- ☐ Znamionowy / maksymalny pobór mocy przy A2/W35 – 6,4 / 11,9 kW
- ☐ Pobór mocy wentylatora 300 W

Instalacja grzewcza wyposażona w zbiornik buforowy PSW 200 o pojemności 200 dm³ oraz w zasobnik ciepłej wody użytkowej WWSP 442 o pojemności nominalnej 400 dm³.

Pompa ciepła zlokalizowana na płycie fundamentowej o wymiarach 1,5x1,2x0,2 m.

UWAGA – Powietrzna pompa ciepła zasilana zgodnie z projektem elektrycznym. W celu zabezpieczenia urządzenia należy zastosować zasilacz UPS ze stabilizatorem napięcia. W przypadku wyłączenia pompy ciepła z eksploatacji lub braku zasilania należy opróżnić instalację.

7.4.1. Ogrzewanie podłogowe

Ogrzewanie w budynku realizowane będzie poprzez podłogi grzejne. Rozdział czynnika grzewczego odbywać się będzie poprzez rozdzielacze ogrzewania podłogowego. Pętle ogrzewania podłogowego należy układać na styropianowych płytach systemowych o gr. 3 cm przeznaczonych do ogrzewania płaszczyznowego. Nie można mocować rur ogrzewania podłogowego do styropianu warstwy docieplenia podłogi. Ogrzewanie podłogowe zalać wylewką betonową z dodatkami do jastrychu o grubości minimum 50 mm nad przewodem. Wylewane powierzchnie dzielić szczelinami dylatacyjnymi. Wzdłuż całego obwodu wewnętrznego ścian układać taśmę brzegową.

Rozdzielacze wyposażać w zawory regulacyjne i przepływomierze, zawory odcinające, odpowietrzniki. Na zaworach zamontować siłowniki termoelektryczne połączone z termostatami zlokalizowane w poszczególnych pomieszczeniach (lokalizację regulatorów ustalić z Inwestorem).

Zaprojektowano 4 rozdzielacze do ogrzewania płaszczyznowego. Rozdzielacze montować w podtynkowych szafkach ze stali ocynkowanej. Do ogrzewania podłogowego stosować rury wielowarstwowe np. Kan PE/AL/PE 16x2 mm.

Zestawienie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego

- **R1** – rozdzielacz z przepływomierzami i zaworami do siłowników - 10 obiegów grzewczych – 4 000 W
- **R2** – rozdzielacz z przepływomierzami i zaworami do siłowników – 7 obiegów grzewczych – 4 180 W
- **R3** – rozdzielacz z przepływomierzami i zaworami do siłowników - 11 obiegów grzewczych – 9 420 W
- **R4** – rozdzielacz z przepływomierzami i zaworami do siłowników - 9 obiegów grzewczych – 4 810 W

7.4.2. Materiał i prowadzenie przewodów

Instalację c.o. zaprojektowano w oparciu o system rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al/PE w systemie trójnikowym.

Należy przestrzegać zasady właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych – zgodnie z wytycznymi producenta rur. Połączenia rur PE-Xc/Al/PE wykonać za pomocą trójników i tulei zaciskowych. Przejścia rur przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury zasadniczej.

W celu minimalizacji strat ciepłych przewody zaizolować termicznie zgodnie z normą PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze. Izolację zabezpieczyć za pomocą taśmy. Średnice przewodów wg obliczeń oraz szczegóły ich rozprowadzenia przedstawiono części rysunkowej opracowania. Odpowietrzenie instalacji wykonać odpowietrznikami Ø15 mm. Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a.

7.4.3. Izolacje przewodów

Jako materiał izolacyjny proponuje się zastosowanie pianki poliuretanowej w gotowych otulinach termoizolacyjnych.

