

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIUROWEGO
O BUDYNEK LABORATORYJNO - BIUROWY (NOWE SKRZYDŁO),
Z GARAŻEM PODZIEMNYM, NAZIEMNYMI MIEJSCAMI
POSTOJOWYMI, WEWNĘTRZNYM UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM
I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ PRZEBUDOWĄ WJAZDU,
NA DZIAŁKACH NR 359/5 I 359/4 (CZEŚĆ) OBR.44 KROWODRZA,
UL. WYBICKIEGO 7A, KRAKÓW**

PFU
PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY



ZAMAWIAJACY:
**Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią
Polskiej Akademii Nauk
ul. Wybickiego 7A
31-261 Kraków**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA :
**Biuro Projektowe Architekt Marek Trela
31-261 Kraków, ul. Wybickiego 7A
tel./fax. +48(012) 632 24 39 tel. 632 27 67
biuro@archtrela.pl**

KRAKÓW, KWIECIEŃ 2020

STRONA TYTUŁOWA

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

NAZWA ZAMÓWIENIA

NADANA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku biurowego o budynek laboratoryjno-biurowy (nowe skrzydło), z garażem podziemnym, naziemnymi miejscami postojowymi, wewnętrznym układem komunikacyjnym i infrastrukturą techniczną oraz przebudową wjazdu, na działkach nr 359/5 i 359/4 (część) obr. 44 Krowodrza, ul. Wybickiego 7A, Kraków

LOKALIZACJA INWESTYCJI

ul. Wybickiego 7A, 31-261 Kraków

ZAMAWIAJĄCY

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią
Polskiej Akademii Nauk
ul. Wybickiego 7A, 31-261 Kraków

OPRACOWUJĄCY PROGRAM

Biuro Projektowe Architekt Marek Trela
ul. Wybickiego 7A, 31-261 Kraków
biuro@archtrela.pl
tel/fax 12 632 24 39

AUTORZY

arch. Marek Trela
arch. Joanna Trela

WSPÓŁPRACA

arch. Krzysztof Klus
arch. Michał Ogorzałek
arch. Aleksandra Markowska

OPRACOWANO NA PODSTAWIE:

- art. 31 ustawy Prawo zamówień publicznych (Dz.U.2015 poz. 2164 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 (Dz. U. 2013. Poz. 1129 z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- wytycznych Inwestora
- ostatecznych Warunków Zabudowy
- PFU dla budynku biurowo-laboratoryjnego (styczeń 2018) opracowany dla IGSMIE PAN przez biuro:
ARCHITEKTURA PASYWNA Pyszczyk i Stelmach sp.j.
31-153 Kraków ul. Szlak 65

NAZWY I KODY CPV DOTYCZĄCE PROJEKTOWANYCH ROBÓT

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
- 71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
- 71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45212340-1 Roboty budowlane w zakresie sal wykładowych
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu
45111300-1 Roboty rozbiórkowe
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
45320000-6 Roboty izolacyjne
45321000-3 Izolacja cieplna
45323000-7 Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych
45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej
45330000-0 Roboty instalacyjne gazowe
24111500-0 Gazy techniczne
24111300-8 Hel
24113200-1 Sprężone powietrze
24111700-2 Azot
24111900-4 Tlen
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331210-1 Instalowanie wentylacji
45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
45343200-5 Instalowanie sprzętu gaśniczego
45343220-1 Instalowanie gaśnic
45410000-4 Tynkowanie
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
45421130-4 Instalowanie drzwi i okien
45421131-1 Instalowanie drzwi
45421132-8 Instalowanie okien
45421141-4 Instalowanie przegród
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych
45421152-4 Instalowanie ścianek działowych
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7 Kładzenie płytek
45431100-8 Kładzenie terakoty
45431200-9 Kładzenie glazury
45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian
45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg
45432110-8 Kładzenie podłóg
45432111-5 Kładzenie wykładzin elastycznych
45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie
45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących
45442100-8 Roboty malarskie
45442110-1 Malowanie budynków
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45451000-3 Dekorowanie
45451200-5 Zakładanie paneli

SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO:

I-CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

- 1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu
- 1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
- 1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe
- 1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

- 2.1 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej
- 2.2. Wymagania ogólne do robót budowlanych
- 2.3 Wymagania dot. przygotowania terenu budowy
- 2.4. Wymagania dot. architektury
- 2.5 Wymagania dot. konstrukcji
- 2.6 Wymagania dot. instalacji
- 2.7 Wymagania dot. wykończenia
- 2.8 Wyposażenie
- 2.9 Wymagania dot. zagospodarowania terenu
- 2.10. Warunki ochrony przeciwpożarowej

3. Opcjonalne rozwiązania instalacyjno-budowlane

- 3.1. Założenia projektowe w zakresie zapotrzebowania na energię oraz izolacyjności ścian zewnętrznych
- 3.1. Instalacja BMS
- 3.3. Instalacja systemu sterowania oświetleniem DALI
- 3.4. Lokalna sieć komputerowa -Okablowanie strukturalne

II-CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót

III-CZĘŚĆ RYSUNKOWA – KONCEPCJA

- PZT1 – Zagospodarowanie terenu
- A01 – Rzut garażu podziemnego
- A02 – Rzut parteru
- A02a – Rzut parteru
- A03 – Rzut 1 pietra
- A04 – Rzut 2 pietra
- A05 – Rzut 3 pietra
- A06 – Rzut 4 pietra
- A07 – Rzut 5 pietra
- A08 – Rzut dachu
- A09 – Przekrój A-A i C-C
- A10 – Przekrój B-B
- A11 – Elewacja północna
- A12 – Elewacja wschodnia
- A13 – Elewacja południowa
- A14 – Elewacja zachodnia
- A15 – Rzut garażu - posadzki
- A16 – Rzut parteru – posadzki
- A17 – Rzut 1 piętra - posadzki
- A18 – Rzut 2 piętra - posadzki
- A19 – Rzut 3 piętra - posadzki
- A20 – Rzut 4 piętra - posadzki
- A21 – Rzut 5 piętra - posadzki
- A22 – Rzut garażu - sufity
- A23 – Rzut parteru - sufity
- A24 – Rzut 1 piętra - sufity
- A25 – Rzut 2 piętra - sufity
- A26 – Rzut 3 piętra - sufity
- A27 – Rzut 4 piętra - sufity
- A28 – Rzut 5 piętra - sufity
- A29 – Wizualizacja
- A30 – Wizualizacja
- A31 – Wizualizacja
- A32 – Wizualizacja

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu

Planowana inwestycja zakłada budowę nowego skrzydła budynku integralnie powiązanego z budynkiem istniejącym.

Istniejący budynek biurowy jest budynkiem o czterech kondygnacjach nadziemnych i jednej podziemnej. Zrealizowano go w latach 80-tych XX w. w technologii tradycyjnej, mieszanej (murowano-żelbetowej) jako budynek złożony z dwóch skrzydeł funkcjonalnych, usytuowanych prostopadłe względem siebie. Skrzydło wschodnie, o klasycznym układzie korytarzowym, jest usytuowane na linii północ-południe z pokojami biurowymi zlokalizowanymi od strony wschodniej i zachodniej. Skrzydło zachodnie, w identycznym układzie korytarzowym, jest usytuowane na linii wschód-zachód z pokojami biurowymi zlokalizowanymi od strony południowej i północnej. Budynek posiada dwie niezależne klatki schodowe zlokalizowane w obu skrzydłach i jedną windę towarową zlokalizowaną w skrzydle zachodnim. Obecnie budynek nie posiada dostępności dla osób niepełnosprawnych ze względu na brak odpowiedniej windy, toalet dla osób niepełnosprawnych oraz ramp poziomych doprowadzających na poziom parteru. Bezpośrednio przed budynkiem, od strony wschodniej, znajduje się istniejący parking dla samochodów osobowych o nawierzchni betonowej. Parking wymaga naprawy nawierzchni i wprowadzenia poziomej informacji wizualnej dotyczącej układu miejsc parkingowych. Od strony północnej, pomiędzy budynkiem a ul. Wybickiego, znajduje się utwardzony (betonowe płyty chodnikowe) plac chodnikowy oraz pas zieleni z grupą wysokich drzew liściastych. Natomiast od strony południowej przebiega droga pożarowa (zlokalizowana na działce sąsiedniej) oraz plac manewrowy z rampą rozładunkową obsługującą skrzydło zachodnie.

W związku z istniejącymi uwarunkowaniami przedmiotowej działki, na której planowana jest rozbudowa, proponuje się wprowadzenie nowego skrzydła usytuowanego od strony północnej budynku istniejącego. Układ taki pozwoli na uzyskanie maksymalnej powierzchni użytkowej nowego obiektu z jednoczesnym zachowaniem funkcji pomieszczeń w budynku istniejącym. Nowe skrzydło będzie budynkiem z pięcioma kondygnacjami nadziemnymi i jedną kondygnacją podziemną. Pod całym nowym skrzydłem planowana jest budowa parkingu podziemnego z maksymalną ilością 22 miejsc postojowych. Główne wejście do nowego skrzydła budynku planuje się zlokalizować od strony północnej (od ul. Wybickiego), z możliwością przejścia do istniejącego budynku. pomiędzy budynkiem a ul. Wybickiego zlokalizowano naziemne miejsca parkingowe (37 miejsc) i drogę dojazdową do garażu podziemnego. Planuje się zachowanie istniejącego wjazdu (z przebudową geometrii łuków) zlokalizowanego po stronie północno-wschodniej. Układ drogi dojazdowej pozwala na zachowanie grupy drzew wysokich zlokalizowanych po północnej stronie działki. Dodatkowo należy usytuować po stronie południowej dodatkowych 16 miejsc postojowych dostępnych przez drogę pożarową zlokalizowaną na działce sąsiedniej. W obrębie inwestycji (zgodnie z Warunkami zabudowy) znajdują 4 istniejące miejsca parkingowe zlokalizowane przy ul. Rusznikarskiej.

Parametry powierzchniowe pomieszczeń objętych programem funkcjonalno-użytkowym:

POW. UŻYTKOWA - ok. 2714,98 m²

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Wykonanie pełno-branżowej dokumentacji projektowej wraz z uzgodnieniami, które są wymagane ustawą Prawo Budowlane, z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na budowę oraz wykonanie prac budowlanych na podstawie tej dokumentacji (zatwierdzonej przez Zamawiającego). Dla przedmiotowej działki zostały wydane ostateczne Warunki Zabudowy - Decyzja Nr AU-2/6730.2/670/2019 O Ustaleniu Warunków Zabudowy z dnia 24.07.2019r. określające jednoznacznie parametry zabudowy. W szczególności dotyczą:

- Intensywność zabudowy: Wskaźnik zabudowy 27%-31% (do pow. dz. nr 359/5 i części dz. nr 359/4 (3860m²))
- Wysokość zabudowy: Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej 34m-38m.
- Powierzchnię biologicznie czynną: nie mniej niż 20%
- Liczbę miejsc postojowych: 30mp/1000m² powierzchni użytkowej.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Podstawowe funkcje:

PIWNICE (GARAŻ PODZIEMNY)

W piwnicy mieszczą się stanowiska postojowe dla 22 samochodów osobowych.

PARTER

Na parterze zlokalizowano strefę wejściową z holem głównym, recepcją, pomieszczeniami laboratoryjnymi, pomieszczeniami socjalnymi i sanitarnymi.

I PIĘTRO

Na I piętrze zlokalizowano laboratorium modelowania, pomieszczenie obsługi sieci, pracownie badawcze oraz pomieszczenia socjalne i sanitarne.

II-V PIĘTRO

Na piętrach II-V zlokalizowano pracownie badawcze oraz pomieszczenia socjalne i sanitarne.

Dodatkowo na Piętrze I i III zaplanowano lokalizację pomieszczenia socjalnego z prysznicem i umywalką, szafkami ubraniowymi dla rowerzystów.

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Powierzchnie użytkowe

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

- powierzchnia działki	3519,70 m²
- pow. istniejącej zabudowy	756,30 m²
- pow. projektowanej zabudowy	439,85 m²
- proj. pow. utwardzona	1847,62 m²
- proj. pow. biologicznie czynna	769,66 m²
- pow. fragmentu działki 359/4 dla przebudowy wjazdu	339,50 m²

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI NETTTO WG. (WG NORMY PN-ISO 9836)

POZIOM - 1		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
-1.1.01	Komunikacja	1,98 m ²
-1.1.02	Przedsiónek	2,84 m ²
-1.2.01	Komunikacja	6,26 m ²
-1.2.02	Wentylatornia	50,18 m ²
-1.2.03	Rozdzielnia główna	5,22 m ²
-1.2.04	Pom. techniczne	9,11 m ²
-1.3.01	Garaż	560,19 m ²
-1.3.02	Lab. geofizyki – magazyn	19,49 m ²
SUMA:		655,27 m²

PARTER		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
0.1.01	Wiatrołap	6,16 m ²
0.1.02	Hol wejściowy	28,39 m ²
0.1.03	Stróżówka	6,12 m ²
0.1.04	Toaleta	4,68 m ²

0.1.05	Toaleta dla niepełnosprawnych	4,94 m ²
0.2.01	Komunikacja	22,72 m ²
0.2.02	Rozdzielnice elektryczne	1,82 m ²
0.2.03	Rozdzielnice teletechniczne	1,82 m ²
0.2.04	Pom. techniczne	1,53 m ²
0.2.05	Komunikacja	14,58 m ²
0.3.01	Komunikacja	17,88 m ²
0.3.02	Toaleta damska	4,46 m ²
0.3.03	Toaleta męska	4,86 m ²
0.3.04	Pom. Socjalne	5,69 m ²
LABORATORIUM GEOFIZYKI		38,51 m²
0.4.01	Lab. Geofizyki	38,51 m ²
LABORATORIUM BADANIA BIOMAS		37,93 m²
0.5.01	Pom. Przygotowania	12,38 m ²
0.5.02	Pom. Oznaczania	25,55 m ²
LAB. BADANIA ODPADÓW		147,00 m²
0.6.01	Komunikacja	9,04 m ²
0.6.02	Oznaczania składu fazowego	36,43 m ²
0.6.03	Oznaczania składu chem.	48,64 m ²
0.6.04	Magazyn	17,81 m ²
0.6.05	Pom. suszarek, pieców	32,39 m ²
0.6.06	Pom. na gazy techniczne	2,69 m ²
SUMA:		346,40 m²

PIĘTRO 1		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
1.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
1.1.02	Komunikacja	62,98 m ²
1.1.03	Rozdzielnice elektryczne	1,82 m ²
1.1.04	Pom. Socjalne	3,57 m ²
1.2.01	Toaleta damska	4,46 m ²
1.2.02	Toaleta męska	4,86 m ²
1.2.03	Pom. Socjalne	5,68 m ²
LABOARTORIUM MODELOWANIA		45,77 m²
1.3.01	Lab. Modelowania	45,77 m ²
PBSiGO		55,91 m²
1.4.01	PBSiGO – typ 1	12,19 m ²
1.4.02	PBSiGO – typ 1	12,38 m ²
1.4.03	PBSiGO – typ 2	18,96 m ²
1.4.04	PBSiGO – typ 1	12,38 m ²
PGSiŚ		77,71 m²
1.5.01	PGSiŚ – typ 2	18,96 m ²
1.5.02	PGSiŚ – typ 2	23,03 m ²
1.5.03	PGSiŚ – typ 2	23,11 m ²
1.5.04	PGSiŚ – typ 1	12,61 m ²
PSB		71,95 m²

1.6.01	PSB – typ 1	12,53 m ²
1.6.02	PSB – typ 2	21,24 m ²
1.6.03	PSB – typ 2	18,30 m ²
1.6.04	PSB – typ 2	19,88 m ²
SUMA:		350,84 m²

PIĘTRO 2		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
2.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
2.1.02	Komunikacja	60,55 m ²
2.1.03	Rozdzielnie elektryczne	1,82 m ²
2.1.04	Rozdzielnie teletechniczne	1,82 m ²
2.1.05	Pom. techniczne	1,53 m ²
2.2.01	Toaleta damska	4,46 m ²
2.2.02	Toaleta męska	4,86 m ²
2.2.03	Pom. Socjalne	5,68 m ²
PGT		44,33 m²
2.3.01	PGT – typ 2	19,76 m ²
2.3.02	PGT – typ 1	12,38 m ²
2.3.03	PGT – typ 1	12,19 m ²
PGIŚ		97,91 m²
2.5.01	PGIŚ – typ 1	12,19 m ²
2.5.02	PGIŚ – typ 1	12,38 m ²
2.5.03	PGIŚ – typ 1	12,38 m ²
2.5.04	PGIŚ – typ 1	12,38 m ²
2.5.05	PGIŚ – typ 1	12,38 m ²
2.5.06	PGIŚ – typ 3	36,20 m ²
POŻE		109,62 m²
2.6.01	POŻE – typ 1	12,53 m ²
2.6.02	POŻE – typ 1	12,53 m ²
2.6.03	POŻE – typ 1	12,61 m ²
2.6.04	POŻE – typ 1	12,53 m ²
2.6.05	POŻE – typ 2	21,24 m ²
2.6.06	POŻE – typ 2	18,30 m ²
2.6.07	POŻE – typ 2	19,88 m ²
SUMA:		336,52 m²

PIĘTRO 3		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
3.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
3.1.02	Komunikacja	60,55 m ²
3.1.03	Rozdzielnie elektryczne	1,82 m ²
3.1.04	Pom. Socjalne	3,57 m ²
3.2.01	Toaleta damska	4,46 m ²
3.2.02	Toaleta męska	4,86 m ²
3.2.03	Pom. Socjalne	5,68 m ²

OBSŁUGA SIECI		32,96 m²
3.3.01	Pom. Obsługi sieci	17,77 m ²
3.3.02	Serwerownia	15,19 m ²
CZGSiE		12,19 m²
3.4.01	CZGSiE – typ 1	12,19 m ²
PEE		74,87 m²
3.5.01	PEE – typ 1	12,19 m ²
3.5.02	PEE – typ 1	12,38 m ²
3.5.03	PEE – typ 2	18,96 m ²
3.5.04	PEE – typ 2	18,96 m ²
3.5.05	PEE – typ 2	12,38 m ²
PBS		133,41 m²
3.5.01	PBS – typ 3	36,32 m ²
3.5.02	PBS – typ 1	12,53 m ²
3.5.03	PBS – typ 1	12,61 m ²
3.5.04	PBS – typ 1	12,53 m ²
3.5.05	PBS – typ 2	21,24 m ²
3.5.06	PBS – typ 2	18,30 m ²
3.5.07	PBS – typ 2	19,88 m ²
SUMA:		350,50 m²

PIĘTRO 4		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
4.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
4.1.02	Komunikacja	60,55 m ²
4.1.03	Rozdzielnie elektryczne	1,82 m ²
4.1.04	Rozdzielnie teletechniczne	1,82 m ²
4.1.05	Pom. techniczne	1,53 m ²
4.2.01	Toaleta damska	4,46 m ²
4.2.02	Toaleta męska	4,86 m ²
4.2.03	Pom. Socjalne	5,68 m ²
PZRGSiE		91,19 m²
4.3.01	PZRGSiE – typ 2	17,29 m ²
4.3.02	PZRGSiE – typ 1	12,38 m ²
4.3.03	PZRGSiE – typ 1	12,19 m ²
4.3.04	PZRGSiE – typ 1	12,19 m ²
4.3.05	PZRGSiE – typ 1	12,38 m ²
4.3.06	PZRGSiE – typ 1	12,38 m ²
4.3.07	PZRGSiE – typ 1	12,38 m ²
PPSM		158,99 m²
4.4.01	PPSM – typ 1	12,38 m ²
4.4.02	PPSM – typ 3	36,20 m ²
4.4.03	PPSM – typ 1	12,53 m ²
4.4.04	PPSM – typ 2	19,23 m ²
4.4.05	PPSM – typ 2	19,23 m ²
4.4.06	PPSM – typ 2	21,24 m ²

4.4.07	PPSM – typ 2	18,30 m ²
4.4.08	PPSM – typ 2	19,88 m ²
SUMA:		347,03 m²

ZT	Zabudowa tarasu	16,44 *m ²
* Pow. wg materiałów inwestora		

PIĘTRO 5		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
5.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
5.1.02	Komunikacja	60,55 m ²
5.1.03	Rozdzielnie elektryczne	1,82 m ²
5.1.04	Pom. Porządkowe	3,57 m ²
5.2.01	Pom. Socjalne	5,99 m ²
5.2.02	Toaleta damska	3,84 m ²
5.2.03	Toaleta męska	5,32 m ²
PGG		41,86 m²
5.3.01	PGG – typ 2	17,29 m ²
5.3.02	PGG – typ 1	12,38 m ²
5.3.03	PGG – typ 1	12,19 m ²
PPS		111,19 m²
5.4.01	PPS – typ 2	18,77 m ²
5.4.02	PPS – typ 2	18,96 m ²
5.4.03	PPS – typ 1	12,38 m ²
5.4.04	PPS – typ 1	12,38 m ²
5.4.05	PPS – typ 1	12,38 m ²
5.4.06	PPS – typ 3	36,32 m ²
PEiBRP-E		62,47 m²
5.5.01	PEiBRP-E - typ 1	12,53 m ²
5.5.02	PEiBRP-E - typ 2	19,31 m ²
5.5.03	PEiBRP-E - typ 2	20,61 m ²
5.5.04	PEiBRP-E - typ 1	10,02 m ²
SUMA:		312,74 m²

Dopuszcza się zmianę powierzchni poszczególnych pomieszczeń w granicach +/-10%, z zachowaniem łącznej powierzchni użytkowej poszczególnych kondygnacji, oraz z zachowaniem maksymalnego wskaźnika zabudowy, określonego w warunkach zabudowy. Wszelkie zmiany winny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Materiały budowlane oraz instalacyjne winny spełniać wymagania polskich przepisów prawa, w szczególności być zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych. Użycie materiałów, które w przyszłości mogłyby skutkować problemami eksploatacyjnymi oraz technicznymi nie jest akceptowane przez Zamawiającego.