Minimalna grubość izolacji dla przewodów instalacji ciepłych powinna spełniać wymagania dotyczące izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji (materiał 0,035 W/(m*K)) ¹⁾
	[mm]	[mm]
1.	Średnica wewnętrzna do 22	20
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35	30
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100	równa średnicy wewnętrznej przewodu
4.	Średnica powyżej 100	100
5.	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez strop lub ścianę, skrzyżowanie przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych, wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4

Uwaga:

- Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubości warstwy izolacyjnej
- izolacja cieplna wykonana jako powietrzno szczelna

7.4.4. Próba szczelności instalacji c.o.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 h. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia max szczelności eksploatacyjnej, należy – po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym – poddać instalację dodatkowej obserwacji.

Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 – dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania byłby negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

7.5. Wentylacja mechaniczna

7.5.1. Bilans powietrza wentylacyjnego

Dla projektowanego obiektu zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną oraz wyciągową.

W poniższej tabelicy 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								
01	Wiatrołap	15,02	3,0	45,1	1,0	45	45	N1/W1
02	Komunikacja	108,15	3,0	324,5	1,0	680	320	N1/W1
03	Rejestracja	14,60	3,0	43,8	1,0	50	50	N1/W1
04	Gabinet EKG	8,72	3,0	26,2	2,0	55	55	N2/W2
05	Pomieszczenie porządkowe	1,75	2,5	4,4	2,0	-	30	W3
06	Ustęp damski / OOSP	6,17	2,5	15,4	-	-	75	W4
07	Pomieszczenie techniczne	5,45	3,0	16,4	2,0	30	30	N2/W2
08	Gabinet stomatologiczny	22,59	3,0	67,8	2,0	140	140	N2/W2
09	Gabinet lekarski 1	17,74	3,0	53,2	2,0	110	110	N2/W2
10	Gabinet lekarski 2	17,06	3,0	51,2	2,0	100	100	N2/W2
11	Sala rehabilitacji	32,69	3,0	98,1	4,0	400	400	N2/W2

12	Przebieralnia	1,78	3,0	5,3	2,0	-	30	W2
13	Magazyn środków czystości	2,97	3,0	8,9	2,0	-	30	W1
14	Wiatrołap	5,70	3,0	17,1	1,0	30	-	N2
15	Strefa dzieci zdrowych i chorych	24,17	3,0	72,5	2,0	150	150	N2/W2
16	Pomieszczenie do przebierania dzieci	4,68	3,0	14,0	2,0	50	30	N2/W2
17	Ustęp	1,99	2,5	5,0	-	-	75	W5
18	Gabinet dzieci zdrowych i chorych	15,59	3,0	46,8	2,0	100	100	N2/W2
19	Punkt szczepień	8,00	3,0	24,0	3,0	70	70	N2/W2
20	Brudownik	5,00	3,0	15,0	5,0	-	75	W6
21	Kotłownia	8,32	3,0	25,0	1,0	-	30	W1
22	Magazyn zaopatrzenia	6,72	2,5	16,8	2,0	-	35	W1
23	Archiwum	6,01	3,0	18,0	2,0	-	40	W1
24	Serwerownia	1,71	3,0	5,1	2,0	-	30	W1
25	Dyrektor	13,19	3,0	39,6	2,0	80	80	N1/W1
26	Główny księgowy	8,29	3,0	24,9	2,0	50	50	N1/W1
27	Pomieszczenie socjalne	9,38	3,0	28,1	2,0	60	60	N1/W1
28	Przedsionek Personel	2,34	2,5	5,9	-	-	25	W7
29	Pisuar Personel	1,99	2,5	5,0	-	-	25	
30	Ustęp Personel	2,00	2,5	5,0	-	-	50	
31	Przedsionek męski	2,20	2,5	5,5	-	-	25	W8
32	Pisuar	1,86	2,5	4,7	-	-	25	
33	Ustęp męski	1,87	2,5	4,7	-	-	50	
34	Gabinet zabiegowy	14,44	3,0	43,3	3,0	130	130	N1/W1

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

W pomieszczeniach biurowych, gabinetach lekarskich, pomieszczeniu socjalnym, archiwum, magazynach oraz w przebieralni przyjęto 2 wymiany powietrza na godzinę, natomiast w gabinecie zabiegowym oraz punkcie szczepień przyjęto 3 wymiany. W Sali rehabilitacji założono 4 wymiany powietrza na godzinę.