2.1 Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

Dokumentacja projektowa winna odpowiadać zaleceniom Zamawiającego oraz powinna być zgodna z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. u. 2015 poz. 2164 z późniejszymi zmianami)*. Projektant jest zobowiązany do uzgadniania każdej fazy dokumentacji projektowej z Zamawiającym. Projekt winien zawierać rozwiązania, które spełniają wymagania Polskiej Normy dotyczącej akustyki przegród budowlanych i w szczególności musi uwzględniać położenie budynku względem ulicy Wybickiego, która istotnie wpływa na tło akustyczne. Ponadto należy, zgodnie z art. 144 ustawy Prawo ochrony środowiska, uwzględnić w projekcie rozwiązania nie powodujące przekroczeń emisji dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Wszelkie koszty związane z ewentualnymi ekspertyzami, opiniami związanymi z wykonaniem kompletnej dokumentacji projektowej (w zakresie koncepcji, projektu budowlanego, projektu wykonawczego) ponosi Wykonawca. Wymaga się aby Wykonawca przedstawił szczegółowy harmonogram spływu dokumentacji.

2.1.1 Założenia projektowe w zakresie zapotrzebowania na energię oraz izolacyjności ścian zewnętrznych:

- ogrzewanie obiektu z zastosowaniem pomp ciepła – 15kWh/(m² x rok)
 - współczynnik U ścian zewnętrznych – max 0,15 W/(m² x K)
 - współczynnik U stropodachów – max 0,15 W/(m² x K)
 - współczynnik U stropu nad garażem – max 0,2 W/(m² x K)
 - współczynnik U ścian kondygnacji podziemnej – max 0,3 W/(m² x K)
 - współczynnik U okien (wraz z ramami) – max 0,80 W/(m² x K)
 - szklenie okien od stron nasłonecznionych - wsp. przenikania energii g- poniżej 35%
 - szklenie okien od stron nasłonecznionych - wsp. przepuszczania światła Lt – powyżej 50%
- (wszystkie pozostałe przegrody winne być przyjęte wg parametrów normowych)

Ostateczny dobór grubości materiałów izolacyjnych powinien nastąpić w efekcie obliczeń bilansów energetycznych budynku. Obligatoryjnie należy uzyskać zapotrzebowanie energii użytkowej na cele grzewcze mniejsze niż 15 kWh/(m²rok).

2.1.2 Założenia projektowe w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii

- w założeniu Inwestora budynek winien być niskoemisyjny
- zastosowanie gruntowych pomp ciepła w układzie grunt/woda z ogrzewaniem podłogowym w budynku
- zastosowanie wentylacji mechanicznej z rekuperacją i klimatyzacją opartą na powietrznych pompach ciepła
- zastosowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy minimum 20 kW

2.1.3 Założenia projektowe w zakresie użycia materiałów proekologicznych

- dach budynku winien być wykonany w technologii „dachu zielonego” z roślinnością ekstensywną minimalizującą efekt „rozgrzanej wyspy” oraz dodatkowej redukcji CO₂

2.1.4 Założenia projektowe w zakresie dostępności osób niepełnosprawnych

- Budynek winien w pełni być przyjazny dla osób niepełnosprawnych i konsekwencji zapewnić im dostępność oraz nieograniczone użytkowanie. Budynek winien być zaprojektowany zgodnie z poradnikiem „Standardy dostępności budynków dla osób z niepełnosprawnościami”

2.1.4 Dokumentacja projektowa winna zawierać:

- a) – Koncepcję wielobranżową
- b) – Projekt budowlany w zakresie do uzyskania pozwolenia na budowę
- c) – Projekty wykonawcze
 - architektury
 - układu drogowego wraz wjazdem
 - konstrukcji
 - przyłączy wod.-kan
 - przekładek istniejącego uzbrojenia terenu
 - przyłącza energetycznego
 - przyłącza teletechnicznego
 - instalacji wewnętrznych wod.-kan
 - instalacji wewnętrznych wentylacji i klimatyzacji wraz z automatyką
 - instalacji wewnętrznych elektrycznych
 - instalacji wewnętrznych c.o.
 - instalacji pompy ciepła
 - instalacji fotowoltaicznych
 - instalacji słaboprądowych
 - system kontroli dostępu
 - system telewizji dozorowej
 - instalacja okablowania strukturalnego
 - instalacja systemu interkomów i systemu przyzywowego
 - automatyka budynkowa BMS (w wariantcie opcjonalnym)
- d) – Projekt wnętrz w zakresie architektury (z wizualizacjami holu, pomieszczenia biurowego, pomieszczenia laboratorium oraz korytarza windowego)
- e) – Kosztorysy inwestorskie i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
- f) – Charakterystykę energetyczną
- g) – Informację dotyczącą Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

2.1.5 Dokumentacja po wykonaniu robót

Po zakończeniu robót budowlanych należy opracować dokumentację:

- Świadectwo Charakterystyki Energetycznej
 - Dokumentację powykonawczą opracowaną zgodnie z art. 3pkt 14 ustawy Prawo budowlane.
- Ponadto wymagane jest opracowanie dodatkowej dokumentacji powykonawczej w wersji ostatecznej, realizacyjnej, uwzględniającej wszystkie zmiany, które wystąpiły w trakcie realizacji budynku, bez graficznego różnicowania zmian. Wymaganie dotyczy wszystkich opracowań branżowych. Opracowania winny być przekazane w wersji papierowej (2 egzemplarze) oraz wersji cyfrowej w formacie dwg.

2.1.6 Uzgodnienia formalne

Szczegółowy zakres współpracy pomiędzy Projektantem (Wykonawcą) w zakresie wszelkich uzgodnień, harmonogramów terminowych i spotkań koordynacyjnych Zamawiający określi w projekcie umowy na wykonanie prac projektowych. Projektant jest zobowiązany do uzyskania wszelkich niezbędnych uzgodnień związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę oraz dopuszczenia budynku do użytkowania. Lokalizacja inwestycji wymaga uzyskania uzgodnienia z Miejskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej S.A. dotyczącego zbliżenia (do 3m) do głównego kolektora przebiegającego wzdłuż ulicy Wybickiego.

2.2 Wymagania ogólne do robót budowlanych

Wykonawca winien prowadzić roboty budowlane zgodnie z polskimi normami, sztuką budowlaną, pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem przepisów bhp. Wszystkie użyte materiały i technologie powinny posiadać wymagane atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania. Należy zwrócić szczególną uwagę na spełnienie wymagań Polskiej Normy dotyczącej akustyki przegród budowlanych. Ewentualne materiały i rozwiązania zamienne muszą być zaakceptowane przez Inwestora.

Na zadanie inwestycyjne, obejmujące wykonanie przedmiotowego budynku, będą składać się niżej wymienione roboty budowlane:

Przygotowanie terenu pod budowę

Roboty ziemne i wykopy

Rozburzenie szachtu doświetlającego istniejącego budynku (od strony północnej)

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia budynku

Roboty budowlane w zakresie budynków

Roboty inżynierskie i budowlane

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii kablowych i sieci energetycznych

Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych

Roboty instalacyjne w budynkach

Roboty instalacyjne elektryczne

Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

Instalowanie systemów alarmowych i anten

Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

Inne instalacje elektryczne

Roboty izolacyjne

Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych

Roboty w zakresie okładziny tynkowej

Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Tynkowanie

Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

Pokrywanie podłóg i ścian

Roboty malarskie i szklarskie

Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych

Wykonawca robót będzie odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z: Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, harmonogramem robót i poleceniami Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub przedstawicielem Zamawiającego. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, powinny mieć zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego karty materiałowe, a ponadto wszystkie materiały wykończeniowe i widoczne elementy instalacji winny być zaakceptowane na próbkach materiałowych. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. Wykonawca będzie miał obowiązek stosowania się podczas realizacji robót do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca zobowiązany będzie znać wszystkie przepisy, które zostały wydane przez władze centralne i miejscowe, a także inne przepisy i wytyczne, związane w jakikolwiek sposób z pracami budowlanymi i będzie odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie zobowiązany przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt pożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie zobowiązany stosować się do ustawowych i lokalnych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przekazanie terenu budowy (prowadzonych prac) nastąpi w terminach wskazanych w umowach i dokumentacji kontraktowej przez Zamawiającego na rzecz Wykonawcy. Przed przejęciem terenu budowy przez Wykonawcę należy zatwierdzić u Zamawiającego pełną dokumentację projektową, na bazie której realizowane będą prace oraz przedłożyć wszelkie wymagane uzgodnienia.

Obowiązek zabezpieczenia budowy spoczywa na Wykonawcy w trakcie całego procesu inwestycyjnego aż do zakończenia prac końcowym protokołem odbioru danego obiektu. W trakcie prac wymagane jest utrzymanie ruchu publicznego oraz dostępu użytkowników i osób postronnych do budynku głównego (7A) wraz zapewnieniem dostępu służb ratunkowych, oraz zapewnienia 15 miejsc parkingowych dla użytkowników istniejącego budynku. Wszystkie miejsca parkingowe przyległe do ciągów komunikacyjnych powinny być należycie ogrodzone, zabezpieczone i oznakowane. Właściwe oznakowanie jest również wymagane dla wjazdów i wyjazdów z terenu prowadzonych prac. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia prac z zachowaniem możliwie najmniejszej uciążliwości dla użytkowników budynku sąsiadujących z terenem inwestycji oraz przyległych terenów publicznych i prywatnych.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dot. ochrony przeciwpożarowej w trakcie całego procesu prowadzonych prac. Składowanie materiałów łatwopalnych powinno odbywać się zgodnie ze szczegółowymi przepisami, w porozumieniu z PSP.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu i wokół Placu Budowy.

Ponadto Wykonawca ma obowiązek zapewnić:

- a) obsługę geodezyjną, przez cały czas trwania inwestycji,
- b) obsługę geologiczną przy wymianie gruntu, robotach fundamentowych i drogowych,
- c) zabezpieczenie placu budowy oraz oznakowanie zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego
- d) zapewnienie zaplecza socjalnego,
- e) zapewnienie dostępu do energii elektrycznej i wody oraz pokrywanie ich kosztów,
- f) dojazd do placu budowy i związane z tym koszty, w tym koszty opłat administracyjnych
- g) rozładunek całości materiałów i urządzeń na budowie,
- h) transport poziomy i pionowy materiałów i urządzeń w obrębie placu budowy,
- i) wykonanie wszelkich koniecznych bruzd i przewiertów w ściankach działowych i ścianach wypełniających oraz w elementach żelbetowych,
- j) dostawę kompletnych rusztowań niezbędnych do wykonania robót, ich rozładunek na placu budowy, montaż, dzierżawę, demontaż, oraz załadunek i wywiezienie z placu budowy po zakończeniu robót,
- k) segregowanie i wywóz odpadów powstałych w trakcie prowadzenia prac oraz powstałych na zapleczu budowy
- l) usunięcie z placu budowy materiałów, urządzeń, sprzętu, narzędzi, wyposażenia itd., niezgodnych z warunkami Umowy, niepełnowartościowych, uszkodzonych lub zniszczonych w wyniku awarii, wypadku a także nieuwagi, braku kwalifikacji lub celowego działania pracowników **Wykonawcy**,
- m) utrzymywanie na bieżąco czystości i porządku w miejscu prowadzenia robót, na placu budowy, na zapleczu oraz na wykorzystywanym terenie przyległym, a po zakończeniu robót uporządkowanie miejsca prowadzenia robót, zaplecza oraz terenu przyległego,
- n) zapewnienie pracownikom **Wykonawcy** warunków bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnych z właściwymi przepisami,
- o) sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu Dokumentacji Powykonawczej, sporządzonej zgodnie z obowiązującymi przepisami, uwzględniającej wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót,
- p) przeprowadzenie wymaganych przez Umowę i przepisy pomiarów, prób, sprawdzeń, kontroli, rozruchów, odbiorów UDT itp.
- q) Przeprowadzenie wymaganych przez Umowę szkoleń personelu Zamawiającego.
- r) Przeprowadzenie wymaganych gwarancją serwisów urządzeń

2.3 Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

Ze względu na budowę budynku w bezpośrednim sąsiedztwie użytkowanego budynku istniejącego, Wykonawca jest zobowiązany do takiego przygotowania terenu budowy, aby w żadnym stopniu nie utrudnić dostępu użytkowników i osób postronnych do budynku głównego (7A) wraz z zapewnieniem dostępu służb ratunkowych, oraz ciągłego zapewnienia 15 miejsc parkingowych dla użytkowników budynku istniejącego. Zamawiający postuluje zachowanie (na

czas budowy) istniejącego parkingu w zakresie możliwie największym oraz wskazuje lokalizację zaplecza budowy w narożniku północno-zachodnim działki.

2.4 Wymagania dotyczące architektury

Ściany zewnętrzne

-ściany fundamentowe i podwaliny

Żelbetowe z ociepleniem XPS – grubości zgodnie z wymogami jak pkt 2.1.1.. Powyżej poziomu terenu cokoł wysokości 30cm, tynk wodoodporny, mozaikowy w kolorze grafitowym.

-ściany nadziemne

Żelbetowe z ociepleniem (grubości zgodnie z wymogami jak pkt 2.1.1

Na ścianach parteru (od poziomu cokołu do poziomu nadproży okiennych) płyty włóknisto-cementowe (lub typu HPL) w kolorze grafitowym. Montaż ukryty, płyty impregnowane z powłoką antygraffiti.

Powyżej parteru obudowa zewnętrzna z paneli z płyt kompozytowych (typu Alucobond), niepalnych W kolorze RAL – do uzgodnienia z Inwestorem na przedstawionych próbkach kolorystycznych.

Ściany wewnętrzne

-ściany w kondygnacji piwnicznej

Ściany z bloczków ceramicznych gr 12cm tynkowane tynkiem cem-wap.

-ściany w kondygnacji nadziemnych

- ścianki gipsowo – kartonowe z płyt GKB (w pom. mokrych GKBi)na profilach stalowych ocynkowanych

- ściany na parterze w części laboratoryjnej -z bloczków ceramicznych gr 12cm tynkowane tynkiem cem-wap

Dach o konstrukcji żelbetowej

Pokrycie dachu w 50% „zielonym tarasem” z zielenią ekstensywną, wybrany system winien zapewniać prawidłową vegetację również w miejscach zacienionych przez panele fotowoltaiczne.

Izolacja wodochronna – odporna na ozon, promieniowanie UV i podczerwone. Termoizolacja dachu+ dodatkowe kliny w spadku ze styropianu (lub płyta wylana w spadku)

Pozostała część dachu pokryta żwirem. Montaż paneli fotowoltaicznych winien uwzględniać wymogi pkt 2.1.1. Odwoningen dachu podciśnieniowe (typu Pluvia) z kablami grzejnymi we wpustach dachowych.

Dach nad wejściem głównym

Prefabrykowany stalowy zabezpieczony antykorozyjnie, mocowany za pomocą łączników termoizolacyjnych „stal-żelbet” do konstrukcji ściany zewnętrznej lub żelbetowy z łącznikami termoizolacyjnymi „żelbet- żelbet”.

Obudowa czoła (w kolorze loga Instytutu) i sufitu (w kolorze jasnoszarym) z płyt kompozytowych jak elewacja górnych pięter, Pokrycie izolacją wodochronną.

Dach nad wjazdem do garażu

Prefabrykowany stalowy zabezpieczony antykorozyjnie, samonośny na słupach stalowych mocowanych do murków żelbetowych

Obudowa czoła (w kolorze loga Instytutu) i sufitu (w kolorze jasnoszarym) z płyt kompozytowych, jak elewacja górnych pięter. Pokrycie izolacją wodochronną.

Schody

Żelbetowe wylewane, lub prefabrykowane z wykończeniem (stopnice, podstopnice, cokoliki) płytkami gresowymi antypoślizgowymi lub żywicą o grubości min. 1,5 mm w wersji lekko przeciwpoślizgowej z piaskiem kwarcowym.

Dźwig osobowy

Przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych, o odpowiedniej szerokości drzwi, z wymaganymi poręczami i panelami. System alarmowy zgodny z obowiązującymi przepisami.

Drzwi kabinowe, szybowe oraz portale drzwiowe ze stali nierdzewnej szczotkowanej. Drzwi o odporności ogniowej zgodnie z uzgodnieniem rzeczoznawcy ppoż. Kabina przelotowa (przystanek na poziomie garażu). Prędkość jazdy 1,00m/s. Napęd bez reduktorowy elektryczny z płynną

regulacją prędkości. Dźwig bez maszynowni z systemem odzysku energii oraz systemami całodobowego monitoringu pracy dźwigu.

Wykończenie kabiny:

- oświetlenie LED sufitowe
- podłoga jak posadzka w korytarzu przyległym
- na ścianie kabiny panele ze stali nierdzewnej
- poręcz, drążek ze stali nierdzewnej
- wyświetlacz diodowy

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

Dostosowane do istniejących warunków gruntowo-wodnych, zachowujące pewną szczelność Fundamenty oraz ściany piwniczne i fundamentowe

- izolacja polimerowo-bitumiczna gr. min 3mm na konstrukcji żelbetowej gruntowanej. Wszystkie narożniki i połączenia „wklęsłe” wykonać zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu. Izolację należy zabezpieczyć folią kubelkową z układem „bąbli” na zewnątrz aby uniknąć możliwości zerwania izolacji poprzez ruch pionowe gruntu.

Izolacje termiczne

ściany fundamentowe – zgodnie z pkt. 2.1.1.

płyty lamelowe na suficie garażu z wełny mineralnej – zgodnie z pkt 2.1.1.

płyty lamelowe na słupach garażu 1m poniżej stropu z wełny mineralnej – zgodnie z pkt. 2.1.1.

ściany nadziemne – zgodnie z pkt. 2.1.1. mocowane do ścian zewnętrznych za pomocą kołków plastikowych

dach – Izolacja dostosowana do dachów odwróconych – zgodnie z pkt. 2.1.1. – wytrzymałość na ściskanie min. 80 kPa

Izolacje dostosowane do założeń energetycznych Zamawiającego

Mostki termiczne

- należy zapewnić rozwiązania budowlane attyk, okapów, daszków zewnętrznych, gzymsów, itp. w taki sposób, żeby obliczeniowe wielkości mostków termicznych nie przekraczały wartości $\psi \leq 0,01 W/mK$
- należy wykonać obliczenia dla wszystkich mostków termicznych celem sprawdzenia powyższego wymogu

Stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna

Aluminiowa otworowa oraz aluminiowa strukturalna „z ciepłym montażem”.

Dla okien przyjęto U_w min. 0.80 W/m²K „z ciepłą ramką”, zestawy trójszybowe o $U_g=0,5W/m^2K$ i współczynnika

g poniżej 35% oraz L_t powyżej 50%

Okna rozwieralno-uchylne tylko w ilości po dwa na każdym piętrze (12sztuk), na korytarzu od strony południowej oraz od strony północnej na spocznikach klatki schodowej (5sztuk) Pozostałe okna stałe ze względu na pełną klimatyzację w budynku. Mycie okien zakłada się z podnośników koszowych.

Dla drzwi przyjęto U_w min. 0.90 W/m²K , zestawy trójszybowe o $U_g=0,5W/m^2K$ i współczynnika g poniżej 35% Drzwi i okna wyposażone w osprzęt zgodny z wytyczni kontroli dostępu i instalacji alarmowej. Samozamykacze, zawiasy i klamki w kolorze naturalnego aluminium.

Stolarka drzwiowa wewnętrzna

Drzwi wewnętrzne o zróżnicowanych skrzydłach –stalowe, drewniane płycinowe, aluminiowe.

Balustrady

Balustrady klatki schodowej i pochwytów ze stali nierdzewnej.

Elementy stalowe zewnętrzne (czerpnie, drabinki, poręcze)

Elementy stalowe ocynkowane malowane proszkowo w kolorze RAL. Wyjście na dach drabinką zewnętrzną z tarasu na piętrze czwartym.

Obróbki blacharskie

Obróbki attykowe systemowe z płyty kompozytowej dostosowane do przyjętego systemu elewacji. Pozostałe z blachy aluminiowej powlekanej w kolorze RAL

Brama garażowa

Brama segmentowa w aluminiowej konstrukcji ramowej z wypełnieniem ażurowym.

Zgodna z normą PN EN 13241-1

Rama bramy:

Wymiary otworu dla bramy 3500mm x 2190mm

Segmenty bramy wykonane z konstrukcji ramowej ze ściskanych aluminiowych profili zamkniętych, w normalnej wersji wykonania, podział płyty bramy na segmenty.

Rama z zamkniętych profili aluminiowych z przeszkleniem, malowana metodą na mokro z zewnątrz i wewnątrz w kolorze na bazie RAL 7016 szary antracyt

Wypełnienie:

Wypełnienie z kratki rozciąganej ze stali nierdzewnej, przekrój wentylacyjny dostosowany do obliczeń przepływu powietrza wentylacyjnego garażu.

Prowadzenie:

Prowadzenie typu L (prowadzenie dla niskiego nadproża) zrównoważenie ciężaru poprzez mechanizm sprężyn skrętnych umieszczony na końcu poziomych prowadnic. Napęd z przekładnią łańcuchową i łańcuchem awaryjnym.

Sterowanie:

- sterowanie mikroprocesorowe w oddzielnej obudowie, regulowane ograniczenie siły i elektroniczny sterownik położenia bramy.

Sterownik foliowy zintegrowany z obudową, przyciski OTWÓRZ -STOP-ZAMKNIJ, zamek miniaturowy.

Typ zabezpieczenia IP 65

Ościeżnica:

2-stronna ościeżnica kątowna, wykonana z ocynkowanej ogniowo blachy stalowej, boczne zabezpieczenie przed przytraśnięciem.

2.5 Wymagania dotyczące konstrukcji

Normy i Przepisy w Budownictwie

PN-90/B-03200 „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości”.

PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”.

PN-80/B-02010/Az1 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem”.

PN-77/B-02011/Az1 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem”.

PN-82/B-02001 "Obciążenia budowli. Obciążenia stałe".

PN-82/B-02003 "Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe."

PN-B-06200 „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”.

Ogólna charakterystyka budynku

budynek biurowo-usługowy z garażem podziemnym, 5 kondygnacji nadziemnych, 1 kondygnacja podziemna

beton C30/37 W8 w technologii BSI (płyta fundamentowa oraz ściany zew), pozostałe C30/37

stal A-IIIIN

stal profilowana S235, S355

ściany fundamentowe –żelbetowe monolityczne

ściany kondygnacji nadziemnych – żelbetowe monolityczne

Fundamenty

Budynek biurowo-usługowy wraz z garażem podziemnym należy zaprojektować na płycie fundamentowej.