W pomieszczeniach sanitarnych ilość powietrza ustalono przyjmując określoną ilość powietrza usuwanego na przybór zgodnie z PN-83/B-03430/Az3:2000.

7.5.2. Rozwiązania instalacji wentylacji

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wyiewną z odzyskiem ciepła oraz wyciągową.

- **NW1** - centrala wentylacyjna typu VVS021c o wydajności $V_N = 1095 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_W = 900 \text{ m}^3/\text{h}$. Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku.
- **NW2** - centrala wentylacyjna typu VVS021c o wydajności $V_N = 1235 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_W = 1215 \text{ m}^3/\text{h}$. Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku.
- **W6** – wentylator wyciągowy kanałowy z pomieszczenia brudownika, $V_W = 75 \text{ m}^3/\text{h}$.
- **W3, W4, W5, W7, W8** – wentylator wyciągowy kanałowy z pomieszczeń sanitarnych.

7.5.3. Instalacja wentylacji mechanicznej – centrala NW1

Instalacja wentylacji mechanicznej N1/W1 w budynku opierać się będzie o działanie centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, typ VVS021c. Centrala obsługuje pomieszczenia części wspólnych ogólnodostępnych oraz część biurowo – socjalną. Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku.

Centrala VENTUS Compact HP (ze zintegrowaną pompą ciepła) – to urządzenia fabrycznie wyposażone w rewersyjną pompę ciepła. Zgodna konfiguracja wymiennika obrotowego i pompy ciepła tworzy spójny system podwójnego odzysku ciepła, gwarantując maksymalną efektywność funkcji grzania i chłodzenia. Urządzenia wyposażone są także w silniki EC, filtry Mini-Pleat lub kieszeniowe i zintegrowaną automatykę w standardzie Plug&Play.

Centrala została wyposażona w nagrzewnicę wstępną elektryczną o mocy nominalnej 3,0 kW (moc grzewcza 2,9 kW).

Centralę wentylacyjną należy wyposażyć 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. Dodatkowo za centralą na instalacji nawiewnej i wywiewnej należy zamontować tłumiki akustyczne. Sterowanie wentylacją z poziomu rejestracji.

Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna VVS021c:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> wydajność | $V_N = 1095 \text{ m}^3/\text{h} / V_W = 900 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| <input type="checkbox"/> nagrzewnica elektryczna wstępna | $Q_{\text{nom.}} = 3,0 \text{ kW}, Q_{\text{grz.}} = 2,9 \text{ kW}$ |
| <input type="checkbox"/> znamionowe ciśnienie zewnętrzne | 300 Pa |
| <input type="checkbox"/> waga | 523 kg |
| <input type="checkbox"/> wymiary | L= 3387 mm x W= 967 mm x H= 990 mm |
| <input type="checkbox"/> efektywny pobór mocy | 0,31 kW |
| <input type="checkbox"/> poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m | 37,2 dB(A) |
| <input type="checkbox"/> poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA – | 48 dBA |

Kanały nawiewno – wywiewne należy prowadzić w strefie sufitu podwieszanego. 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 z rury Spiro ocynkowanej (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 (wyjątek stanowi kanał wentylacyjny instalacji wyrzutni – nieizolowany).

FUNKCJE POMPY CIEPŁA

- ☐ Chłodzenie powietrza nawiewanego latem,
- ☐ Obniżenie kosztów ogrzewania powietrza nawiewanego w pozostałych okresach roku.

WYSOKA EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

- ☐ Wysokosprawny sorpcyjny regeneratory obrotowy to doskonały odzysk ciepła i wilgoci,
- ☐ Instalacja wielorzędowych skraplaczy i parowników po obu stronach regeneratory zapewnia najbardziej efektywną pracę pompy ciepła.

Centrale wyposażone w automatykę sterującą z fabrycznie zaimplementowaną aplikacją umożliwiającą zdalny monitoring i zarządzanie parametrami pracy centrali w czasie rzeczywistym za pomocą przeglądarki internetowej uruchamianej na dowolnym urządzeniu mobilnym.