Płyty stropowe i słupy nośne, szyby windowe

Należy zaprojektować jako żelbetowe wylewane na mokro.

Klatki schodowe

Dopuszcza się wprowadzenie prefabrykacji klatek schodowych

Wstępnie budynek zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Rampa zjazdowa – pierwsza kategoria geotechniczna w prostych warunkach gruntowych.

Mury oporowe – pierwsza kategoria geotechniczna w prostych warunkach gruntowych.

2.6 Wymagania dotyczące instalacji

2.6.1 Instalacja wodociągowa

Do obliczeń zużycia wody należy przyjąć 105 osób, przy zużyciu max. 10l/dzień na jednego pracownika. Baterie umywalkowe winny spełniać wymogi certyfikacji LEED. Instalację wodociągową należy oprzeć na rozbudowie sieci wodociągowej znajdującej się w ul. Łokietka – zgodnie z *Informacją techniczną MPWiK z dnia 18.06.2018 roku*.

Przyłącz wody

Do opomiarowania zużycia wody przewiduje się zestaw wodomierzowy zlokalizowany w pomieszczeniu wodomierza wewnątrz budynku.

Przyłącz wody należy wykonać z rur PE100 SDR11. Rury atestowane do wody pitnej. Rury montowane będą na głębokości 1,60 m pod terenem na warstwie podsypki piaskowej o grubości 15 cm. Nad przewodem (30 cm) należy ułożyć taśmę PVC z wkładką metalową.

Za zestawem wodomierzowym należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA.

Projekt przyłącza wody należy wykonać zgodnie z wytycznymi MPWiK Kraków.

Instalacja wody zimnej

Wodę należy doprowadzić do wszystkich punktów czerpalnych w budynku. Instalację należy wykonać z rur wielowarstwowych PE (np. PEX, PE-RT) łączonych metodą zaciskową, lub równoważnych. Piony należy wykonać z rur PP lub równoważnych. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego zastosować przejścia ppoż. Odcinek instalacji wodnej pomiędzy wejściem do budynku a punktem rozdziału instalacji na cele bytowe i pożarowe należy wykonać ze stali ocynkowanej.

W przypadku niewystarczającego ciśnienia z sieci należy przewidzieć zestaw hydroforowy, który zapewni odpowiednie ciśnienie w instalacji. W przypadku, gdy hydrofor służyć będzie również do zapewnienia ciśnienia na instalacji hydrantowej, musi on mieć zasilanie pożarowe. Aby uniknąć przewymiarowania hydroforu, należy przewidzieć zasilanie z za hydroforu jedynie tych fragmentów instalacji, dla których ciśnienie z sieci będzie niewystarczające. Pozostałe fragmenty instalacji zasilać bezpośrednio z sieci, z pominięciem hydroforu. Przewidzieć podłączenie hydroforu do systemu BMS budynku.

Na przewodzie wody zimnej należy zamontować zawór pierwszeństwa przepływu, odcinający dopływ wody do przyborów sanitarnych w przypadku pożaru, przy spadku ciśnienia przed zaworem poniżej minimalnej wartości ciśnienia dynamicznego minimum 0,2MPa, niezbędnej dla prawidłowego działania hydrantów p-poż. Zawór pierwszeństwa przepływu zlokalizowany bezpośrednio za odgałęzieniem instalacji hydrantowej.

Przewody do punktów czerpalnych i odbiorników wody prowadzone będą w posadzce oraz w brzdach ściennych wzdłuż ścian. Dopuszcza się również prowadzenie rur w obrębie stropów podwieszanych. W garażu przewody prowadzone będą pod stropem, poniżej izolacji termicznej. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Przewody wodociągowe wody zimnej muszą być izolowane termicznie. Rury wody zimnej izolować izolacją o grubości min. 6mm. Przewody w garażu izolować przy pomocy izolacji niepalnej, np. wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym.

Rurociągi prowadzić ze spadkiem min. 0,3% dla umożliwienia ich odwodnienia.

Rury w pomieszczeniach nieogrzewanych zabezpieczyć przeciwzamrożeniowo kablami grzejnymi.

Instalacja ciepłej wody

Źródłem ciepła dla C.W.U. będzie zasobnik ciepłej wody o pojemności dostosowanej do przyjętej ilości osób.

Poziomy i pionowy wody ciepłej oraz cyrkulacyjnej należy układać równolegle do rur zimnej wody.

Na instalacji cyrkulacyjnej, w celu wyregulowania hydraulicznego instalacji, należy zastosować termostaticzne zawory cyrkulacyjne. Należy zastosować po jednym zaworze na każdy pion cyrkulacyjny.

Dezynfekcja rurociągów przeprowadzana będzie na zasadzie przegrzewu.

Instalację należy wykonać z rur wielowarstwowych PE (np. PEX, PE-RT) łączonych metodą zaciskową, lub równoważnych. Piony należy wykonać z rur PP lub równoważnych. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego zastosować przejścia ppoż.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Przewody wodociągowe wody ciepłej muszą być izolowane termicznie. Przewody w garażu izolować przy pomocy izolacji niepalnej, np. wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym. Minimalne grubości warstw izolacyjnych odniesionych do współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ W/(mK) przedstawia Tab. 1

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1–4

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

2) Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelną.

Instalacja hydrantowa

W budynku należy przewidzieć, zależnie od przyjętych stref pożarowych hydranty 25, 33 oraz

52. Ich ilość oraz rozmieszczenie zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego. W sytuacji, gdyby ilość wody z sieci była niewystarczająca, lub jeżeli będzie to wymagane przepisami, należy przewidzieć zbiornik wody pożarowej o odpowiedniej pojemności. Ewentualna lokalizacja zbiornika (jako podziemnego) od strony południowej budynku, poza jego obrysem.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy wynosi:

- 1) dla hydrantu 25 — 1,0 dm³/s;
- 2) dla hydrantu 33 — 1,5 dm³/s;
- 3) dla hydrantu 52 — 2,5 dm³/s;

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z:

- jednego hydrantu wewnętrznego — w budynku niskim lub średniowysokim, jeżeli pow. strefy pożarowej nie przekracza 500 m²;

- dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub dwóch sąsiednich zaworów 52 - w budynkach niewymienionych w pkt 1 i 3 oraz w budynku wysokim z jedną klatką schodową;

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie będzie obejmował całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem:

1) długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego określonej w normach,

2) efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych:

a) 3 m — w strefach pożarowych zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, znajdujących się w budynkach o więcej niż jednej kondygnacji nadziemnej — przyjmowanego dla prądów rozproszonych stożkowych,

b) 10 m — w pozostałych budynkach.

Rury w pomieszczeniach nieogrzewanych zabezpieczyć przeciwzamrożeniowo kablami grzejnymi.

Przewody zasilające hydranty zaprojektowano ze stali ocynkowanej.

Hydranty należy zamontować w szafkach hydrantowych, wg projektu architektury.

Szafki hydrantowe muszą posiadać wymagane atesty. Hydranty należy montować w ten sposób, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35 m od poziomu posadzki. Przed hydrantem powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Rurociągi prowadzić ze spadkiem min. 0,3% dla umożliwienia ich odwodnienia.

Instalacja hydrantowa zasilana będzie z wewnętrznej instalacji wodociągowej. Za odejściem instalacji hydrantowej, na przewodzie zasilającym budynek w wodę na cele bytowo – gospodarcze, należy zamontować zawór pierwszeństwa przepływu. Na odejściu od wewnętrznej instalacji wodociągowej, na przewodzie instalacji hydrantowej należy zamontować izolator przepływu typu BA.

Rozporządzenia:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r, (Dz. U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439);

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz.844);

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych, (Dz. U. Nr 13172 poz. 93);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270);

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811);

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71);

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 marca 2003 r. w

sprawie zakresu, uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121 poz. 1137);

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w „sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych terenów”. (Dz. U nr 121 poz.1138);

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz. 728);

- Ustawa Kodeks Cywilny;

- Ustawa Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Z 2004 r, nr 19, poz. 177 z póź. zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r, „w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072);

- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120, poz. 1021);

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.

Normy:

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1. Postanowienia ogólne.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-86/H-74084 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe.

PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,

PN-EN 1452-1÷5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody. Część 1. Wymagania ogólne. Część 2. Rury. Część 3. Kształtki. Część 4. Zawory i wyposażenie pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie,

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,

PN-EN 1089 „Oznakowanie barwne rurociągów”;

PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne poziomy dźwięku w pomieszczeniach

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania

PN-83/B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania Zmiana Az3

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” wydane przez ITB oraz COBRTI INSTAL;

Wytyczne montażowe

- wszelkie roboty należy wykonać zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru robót bud.-montażowych - tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe;

- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne, ubezpieczone wypraskami stalowymi lub balami;

- roboty ziemne przewiduje się wykonać częściowo mechanicznie, a w obrębie istniejącego

uzbrojenia – ręcznie;

- wytyczenie tras należy zlecić jednostce geodezyjnej;
- rury, kształtki oraz armaturę powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone;
- wszystkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia;
- materiały powinny być składowane i magazynowane zgodnie z zaleceniami producenta;
- wszelkie zastosowane materiały i urządzenia powinny mieć świadectwa i atesty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie;
- skrzyżowania z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów;
- przewody powinny być układane na odpowiednim dla rodzaju rur podłożu, naturalnym lub wzmocnionym;

2.6.2 Instalacja kanalizacyjna

Przewiduje się grawitacyjne odprowadzenie ścieków ze wszystkich kondygnacji nadziemnych, Kanalizację sanitarną z nowoprojektowanego budynku należy odprowadzić na zasadzie przebudowy istniejącego przyłącza – zgodnie z *Informacją techniczną MPWiK z dnia 18.06.2018 roku*.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Opis instalacji

Przewody odpływowe zewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U. Na załamaniach i krzyżówkach przewodów należy zastosować studzienki o średnicy dn 1000mm spełniające warunek szczelności wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych z betonu C35/45. Studzienki kanalizacyjne powinny składać się z podstawy studni z kinetą betonową i przejściami szczelnymi, oraz kręgów łączonych na uszczelki gumowe, redukcji – konusa, pierścienia wyrównawczego oraz włazu żeliwnego. Należy zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego wyposażone w zatrzaski i zawias oraz uszczelkę gumową. Pokrywa włazu powinna posiadać otwory wentylacyjne. Studzienki należy wyposażyć w stopnie złazowe.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Opis instalacji

Ścieki deszczowe odprowadzane będą z dachu budynku, parkingu, chodników i dróg dojazdowych. Instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC-U lub PP. Przewody kanalizacyjne należy ułożyć na 20 cm podsypce żwirowo-piaskowej i obsypać 30 cm ponad lico rury. Prace ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-B-06050. Przejścia kanałów przez ściany fundamentowe należy wykonać w rurach osłonowych.

Wody deszczowe należy zretencjonować w zbiorniku wód deszczowych. Zbiornik należy wykonać na zewnątrz budynku, w postaci zbiornika lub jako retencję kanałową. W zbiorniku lub studni obok zbiornika należy zamontować regulator przepływu, o parametrach zgodnych z wytycznymi MPWiK Kraków.

Ścieki deszczowe z wjazdu do garażu oraz z wpustów drogowych odprowadzane będą do separatora substancji ropopochodnych dla wód deszczowych zlokalizowanego na zewnątrz budynku, a następnie do zbiornika retencyjnego.

Opcjonalnie dopuszcza się możliwości rozsączania wód deszczowych na terenie inwestycji, poprzez zastosowanie skrzynek rozsączających.

Na załamaniach i krzyżówkach przewodów należy zastosować studzienki o średnicy dn600/1000/1500mm spełniające warunek szczelności wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych z betonu C35/45. Studzienki kanalizacyjne powinny składać się z podstawy studni z kinetą betonową i przejściami szczelnymi, oraz kręgów łączonych na uszczelki gumowe, redukcji – konusa, pierścienia wyrównawczego oraz włazu żeliwnego. Należy zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego wyposażone w zatrzaski i zawias oraz uszczelkę gumową. Pokrywa włazu powinna posiadać otwory wentylacyjne. Studzienki należy wyposażyć w stopnie złazowe.

Odprowadzenie wód deszczowych z dróg i chodników przewidziano poprzez wpusty deszczowe osadzone na studni dn500 z przegłębionym dnem o 80cm.

Przyłącz kanalizacji ogólnospławnej

Przyłącz kanalizacji ogólnospławnej należy wykonać z rur kamionkowych. Na załamaniach i krzyżówkach przewodów należy zastosować studzienki o średnicy dn 1000mm spełniające warunek szczelności wykonane z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych z betonu C35/45. Studzienki kanalizacyjne powinny składać się z podstawy studni z kinetą betonową i przejściami szczelnymi, oraz kręgów łączonych na uszczelki gumowe, redukcji – konusa, pierścienia wyrównawczego oraz wjazdu żeliwnego. Należy zastosować wjazdy żeliwne typu ciężkiego wyposażone w zatrzaski i zawias oraz uszczelkę gumową. Pokrywa wjazdu powinna posiadać otwory wentylacyjne. Studzienki należy wyposażyć w stopnie zjazdowe

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Piony kanalizacji sanitarnej i podłączenia przyborów sanitarnych do pionów należy wykonać z rur i kształtek PVC. W przypadku konieczności zachowania odpowiednich warunków akustycznych w pomieszczeniach należy zastosować kanalizację niskoszumową lub odpowiednie izolacje akustyczne na rurach.

Na każdym pionie zamontować rewizję na wysokości 0,6 - 1,0 m nad posadzką. Do rewizji przewidzieć dostęp poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych. Piony wyprowadzić nad poziom dachu i zakończyć rurami wywiewnymi DN110/160 oraz DN160/200.

Podejścia od poszczególnych przyborów oraz podłączenia kanalizacyjne do pionów są prowadzone w posadzce lub po ścianach ze spadkiem grawitacyjnym.

Piony izolować wełną mineralną gr. 5cm na całej ich wysokości, w celu ograniczenia strat ciepła.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego zastosować przejścia ppoż.

Wyjścia kanalizacji sanitarnej z budynku należy wykonać w łańcuchu uszczelniającym.

Opis instalacji kanalizacji technologicznej

Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji musi być zgodna z wytycznymi MPWiK Kraków. W przypadku odprowadzania substancji niedozwolonych lub substancji dozwolonych ale przekraczających dopuszczalne stężenia należy poddać ścieki oczyszczaniu w odpowiednich urządzeniach, które usuną bądź zneutralizują dane zanieczyszczenie (np. neutralizatory kwasów lub zasada itp.) Typ urządzenia do oczyszczania / neutralizacji ścieków musi zostać dobrany w dostosowaniu do szczegółowych wytycznych przyszłego użytkownika budynku oraz informacji na temat jakości ścieków, które będą odprowadzane. Instalacja doprowadzająca w/w ścieki również musi być odporna na wymienione substancje chemiczne. Dotyczy to zarówno rur jak i innych elementów, takich jak uszczelki. Wstępnie przewiduje się instalację z rur HDPE łączonych przez zgrzewanie.

Na każdym pionie zamontować rewizję na wysokości 0,6 - 1,0 m nad posadzką. Do rewizji przewidzieć dostęp poprzez montaż drzwiczek rewizyjnych. Piony wyprowadzić nad poziom dachu i zakończyć rurami wywiewnymi DN110/160 oraz DN160/200.

Podejścia od poszczególnych przyborów oraz podłączenia kanalizacyjne do pionów są prowadzone w posadzce lub po ścianach ze spadkiem grawitacyjnym.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego zastosować przejścia ppoż.

Wyjścia kanalizacji z budynku należy wykonać w łańcuchu uszczelniającym.

W przypadku pomieszczeń, z których nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków, należy zastosować przepompownie ścieków. Wielkość przepompowni musi zostać dostosowana do jakości oraz ilości ścieków, należy również przewidzieć jej odpowietrzenie.

Ścieki z garażu zbierane przez odwodnienia liniowe oraz z kratek odprowadzone będą najpierw do separatora substancji ropopochodnych, a dopiero stamtąd będą przepompowywane do przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej.

Wszystkie urządzenia pompowe należy podłączyć do systemu BMS (informacja o awarii urządzenia).

Odprowadzenie skroplin

Instalacji odprowadzania skroplin należy wykonać ściśle z wytycznymi zawartymi w dokumentacji technicznej urządzeń. Włączenie instalacji odprowadzania skroplin do instalacji kanalizacji sanitarnej będzie zrealizowane poprzez zasyfonowanie z zastosowaniem syfonów z blokadą antyzapachową. Instalację należy wykonać z rur PP łączonych poprzez zgrzewanie.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe z dachów budynku oraz innych powierzchni zewnętrznych odprowadzane przy pomocy instalacji podciśnieniowej, a następnie przewodami pod stropem garażu do zbiornika wód deszczowych w celu ich zretencjonowania, zgodnie z wymaganiami MPWiK Kraków. Powierzchnie, dla których nie będzie możliwe zastosowania instalacji podciśnieniowej, należy odwodnić z zastosowaniem instalacji grawitacyjnej.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego zastosować przejścia ppoż.

Instalację zaprojektowano z rur PE-HD. Wszystkie wpusty dachowe i tarasowe należy zabezpieczyć przed zamrażaniem przy pomocy ogrzewania elektrycznego oraz zaizolować cieplnie przy pomocy systemowych kołnierzy izolacyjnych.

W przypadku zatkania się wpustów dachowych, w celu zabezpieczenia dachu przed nadmiarem wody, przewidziano przelewy awaryjne.

Wyjścia kanalizacji deszczowej z budynku należy wykonać w uszczelnieniu gazo- i wodoszczelnym.

Rozporządzenia:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r, (Dz. U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz.844);
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, (Dz. U. Nr 13172 poz. 93);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 marca 2003 r. w sprawie zakresu, uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121 poz. 1137);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w „sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych terenów”. (Dz. U nr 121 poz.1138);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz. 728);
- Ustawa Kodeks Cywilny;
- Ustawa Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Z 2004 r, nr 19, poz. 177 z póź. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r, „w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072);
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz. U. nr 120, poz. 1021);

Normy:

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1. Postanowienia ogólne.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania

i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-H-74200:1996 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-EN 329:1998 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe do brodzików natryskowych. Ogólne wymagania techniczne.
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.
PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.
PN-79/M-75113 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką
PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
PN-75/M-75125 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące kryte.
PN-91/M-75160 Złącza z uszczelnieniem płaskim do przewodów elastycznych
PN-91/M-75161 Końcówki wylotowe do przewodów elastycznych.
PN-70/M-75167 Armatura domowej sieci wodociągowej. Przedłużacze
PN-69/M-75172 Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczących.
PN-78/M-75234 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory przepływowe kątowe.
PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-EN 251:1996 Brodziki podprysznicowe. Wymiary przyłączeniowe.
PN-EN 274:1996 Armatura sanitarna. Zestawy odpływowe umywarek, bidetów i wanien kąpielowych. Ogólne wymagania techniczne.
PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar.
PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach.
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki i lekarskie.
PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania
PN-84/B-75703 Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Zawory napelniające z tworzyw sztucznych.
PN-90/B-75704.02 Sedesy z tworzyw sztucznych termo plastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary.
PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary.
PN-88/B-75704.04 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary.
PN-C-73001:1996 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
PN-86/H-74083 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe piwniczne.
PN-86/H-74084 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wpusty ściekowe podłogowe.
PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
BN 768860-01 Elementy mocowania rurociągów.
PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 1401-1:1995 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,
PN-EN 1452-1÷5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody. Część 1. Wymagania ogólne. Część 2. Rury. Część 3. Kształtki. Część 4. Zawory i wyposażenie pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie,
PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

PN-EN 1852-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu,
PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości.
PN-EN 1089 „Oznakowanie barwne rurociągów”;
„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” wydane przez ITB oraz COBRI INSTAL;

Wytyczne montażowe

Konstrukcyjno-budowlane

Należy przewidzieć otwory przez przegrody żelbetowe na przejścia instalacyjne rur,
Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń kanalizacyjnych, zastosować drzwiczki rewizyjne dla rewizji na pionach.

Montaż

Pion na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu,
Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków,
Przed wyjściem kanalizacji z budynku należy zamontować posadzkową rewizję kanalizacyjną umożliwiającą czyszczenie instalacji.
Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami. Rozstaw podpór dla przewodów poziomych powinien wynosić dla rur z PVC i PE-HD do 1,25 m,
Złącza przewodów powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producentów,
Łączenie i montaż przewodów powinien zapewnić nieprzepuszczalność cieczy i gazów zgodnie z instrukcjami producentów oraz przy użyciu określonych technik uszczelnienia,
Przewodów kanalizacyjnych nie należy prowadzić nad przewodami instalacji zimnej i ciepłej wody, instalacji ogrzewczej oraz przewodami instalacji elektrycznej,
Minimalna odległość przewodu kanalizacyjnego z PVC od prowadzonych równolegle przewodów instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej oraz przewodów instalacji ogrzewczej powinien wynosić 0,1 m,
Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych,
Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane należy izolować przez zamrożeniem i wykraplanie pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej,
Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia,
Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
Po zakończeniu robót montażowych, instalacje należy poddać próbom szczelności, zgodnie z warunkami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” – tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe.
pion na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu
Metalowe elementy instalacji wodkan należy objąć połączeniami wyrównawczymi z przewodami ochronnymi.

2.6.3 Instalacja ogrzewania i chłodzenia

Projektowane instalacje mają za zadanie zapewnić ogrzewanie budynku w okresie zimowym, chłodzenie w okresie letnim oraz podgrzew ciepłej wody użytkowej.

Podstawowe źródło ciepła stanowić będzie gruntowa pompa ciepła typu solanka-woda (ŻR1). Dolne źródło pompy ciepła stanowić będzie pionowy, gruntowy wymiennik ciepła. Układ ten będzie również źródłem chłodu. Układ może pracować w trybie pasywnego lub aktywnego chłodzenia. Dodatkowo system wspierany będzie przez zlokalizowany na dachu powietrzny agregat wody lodowej z funkcją freecoolingu (ŻR2).

Dodatkowym źródłem ciepła i chłodu będą zlokalizowane na dachu rewersyjne pompy ciepła powietrze-solanka (ŻR3) obsługujące centrale wentylacyjne.

Rozprowadzenie i odbiorniki ciepła i chłodu w budynku w systemie wodnym, czterorurowym umożliwiającym jednoczesne ogrzewanie i chłodzenie różnych części budynku.

Odbiorniki ciepła dla ŻR1: klimakonwektory 4-rurowe (lub równoważne) i grzejniki.

Odbiornikami chłodu dla ŻR1 wraz z ŻR2 będą klimakonwektory 4-rurowe (lub równoważne).

Odbiorniki ciepła i chłodu dla ŻR3: wodne nagrzewnice w centralach wentylacyjnych, pełniące jednocześnie rolę chłodnic.

Udział mocy grzewczej poszczególnych systemów:

Gruntowa pompa ciepła (ŻR1) wraz z dolnym źródłem pokrywać będzie straty ciepła związane z przenikaniem i ewentualnie część strat ciepła przez wentylację i infiltrację. Pozostałe straty ciepła przez wentylację zostaną pokryte przez powietrzną pompę ciepła (ŻR3). Dokładna moc grzewcza ŻR3 będzie mocą wynikową – dobór urządzeń ze względu na moc chłodniczą – wg opisu poniżej.

Moc potrzebną do podgrzewu ciepłej wody użytkowej należy uwzględnić w doborze gruntowej pompy ciepła wraz z dolnym źródłem.

Udział mocy chłodniczej poszczególnych systemów:

Powietrzna pompa ciepła (ŻR3) dobrana na moc wystarczającą do schłodzenia powietrza wentylacyjnego do 5°C niżej od temperatury obliczeniowej w pomieszczeniach (z jednym ograniczeniem: wynikowa moc grzewcza urządzenia nie powinna być wyższa niż 100% strat wentylacyjnych). Agregat wody lodowej (ŻR2) wraz z pompą ciepła (ŻR1) stanowi układ pokrywający pozostałe wewnętrzne zyski ciepła wraz z zyskami od nasłonecznienia i przenikania przez przegrody.

Sterowanie:

Budynek wyposażony w system automatyki odpowiedzialny za sterowanie urządzeniami. System powinien jednocześnie zapisywać dane historyczne do analizy pracy instalacji i budynku. System sterowania powinien decydować które źródło ciepła bądź chłodu jest w danym momencie najkorzystniejsze. Priorytetem do wykorzystania powinny być pasywne źródła jak np. chłodne powietrze wentylacyjne, gruntowy wymiennik ciepła.

Instalacja pompy ciepła i agregatu (ŻR1 i ŻR2)

Opis instalacji

Źródłem ciepła będzie pompa ciepła (lub zespół pomp) typu solanka-woda zasilana energią elektryczną. Pompa ciepła dostarczy ciepło do ogrzewania budynku i ciepłej wody użytkowej. Urządzenie będzie odpowiedzialne także za wytworzenie wody lodowej. Wykorzystanie jednego urządzenia pozwoli na maksymalne wykorzystanie energii wytwarzanej przez budynek. W okresie przejściowym ciepło odbierane z pomieszczeń chłodzonych zostanie wykorzystane do podgrzewu ciepłej wody oraz ogrzewania innych pomieszczeń.

Dolnym źródłem pompy ciepła będą pionowe kolektory gruntowe.

W momencie gdy powstanie nadmiar chłodu bądź ciepła zostanie on zmagazynowany w gruncie. W okresie letnim, gdy przeważa zapotrzebowanie na chłód, powstanie zapas energii cieplnej, który zostanie wykorzystany w zimie, kiedy to przeważa zapotrzebowanie na ciepło.

Dodatkowo projektuje się tzw. szczytowe dolne źródła ciepła i chłodu: agregat wody lodowej z funkcją free-cooling. Agregat zlokalizowany będzie na dachu. Włączony zostanie do bufora wody lodowej za pośrednictwem wymiennika ciepła:

Parametry wody obiegowej:

- maksymalna temperatura zasilania dla klimakonwektorów i grzejników: 45°C
- obliczeniowe parametry wody lodowej: 10/15°C

Instalacja przystosowana jest do pracy w układzie chłodzenia pasywnego.

Pompa ciepła

Gruntowa pompa ciepła zlokalizowana będzie w dedykowanym pomieszczeniu technicznym.

Parametry urządzenia:

COP wg 14511 (B0/W35): min 4,5

Minimalna temperatura dolnego źródła dla układu sprężarkowego: -5°C lub niższa

Minimalna temperatura górnego źródła dla układu sprężarkowego: 18°C lub niższa

Maksymalna temperatura górnego źródła: pozwalająca na podgrzew c.w.u. do temperatur wymaganych przepisami.

Urządzenie musi być wyposażone w przetworniki ciśnienia.

Regulacja pogodowa temperatury zasilania oraz funkcja bilansowania energii.

Dolne źródło ciepła

Przed wykonaniem projektu należy wykonać otwór testowy i przeprowadzić test TRT

Dolnym źródłem pompy ciepła będą pionowe kolektory gruntowe. Dobór wielkości należy poprzedzić odpowiednimi badaniami gruntu i obliczeniami (w przypadku mocy powyżej 30 kW obliczenia należy wykonać w oparciu i o modelowanie numeryczne lub inne narzędzia symulacyjne).

System składać się będzie z głównych przewodów doprowadzających roztwór od pompy ciepła do studni rozdzielaczowych i przewodów kolektorów pionowych.

W studni rozdzielaczowej znajduje się rozdzielacz z rotametrami. Wykonanie studni musi umożliwiać jej serwisowanie i dostęp do rozdzielacza.

W celu zabezpieczenia przed zamarzaniem czynnika przewiduje się zastosowanie min. 33% mieszanki glikolu propylenowego.

Dopuszczalny promień gięcia rur zależy od temperatury, w której są montowane; należy przestrzegać promieni gięcia zgodnie z wytycznymi producenta. W celu zabezpieczenia przed stykaniem się przewodów należy zastosować dystansowniki.

Agregat wody lodowej

Agregat wody lodowej typu powietrze-woda. Parametry doborowe czynnika (glikol etylenowy 36% wag) powinny umożliwiać osiągnięcie odpowiedniej mocy i parametrów za wymiennikiem ciepła przed zasobnikiem wody lodowej. Agregat wyposażony w funkcję freecoolingu przy jednoczesnej pracy aktywnego chłodzenia.

Posadowienie jednostki min. 40cm ponad powierzchnią najwyższej warstwy stropodachu.

Montaż do stalowej konstrukcji ramowej, za pośrednictwem odpowiednich kompensatorów drgań.

Ciepła woda użytkowa

Woda podgrzewana w pojemnościowym podgrzewaczu. Podgrzewacze ciepłej wody użytkowej zostały dodatkowo wyposażone w grzałki elektryczne umożliwiające dokonanie przegrzewu. Podgrzewacz należy izolować otuliną poliuretanową o grubości minimum 20 cm na całej jego powierzchni - również od spodu.

Należy zapewnić cyrkulację ciepłej wody sterowaną czasowo z harmonogramem tygodniowym.

Zbiorniki buforowe

Zbiornik buforowy po stronie ogrzewania należy dobrać zgodnie z wymaganiami producenta pompy ciepła. Zbiornik należy izolować otuliną poliuretanową o grubości minimum 20cm na całej jego powierzchni - również od spodu.

Zbiornik buforowy wody lodowej należy dobrać zgodnie z wymaganiami producenta pompy ciepła. Zbiorniki należy izolować otuliną kauczukową o grubości minimum 10cm na całej jego powierzchni - również od spodu. Izolacja musi być wykonana ze szczególną starannością, tak aby zabezpieczała przed kondensacją wody na wszystkich częściach metalowych.

Przy doborze wszystkich zbiorników należy zwrócić uwagę czy wielkość króćców przyłączeniowych umożliwi osiągnięcie wymaganego przepływu obliczeniowego. Wartość temperatury w zasobnikach utrzymywana w zależności od bieżącego zapotrzebowania oraz sposobu pracy pompy ciepła.

Sterowanie i regulacja hydrauliczna

Sterowanie wszystkimi urządzeniami za pomocą systemu automatyki budynku. Sterowanie urządzeń z uwzględnieniem harmonogramów tygodniowych. Źródła ciepła i chłodu wraz z pompami i zaworami regulacyjnymi powinny być włączone do systemu sterowania.

Należy przewidzieć zawory regulacyjne zabezpieczające przed nadprzepływami i podprzepływami oraz hałasem. Należy zapewnić odpowiednie autorytety zaworów regulacyjnych. Jednocześnie należy unikać stosowania wysoko-oporowych nastaw wstępnych na armaturze regulacyjnej.

Należy wydzielić osobno obieg klimakonwektorów i grzejników. Obiegi wyposażone w osobne pompy i zawory trójdrogowe płynnie sterowane. Możliwość ustawienia osobnych temperatur zasilania dla każdego z obiegów.

Klimakonwektory należy wyposażyć w niezależne od ciśnienia zawory regulacyjno-równoważące z siłownikami typu włącz/wyłącz. Wszystkie klimakonwektory włączone do systemu sterowania – sterowanie płynne prędkością wentylatora (priorytet cichej pracy).

Przed i za zaworami regulacyjnymi, na przewodach wodnych, należy zachować odcinek prosty - bez zmian kierunku przewodu. Długość odcinka w zależności od zaworu - wg danych technicznych producenta.

Zabezpieczenie i armatura

Każdy osobny obieg wodny powinien być wyposażony w zabezpieczenie w postaci zaworów bezpieczeństwa i naczyń wzbiorczych. Wielkość naczyń wzbiorczych należy dobrać na podstawie normy PN-EN 12828):

Pompy obiegowe powinny spełniać aktualne wymagania energetyczne. Wszystkie pompy włączone do systemu automatyki budynku.

Wymienniki ciepła przystosowane do pracy z glikolem.

Wszystkie elementy znajdujące się na zewnątrz powinny być przystosowane do pracy na zewnątrz lub odpowiednio zabezpieczone.

Odbiorniki ciepła i chłodu

- Klimakonwektory

W pomieszczeniach wymagających chłodzenia i ogrzewania należy zastosować klimakonwektory kanałowe, 4-rurowe (lub równoważne), zlokalizowane w suficie podwieszanym. Nawiew i wywiew powietrza przez kratki wentylacyjne połączone z urządzeniem za pomocą kanałów wentylacyjnych systemowych z płyt z wełny mineralnej szklanej. Kratka wentylacyjna nawiewna wyposażona w kierownice umożliwiające regulację kierunku strumienia powietrza w pionie i poziomie. Dobór urządzeń na maksymalnie drugi (środkowy) bieg wentylatora ze szczególnym zwróceniem uwagi na nie przekroczenie norm hałasu w pomieszczeniu.

Płynna regulacja prędkością wentylatora. Klimakonwektory wyposażyć w odpowietrzniki. Należy zastosować zawory odcinające przed każdym urządzeniem.

- Grzejniki wodne (jako ewentualne dopuszczalne uzupełnienie systemu ogrzewania budynku w pom. technicznych, magazynowych, klatce schodowej itp.)

Należy zastosować płytowe grzejniki konwekcyjne stalowe ze zintegrowanym zaworem termostatycznym. Podejścia do grzejników od ściany. Odległość grzejników od ściany należy zachować zgodną z danymi z DTR. Grzejniki płytowe należy połączyć z przewodami za pośrednictwem kąтового podwójnego zaworu odcinającego. Przed montażem przewodów, prowadzących do grzejników zlokalizowanych na ścianach zewnętrznych, bruzdy muszą być wpierw otynkowane. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne

Przewody i izolacja cieplna

Wszystkie rozdzielacze, przewody, armatura, wymienniki i pompy muszą być izolowane termicznie. Minimalne grubości warstw izolacyjnych dla rur odniesionych do współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ przedstawia tabela 1. Izolacje przewodów na dachu należy zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

Tabela 1. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
-----	--------------------------------	-------------------------------------

		(materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 1000 mm	Równa średnicy zewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 1000 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	20 mm

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Przewody w budynku prowadzone w szachtach i sufitach podwieszanych.

Średnice przewodów odprowadzających skropliny od jednostek wewnętrznych wg wytycznych producenta. Skropliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez zasufonowanie.

Przewody w pomieszczeniach nieogrzewanych lub garażu zabezpieczyć przeciwzamrożeniowo.

Woda w instalacji

Woda w instalacji musi mieć odpowiednie parametry. Należy zastosować filtry mechaniczne mające zapewnić pozbycie się zanieczyszczeń mechanicznych, mogących uszkodzić elementy instalacji. Należy zbadać wodę pod względem zgodności z wymaganiami producenta urządzeń.

a. **Rewersyjne pompy ciepła powietrze-solanka (ZR3)**

Opis instalacji

Instalacja składa się z agregatu wody lodowej pełniącego jednocześnie funkcję pompy ciepła, sieci przewodów wraz z armaturą oraz chłdnic w centralach pełniących jednocześnie funkcję nagrzewnic.

Agregat wody lodowej

Rewersyjny agregat wody lodowej typu powietrze-woda. Praca w trybie ogrzewania do temperatury -20°C. Czynnik: glikol etylenowy 36% wag).

Posadowienie jednostki min. 40cm ponad powierzchnią stropodachu. Montaż do stalowej konstrukcji ramowej, za pośrednictwem odpowiednich kompensatorów drgań.

Sterowanie i regulacja hydrauliczna

Sterowanie wszystkimi urządzeniami za pomocą systemu automatyki budynku. Sterowanie urządzeń z uwzględnieniem harmonogramów tygodniowych. Źródła ciepła i chłodu wraz z pompami i zaworami regulacyjnymi powinny być włączone do systemu sterowania.

Należy przewidzieć zawory regulacyjne zabezpieczające przed nadprzepływami i podprzepływami oraz hałasem. Należy zapewnić odpowiednie autorytety zaworów regulacyjnych. Jednocześnie należy unikać stosowania wysoko-oporowych nastaw wstępnych na armaturze regulacyjnej.

Przed i za zaworami regulacyjnymi, na przewodach wodnych, należy zachować odcinek prosty - bez zmian kierunku przewodu. Długość odcinka w zależności od zaworu - wg danych technicznych producenta.

Inne

Przewody wraz z izolacją, armatura zabezpieczanie instalacji analogicznie jak w rozdziale dotyczącym systemu pompy ciepła ZR1 z uwzględnieniem wymagań dla urządzeń pracujących na zewnątrz.

b. System chłodzenia serwerowni

Opis instalacji

Należy wykonać system chłodzenia typu split z możliwością pracy całorocznej. System składać się będzie z jednostki zewnętrznej i jednostki wewnętrznej.

Jako system awaryjny należy w serwerowni zlokalizować klimakonwektor wodny systemu głównego. Klimakonwektor w okresie grzewczym będzie stanowić podstawowy system grzewczy wprowadzając dodatkowe ciepło do układu.

Jednostki zewnętrzne

Posadowienie jednostki w pomieszczeniu garażu podziemnego na ścianie zewnętrznej. Montaż do stalowej konstrukcji ramowej, za pośrednictwem odpowiednich kompensatorów drgań.

Sterowanie

Regulacja wydajnością za pomocą termostatu ściennego. Urządzenia włączone do systemu BMS.

Przewody

Przewody z czynnikiem zostaną wykonane z rur miedzianych wg normy EN 12 735-1. Rury izolowane izolacją powietrznoszczelną o grubości 30 mm. Izolacja przewodów znajdujących się na dachu w dodatkowej w osłonie stalowej.

Przewody w budynku prowadzone w szachtach i sufitach podwieszanych.

Średnice przewodów odprowadzających skropliny od jednostek wewnętrznych wg wytycznych producenta. Skropliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowanie.

c. Grzejniki elektryczne i kurtyny powietrzne

Grzejniki elektryczne

Grzejniki elektryczne zastosowane będą do ogrzewania pomieszczeń technicznych na kondygnacjach zagłębionych oraz do zabezpieczenia przed zbyt niską temperaturą (zgodnie z wymaganiami technicznymi producenta urządzeń i elementów znajdujących się w danym pomieszczeniu). Grzejniki wyposażony w termostaty.

Kurtyny powietrza

Główne wejście do budynku oraz pomieszczenia przeznaczone do przebywania ludzi w których znajdują się drzwi zewnętrzne powinny być zabezpieczone kurtynami powietrza. Kurtyny włączone do systemu automatyki budynku z uwzględnieniem harmonogramu tygodniowego pracy.

Dokumenty odniesienia i założenia

Obliczenie strat ciepła należy wykonać wg normy PN-EN 12831 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego” z uwzględnieniem mostków cieplnych i szczegółowych obliczeń przenikania ciepła przez grunt. Nietypowe mostki cieplne (nieuwzględnione w PN-EN ISO 14683) należy obliczać numerycznie wg aktualnej wersji normy PN-EN 10211.

Obliczenia zysków ciepła należy wykonać wg VDI-2078 lub innej udokumentowanej metody.

Do obliczeń i doborów urządzeń należy przyjąć wartości na podstawie aktualnych przepisów oraz norm „PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi” i „PN-B-03420:1976 Wentylacja i klimatyzacja -- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”, przy czym:

- Dla okresu letniego, dla chłodzonych pomieszczeń przyjąć maksymalnie temperaturę powietrza wewnętrznego 25°C.
- Dla okresu zimowego dla holu wejściowego, korytarzy i klatki schodowej przyjąć temperaturę powietrza wewnętrznego 20°C.
- Do doboru urządzeń chłodzenia pomieszczeń serwerowni i archiwum przyjąć temperaturę

powietrza zewnętrznego minimalnie 35°C i 40% wilgotności.

Instalacja powinna spełniać wymagania norm i wytycznych:

- PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- PN-B-02414 1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-C-04607 1993 Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” wydane przez ITB oraz COBRI INSTAL;

Obliczenia, wykonanie i odbiór gruntowego wymiennika ciepła wg „Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru instalacji z pompami ciepła, Część 1, Dolne źródła do pomp ciepła”
Należy szczególną uwagę zwrócić na spełnienie wymagań: PN-B 02151_2018-01 Dopuszczalne poziomy dźwięku w pomieszczeniach.

Instalacja powinna spełniać wymagania przepisów:

- Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami
- Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)

Wytyczne montażowe

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C. Należy wykonać płukania oraz próby szczelności instalacji wodnych. Należy dokonać rozruchy poszczególnych instancji.

Montaż przewodów

- Należy zabezpieczyć pożarowo przejścia instalacyjne - zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przy instalowaniu rur należy pamiętać o tym, aby nie pozostawiać wolnego, nie zamocowanego końca rury, szczególnie przy instalowaniu króćców odpowietrzających i spustowych.
- Rury powinny być instalowane w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenia. W pomieszczeniach ogólnie dostępnych takich jak klatki schodowe, korytarze, piwnice itp. rury muszą być obudowane w trwały sposób.
- Rury składane w temperaturze poniżej -10 st. C, powinny być zabezpieczone przed uderzeniami, zgnieceniami i mechanicznymi przeciążeniami.
- Nie należy doprowadzać do zamarznięcia czynnika w rurze.
- Przy montażu pionów, przewidzieć punkty stałe - minimalna odległość pomiędzy punktami stałymi nie może przekraczać 3 metrów. Punkty stałe instalować bezpośrednio pod odgałęzieniem instalacji np. pod trójnikiem.
- Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów wywołany wydłużeniami termicznymi.
- Oba przewody pionu dwu-rurowego należy układać równoległe do siebie, zachowując stałą odległość między osiami, która przy średnicy przewodu do 40 mm powinna wynosić 80 mm z dopuszczalnym odchyleniem ± 5 mm. Przy średnicach powyżej 40mm odległość między rurociągami powinna zapewniać dogodny montaż pionu.
- Pion zasilający powinien znajdować się z prawej strony, powrotny natomiast z lewej strony (dla patrzącego na ścianę).
- Rurociągi pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie wynosiło więcej niż 10 mm na jedną kondygnację.
- W harmonogramie prac budowlanych należy uwzględnić warunki wykonawstwa zabezpieczającego przewody, szczególnie z tworzywa sztucznego i miedzi przed uszkodzeniem.
- Podczas układania przewodów miedzianych należy nie dopuścić do powstania zgięć na

instalacji.

- Zwrócić szczególną uwagę na poprawność zaizolowania oraz lutowania przewodów miedzianych.
- Wolną przestrzeń pomiędzy przewodami przy przepustach instalacyjnych przez przegrody zewnętrzne należy zaizolować wełną mineralną na grubości min. grubości izolacji zewnętrznej.
- W zależności od czynnika przepływającego w przewodach rurociągi będą odpowiednio oznaczone. Na ważniejszych elementach instalacji należy zamontować tabliczki opisowe podające rodzaj medium, jego funkcje oraz podstawowy jego parametr.
- Należy bezwzględnie wykonywać cząstkowe próby ciśnieniowe części instalacji na stałe zabudowywanych w trakcie prac budowlanych.