VMS – VENTUS MANAGEMENT SYSTEM:

- ☐ Wyświetlanie wizualizacji na różnych urządzeniach – od komputera po urządzenia mobilne.
- ☐ Monitoring i zarządzanie większą ilością urządzeń z poziomu otwartej wizualizacji jednej centrali.
- ☐ Łatwa i intuicyjna zmiana trybu pracy urządzenia za pomocą przycisku centralnego.
- ☐ Narzędzia wspierające łatwe i szybkie ustawienie optymalnego harmonogramu pracy urządzenia.

PRZYJĘTO DOBÓR CENTRALI SPEŁNIAJĄCY NASTĘPUJĄCE ZAŁOŻENIA:

- Ze względu na wiarygodność parametrów technicznych przedstawionych w kartach doborowych wszystkie urządzenia posiadają certyfikat EUROVENT.
- 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.
- 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.
- 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.
- Centrale wentylacyjne muszą posiadać znak CE i spełniać wymagania ISO 9001.
- Centrala z kompletną automatyką, z funkcją wbudowanej aplikacji wizualizacji centrali z możliwością podglądu i parametryzacji pracy centrali zdalnie na ekranie telefonu, tabletu czy komputera

7.5.4. Instalacja wentylacji mechanicznej – centrala NW2

Instalacja wentylacji mechanicznej N2/W2 w budynku opierać się będzie o działanie centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, typ VVS021c. Centrala obsługuje pomieszczenia gabinetów lekarskich, EKG, sala rehabilitacyjna, strefa oraz gabinet dzieci zdrowych i chorych, punkt szczepień. Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną zrównoważoną. Sterowanie ilością powietrza wentylacyjnego odbywa się elektronicznie za pomocą regulatorów zmiennego przepływu powietrza VAV. Ilość powietrza dostosowana do potrzeb poszczególnych pomieszczeń. Sterowanie wentylacją z poziomu rejestracji.

Centrala VENTUS Compact HP (ze zintegrowaną pompą ciepła) – to urządzenia fabrycznie wyposażone w rewersyjną pompę ciepła. Zgodna konfiguracja wymiennika obrotowego i pompy ciepła tworzy spójny system podwójnego odzysku ciepła, gwarantując maksymalną efektywność funkcji grzania i chłodzenia. Urządzenia wyposażone są także w silniki EC, filtry Mini-Pleat lub kieszeniowe i zintegrowaną automatykę w standardzie Plug&Play.

Centrala została wyposażona w nagrzewnicę wstępną elektryczną o mocy nominalnej 6,0 kW (moc grzewcza 3,3 kW).

Centralę wentylacyjną należy wyposażyć 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. Dodatkowo za centralą na instalacji nawiewnej i wywiewnej należy zamontować tłumiki akustyczne.

Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna VVS021c:

- | | |
|---|--|
| □ wydajność | $V_N = 1235 \text{ m}^3/\text{h} / V_W = 1215 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| □ nagrzewnica elektryczna wstępna | $Q_{\text{nom.}} = 6,0 \text{ kW}, Q_{\text{grz.}} = 3,3 \text{ kW}$ |
| □ znamionowe ciśnienie zewnętrzne | 300 Pa |
| □ waga | 523 kg |
| □ wymiary | L= 3387 mm x W= 967 mm x H= 990 mm |
| □ efektywny pobór mocy | 0,37 kW |
| □ poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m | 37,7 dB(A) |
| □ poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA – 49 dBA | |

Kanały nawiewno – wywiewne należy prowadzić w strefie sufitu podwieszanego. 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 z rury Spiro ocynkowanej (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 (wyjątek stanowi kanał wentylacyjny instalacji wyrzutni – nieizolowany).