Instalacja GWC

- Wykonać próbę szczelności instalacji gruntowego wymiennika ciepła przed zalaniem instalacji betonem.
- Podczas wykonywania odwiertów należy zachować odpowiednie odległości od koron drzew o głębokich korzeniach (>1,5m); instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, wody deszczowej, elektrycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych (>1,5m). Minimalna głębokość zabudowy to 20-40cm poniżej strefy przemarzania (1,0-1,8m poniżej powierzchni terenu).
- Należy uwzględnić zależność promienia gięcia przewodów rozprowadzających od temperatury otoczenia. Wskazane jest przechowywanie przewodów w temperaturze wyższej niż zewnętrzna i przewiezienie ich na budowę dopiero na czas montażu.
- W przypadku krzyżowania się rur doprowadzających gruntowego wymiennika ciepła z rurami instalacji wodnej, kanalizacyjnej itp., należy je zaizolować w strefie skrzyżowania na odcinku min.1m.
- Dla zapewnienia prawidłowej wymiany ciepła oraz zabezpieczenia wymiennika gruntowego przed uszkodzeniem należy wypełnić przestrzeń między rurami pionowego GWC a ścianami odwiertu. Wypełnienie otworu zapewnia poprawę warunków wymiany ciepła, zwiększenie bezpieczeństwa pracy wymiennika, a także uszczelnienie otworu na całej długości rur w celu zapobieganiu przedostawaniu się zanieczyszczeń powierzchniowych oraz separowaniu przewierconych poziomów wodonośnych.
- Wypełnienie otworu powinno być prowadzone do momentu, gdy gęstość materiału wypełniającego zatłaczanego i wyptywający na górze otworu będzie taka sama.
- Przed wypełnieniem odwiertu materiałem należy zamknąć szczelnie końcówki rur wymiennika. Należy wykorzystać materiał przeznaczony do tego celu. Zaleca się stosowanie gotowych mieszanek do wykonywania masy wypełniającej o wysokim współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_{rw} = 2,0 \text{ W/(mK)}$ zgodnie z wytycznymi producenta.
- W instalacji dolnego źródła należy stosować armaturę dopuszczoną do pracy przy temperaturze -10°C ,

Montaż grzejników, klimakonwektorów, kurtyn powietrznych

- Grzejniki montowane na ścianie należy instalować w pozycji poziomej w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany.
- Instalacja, mocowanie oraz przyłączenie grzejników i jednostek wewnętrznych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.
- Wsporniki muszą być osadzone w ścianie lub podłodze w sposób trwały.
- Łączenie grzejników oraz jednostek wewnętrznych z gałkami należy wykonać w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż bez uszkodzenia gałzek i ścian.
- Należy instalować armaturę umożliwiającą odcięcie dopływu czynnika grzewczego do grzejników.
- Kurtyny powietrze i nagrzewnice kanałowe podłączyć do instalacji grzewczej za pomocą elastycznych przyłączy lub rur tworzywowych
- Należy zabezpieczyć wszystkie urządzenia przed uszkodzeniem lub zniszczeniem do czasu zakończenia robót. W szczególności należy nie dopuścić do zabrudzenia wentylatorów jednostek zewnętrznych oraz filtrów jednostek wewnętrznych.
- Montaż jednostek zewnętrznych do konstrukcji betonowej za pośrednictwem odpowiednich kompensatorów drgań.

- Należy uwzględnić konstrukcje pod jednostki zewnętrzne.
- Należy sprawdzać czy podstawy antywibracyjne jednostek zewnętrznych nie przemieściły się poza miejsce poprawnego działania oraz czy nie popękały podczas montażu i uruchamianiu jednostek.
- Zapewnić odprowadzenie skroplin od urządzeń, które tego wymagają.
- Zapewnić dostęp do zaworów regulacyjnych poprzez odpowiedniej wielkości otwory rewizyjne.

Montaż osprzętu

- Przed zamontowaniem zespołów grzejnikowych, naczyń wzbiorniczych, zbiorników odpowietrzających, rozdzielaczy itp. należy je sprawdzić na szczelność,
- Montaż sprzętu należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta,
- Przy montażu zaworów regulacyjnych zapewnić odpowiednie odcinki proste.
- Przed rozpoczęciem prac wykończeniowych należy poprowadzić przewody sterownia i zasilania. Zaleca się położenie większej ilości przewodów niż wymaga dane połączenie.
- Zapewnić dostęp do zaworów regulacyjnych poprzez odpowiedniej wielkości otwory rewizyjne.

Regulacja działania oraz badanie instalacji

- Przed czynnościami regulacyjnymi należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej.
- Jeśli wymagane jest zakrycie bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu należy przeprowadzić badanie szczelności danej części instalacji.
- Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary od ciśnienia roboczego, jednak nie powinna wynosić mniej niż 4 bary.
- Regulacja montażowa przepływów w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.
- Po czynnościach regulacyjnych należy skontrolować prawidłowość jej działania.

Konstrukcyjno-budowlane

- Ewentualne wymagane otwory w przegrodach budowlanych uzgodnić z Inwestorem oraz kierownikiem budowy. Zabezpieczyć odpowiednie przejścia przez ściany zewnętrzne, zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie. Przed rozpoczęciem prac wykończeniowych należy upewnić się, że zostały poprowadzone wszystkie przewody sterownia i zasilania instalacji.
- Przed montażem sprawdzić wszystkie wymiary zamawianych urządzeń oraz wymiary otworów montażowych.
- Zapewnić odpowiednie zawiesia instalacji oraz zaopatrzyć je w elementy tłumiące drgania.
- Metalowe elementy instalacji ogrzewczej należy objąć połączeniami wyrównawczymi z przewodami ochronnymi.

2.6.4 Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja wentylacji ma na celu utrzymać odpowiednią wymianę powietrza w budynku, zapewniającą zarówno komfort użytkownika jak i spełnienie norm.

Instalacja wentylacji technologicznej (dygestoria) powinna spełniać wymagania techniczne urządzeń do niej podpiętych.

Instalacja wentylacji bytowej w garażu, która ma na celu zapewnienie utrzymania powietrza wolego od podwyższonego stężenia tlenu węgla (CO) oraz usunięcie ewentualnego wycieku LPG.

Dla budynku projektuje się system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla wszystkich pomieszczeń oraz wentylacji wywiewnej dla garażu oraz odciągów miejscowych z urządzeń laboratoryjnych (dygestoria). Zakłada się decentralizację systemów wentylacji w budynku ze względu na, przeznaczenie pomieszczeń.

Zakłada się podział na następujące systemy wentylacji:

- system wentylacji nawiewno wywiewnej pomieszczeń biurowych
- system wentylacji nawiewno wywiewnej laboratoriów
- system wentylacji wywiewnej (odciągów miejscowych) z urządzeń laboratoryjnych
- system wentylacji nawiewno wywiewnej pomieszczeń socjalnych
- system wentylacji nawiewno wywiewnej pomieszczeń sanitarnych
- system wentylacji nawiewno wywiewnej pomieszczeń komunikacji, korytarzy, klatki schodowej, strefy wejściowej, pomieszczeń pomocniczych, technicznych
- system wentylacji wywiewnej garażu

Sterowanie:

Budynek wyposażony w system automatyki odpowiedzialny za sterowanie urządzeniami. Wszystkie funkcje sterowników urządzeń wentylacyjnych (możliwość nastawy, edycji parametrów, dostęp do archiwalnych danych) powinny być dostępne z poziomu systemu automatyki budynku.

Wyposażenie central wentylacyjnych/wentylatorów:

Nagrzewnice i chłodnice w centralach zgodnie z wytycznymi branży ogrzewania i chłodzenia.

Filtracja powietrza klasy G4 na wyrzucie i F7 na czerpni.

Tłumiki powietrza o parametrach zapewniających spełnienie do wymagań normy PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach”

System wentylacji nawiewno wywiewnej pomieszczeń biurowych

Przy obliczeniach należy przyjąć minimalną ilość powietrza świeżego: 20m³/h/ osobę.

Nie przewiduje się systemu kontroli wilgotności.

System wentylacji nawiewno wywiewnej wykonać w oparciu o centralę z odzyskiem ciepła oraz wilgoci (wymienник obrotowy higroskopijny lub sorpcyjny). Zastosować należy centrale wentylacyjne o wysokim stopniu odzysku energii od powietrza wywiewanego (sprawność temperaturowa min 80% zgodnie z normą EN 308). Należy zastosować centrale dla których producent wystawia certyfikat Eurovent potwierdzający klasę urządzenia. Centralę wyposażać w pełną automatykę oferującą szerokie możliwości nastawy funkcji centrali i modyfikacji parametrów.

Strumień powietrza wentylacyjnego w odniesieniu do liczby osób. Należy zwrócić uwagę aby strumień powietrza spełniał wymagania Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

System wentylacji pomieszczeń laboratoriów oraz odciągów miejscowych z dygestoriów.

System wentylacji nawiewno wywiewnej wykonać w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła zapewniającym separację strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego (wymienник przeciwprądowy lub glikolowy). Zastosować należy centrale wentylacyjne o wysokim stopniu odzysku energii od powietrza wywiewanego (sprawność temperaturowa min 80% zgodnie z normą EN 308). Należy zastosować centrale dla których producent wystawia certyfikat Eurovent potwierdzający klasę urządzenia. Centralę wyposażać w pełną automatykę oferującą szerokie możliwości nastawy i modyfikacji parametrów. Standard wykonania (materiały) centrali wentylacyjnej należy dostosować do stosowanych w laboratorium odczynników chemicznych.

Krotność wymian powietrza dostosowana do szczegółowych wymagań laboratorium ze względu na prace tam wykonywane, jednak nie mniej niż 8 wymian powietrza na godzinę.

Dygestoria:

Zapewnić odciąg powietrza z komory dygestorium w ilości wynikającej z dobranego urządzenia dygestorium. Odciąg powinien mieć zapewnianą kompensację powietrza za pomocą dodatkowego systemu nawiewnego. Powietrze kompensacyjne należy dogrzać do temperatury pomieszczenia za pośrednictwem nagrzewnicy kanałowej. Sterowanie powinno zapewnić możliwość sprzężenia pracy komory dygestorium, systemu wentylacji odciągu z dygestorium, systemu kompensacji, oraz pracy nagrzewnicy powietrza.

System wentylacji pomieszczeń socjalnych

System wentylacji nawiewno wywiewnej wykonać w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła zapewniającym separację strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego (wymyennik przeciwprądowy). Zastosować należy centrale wentylacyjne o wysokim stopniu odzysku energii od powietrza wywiewanego (sprawność temperaturowa min 80% zgodnie z normą EN 308). Należy zastosować centrale dla których producent wystawia certyfikat Eurovent potwierdzający klasę urządzenia. Centralę wyposażyć w pełną automatykę oferującą szerokie możliwości nastawy funkcji centrali i modyfikacji parametrów.

Krotność wymian powietrza nie mniej niż 2 wymiany powietrza na godzinę.

System wentylacji pomieszczeń sanitarnych

Oddzielny system wentylacji nawiewno wywiewnej wykonać w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła zapewniającym separację strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego (wymyennik przeciwprądowy lub glikolowy). Zastosować należy centrale wentylacyjne o wysokim stopniu odzysku energii od powietrza wywiewanego (sprawność temperaturowa min 80% zgodnie z normą EN 308). Należy zastosować centrale dla których producent wystawia certyfikat Eurovent potwierdzający klasę urządzenia. Centralę wyposażyć w pełną automatykę oferującą szerokie możliwości nastawy funkcji centrali i modyfikacji parametrów.

Ilość powietrza wynikająca z wymagań Rozporządzenia w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

System wentylacji pomieszczeń komunikacji, korytarzy, klatek schodowych, strefy wejściowej, pomieszczeń pomocniczych, technicznych

System wentylacji nawiewno wywiewnej wykonać w oparciu o centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła (wymyennik obrotowy higroskopijny). Zastosować należy centrale wentylacyjne o wysokim stopniu odzysku energii od powietrza wywiewanego (sprawność temperaturowa min 80% zgodnie z normą EN 308). Należy zastosować centrale dla których producent wystawia certyfikat Eurovent potwierdzający klasę urządzenia. Centralę wyposażyć w pełną automatykę oferującą szerokie możliwości nastawy funkcji centrali i modyfikacji parametrów.

Strumienie powietrza należy przyjąć zgodnie z przeznaczeniem oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Wentylację pomieszczeń technicznych w garażu dopuszcza się realizować na indywidualnych wentylatorach nawiewno-wywiewnych z pominięciem odzysku ciepła o ile strumień powietrza nie przekracza 500 m³/h.

Ze względu na przekroczenie długość dojść ewakuacyjnych konieczne jest zastosowanie systemu oddymiania korytarzy. System należy zaprojektować i wykonać zgodnie z uzgodnieniami rzeczoznawcy ppoż.

System wentylacji garażu

System wentylacji wywiewnej garażu wykonać jako system typu kanałowego. Praca systemu zgodnie z systemem detekcji CO/LPG + czasowe przewietrzanie.

Zakłada się punkty wywiewne systemu:

- górne umieszczonych możliwie blisko stropu - na wysokości minimum 1,8 m powyżej posadzki

- dolne umieszczonych nad posadzką – na wysokości 0,25 m powyżej posadzki

Punkty górne i dolne usuwają równą ilość powietrza 50/50%.

Strumień powietrza wymiarować uwzględniając dwa kryteria. Stężenie CO w powietrzu zgodnie z wytycznymi VDI 2053, oraz wymaganie strumienia 12m³/h na każdy m² powierzchni garażu zgodnie z wytycznymi VDI 2053.

a. **Ochrona przeciwpożarowa budynku**

Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z wytycznymi operatu „Warunki ochrony przeciwpożarowej”. Wszystkie zamontowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne atesty i świadectwa dopuszczenia.

Dokładny opis i podział na strefy pożarowe jest w części opisu (pkt 2.10). Zastosowanie oddzieleń pożarowych na projektowanych instalacjach jest dokładnym odzwierciedleniem wydzielonych w architekturze stref pożarowych. Klasa odporności kłap przeciwpożarowych

jest nie niższa niż klasa elementów budowlanych, w których te kłapy zostaną zamontowane. W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielen przeciwpożarowych zastosowano kłapy odcinające o odporności ogniowej równej odporności ogniowej EIS danego elementu oddzielenia lub alternatywnie obudowane w tej samej klasie odporności na całej swojej długości przebiegu przez inną strefę pożarową. W przypadku wysunięcia kłapy p.poż poza granicę jej wmurowania należy również wykonać obudowę tego fragmentu materiałem o odpowiedniej klasie odporności. W przypadku zastosowania w budynku systemu SAP, należy kłapy pożarowe wyposażyć w siłowniki i włączyć do systemu SAP umożliwiając mu sterowanie kłapami ppoż.

Kanały wentylacyjne wykonano wyłącznie z materiałów niepalnych. Jako otuliny termoizolacyjne przewodów wentylacji i klimatyzacji zastosowano wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

b. **Dokumenty odniesienia i założenia**

Do obliczeń i doborów urządzeń należy przyjąć wartości na podstawie aktualnych przepisów oraz norm. Instalacja wentylacji w budynku powinna spełniać wymagania zgodnie z poniższymi normami:

- PN-76/B-03420 Wentylacja – parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 Wentylacja – parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie – Wymagania
- PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne poziomy dźwięku w pomieszczeniach
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania
- PN-83/B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania Zmiana Az3
- PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków – Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- PN-B-03434 :1999 Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
- PN-EN 1505:2001 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
- PN-EN 1506:2007 - Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
- PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- PN-B-10425:1989 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły- Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

Instalacja wentylacji powinna spełniać wymagania przepisów:

- Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami
- Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)

Instalacja wentylacji powinna spełniać wymagania wytycznych:

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” wydane przez ITB oraz COBRTI INSTAL;

c. Wytyczne montażowe

Montaż przewodów

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci. Przewody instalacji wentylacji zaizolować na zewnątrz kanału, zgodnie z projektem instalacji wentylacji.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszni powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszieniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - a) przewodów;
 - b) materiału izolacyjnego;
 - c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
 - d) elementów składowych podpór lub podwieszni;
 - e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszni do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Pionowe elementy podwieszni oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- Poziome elementy podwieszni i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
- Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszni i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
- W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszni powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
- Podwieszania kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.

Montaż urządzeń wentylacyjnych

Centrale i inne urządzenia systemu wentylacji należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta.

Sposób zamocowania urządzeń wentylacyjnych powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcje budynku (poprzez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz poprzez stosowanie łączników elastycznych.

Przewody wentylacyjne należy łączyć z urządzeniami wentylacyjnymi za pośrednictwem połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu się drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i okna wylotowego urządzeń wentylacyjnych. Połączenia elastyczne zakończone są kołnierzami uzbrojonymi w uszczelkę. Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 < L < 250$ mm. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy urządzenia wentylacyjnego i jednocześnie jego drgania nie były przenoszone na instalację.

Połączenia elastyczne wyposażone są w przewody uziemiające, łączące masę obudowy centrali z masą sieci wentylacyjnej. Kanały podłączone do centrali muszą być podparte lub podwieszane na własnych elementach wsporczych.

d. **Materiały**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora nadzoru – posiadającego uprawnienia do prowadzenia i nadzorowania w zakresie robót instalacyjnych) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

Typ kanałów

Stosuje się przewody wentylacyjne prostokątne typ A/I wykonane na zakładkę z blachy stalowej ocynkowanej, oraz przewody wentylacyjne okrągłe typ S (Spiro) zwijane spiralnie z taśmy stalowej ocynkowanej. Przy podłączeniu elementów końcowych do instalacji stosować przewody wentylacyjne elastyczne typ FLEX wykonane na bazie folii aluminiowej. Kratki wywiewne STW łączyć na sztywno. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. W kolanach i łukach prostokątnych o kącie $\geq 45^\circ$ należy stosować kierownice. W kształtkach typu dyfuzor/konfuzor kąt rozwarcia między ściankami kanału nie powinien być większy niż 10° .

Wymiary:

Wymiary przewodów wentylacyjnych typ A zgodnie z normą PN-EN 1505:2001

Wymiary przewodów wentylacyjnych typ S zgodnie z normą PN-EN 1506:2007

Wymiary przewodów wentylacyjnych typ FLEX zgodnie z normą PN-EN 13180:2004

Wykonanie:

Wykonanie przewodów wentylacyjnych typ A/I, S (w zakresie odchyłek, grubości blachy) w klasie N (wykonanie niskociśnieniowe) zgodnie z normą PN-B-03434:1999. Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Szczelność:

Przewody wentylacyjne prostokątne typ A/I wykonać w klasie szczelności B2 zgodnie z normą PN-EN 1507:2007. Przewody wentylacyjne okrągłe typ S wykonać w klasie szczelności B zgodnie z normą - PN-EN 12237:2005. Przewody wentylacyjne okrągłe typ FLEX wykonać w klasie szczelności B zgodnie z normą - PN-EN 13180:2004.

Połączenia:

Połączenia przewodów wentylacyjnych typ A/I, S wykonać zgodnie z normą PN-B-76002:1996. Przewody typ A/I łączyć za pomocą kołnierzy, natomiast przewody typ S łączyć za pomocą połączeń wsuwanych i nasuwanych (nyple i mufy). Stosować uszczelki z pianki polietylenowej fizycznie sieciowanej (PES), lub gumowe na połączeniach ramek. Przewody typu FLEX łączyć z przewodami typ S za pomocą stalowych opasek zaciskowych. Zastosowane połączenia powinny zapewniać szczelność, odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji. W razie potrzeby przewody uszczelniać specjalną masą uszczelniającą do systemów wentylacyjnych (nie używać silikonów sanitarnych lub akryli).

Wielkość kołnierzy/profilu do przewodów wentylacyjnych typ A/I:

- długość boku ≤ 1000mm Profil 20mm
- długość boku >1000mm Profil 30mm
- długość boku >2500mm Profil 40mm

Uwaga !

Wyjątek od powyższego stanowią kanały wentylacyjne obsługujące dygestoria i laboratoria. Typ materiału kanałów należy wybrać po zdefiniowaniu odczynników/chemikaliów które będą usuwane przez dygestorium; w taki sposób aby materiał z którego wykonana jest instalacja wentylacji był odporny ich oddziaływanie. Należy również indywidualnie określić wymaganą szczelność tych systemów (minimum to klasa C).

Typ izolacji

Do izolacji przewodów wentylacyjnych wewnątrz i na zewnątrz budynku stosować izolację termiczną z wełny mineralnej z aluminiowym płaszczem osłonowym. Izolację mocować na zewnętrznej płaszczyźnie kanału, za pomocą szpilek samoprzylepnych, kleju lub mat samoprzylepnych z wełny mineralnej. W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię przewodów wentylacyjnych dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji łączyć za pomocą taśmy klejącej aluminiowej wzmocnionej siatką. Połączenie wykonać w sposób zapewniający szczelność przeciwwilgociową.

Izolowane przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć dodatkowo płaszczem zewnętrznym z blachy (stal odporna na korozję lub aluminium).

Należy zastosować następującą grubość izolacji:

- przewody czerpne - 50mm
- przewody wyrzutowe - 50mm
- przewody nawiewne - w zależności od systemu:
 - + w przypadku stosowania systemu ogrzewania nadmuchowego 40mm
 - + w przypadku stosowania systemu chłodzenia za pomocą powietrza dobrać grubość zabezpieczającą przed wykropleniem wilgoci na powierzchni kanału
 - + w pozostałych przypadkach brak izolacji
- przewody wywiewne - brak

System podwieszania, podpierania kanałów

Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych mają spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003. Do wieszania kanałów wentylacyjnych należy zastosować systemowe rozwiązanie, przeznaczone dla instalacji wentylacyjnej, uwzględniające wielkość, przekrój kanałów oraz ich masę.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Stosować zawiesia min. co 1,5m, stosować podkładki amortyzacyjne, uważać aby mocowania zawiesi nie wnikały do kanałów. Kontrolować ugięcie instalacji kanałowej oraz jej liniowe prowadzenie. Stosować elementy tylko z aktualnymi atestami i aprobatami.

Do prowadzenia kanałów wentylacyjnych po dachu płaskim należy stosować systemowe rozwiązanie podpór, profili wyposażonych w stopy i wsporniki dachowe. Kanały prowadzić na wysokości minimum 40 cm ponad płaszczyznę dachu.

Rewizje

Rewizje na przewodach wentylacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji. Klapy rewizyjne mają spełniać wymagania normy PN-EN 12097:2007. Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów. Należy zapewnić swobodny dostęp do wszystkich otworów rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne powinny się łatwo otwierać. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do wszystkich urządzeń zamontowanych w przewodach, takich jak: przepustnice (z dwóch stron), klapy pożarowe (z jednej strony), nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron), tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony), tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron), filtry (z dwóch stron), wentylatory przewodowe (z dwóch stron), urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron), urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Dostęp do urządzeń wentylacji

Należy zapewnić wymagany do serwisowania urządzeń dostęp np. poprzez drzwiczki rewizyjne do następujących podzespołów wentylacji: tłumiki, klapy p.poż z siłownikami, centrale wentylacyjne, nagrzewnice, przepustnice z siłownikami.

Materiały

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w ustawie Prawo Budowlane. Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora nadzoru – posiadającego uprawnienia do prowadzenia i nadzorowania w zakresie robót instalacyjnych) Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów. Wymagania do materiałów wyszczególnionych w publikowanych katalogach.

Kontrola jakości robót

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji i zbiorników oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru (Inżyniera). Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będą Inżynier (Inspektor Nadzoru) powołany przez Zamawiającego.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inżyniera.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi, określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z: Polska Norma lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją o i które spełniała wymogi Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Dziennika budowy wraz z innymi dokumentami budowy stanowiącymi załączniki do dziennika.

Odbiór robót

Wykonawca zgłasza Zamawiającemu, w terminie określonym w Umowie, gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie 3 dni od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie

gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu robót w terminie określonym w Umowie, zawiadamiając o tym Wykonawcę.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia określone w Umowie.

Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

2.6.5. Instalacja gazów technologicznych

24111500-0 – Gazy techniczne

24111300-8 – Hel

24113200-1 – Sprężone powietrze

24111700-2 – Azot

24111900-4 - Tlen

45330000-0 – Roboty instalacyjne gazowe

Opis ogólny projektowanych rozwiązań

Należy przewidzieć następujące instalacje:

Instalację gazu wysokometanowego typu E zasilanej z butli) oraz gazów technicznych:

- tlen,
- azot,
- sprężone powietrze,
- hel,

do urządzeń laboratoryjnych oraz punktów poboru (usytuowanie na rzucie parteru). Instalacja powinna obejmować wszystkie niezbędne elementy i urządzenia służące do magazynowania, przygotowania, obróbki i rozprowadzenia wyżej wymienionych substancji wraz z wymaganymi zabezpieczeniami.

Od strony południowej (w narożniku budynku) planuje się wykonanie wiaty na butle z gazami technicznymi. Wymiary wewnętrzne wiaty: długość- 300cm, szerokość 200cm, wysokość 300cm. Wiatę należy wykonać z profili stalowych, ocynkowanych malowanych w kolorze RAL. Obudowę wiaty wykonać z żaluzji aluminiowych malowanych w kolorze RAL. Drzwi wiaty z wypełnieniem z żaluzji aluminiowych jako dwuskrzydłowe o szerokości przejścia 250cm, zamykane na zamek. Dach wykonać z płyty OSB z pokryciem membraną EPDM. Wszystkie obróbki z blachy aluminiowej.

2.6.6 Instalacja elektryczne i słaboprądowe

Obowiązujące przepisy i normy.

Podczas realizacji obiektu należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy wynikających z Prawa Budowlanego, w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U. 89/1994 poz.414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Dz.U. 54/1997 poz.348 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn.tekst Dz.U.147/2002 poz.1129 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 109/2004 poz.1156),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.121/2003 poz.1138),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 129/1997 poz.844 z późniejszymi zmianami),

Obowiązujące normy.

- PN - HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 62305-1 do 4 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

- PN - EN 12464-1:2012 Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach.
- PN - EN 1838:2013 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne.
- PN - EN 60446:2009 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN - EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-EN 60445:2018 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów

Normy SEP:

- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne -- Projektowanie i budowa -- Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami: „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V instalacje elektryczna”,

Podstawowe dane techniczne. Bilans mocy.

Układ sieci nn zasilającej: 3~50Hz 400/230V / TN-C

Układ instalacji wewnętrznych: 3~50Hz 400/230V / TN-S

System ochrony od porażen – samoczynne wyłączenie zasilania

I.p.	Rodzaj odbioru	Moc zainstalowana [kW]	Współczynnik jednoczesności kj	Moc szczytowa obliczeniowa [kW]
1	Oświetlenie wewnętrzne podstawowe i awaryjne	28,6	0,60	17,2
2	Oświetlenie zewnętrzne i iluminacja budynku	5,5	0,45	2,5
3	Gniazda wtykowe ogólne i technologiczne	77,8	0,20	15,6
4	Winda osobowa	8,0	0,70	5,6
5	Klimatyzacja VRV i wentylacja	73,5	0,60	44,1
6	Gniazda wtykowe dedykowane	40,4	0,70	28,3
7	Serwerownia sieci LAN wraz z układem klimatyzacji	24,0	0,90	21,6
8	System bezpieczeństwa budynkowego SMS	6,0	0,80	4,8
9	System zarządzania budynkiem BMS	2,0	0,80	1,6
10	Gniazda i obwody technologiczne (piece, suszarki itp.)	112,0	0,30	33,6
11	Systemy ochrony pożarowej budynku - SAP + oddymianie klatek schodowych	2,0	0,90	1,8
12	Węzeł CO	6,0	0,60	3,6
	RAZEM	385,8		180,2

Zasilanie w energię elektryczną.

Dla zasilania podstawowego należy uzyskać warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej od Tauron Dystrybucja SA dla mocy przyłączeniowej 180kW z uwzględnieniem uzysku instalacji fotowoltaicznej. Na etapie projektu budowlanego należy zweryfikować bilans mocy dostosowując go do aktualnych potrzeb energetycznych budynku ze szczególnym uwzględnieniem technologii laboratoryjnej budynku.

Zasilanie z zestawu złączowo-pomiarowego zlokalizowanego zgodnie z warunkami przyłączenia doprowadzić zalicznikową linią kablową do rozdzielni głównej RG w projektowanym budynku.

Zasilanie rezerwowe.

Zasilanie rezerwowe odbiorów wrażliwych zrealizować w oparciu o co najmniej dwa zasilacze bezprzerwowe UPS wraz z przystosowaniem rozdzielni głównej RG do przyjęcia zasilania rezerwowego z sieci energetyki zawodowej lub agregatu prądotwórczego.

Pierwszy UPS, zlokalizowany w pomieszczeniu serwerowni, służyć będzie wyłącznie dla zasilania urządzeń tam zabudowanych m.in. punktu CPD, serwera danych oraz serwerów instalacji

BMS i SMS obiektu. Wstępnie szacuje się jego moc na 20kVA/18kW z czasem podtrzymania 60 minut dla pełnej mocy.

Drugi UPS centralny zasilat będzie obwody dedykowane gniazd PEL w całym budynku, wybrane gniazda technologiczne, wskazanych przez Zamawiającego na etapie projektu budowlanego oraz stanowił będzie redundantne zasilanie serwerowni.

Wstępna moc takiego UPS-a to 80kVA/72kW z czasem podtrzymania 30minut, dla pełnej mocy. UPS zlokalizować w pomieszczeniu rozdzielnic głównej RG i wyposażyć w układ przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Zasilacze bezprzerwowe UPS, typu true-online, dodatkowo wyposażyć w karty do komunikacji po sieci LAN.

Przebudowa istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Projektowa rozbudowa budynku oraz wewnętrzny układ komunikacyjny kolidują z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Usunięcie kolizji, należy poprzedzić uzyskaniem inwentaryzacji uzbrojenia podziemnego będącego w eksploatacji Tauron Dystrybucja SA oraz warunków technicznych usunięcia kolizji.

Kable 0,4kV układać faliście w rowie kablowym na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej grubości 10cm i przysypane warstwą piasku o grubości 10cm. Po zasypaniu warstwą rodzimego gruntu o grubości 20cm i jej utwardzeniu ułożyć folie znacznikową koloru niebieskiego.

Na kabel należy nałożyć, w odstępach co 10m, opaski kablowe zawierające następujące informacje: symbol i nr ewidencyjny linii/ typ kabla / długość / rok ułożenia / przebieg trasy / symbol wykonawcy.

Następnie rów zasypać ziemią do poziomu gruntu utwardzając wibracyjne warstwy ziemi co 20cm. Nawierzchnie doprowadzić do stanu sprzed wykopu. Skrzyżowania z istniejącymi i projektowanymi sieciami wykonać w karbowanych rurach PVC \varnothing 160, metodą ręcznego wykopu, natomiast pod nawierzchnią betonową i asfaltową kabel ułożyć w sztywnych rurach PCV \varnothing 160.

Linie kablowe należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Należy zachować zgodne z przepisami odległości między kablami oraz innymi urządzeniami podziemnymi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

Kompensacja mocy biernej

Budynek wyposażyć w układ automatycznej, inwertorowej, dwukierunkowej kompensacji mocy biernej. Wstępnie dobiera się baterię o mocy 45kVAr.

Ostateczny dobór baterii do kompensacji mocy biernej należy dokonać na podstawie pomiarów dokonanych po rozruchu budynku, a przed oddaniem budynku do eksploatacji.

Rozdzielnic główna budynku RG

Rozdzielnicę główną należy zabudować w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu na poziomie garażu podziemnego jako przyścienną i wolnostojącą. Należy wydzielić sekcję p.poż. dla odbiorników pracujących w czasie pożaru po zadziałaniu wyłączenia przeciwpożarowego oraz wyposażyć w układ SZR z blokadą mechaniczną i elektryczną.

Rozdzielnica RG będzie posiadała wyłączniki z elektronicznym zespołem zabezpieczeń oraz wyzwaczem wzrostowym do realizacji wyłączenia p.poż. Pola odpiływowe wyposażono w wyłączniki z elektronicznym zespołem zabezpieczeń oraz w rozłączniki bezpiecznikowe.

W polu zasilającym oraz polach odpiływowych w kierunku instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych, wentylacji i klimatyzacji, instalacji grzewczej i chłodniczej należy zaprojektować cyfrowe, wielofunkcyjne analizatory parametrów energii elektrycznej. Analizatory połączone poprzez wewnętrzną sieć LAN do instalacji BMS poprzez protokół komunikacyjny umożliwią będą zarządzanie, archiwizację i podgląd on line wszystkich najważniejszych parametrów energetycznych (m.in. pomiar prądów, napięć, mocy biernej i czynnej w obydwu kierunkach, cos fi oraz wyższych harmonicznym)

W celu ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi w rozdzielnic zabudować odgromniki klasy T1 i T2.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

W obiekcie zaprojektować należy przeciwpożarowy wyłącznik prądu, wyłączający cały obiekt. Wyłącznik usytuować w pobliżu wejścia głównego do budynku. Wyłącznik będzie wyłączał zasilanie wszystkich odbiorników, oprócz odbiorników ochrony przeciwpożarowej obiektu (instalacja oddymiania, klapy dymowe, napowietrzające).

Z uwagi na montaż centralnego zasilacza bezprzerwowego, wykonać w pomieszczeniu ochrony, przy wejściu głównym do budynku, przeciwpożarowy wyłącznik prądu dla centralnego UPS-a a wewnątrz pomieszczenia serwerowni - wyłącznik awaryjny zespołu UPS-a zasilającego serwerownię.

Zasilanie i sterowanie oświetlenia terenu

Projektowane oświetlenie terenu będzie zasilane z tablicy oświetlenia zewnętrznego zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielnic głównej. Oświetlenie zewnętrzne będzie sterowane za pomocą czujnika zmierzchowego lub zegara astronomicznego z możliwością załączenia/wyłączenia ręcznego.

Oświetlenie terenu

Należy zaprojektować oświetlenie dróg wewnętrznych, parkingu samochodów osobowych oraz ciężarowych. Wymagane jest spełnienie poziomego natężenia oświetlenia na poziomie $E = 30$ lx dla parkingów oraz 10 lx dla dróg komunikacyjnych wewnętrznych

Tablice rozdzielcze piętrowe.

W budynku należy wykonać podział instalacji na następujące tablice rozdzielcze:

TP – rozdzielnie obwodów ogólnych/podstawowych,

TK – rozdzielnie dedykowanych,

TW – rozdzielnie wentylacji,

TSERW - rozdzielnie serwerowni,

Rozdzielnice wykonane powinny być wyposażone w:

- rozłącznik izolacyjny umożliwiający wyłączenie rozdzielnic spod napięcia
- ochronniki od przepięć
- urządzenia zabezpieczające obwody odbiorcze, takie jak wyłączniki nadmiarowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe
- elementy sterownicze oświetlenia i innych instalacji wynikające z potrzeb technologii obiektu
- euroszyby do montażu aparatury elektroinstalacyjnej.
- dodatkową obudowę dla montażu urządzeń instalacji słaboprądowych.

W każdej tablicy rozdzielczej pozostawiona będzie rezerwa miejsca, minimum 20%, umożliwiająca w przyszłości zabudowę dodatkowej aparatury dla umożliwienia podłączenia dodatkowych odbiorników.

Oświetlenie

Zaprojektowano następujące instalacje oświetleniowe:

- oświetlenie wewnętrzne podstawowe,
- oświetlenie wewnętrzne nocne,
- oświetlenie awaryjnego ewakuacyjnego,

Oświetlenie podstawowe.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków użytkowania obiektu zaprojektować oświetlenie z zastosowaniem energooszczędnych opraw LED o dużej trwałości.

Ilość i rodzaj opraw oświetleniowych dobrana zostanie na podstawie normy „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach” PN-EN 12464-1:2012

Poziomy natężenie oświetlenia:

- | | |
|---|-----------------------------|
| - pomieszczenia biurowe i laboratoryjne | $E_{\text{sr}} \geq 500$ lx |
| - sale spotkań | $E_{\text{sr}} \geq 500$ lx |
| - hall wejściowy | $E_{\text{sr}} \geq 200$ lx |
| - pomieszczenia socjalne | $E_{\text{sr}} \geq 200$ lx |
| - klatki schodowe | $E_{\text{sr}} \geq 150$ lx |

- korytarze	Eśr ≥ 100 lx
- pomieszczenia techniczne	Eśr ≥ 200 lx
- garaż	Eśr ≥ 75 lx
- strefa wjazdu do garażu	Eśr ≥ 300 lx

Zaprojektować należy dodatkowo:

- równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni pracy – nie mniej jak 0,7
- równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni otaczającej miejsce pracy – nie mniej jak 0,5
- równomierność natężenia oświetlenia na drogach komunikacyjnych – nie mniej jak 0,4.

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w budynku będzie oświetlenie LED. W pomieszczeniach, w których zaprojektowano rozbieralne sufity podwieszane zainstalowane będą głównie oprawy do wbudowania w takie sufity. W oprawach instalowanych w pomieszczeniach socjalno-bytowych, oraz na ciągach komunikacyjnych, należy stosować źródła światła o ciepłej barwie światła (3000°K), natomiast w pozostałych pomieszczeniach o wyższej temperaturze barwowej (4000°K).

Oświetlenie pomieszczeń sanitarnych

W pomieszczeniach sanitarnych ogólnodostępnych należy stosować oprawy przystosowane do wbudowania w sufity podwieszane. Należy stosować oprawy typu „downlight” LED, z kloszem opalizowanym i stopniu ochrony minimum IP44 instalowane w sufitach oraz dodatkowo oprawy naścienne (kinkiety) szczelne nad umywalkami.

Oświetlenie pomieszczeń biurowych

W pomieszczeniach biurowych budynku, należy stosować oprawy LED.

W zależności od funkcji pomieszczenia i rodzaju sufitu należy stosować oprawy do wbudowania w sufit podwieszany lub przystosowane do zwieszania.

Oświetlenie pomieszczeń technicznych i laboratoryjnych

W pomieszczeniach technicznych i laboratoryjnych należy stosować oprawy LED szczelne o stopniu ochrony minimum IP44 (zalecany IP65) i kloszem pryzmatycznym. W zależności od wysokości pomieszczenia oprawy należy instalować na stropie lub na zwieszakach systemowych.

Oświetlenie szybów dźwigowych

Do maszynowni dźwigów należy doprowadzić niezależny obwód oświetlenia szybów dźwigowych z lokalnych rozdzielnic oświetleniowych. Oświetlenie szybów w zakresie dostawy wind.

\
Oświetlenie awaryjne:

Instalacja oświetlenia awaryjnego będzie zaprojektowana zgodnie z normą: „Oświetlenie awaryjne” PN-EN 1838. W skład oświetlenia awaryjnego wchodzi:

- oświetlenie drogi ewakuacyjnej
- kierunkowe, podświetlane znaki ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne. Oświetlenie drogi ewakuacyjnej.

Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia drogi ewakuacyjnej w oparciu o oprawy LED autonomiczne z wbudowanymi bateriami akumulatorów. Oświetlenie ewakuacyjne będzie funkcjonowało przez okres jednej godziny, oraz zapewniać będzie widoczność przeszkód i urządzeń przeciwpożarowych oraz alarmowych.

Oprawy załączać się będą automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego, nie później niż 1sek. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego będzie wynosiło nie mniej niż 5 lx przy powierzchni podłogi na wszystkich drogach ewakuacyjnych oraz w pobliżu urządzeń ochrony pożarowej obiektu.

W przypadku awaryjnego zaniku napięcia zasilania w danej części obiektu, oprawy w pomieszczeniach, w których zanikło zasilanie, automatycznie i bezzwłocznie załączą się.

W ciągach komunikacyjnych zainstalowane będą oprawy wyposażone w piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji.

Oświetlenie awaryjne. Kierunkowe, podświetlane znaki ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne, podświetlane znaki ewakuacyjne - oprawy awaryjne z piktogramami, zaprojektowano w ciągach komunikacyjnych oraz nad wyjściami ewakuacyjnymi, tak aby jednoznacznie określać drogi do punktu bezpiecznego. Minimalna wysokość montażu opraw to 2,0m nad poziomem podłogi.

Sterowanie oświetleniem należy zrealizować z wykorzystaniem sufitowych czujników ruchu dla wszystkich pomieszczeń toalet oraz poziomych ciągów komunikacyjnych z możliwością nadrzędnego załączenia i wyłączenia zasilania przez system BMS. Oprawy w klatce schodowej sterować od przekaźnika schodowego zarządzanego nadrzędnie przez system SMS. W pozostałych pomieszczeniach sterowanie oświetlenia łącznikami podtyrkowymi z podziałem obwodów umożliwiającym uzyskanie 33, 66 i 100% natężenia oświetlenia.

Zasilanie urządzeń 1-fazowych 230V AC.

Dla zasilania drobnych odbiorników technologicznych i przenośnych urządzeń elektrycznych przewiduje się w obiekcie wykonanie instalacji gniazd wtykowych oraz przygotowanie obwodów do bezpośredniego podłączenia urządzeń technologicznych stacjonarnych.

W sanitariatach, pomieszczeniach socjalnych i pomieszczeniach technicznych zaprojektowano gniazda wtykowe natynkowe szczelne.

Punkt elektryczno-logiczny PEL dla stanowiska pracy biurowej należy zaprojektować jako zestaw gniazd 2x 230V/16A obwód dedykowany, 2x230V/16A obwód podstawowy oraz 2x RJ45 kat 6A.

Celem wyróżnienia obwodów gniazd zasilanych wtykowych, projektuje się wyróżnienie kolorami odpowiednich gniazd. Gniazda zasilane z obwodów nierezerwowanych oznaczyć kolorem białym. Gniazda dedykowane - kolorem czerwonym.

Instalacja siły

Instalacja siły będzie obejmowała zasilanie odbiorników technologicznych laboratoriów, kotłowni, wentylacji i klimatyzacji oraz dźwigu osobowego. Obwody trójfazowe zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowymi i różnicowo - prądowymi.

Instalacje siłowe wykonać linią pięcioprzewodową z odrębnym przewodem neutralnym.

W przestrzeni garażu podziemnego należy przewidzieć dwa stanowiska ładowania samochodów elektrycznych.

Instalacja wewnętrznych linii zasilających

Wewnętrzne linie zasilające należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych.
- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablowe metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej.

Linie kablowe wykonywać zgodnie z Polską Normą SEP-E-001 i Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Należy zachować zgodne z przepisami odległości między kablami oraz kablami i rurociągami w budynkach. Jeżeli zachowanie tych odległości jest niemożliwe, to kable i przewody należy chronić od uszkodzeń mechanicznych rurami lub stosować korytka kablowe z pokrywami.

Wewnętrzne linie zasilające przy wejściu i wyjściu z danego pomieszczenia oznaczyć stosując typowe oznaczniki.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie będących oddzieleniami pożarowymi, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej co najmniej EI-60, powinny mieć klasę odporności tych elementów. Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach należy zabezpieczyć pożarowo stosując certyfikowany system zabezpieczenia przejść kablowych.

Przekroje wewnętrznych linii zasilających dobrano z rezerwą, aby była zapewniona możliwość rozbudowy instalacji w przyszłości bez konieczności zwiększania przekrojów linii zasilających.

Instalacje ochrony odgromowej i ochrony przeciwprzebieciowej

Instalację należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305-1:2008, PN-EN 62305-2:2008, PN-EN 62305-3:2009 i PN-EN 62305-4:2009. Klasę ochrony odgromowej dla obiektu wyznaczyć posługując się obliczeniami, których metodyka została podana w w/w normach.

Ochronę przed przebieciami atmosferycznymi i łączeniowymi zrealizować przez zastosowanie ochronników przeciwprzebieciowych oraz wykonanie ekwipotencjalizacji.

Należy wykonać uziom fundamentowy budynku.

Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku wykonać instalację połączeń wyrównawczych.

Nad stropem podwieszanym w ciągach komunikacyjnych będzie ułożona główna szyna połączeń wyrównawczych wykonana bednarką Fe-Zn 40x5, pomalowana na kolor żółto-zielony i przyłączona do głównej szyny uziemiającej znajdującej się w pomieszczeniu rozdzielnic głównej budynku.

Do szyny należy połączyć za pomocą bednarki FeZn20x3 lub LgYżo 16 szyny ochronne tablic rozdzielczych PE, przewody ochronne PE obwodów rozdzielczych, instalacje centralnego ogrzewania, centrale wentylacyjne, kanały wentylacyjne, prowadnice dźwigów, korytka instalacyjne, obudowy metalowe urządzeń, rury, wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne.

Korytka i drabinki instalacji elektrycznych i słaboprądowych należy połączyć z główną szyną połączeń wyrównawczych i ze sobą przewodem LgYżo 6.

Lokalna sieć komputerowa.

Normy okablowania strukturalnego

Podstawą do przygotowania poniższego opracowania są najnowsze wydania norm okablowania strukturalnego. Wszystkie niewymienione w projekcie zagadnienia związane z okablowaniem strukturalnym są regulowane przez poniższe normy:

- **ISO/IEC 11801:2017** „Information technology. Generic cabling for customer premises”.
- **ISO/IEC 11801:2011** „Information technology. Generic cabling for customer premises”.
- **EN 50173-1:2011** „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- **TIA/EIA 568-C.2:2009** „Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises Part 2”.
- **PN-EN 50173-1:2011** „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- **PN-EN 50174-1:2010** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- **PN-EN 50174-2:2010** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- **PN-EN 50174-3:2005** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- **PN-EN 50346:2009** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”

Wymagania ogólne dotyczące systemu okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane przewyższające wymagania kategorii 6_A (klasy E_A).
- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej, kabel musi spełniać wymagania normy CPR dla klasy co najmniej B2ca.
- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2017 lub ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006,

ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Nie dopuszcza się certyfikatów z lokalnych instytutów łączności, ponieważ nie posiadają one wystarczających akredytacji do testów wszystkich parametrów wymienionych w powyższych normach.