7.5.5. Układ wentylacyjny pomieszczeń sanitarnych

Wyciąg z pomieszczeń sanitarnych odbywa się poprzez wentylatory wyciągowe kanałowe, 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:

- **W3, W4, W5, W7, W8** – Wentylator wyciągowy kanałowy o wydajności typu TD-160/100N SILENT:
 - Wydajność max 180 m³/h;
 - Moc max 29 W;
 - Waga 1,4 kg;
 - Obroty max 2400 obr/min;
 - Natężenie max 0,17 A;
 - Napięcie nominalne 230 V;
 - Regulator obrotów z wyłącznikiem czasowym (zapalany na światło);

- **W6** – Wentylator wyciągowy kanałowy o wydajności typu TD-160/100N SILENT:
 - Wydajność max 180 m³/h;
 - Moc max 29 W;
 - Waga 1,4 kg;
 - Obroty max 2400 obr/min;
 - Natężenie max 0,17 A;
 - Napięcie nominalne 230 V;

7.5.6. Materiały i izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

Instalację wentylacyjną należy wykonać z okrągłych kanałów stalowych. Można w tym celu wykorzystać system SPIRAL[®] lub równoważne. Jest to system szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową. 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 na zewnątrz budynku należy zaizolować matą do kanałów wentylacyjnych o grubości 100 mm i dodatkowo zabezpieczyć osłoną z płaszcza stalowego.

Zawór wentylacyjny nawiewny oraz wywiewny (ZOT/ZOV) z możliwością regulacji przepływu powietrza poprzez nastawny element centralny, wykończenie ramką montażową, wykonany z blachy czarnej lakierowanej proszkowo w kolorze uzgodnionym z architektem, standardowo RAL 9010. W pomieszczeniach reprezentatywnych możliwość montażu nawiewników/wywiewników CIRCLE z kompozytu gipsowego, odporny na środowisko wilgotne (75%), mocowany bezpośrednio w kanale wentylacyjnym, montaż poziomy lub pionowy, zlicowany z linią przegrody, do zatynkowania i malowania równocześnie z przegrodą.

Przepustnica kanałowa z blachy stalowej ocynkowanej (PN-EN 12237), nastawa manualna, do mocowania w kanale okrągłym izolowanym akustycznie. Wykonanie nypłowe, należy montować przed każdym elementem nawiewnym i wyciągowym w projektowanej instalacji między anemostatem a pozostałą częścią instalacji. Pełni funkcję regulacji natężenia przepływu powietrza z kanału do anemostatu.

Regulatory zmiennego przepływu powietrza VAV, wykonane ze stali ocynkowanej, do sterowania zmienną lub stałą objętością przepływu powietrza w systemach wentylacji kanałowej, wyposażone w kompaktowy siłownik VAV, z wbudowanym czujnikiem różnicy ciśnień i zespołem inteligentnego sterowania. Czujnik połączony wężykiem gumowym do krzyża pomiarowego, mierzącego bieżącą ilość powietrza w kanale i dynamicznie reagującego na zmiany wartości

zadanej (temperatura, CO₂ lub wilgoć). Obudowa i lamela z blachy ocynkowanej, uszczelka przegrody z gumy EPDM, krzyż pomiarowy z rurek aluminiowych. Obudowa izolowana akustycznie izolacją o grubości 50mm, w płaszczu ocynkowanym. Przy mocowaniu regulatora w kanale należy zachować odległości od każdego załamania w instalacji, wskazane przez producenta, w celu zachowania prawidłowego ich działania i właściwej regulacji przepływów powietrza w zaprojektowanej sieci wentylacyjnej. Proponowane sterowanie w protokole PP BUS, za pomocą analogowych siłowników Grunera (sygnał 0...10V), dla max. prędkości powietrza w kanale $v_{ef} = 0,7$ m/s dla zaprojektowanych przepływów powietrza.

Kanały nawiewno – wywiewne należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową. Wyrównanie ciśnienia w ustępach odbywa się poprzez nawiew powietrza z centrali wentylacyjnej. W drzwiach należy zamontować kratki transferowe w celu prawidłowego przepływu powietrza.

7.5.7. Wytyczne wentylacji

Przewody należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej typu B/I (o przekroju kołowym wykonane na zakładkę). Przewody okrągłe łączyć za pomocą połączeń wtykowych (nypel, mufa). Jako uszczelnienia stosować elastyczną taśmę klejącą z tworzywa sztucznego, pierścienie samouszczelniające z gumy 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 zbrojonej np. KLIMAFIX 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;
- zwrócić uwagę by kanały montować w taki sposób by kołnierze nie znajdowały się pod podciągami;
- zapewnić dojsię serwisowe do wszystkich elementów instalacji wentylacji, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- 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 wentylacyjne na dachu budynku należy umieścić na konstrukcji stalowej. Konstrukcja powinna chronić przed wystąpieniem drgań.

7.5.8. 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 3m od :
 - krawędzi dachu, poniżej której znajdują się okna;
 - najbliższej krawędzi okna w połaci dachu;
 - najbliższej krawędzi okna w ścianie ponad dachem.”

7.6. Instalacja klimatyzacji

W celu usunięcia zysków ciepła w pomieszczeniach zaprojektowano instalację klimatyzacji. Obciążenia chłodnicze poszczególnych pomieszczeń wyznaczono na podstawie zysków ciepła od ludzi, oświetlenia, urządzeń elektrycznych oraz przez przegrody przezroczyste i nieprzezroczyste.

W budynku zaprojektowano instalację w oparciu o system Split oraz Multi Split. Jednostki zewnętrzne należy zlokalizować zgodnie z częścią rysunkową na dachu budynku.

- System Split – jednostka zewnętrzna model S09ET.UA3 (jednostka wewnętrzna model S09ET.NSJ) o mocy chłodniczej 2,5 kW.
- System Split – jednostka zewnętrzna model S18ET.UL2 (jednostka wewnętrzna model S18ET.NSK) o mocy chłodniczej 5,0 kW.
- System Multi Split – jednostka zewnętrzna model MU3R21.U21 (jednostka wewnętrzna model S09ET.NSJ, MS07ET.NSA – 2 szt.) o mocy chłodniczej 6,2 kW.
- System Multi Split – jednostka zewnętrzna model MU4R25.U21 (jednostka wewnętrzna model MS07ET.NSA – 4 szt.) o mocy chłodniczej 7,0 kW.

W pomieszczeniach zaprojektowano klimatyzatory ściennie. Sterowanie klimatyzacją indywidualną z paneli sterujących w pomieszczeniach.

Uwaga - ostateczną lokalizację jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach należy potwierdzić na budowie z ostateczną aranżacją.

7.6.1. Odprowadzenie skroplin

Instalację odprowadzenia grawitacyjnego skroplin należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

7.6.2. Wykonanie instalacji freonowej

Instalację systemów freonowych wykonać z bezkwasowych rur miedzianych dostosowanych do chłodnictwa dla czynnika R32. Stosować średnice zalecane przez producenta zgodnie z rysunkiem. Przed wykonaniem połączeń należy rurki przedmuchać azotem. Podczas prac należy wykonać jak najmniejszą ilość gięć, a promień gięcia powinien być jak największy. Stosować jako połączenie lutowanie twarde. Podczas lutowania przewody muszą być wypełnione suchym azotem. W przeciwnym przypadku można uszkodzić sprężarkę, zanieczyścić filtr oraz zawór rozprężny. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności. Należy napełnić instalację azotem do ciśnienia próbnego i pozostawić na 24 godziny. Próby przeprowadzić zarówno dla instalacji gazowej, jak i cieczowej. Do usunięcia powietrza z instalacji stosować pompę próżniową. Ciśnienie na wakuometrze powinno wynosić maksymalnie 760 mm Hg. Po osiągnięciu wymaganego podciśnienia pozostawić włączoną pompę co najmniej jeszcze przez godzinę. Wypełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym wykonać ściśle wg wytycznych firmy producentów oraz zgodnie ze sztuką techniczną. Pracownicy wykonujący powyższe prace muszą posiadać odpowiednie przeszkolenie.