- Okablowanie światłowodowe jednomodowe.
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Należy użyć szaf 19" tego samego producenta co pozostała część okablowania strukturalnego i oznaczonych jego nazwą lub logo.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania jest zobligowany do reasekuracji zobowiązań gwarancyjnych Wykonawcy, w przypadku niemożności wywiązania się Wykonawcy z tych zobowiązań. Reasekuracja obejmuje okres, na jaki została udzielona gwarancja.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

Wymagania ogólne dotyczące wykonawcy systemu okablowania strukturalnego

Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma spełniająca poniższe wymagania:

- Firma wykonawcza musi zatrudniać pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania przyjętego w tym projekcie.
- Certyfikat Instalatora musi być wydany po odbyciu szkolenia, w którym każdy Instalator zdobędzie wszystkie niezbędne umiejętności praktyczne i teoretyczne, uprawniające do instalowania, serwisowania, tworzenia dokumentacji powykonawczej oraz wykonywania pomiarów certyfikacyjnych sieci.
- Certyfikat Instalatora, który posiadają osoby wykonujące instalację musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres jednego roku. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny rok, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta lub dystrybutora okablowania.
- Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią systemową gwarancją niezawodności.

Okablowanie poziome

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy E_A (kategorii 6_A) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2017 lub ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy, ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, 6A wg TIA-568-C.2. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 10Gb/s zgodnie ze standardem IEEE 802.3an. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez laboratorium badawcze Delta, w zakresie całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoEP (ang. Power over Ethernet Plus) wg IEEE 802.3at o mocy do 30W.

Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno logicznych (tzw. PEL). Zabudowa gniazd logiczno elektrycznych PEL w postaci podwójnych modułów RJ45 przewidziana jest zarówno dla sieci niejawniej jak i sieci ogólnej.

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 keystone, które będą zapewniać:

- Ochronę złącza RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać uchylną osłonę złącza RJ45.
- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45.
- Celem zapewnienia niezawodnej wymiany danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s, należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6_A (525MHz), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2017 lub ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, 6A wg TIA-568-C.2. Należy to udokumentować certyfikatem z laboratorium badawcze np. Delta, potwierdzającym przetestowanie pojedynczego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego.
- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoE (przesył mocy do 30W).
- Wieloletnie, niezawodne działanie, dlatego piny RJ45 muszą być pozłacane, co zagwarantuje odporność na korozję oraz łuki elektryczne powstające przy podłączaniu urządzeń PoEP.
- W celu szybkiej i łatwej instalacji moduły RJ45 muszą zapewniać beznarzędziowy montaż, ze 100% beznarzędziową terminacją żył. Przy zamykaniu złącza żyły muszą być odcinane przez np. ceramiczne ostrza. Nie dopuszcza się stosowania złączy z metalowymi ostrzami odcinającymi, które powodują zwarcie żył miedzianych.
- Dopasowanie do płytkich puszek instalacyjnych podtynkowych i natynkowych oraz kanałów elektroinstalacyjnych. Moduły keystone muszą mieć maksymalną głębokość 35,5 mm. Zapewni to brak uszkodzeń kabla w wyniku przekroczenia dopuszczalnych promieni gięcia.
- Moduł musi zapewniać wydajną transmisję w szerokim paśmie częstotliwości, dzięki konstrukcji w oparciu o 4-warstwową płytkę drukowaną PCB, z kompensacją zakłóceń. Nie należy stosować modułów z wewnętrznymi połączeniami drucianymi (bez płytki PCB).
- Skuteczną ochronę przed zakłóceniami elektromagnetycznymi, pochodzącymi z sieci zasilającej 230V oraz z sąsiednich łączy okablowania. Moduły RJ45 muszą posiadać pełne ekranowanie 360°, wykonane w postaci pełnej metalowej klatki Faradaya. Metalowa kapsułka ekranująca musi być wykonana z odlewu metalowego, nie z odpowiednio uformowanej blaszki. Ponadto należy zachować kontakt ekranu kabla instalacyjnego z ekranem złącza, na pełnym 360° obwodzie kabla, zagwarantuje to bardzo dobre uziemienie ekranu kabla i doskonałą ochronę przed zakłóceniami.
- Skuteczność ekranowania w wersji STP, zdefiniowaną przez parametr nazywany tłumiennością sprzężenia nie mniejszą niż 75 dB.
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.
- Szeroki zakres temperatury pracy od – 40 °C do + 70 °C.
- Żywotność złącza co najmniej 1000 cykli wpięcia wtyku RJ45
- Moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych 19”.

Panele rozdzielcze 19" okablowania poziomego

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych.

W projekcie należy zastosować panele RJ45, które muszą zapewniać:

- Standardową szerokość 19" wysokość 1U oraz pojemność 24 portów RJ45 keystone.
- Montaż modułów RJ45 keystone dokładnie tego samego typu jak w gniazdach przyłączeniowych.
- Elastyczny system opisu portów RJ45, umożliwiający montaż etykiet opisowych bez konieczności przyklejania. Etykiety opisowe należy umieszczać w specjalnych uchwytach, pozwalających w łatwy sposób na ich wymianę w dowolnym momencie.
- Ochronę złączy RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy port musi zawierać zintegrowaną, samozamykającą się osłonę złącza RJ45.
- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.
- Łatwość montażu w stelaży 19". Należy zastosować panele szybkiego montażu w stelażu 19" bez śrub M6. Mocowanie ma się odbywać przy użyciu zintegrowanego z obudową zatrzasku.
- Skalowalność i pełną modułowość, umożliwiającą wypełnienie złączami RJ45 w dowolnym stopniu i dokładne dostosowanie do ilości kabli wprowadzanych do panela. Nie należy stosować paneli wykonanych w technologii płyty drukowanej PCB, w której kilka złączy trwale przytwierdzonych jest do wspólnej płytki drukowanej. Takie rozwiązanie ogranicza czynności eksploatacyjne i serwisowe, ponieważ w przypadku konieczności wymiany pojedynczego złącza RJ45 należy zdemontować i wymienić cały panel, narażając na przestój znaczącą część sieci teleinformatycznej. Rozwiązanie modułowe pozwala na serwisowanie pojedynczego złącza bez ingerencji w pozostałe tory transmisyjne.
- W tylnej części panela musi znajdować się metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych.
- Montaż kabli w prowadnicy musi odbywać się na wcisk w specjalnych uchwytach chroniących kable przed uszkodzeniem. Nie można stosować montażu opaskami zaciskowymi, które powodują nadmierne zginięcie kabla i pogorszenie parametrów transmisyjnych.
- Uchwytów muszą zapewniać bezpieczne promienia gięcia kabli. Dlatego muszą posiadać obrotowy mechanizm ukierunkowujący wiązkę kabli ku bokowi szafy.

Skრэtkowe kable instalacyjne okablowania poziomego

W celu implementacji wydajnych aplikacji przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych 4-parowych S/FTP kat.6A 525 MHz, który przewyższa standardowe wymagania kat.6A i jest przetestowany w paśmie do 525 MHz. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A (525MHz), który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801, EN 50173-1 6A wg. TIA-568-C.2.
- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoE (przesył mocy do 30W).
- Ekranowanie typu S/FTP w postaci niezależnych ekranów na każdej ze skręconych par, wykonanych z folii aluminiowej oraz ekranowaniu całego kabla za pomocą ocynkowanego oplotu miedzianego. W celu podwyższenie skuteczności ekranowania i lepszego uziemienia, co przełoży się na wyższą odporność na zakłócenia, kabel musi być wyposażony w dodatkowy drut drenażowy.
- Powłoka zewnętrzna kabla musi być wykonana z materiału LSZH, w kolorze RAL 9010. Biały kolor powłoki zewnętrznej zapewnia dyskretną instalację w środowiskach gdzie estetyka wykonania ma istotne znaczenie
- Kabel musi spełniać wymogi do instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynku.
- Kable należy zakończyć na panelach 19", kategorii 6A STP.

- Dodatkowe parametry:

Parametr	Wartość
Rezystancja liniowa (maksymalna)	95 Ω / Km
Pojemność wzajemna (maksymalna)	45 pF / m
Nominalna prędkość propagacji (NVP)	78 %
Temperatura pracy	- 20 °C / + 70 °C
Średnica zewnętrzna (maksymalna)	7,6 mm

Wymagania dla kabla instalacyjnego okablowania poziomego w związku z normą CPR:

- Kabel musi spełniać wymogi normy CPR zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 roku.
- Klasyfikacja kabla na podstawie normy CPR co najmniej B2ca (Klasyfikacja dokonywana jest przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą poprzez badanie kabli jak również audyty procesu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji)

Kable krosowe RJ45

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych lub z portami centrali telefonicznej. W projektowanym obiekcie należy zastosować kable krosowe, które zapewnią:

- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A, ekranowane.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowanie braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użyci kabli krosowych innego producenta.
- Kolorystyczne oznaczanie wtyków, w zależności od przeznaczenia kabla. Kolorowe identyfikatory należy nakładać na wtyki RJ45
- Zabezpieczenie wtyku RJ45 przed przypadkowym wypięciem. Kolorowe klipsy nakładane na wtyki RJ45 muszą mieć taki kształt, aby chroniły nosek wtyku RJ45 przed przyciśnięciem i wypięciem. Rozłączenie połączenia musi być możliwe dopiero w momencie wypięcia klipsa ochronnego.
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

Kable przyłączeniowe RJ45

Zadaniem kabli przyłączeniowych RJ45 jest dołączenie urządzeń końcowych (komputerów, telefonów IP, punktów itd.) do gniazd przyłączeniowych – punktów logicznych rozmieszczonych w obiekcie. W projekcie należy zastosować kable przyłączeniowe z możliwością dostosowania (regulacji) długości w zależności od odległości urządzenia od gniazda RJ45.

Kable przyłączeniowe muszą zapewniać:

- Elastyczną regulację długości w zakresie od 1 do 5m, dzięki czemu unikniemy nadmiernej ilości kabli utrudniających dostęp do urządzeń końcowych i komplikujących pracę osób przy stanowisku roboczym.
- Kabel taki powinien mieć możliwość nawinięcia nadmiaru na krążek, który w łatwy sposób (przyklejenie na taśmę samoprzylepną lub przykręcenie wkretami) będzie można zamocować w dogodnym miejscu.
- W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kabel powinien zapewniać blokadę noska zwalnającego wtyk RJ45.
- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6A, ekranowane.
- Idealne dopasowanie do łączy okablowania poziomego, dlatego należy użyć kabli krosowych tego samego systemu okablowania strukturalnego, co pozostałe elementy łączy okablowania. W celu wyeliminowanie braku ciągłości w łączach wynikających z niepełnej kompatybilności mechanicznej i elektrycznej nie dopuszcza się użyci kabli krosowych innego producenta.
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

Punkty dystrybucyjne

W projektowanym obiekcie należy przewidzieć instalację okablowania strukturalnego w architekturze tzw. gwiazdy z wydzieleniem punktów dystrybucyjnych dla sieci niejawnej oraz sieci ogólnej uwzględniającej elementy okablowania LAN oraz okablowania systemów bezpieczeństwa i BMS. Wstępnie przewiduje się instalację punktów dystrybucyjnych na co drugim poziomie projektowanego budynku w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu.

Urządzenia aktywne sieci LAN

Projektowana sieć okablowania strukturalnego zostanie zbudowana w architekturze tzw gwiazdy. Konfiguracja urządzeń aktywnych sieci strukturalnej musi być dopasowana pod względem wydajności oraz efektywnego i łatwego zarządzania. Zakłada się połączenia okablowania szkieletowego w standardzie 10Gbit z agregacją linków w szafie GPD. Agregacja linków okablowania szkieletowego będzie realizowana na switchach warstwy 3 gigabitowych ze slotami SFP+. W szafie GPD należy przewidzieć instalację 2 switchy stackowalnych 24 portowych o poniższych parametrach :

Typ i liczba portów:

- 16 portów 1/10G SFP+
- Slot na moduł rozszerzeń (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap) z możliwością obsadzenia modułami (zależnie od potrzeb):
 - 8x1/10G SFP+
 - 2x40G QSFP
- Porty SFP+/QSFP możliwe do obsadzenia szerokim wachlarzem wkładek zależnie od potrzeb:
 - Porty SFP+ - wkładki Gigabit Ethernet – w tym 1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-EX, 1000Base-ZX, 1000Base-BX-D/U oraz 10Gigabit Ethernet – w tym 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-LRM, 10GBase-ER, 10GBase-ZR, 10GBase-BX-D/U, twinax
 - Porty QSFP - wkładki 40Gigabit Ethernet w tym 40G-SR4, 40G-LR4, 40G-ER4, 40G-SR-BD, twinax

Zasilanie i chłodzenie

- Redundantne i wymienne moduły wentylatorów
- Możliwość instalacji zasilacza redundantnego AC 230V. Zasilacze wymienne (możliwość instalacji/wymiany „na gorąco” – ang. hot swap)

Parametry wydajnościowe:

- Szybkość przełączania zapewniająca pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów – również dla pakietów 64-bajtowych (przełącznik line-rate)
- Bufor pakietów – 32MB
- Pamięć DRAM – 16GB
- Pamięć flash – 16GB
- Obsługa
 - 4.000 sieci VLAN
 - 64.000 adresów MAC
 - 64.000 tras IPv4
 - 32.000 tras IPv6
- Obsługa protokołu NTP
- Obsługa IGMPv1/2/3 i MLDv1/2 Snooping
- Przełącznik wspiera następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree
 - Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+)
 - IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree
 - Obsługa 128 instancji protokołu STP
- Obsługa protokołu LLDP i LLDP-MED.
- Funkcjonalność Layer 2 traceroute umożliwiającą śledzenie fizycznej trasy pakietu o zadanym źródłowym i docelowym adresie MAC
- Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego
- Możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP

Mechanizmy związane z bezpieczeństwem sieci:

- Wiele poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik umożliwia zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level)
- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN
- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL
- Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X
- Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC
- Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X
- Możliwość uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwość jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem
- Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176
- 18.000 wpisów dla list kontroli dostępu (Security ACE)
- Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie w oparciu o portal www)
- Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard
- Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard)
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS i TACACS+
- Obsługa list kontroli dostępu (ACL), możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia)
- Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1AE (MACSec) dla wszystkich portów przełącznika (dla połączeń switch-switch i switch-host) kluczami o długości 128-bitów (gcm-aes-128)
- Wbudowane mechanizmy ochrony warstwy kontrolnej przełącznika (CoPP – Control Plane Policing)
- Funkcja Private VLAN

Technologie umożliwiające zapewnienie autentyczności sprzętu i oprogramowania

- Trust Anchor Module - odporne na manipulacje, zabezpieczone kryptograficzne rozwiązanie zapewniające autentyczność sprzętu w celu jednoznacznej identyfikacji produktu – daje pewność, że produkt jest oryginalny
- Secure Boot – zabezpiecza proces sekwencji startowej zapewniając, że mamy niezmienny sprzęt oraz zapewniając warstwową ochronę przed próbą załadowania nielegalnego/zmodyfikowanego oprogramowania systemowego
- Image signing - obrazy podpisane kryptograficznie zapewniają, że oprogramowanie systemowe (firmware), BIOS i inne oprogramowanie są autentyczne i niezmodyfikowane. Podczas uruchamiania systemu sygnatury oprogramowania są sprawdzane pod kątem integralności.

Mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:

- Implementacja 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi
- Implementacja algorytmu Shaped Round Robin dla obsługi kolejek
- Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority)
- Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP
- Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting)
- Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast
- Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP
- Obsługa protokołów routingu:
 - Routing statyczny dla IPv4 i IPv6

- Routing dynamiczny – RIP, OSPF
- Policy-based routing (PBR)
- Obsługa protokołu redundancji bramy (VRRP)
- Przełącznik umożliwia lokalną i zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego – mechanizmy SPAN, RSPAN
- Przełącznik posiada wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienia rekomendowane zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.)

Zarządzanie

- Port konsoli
- Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band
- Plik konfiguracyjny urządzenia możliwy do edycji w trybie off-line (możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej możliwość uruchomienia urządzenia z nową konfiguracją
- Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, https, syslog – z wykorzystaniem protokołów IPv4 i IPv6
- Możliwość konfiguracji za pomocą protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz eksportowania zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów
- Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych
- Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą
- Port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie ma możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB
- Możliwość montażu w szafie rack 19". Wysokość urządzenia 1 RU
- Możliwość połączenia dwóch przełączników w stos (z wykorzystaniem standardowych modułów optycznych/twinax) celem stworzenia pojedynczego logicznego przełącznika z zapewnieniem następujących funkcjonalności:
 - Zarządzanie poprzez jeden adres IP
 - Możliwość tworzenia połączeń cross-stack Link Aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z IEEE 802.3ad
 - Możliwość aktualizacji oprogramowania w trakcie pracy stosu (ISSU – In Service Software Upgrade)
- Wsparcie dla protokołu LISP zgodnie z RFC 6830
- Obsługa zaawansowanych protokołów routingu
 - IS-IS i BGP dla IPv4 i IPv6
 - Routing multicastów - PIM-SM, PIM-SSM
 - Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
 - VRF-Lite
- Możliwość szyfrowania ruchu zgodnie z IEEE 802.1AE kluczami o długości 256-bitów (gcm-aes-256)
- Możliwość enkapsulacji ruchu w pakiety VXLAN
- Wsparcie dla IEEE 1588v2 (PTP – Precision Time Protocol)
- Wsparcie dla IEEE 802.1BA (AVB – Audio Video Bridging)
- Możliwość próbkowania i eksportu statystyk ruchu do zewnętrznych kolektorów danych (bez samplowania) ze wsparciem sprzętowym - NetFlow – obsługa 128.000 strumieni
- Możliwość tworzenia skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie
- Możliwość tworzenia i uruchamiania skryptów Python bezpośrednio na przełączniku
- Funkcjonalność bramy dla usług mDNS
- Wbudowany analizator pakietów
- Możliwość zdalnej obserwacji ruchu z określonych portów lub sieci VLAN polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego poprzez sieć IP (ERSPAN)
- Przełącznik zapewnia widoczność i kontrolę ruchu na poziomie aplikacji (klasyfikowanie ruchu w warstwach 4-7)
- Wyposażenie urządzenia
 - Moduł uplink 8x1/10G SFP+
 - Zasilacz redundantny o parametrach identycznych jak zasilacz podstawowy

- Razem z urządzeniem wymaga się dostarczenia świadczonego przez producenta trzy letniego serwisu 8X5XNBD.

W warstwie dostępowej sieci LAN należy zastosować switchy stackowalne warstwy 2+. Z uwagi na dużą ilość linków sieci strukturalnej agregowanych w poszczególnych szafach pośrednich należy zastosować switchy 48 portowe. Szacowana ilość przełączników to po dwie sztuki na punkt dystrybucyjny.

- Przełącznik stackowalny wyposażony w minimum 48 portów 10/100/1000BaseT (w tym przełącznik musi wpierać min. 12 portów o prędkości 1, 2.5, 5 Gibabit dla RJ45).
- Przełącznik musi dysponować mocą 740W dostępnymi dla PoE/PoE+ oraz wspierać możliwość rozbudowy PoE/PoE+ do 1440W.
- Przełącznik musi zasilić 48 portów z mocą PoE+.
- Przełącznik musi posiadać minimum 4-portowy moduł 10Gigabit Ethernet SFP+ wbudowany lub wymienny.
- Porty SFP+ muszą umożliwiać ich obsadzenie modułami 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-LRM oraz modułami optycznymi GE (1000Base-SX, 1000Base-LX/LH).
- Przełącznik musi zapewniać możliwość stackowania z zapewnieniem następujących parametrów:
 - Przepustowość w ramach stosu min. 80Gb/s;
 - Min. 8 urządzeń w stosie;
 - Stos widoczny jako jeden node dla procesu spanning-tree;
 - Zarządzanie poprzez jeden adres IP;
 - Możliwość tworzenia połączeń cross-stack link aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z 802.3ad;
- Urządzenie musi posiadać możliwość podtrzymania zasilania pomimo restartu urządzenia.
- Szybkość przełączania zapewniająca pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów – również dla pakietów 64-bajtowych (przełącznik line-rate).
- Urządzenie posiada 6MB bufor pamięci współdzielony przez wszystkie porty.
- Minimum 2GB pamięci DRAM i 4GB pamięci flash.
- Urządzenie musi zapewniać przepustowość nie mniejszą niż 392 Gbps.
- Szybkość przełączania urządzenia musi wynosić minimum 290 Mpps.
- Obsługa minimum:
 - 1024 sieci VLAN;
 - 16.000 adresów MAC;
 - 8.000 tras IPv4;
 - 1.500 tras IPv6.
- Obsługa protokołu NTP.
- Obsługa IGMPv1/2/3.
- Wszystkie porty na przełączniku muszą obsługiwać standard 802.1AE (szyfrowanie ruchu) 128-bit z prędkością line-rate dla każdego z interfejsów.
- System operacyjny przełącznika jest konfigurowalny poprzez API za pomocą m.in protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz umożliwia eksportowanie zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów.
- Przełącznik zapewnia widoczność aplikacyjną, klasyfikowanie ruchu w warstwach 4-7 i na jego podstawie budowanie polityk bezpieczeństwa czy jakości usług.
- Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree;
 - Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+);
 - IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree;
 - Obsługa minimum 128 instancji protokołu STP.
 - Obsługa protokołu IEEE 802.1ab LLDP i LLDP-MED.
 - Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego.
 - Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP.
- Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:

- Minimum 5 poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik musi umożliwiać zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level);
- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN;
- Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL;
- Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X;
- Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC;
- Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X;
- Wymagane jest wsparcie dla możliwości uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwości jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem;
- Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176;
- Minimum 1000 wpisów dla list kontroli dostępu (ACE);
- Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie w oparciu o portal www);
- Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard;
- Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard);
- Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS lub TACACS+;
- Obsługa list kontroli dostępu (ACL), możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia).
- Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
 - Implementacja co najmniej 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi.
 - Implementacja algorytmu Shaped Round Robin lub podobnego dla obsługi kolejek.
 - Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględny priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority).
 - Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP.
 - Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting). Możliwość skonfigurowania do 1000 ograniczeń per przełącznik.
 - Kontrola sztormów dla ruchu broadcast/multicast/unicast.
 - Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP.
 - Przełącznik musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN (RSPAN)
 - Urządzenie musi zapewniać możliwość tworzenia statystyk ruchu w oparciu o NetFlow/J-Flow lub podobny mechanizm, przy czym wielkość tablicy monitorowanych strumieni nie może być mniejsza niż 16.000. Wymagane jest sprzętowe wsparcie dla gromadzenia statystyk NetFlow/J-Flow.
 - Przełącznik musi posiadać makra lub wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienie rekomendowane przez producenta sprzętu zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.).
 - Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band.
 - Minimum jeden port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie musi mieć możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB.