7.6.3. Montaż urządzeń freonowych

Zarówno urządzenia wewnętrzne, jak i zewnętrzne należy zamontować zgodnie z wytycznymi oraz DTR opracowaną przez producenta. Zachować wymagane odległości do serwisowania.

7.6.4. Łączenie rur

Do podłączenia rur miedzianych stosować luty twarde ($>450^{\circ}\text{C}$) zgodnie z PN-EN 1044 z topikami zgodnymi z PN-EN 1045. Lutowanie wykonać w osłonie gazu obojętnego (azot) przepuszczalnego przez łączone rury.

7.6.5. Cięcie rur miedzianych

Zalecanym narzędziem jest przecinarka krążkowa.



Podczas cięcia należy przestrzegać:

- ☐ prostokątności płaszczyzny cięcia do osi rury,
- ☐ usunięcie rąbków (gratów) wewnętrznego i zewnętrznego,
- ☐ kalibrowania końca rury, zwłaszcza rury miękkiej.

7.6.6. Izolacja termiczna

Jako izolację termiczną stosować syntetyczną piankę kauczukową. Proponuje się zastosować izolację z pianki kauczukowej gr. 13 mm. Instalacje prowadzone na zewnątrz należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych. Do uchwytów rur stosować elementy systemowe producenta izolacji. Stosować izolację termiczną spełniającą wymagania izolacyjności i klasy palności.

7.7. Instalacja sprężonego powietrza

Sprężone powietrze dostarczone będzie do pomieszczenia stomatologicznego nr 0.8 do urządzeń stomatologicznych.

Sprężarkę zamontować w pomieszczeniu technicznym nr 0.7. Na posadzce na specjalnych stopach antywibracyjnych.

Parametry sprężarki

- ☐ Sprężarka medyczna o wydajności 124 dm³/min
- ☐ Sprężarka tłokowa bezolejowa.
- ☐ Zbiornik minimum 50 dm³,
- ☐ Ciśnienie robocze 7 bar
- ☐ Napięcie 230V, 400V
- ☐ Moc silnika 1,1 kW
- ☐ Sprężarka wyposażona w osuszacz membranowy lub lepszy.

7.7.1. Przewody i armatura

Przewody technologiczne sprężonego powietrza wykonać z rur tworzywowych z rur wielowarstwowych PN16 w sztangach PE-Xc/Al./PE-RT.

Połączenia z armaturami, kurkami, złączkami itd. innych systemów można wykonywać za pomocą złączek gwintowanych. System rur tworzywowych nadaje się do sprężonego powietrza o następujących parametrach:

- ☐ ciśnienie nominalne 16 bar
- ☐ nadciśnienie robocze 12 bar
- ☐ maksymalna szczytowa temperatura robocza 60°C

Stosować jako armaturę odcinającą zawory kulowe na ciśnienie PN16 do sprężonego powietrza.

Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów powietrzem pod ciśnieniem 1,5MPa.

Przy próbie pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną.

Po zakończeniu prób szczelności, wykonawca powinien wykazać, że rurociągi są wewnątrz oczyszczone, osuszone i drożne.

Przejścia przez przegrody wykonać w rurach ochronnych.

W posadzce rurociąg układać w peszlu ochronnym.

Manometry użyte do próby powinny spełniać następujące wymagania:

- ☐ zakres i klasa manometru tarczowego powinny umożliwić pomiar ciśnienia próby z dokładnością nie mniejszą niż 5%,
- ☐ manometry powinny być dobrze widoczne ze stanowiska osoby kontrolującej ciśnienie przez cały czas prowadzenia próby,

- wszystkie wskazujące i rejestrujące manometry stosowane podczas próby powinny być wzorcowane. Próba szczelności powinna być przeprowadzona w warunkach zapewniających pełne bezpieczeństwo pracującego przy pracach związanych z próbą a także innych osób mogących znaleźć się przypadkowo w rejonie próby.

7.8. 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 zapewniająca 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**. Probki 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 porad 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 któregośkolwiek 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 częstością 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 m³ 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 odnośnym 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 budownictwie. 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 : Zestawienie mebli

3. C : Charakterystyka energetyczna

IV. Rysunki