- Urządzenie musi być wyposażone w port konsoli USB.
- Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.
- Urządzenie musi umożliwiać tworzenie skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie.
- Urządzenie musi posiadać wbudowany analizator pakietów.
- Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, https, syslog – z wykorzystaniem protokołów IPv4 i IPv6.
- Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą.
- Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych.
- Możliwość montażu w szafie rack 19". Wysokość urządzenia nie może przekraczać 1 RU.
- Oferowany przełącznik musi być wyposażony w zasilacz podstawowy o mocy minimum 1KW.
- Przełącznik musi być wyposażony w moduł do stackowania.
- Razem z urządzeniem wymaga się dostarczenia świadczonego przez producenta trzy letniego serwisu 8X5XNBD.
- Wraz z urządzeniem muszą być dostarczone licencje umożliwiające uruchomienie Flexible NetFlow.

Wraz z przełącznikami należy dostarczyć odpowiednie licencje dla systemu uwierzytelnienia posiadanego przez Instytut, tak aby system stanowił spójną całość.

Do głównej serwerowni należy dostarczyć dodatkowo dwa(lub 4) przełączniki 24 portowe do podpięcia urządzeń z systemów SMS, BMS itp o parametrach:

- Przełącznik stackowalny wyposażony w minimum 24 portów 10/100/1000BaseT
- Przełącznik nie musi dysponować PoE/PoE+.
- Przełącznik musi posiadać minimum 4-portowy moduł 10Gigabit Ethernet SFP+ wbudowany lub wymienny.
- Porty SFP+ muszą umożliwiać ich obsadzenie modułami 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-LRM oraz modułami optycznymi GE (1000Base-SX, 1000Base-LX/LH).
- Przełącznik musi zapewniać możliwość stackowania z zapewnieniem następujących parametrów:
 - Przepustowość w ramach stosu min. 80Gb/s;
 - Min. 8 urządzeń w stosie;
 - Stos widoczny jako jeden node dla procesu spanning-tree;
 - Zarządzanie poprzez jeden adres IP;
 - Możliwość tworzenia połączeń cross-stack link aggregation (czyli dla portów należących do różnych jednostek w stosie) zgodnie z 802.3ad;
- Urządzenie musi posiadać możliwość podtrzymania zasilania pomimo restartu urządzenia.
- Szybkość przełączania zapewniająca pracę z pełną wydajnością wszystkich interfejsów – również dla pakietów 64-bajtowych (przełącznik line-rate).
- Urządzenie posiada 6MB bufor pamięci współdzielony przez wszystkie porty.
- Minimum 2GB pamięci DRAM i 4GB pamięci flash.
- Urządzenie musi zapewniać przepustowość nie mniejszą niż 128 Gbps.
- Szybkość przełączania urządzenia musi wynosić minimum 95 Mpps.
- Obsługa minimum:
 - 1024 sieci VLAN;
 - 16.000 adresów MAC;
 - 8.000 tras IPv4;
 - 1.500 tras IPv6.
- Obsługa protokołu NTP.
- Obsługa IGMPv1/2/3.
- Wszystkie porty na przełączniku muszą obsługiwać standard 802.1AE (szyfrowanie ruchu) 128-bit z prędkością linerate dla każdego z interfejsów.
- System operacyjny przełącznika jest konfigurowalny poprzez API za pomocą m.in protokołu NETCONF (RFC 6241) i modelowania YANGa (RFC 6020) oraz umożliwia eksportowanie zdefiniowanych według potrzeb danych do zewnętrznych systemów.

- Przełącznik zapewnia widoczność aplikacyjną, klasyfikowanie ruchu w warstwach 4-7 i na jego podstawie budowanie polityk bezpieczeństwa czy jakości usług.
- Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem ciągłości pracy sieci:
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree;
 - Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+);
 - IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree;
 - Obsługa minimum 128 instancji protokołu STP.
 - Obsługa protokołu IEEE 802.1ab LLDP i LLDP-MED.
 - Obsługa funkcji Voice VLAN umożliwiającej odseparowanie ruchu danych i ruchu głosowego.
- Przełącznik musi posiadać możliwość uruchomienia funkcji serwera DHCP.
- Urządzenie musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci:
 - Minimum 5 poziomów dostępu administracyjnego poprzez konsolę. Przełącznik musi umożliwiać zalogowanie się administratora z konkretnym poziomem dostępu zgodnie z odpowiedzią serwera autoryzacji (privilege-level);
 - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania użytkownika do określonej sieci VLAN;
 - Autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1X z możliwością dynamicznego przypisania listy ACL;
 - Obsługa funkcji Guest VLAN umożliwiająca uzyskanie gościnnego dostępu do sieci dla użytkowników bez suplikanta 802.1X;
 - Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC;
 - Możliwość uwierzytelniania użytkowników w oparciu o portal www dla klientów bez suplikanta 802.1X;
 - Wymagane jest wsparcie dla możliwości uwierzytelniania wielu użytkowników na jednym porcie oraz możliwości jednoczesnego uwierzytelniania na porcie telefonu IP i komputera PC podłączonego za telefonem;
 - Możliwość obsługi żądań Change of Authorization (CoA) zgodnie z RFC 5176;
 - Minimum 1000 wpisów dla list kontroli dostępu (ACE);
 - Funkcjonalność flexible authentication (możliwość wyboru kolejności uwierzytelniania – 802.1X/uwierzytelnianie w oparciu o MAC adres/uwierzytelnianie w oparciu o portal www);
 - Obsługa funkcji Port Security, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection i IP Source Guard;
 - Zapewnienie podstawowych mechanizmów bezpieczeństwa IPv6 na brzegu sieci (IPv6 FHS) – w tym minimum ochronę przed rozgłaszaniem fałszywych komunikatów Router Advertisement (RA Guard) i ochronę przed dołączeniem nieuprawnionych serwerów DHCPv6 do sieci (DHCPv6 Guard);
 - Możliwość autoryzacji prób logowania do urządzenia (dostęp administracyjny) do serwerów RADIUS lub TACACS+;
 - Obsługa list kontroli dostępu (ACL), możliwość konfiguracji tzw. czasowych list ACL (aktywnych w określonych godzinach i dniach tygodnia).
- Przełącznik musi wspierać następujące mechanizmy związane z zapewnieniem jakości usług w sieci:
 - Implementacja co najmniej 8 kolejek dla ruchu wyjściowego na każdym porcie dla obsługi ruchu o różnej klasie obsługi.
 - Implementacja algorytmu Shaped Round Robin lub podobnego dla obsługi kolejek.
 - Możliwość obsługi jednej z powyżej wspomnianych kolejek z bezwzględnym priorytetem w stosunku do innych (Strict Priority).
 - Klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy/docelowy adres MAC, źródłowy/docelowy adres IP, źródłowy/docelowy port TCP.
 - Możliwość ograniczania pasma dostępnego na danym porcie dla ruchu o danej klasie obsługi z dokładnością do 8 Kbps (policing, rate limiting). Możliwość skonfigurowania do 1000 ograniczeń per przełącznik.
 - Kontrola szturmów dla ruchu broadcast/multicast/unicast.
 - Możliwość zmiany przez urządzenie kodu wartości QoS zawartego w ramce Ethernet lub pakiecie IP – poprzez zmianę pola 802.1p (CoS) oraz IP ToS/DSCP.

- Przełącznik musi umożliwiać zdalną obserwację ruchu na określonym porcie, polegającą na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do zdalnego urządzenia monitorującego, poprzez dedykowaną sieć VLAN (RSPAN)
- Urządzenie musi zapewniać możliwość tworzenia statystyk ruchu w oparciu o NetFlow/J-Flow lub podobny mechanizm, przy czym wielkość tablicy monitorowanych strumieni nie może być mniejsza niż 16.000. Wymagane jest sprzętowe wsparcie dla gromadzenia statystyk NetFlow/J-Flow.
- Przełącznik musi posiadać makra lub wzorce konfiguracji portów zawierające prekonfigurowane ustawienie rekomendowane przez producenta sprzętu zależnie od typu urządzenia dołączonego do portu (np. telefon IP, kamera itp.).
- Dedykowany port Ethernet do zarządzania out-of-band.
- Minimum jeden port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznego nośnika danych. Urządzenie musi mieć możliwość uruchomienia z nośnika danych umieszczonego w porcie USB.
- Urządzenie musi być wyposażone w port konsoli USB.
- Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC). Po zapisaniu konfiguracji w pamięci nieulotnej musi być możliwe uruchomienie urządzenia z nową konfiguracją.
- Urządzenie musi umożliwiać tworzenie skryptów celem obsługi zdarzeń, które mogą pojawić się w systemie.
- Urządzenie musi posiadać wbudowany analizator pakietów.
- Obsługa protokołów SNMPv3, SSHv2, SCP, https, syslog – z wykorzystaniem protokołów IPv4 i IPv6.
- Przełącznik posiada wbudowany tag RFID w celu łatwiejszego zarządzania infrastrukturą.
- Przełącznik posiada diodę umożliwiającą identyfikację konkretnego urządzenia podczas akcji serwisowych.
- Możliwość montażu w szafie rack 19". Wysokość urządzenia nie może przekraczać 1 RU.
- Oferowany przełącznik musi być wyposażony w zasilacz podstawowy o mocy minimum 1KW.
- Przełącznik musi być wyposażony w moduł do stackowania.
- Razem z urządzeniem wymaga się dostarczenia świadczonego przez producenta trzy letniego serwisu 8X5XNBD.
- Wraz z urządzeniem muszą być dostarczone licencje umożliwiające uruchomienie Flexible NetFlow.

Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie sprzętem nowym, nie używanym oraz dostarczonym wcześniej w innych projektach,

Sprzęt dostarczony w ramach realizacji umowy będzie posiadał gwarancję świadczoną bezpośrednio przez producenta sprzętu,

Wykonawca wykonujący instalacją aktywną sieci LAN(konfigurację urządzeń), powinien posiadać stosowne certyfikatu producenta potwierdzające jego kompetencje:

CCDP (Cisco Certified Design Professional),

CCNP R&S (Cisco Certified Network Professional Routing&Switching),

CCNP-S (CCNP Security, formerly known as CCSP),

CCNA-W (CCNA Wireless).

RHCE.

Zakres wymagań dotyczących parametrów jak i mechanizmów w sieci WLAN/LAN należy doprecyzować z zamawiającym w celu utrzymania standardu jaki obecnie posiada.

Wymagania dla serwerowni.

Serwerownia nie powinna mieć okien. Jeśli to nie będzie możliwe to należy wyposażyć okna w kraty. Przed serwerownią zaleca się wykonanie dodatkowego pomieszczenia – śluzy komunikacyjnej o wymiarach minimalnych 2,0x2,0m

W serwerowni będą ustawione: szafa serwerowa 80x120, 2 szafy 80x100cm 42U + rezerwa dla 1-ej szafy 80x100cm.

Dodatkowe wymagania:

- Masa pojedynczej szafy z urządzeniami – max. 700kg.
- Drzwi EI60, RC4 o wymiarach w świetle 100x210cm, ściany REI 120.
- Okablowanie sprowadzone będzie do szaf od stropu korytami siatkowymi.
- Minimalna wysokość serwerowni 2,6m.

- Temperatura w serwerowni 22°C +/- 2°C, bez przekraczania 24°C;
- Wilgotność w przedziale 40% do 60% przy założeniu max. dopuszczalnej wilgotności 80% bez kondensacji;

- Klasa czystości: nawiew powietrza wentylacyjnego poprzez filtry klasy EU-4;

Szafa nr 1: serwer danych Zamawiającego - szafa 80x120 42U.

Szafa nr 2: centralny punkt dystrybucyjny. szafa dla montażu paneli światłowodowych dla przyłącza telekomunikacyjnego oraz paneli odejściowych do piętrowych punktów dystrybucyjnych LAN. Dodatkowo w szafie router sieci zewnętrznej, przełącznik główny, centrala telefoniczna / serwer instalacji telefonicznej z przełącznicą główną

Szafa nr 3: serwer instalacji BMS oraz serwer systemów bezpieczeństwa SMS.- (w wersji opcjonalnej)

Szafa nr 4: rezerwa dla serwera danych/macierzy dyskowej Inwestora .

Punkt dystrybucyjny na co drugiej kondygnacji wyposażony w szafę 80x80cm 42U.

W szafie sieć DATA oraz urządzenia sieci SMS (kamery IP instalacji CCTV, kontroli dostępu i sygnalizacji włamania, sterowniki BMS – w wersji opcjonalnej).

Kable szkieletowe – FO wielomodowe uniwersalne do punktów dystrybucyjnych np. A-DQ(ZN)B2Y 12G 50/125 1,6kN + kabel wieloparowy telefoniczny kat. 3 XzTKMXp 25x2x0,5.

Połączenie pomiędzy istniejącym GPD a projektowanym CPD - A-DQ(ZN)B2Y 24G 50/125 1,6kN + kabel wieloparowy telefoniczny kat. 3 XzTKMXp 25x4x0,5.

Okablowanie poziome – kat 6A S/FTP 4x2x0,5, gniazda ekranowane 6A.

W pomieszczeniu serwerowni:

- klimatyzacja precyzyjna z redundancją (dwa urządzenia chłodzące)
- system gaszenia aerozolowego serwerowni składający się z centrali gaszenia, zasobników aerozolowych dla przestrzeni głównej serwerowni oraz dla przestrzeni pod podłogą podniesioną. Detekcja pożaru przy pomocy systemu zasysającego oraz punktowych wielosensorowych czujek pożarowych
- czujniki wilgotności i zalania wpięte do instalacji BMS (w wersji opcjonalnej) wysyłające sygnał bramką GSM o stanie zagrożenia.
- kamera przed wejściem i w środku pomieszczenia
- kontrola dostępu, wejście przez przyłożenie karty oraz podanie pinu lub przyłożenie karty i czujnik biometryczny
- instalacja włamania klasy 3 – czujnik ruchu PIR + MV, kontrakton w drzwiach i oknach, czujnik zbitcia szkła oraz czujnik sejsmiczny

Do budowy punktów dystrybucyjnych w serwerowni oraz lokalnych punktów dystrybucyjnych należy użyć szaf 19" tego samego producenta co okablowanie strukturalne i oznaczonych tym samym logo. Należy użyć szaf serwerowych 19" 42U 800x1200 i 800x800mm (szer. x gł.) o poniższych funkcjach i parametrach:

- Wytrzymała konstrukcja nawet przy pełnym wypełnieniu urządzeniami, w tym ciężkimi serwerami i UPS-ami. Szafy muszą mieć nośność co najmniej 1000 kg.
- Szafy nie mogą się chwiać pod obciążeniem, dlatego muszą mieć wzmocnione narożniki, wykonane z jednego kawałka metalu, które łączą elementy ramy szafy. Poszczególne słupy i belki ramy nie mogą być skręcane śrubami bezpośrednio z sobą, gdyż nie zapewnia to ich wystarczającej stabilności względem siebie.
- Zwiększoną nośność należy zapewnić poprzez odpowiednią grubość blachy, co najmniej 2 mm, z której wykonany jest szkielet szafy.
- Szafa musi w standardzie zapewniać, zwiększoną pojemność, za pośrednictwem dodatkowych miejsc montażowych po bokach belek 19", umieszczonych pionowo między belkami a ścianą boczną szafy.
- Drzwi szafy nie mogą się wyginać i falować przy otwieraniu, dlatego muszą być wykonane z blachy co najmniej 2 mm grubości.
- W celu swobodnego dostępu do urządzeń zamontowanych w szafie, nawet w małych pomieszczeniach telekomunikacyjnych i pomiędzy gęsto ustawionymi rzędami szaf, szafa musi posiadać dwuskrzydłowe drzwi z przodu i tyłu, z możliwości otwarcia na 180°. Dzięki temu bez przeszkód będzie można je otworzyć nawet przy ograniczonej ilości miejsca.
- Drzwi przednie i tylne muszą zapewniać swobodny przepływ powietrza chłodzącego serwery, dlatego muszą posiadać perforację w postaci plastra miodu i przewiewnością co najmniej 80%.

- W celu zabezpieczenia urządzeń, drzwi przednie muszą posiadać zamek zamykany na klucz z trzypunktowym ryglowaniem (rygle na górze drzwi, na dole i po środku).
- Belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.
- Celem ułatwienia użytkownikowi oraz instalatorowi identyfikacji miejsca montażu urządzeń, wszystkie belki 19" muszą posiadać trwale nadrukowaną numerację jednostek U.
- Szafa musi posiadać w komplecie, zestaw linek uziemiających, dla drzwi i osłon bocznych.
- Szafa malowana proszkowo, kolor czarny, RAL 9005

Okablowanie szkieletowe

Rolą okablowania szkieletowego jest zapewnienie połączeń pomiędzy głównym a pośrednimi punktami dystrybucyjnymi. Ta część okablowania strukturalnego jest bardzo ważna z punktu widzenia wydajności i niezawodności systemu, ponieważ zapewnia wymianę danych pomiędzy węzłowymi punktami sieci oraz agregację ruchu danych od wielu użytkowników sieci w tym samym czasie. Dlatego okablowanie szkieletowe należy wykonać z odpowiednim zapasem parametrów transmisyjnych oraz zapasem ilości łączy, w celu uniknięcia nadmiernych obciążeń (wąskich gardeł) w systemie. Okablowanie szkieletowe należy wykonać przy użyciu dwóch typów mediów transmisyjnych:

- Kabel światłowodowy wielomodowy
- Kabel skrętkowy kat 6A S/FTP – 6 wiązek kabla pomiędzy szafą serwerowni a każdym lokalnym punktem dystrybucyjnym
- Wieloparowy kabel telefoniczny dla połączeń telefonii analogowej i ISDN

Kable instalacyjne światłowodowe

W połączeniach szkieletowych, pomiędzy głównym a pośrednimi punktami dystrybucyjnymi, należy zastosować kable światłowodowe spełniające poniższe wymagania:

- Pojemność 24 włókna
- Konstrukcja kabla, uniwersalna z możliwością układania wewnątrz budynku i na zewnątrz budynku (w rurach osłonowych).
- Wzmocniona konstrukcja w postaci luźnej centralnej tuby, wypełnionej żelazem chroniącym przed wilgocią oraz zmniejszającym tarcie pomiędzy włóknami w czasie układania.
- Konstrukcja kabla musi zawierać wzmocnienie w postaci włókien szklanych, które dodatkowo muszą zapewniać ochronę antygrzyzoniową.
- W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.
- Wymagane parametry kabla światłowodowego:

Parametr	Wartość
Średnica zewnętrzna kabla (maksymalna)	7,6 mm
Waga kabla (maksymalna)	50 kg/km
Siła ciągnięcia (maksymalna)	1600 N
Promień gięcia (minimalny)	105 mm
Odporność na zgniatanie (maksymalna)	1500 N/dm
Zakres temperatury instalacji	-15 /+50 °C
Zakres temperatury pracy	-40 /+70 °C

Szkieletowa instalacja telefoniczna

W projektowanym obiekcie należy przewidzieć instalację szkieletową telefoniczną zapewniającą transmisję głosu (analogową lub cyfrową ISDN) z centrali telefonicznej do każdego z punktów dystrybucyjnych. Ilość łączy telefonicznych należy dobrać odpowiednio do ilości łączy okablowania poziomego. Należy przyjąć, że w każdym punkcie logicznym jeden z modułów RJ45 może być wykorzystywany do przyłączenia telefonu.

- Łącza telefoniczne w punktach dystrybucyjnych należy zakończyć na panelach telefonicznych 19", 50 portowych ze złączami RJ45. Na każdym z portów należy zakończyć dwie pary kabla telefonicznego. Takie rozwiązania znacząco ułatwiają krosowanie łączy z centrali, z łączami okablowania poziomego, przy użyciu standardowych kabli krosowych z wtykami RJ45.

- Szafę przełączniczy telefonicznej z punktami dystrybucyjnymi należy połączyć kablami wieloparowymi nieekranowanymi, kategorii 3, 50x2x0,5, w powłoce LSOH.

Instalowanie okablowania strukturalnego

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.
- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepowołanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.
- Instalując okablowanie skrętkowe należy zachowywać poniższe bezpieczne odległości od kabli zasilających:

Typ kabla	Odległość od instalacji zasilającej [mm]		
	Brak przegrody metalicznej	Przegroda metalowa perforowana	Przegroda metalowa pełna
Kable SFTP	10	5	0
Kable UFTP; FUTP	50	25	0
Kabel UUTP	100	50	0

- ✓ Tabela obowiązuje dla wiązki 15 obwodów 230V / 20A. W przypadku mniejszej ilości obwodów, odległości proporcjonalnie się zmniejszają.
- ✓ Kable 3-fazowe należy traktować, jako 3 kable 1-fazowe.
- ✓ Obwody o prądzie większym niż 20A należy traktować, jako proporcjonalna wielokrotność obwodów 20A.
- ✓ Powyższe zalecenia obowiązują w przypadku prawidłowego uziemienia ekranów kabli transmisyjnych i metalicznych elementów tras kablowych.

Trasy kablów

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie w pionie między kondygnacjami należy układać w szachtach kablowych i mocować je do drabin kablowych.
- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych lub kanałach kablowych. W głównych trasach kablowych należy stosować podwieszane koryta kablów metalowe wykonane z blachy perforowanej, które instaluje się w przestrzeni sufitowej.
- Kable skrętkowe i światłowodowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.
- W serwerowni należy zastosować podłogę techniczną podniesioną.
- Połączenia wykonywane na zewnątrz budynków należy realizować przy wykorzystaniu dedykowanej kanalizacji teletechnicznej.

Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych i światłowodowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania

norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego i światłowodowego.

Pomiary okablowania miedzianego

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów klasy E_A / kategorii 6_A wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary w układzie pomiarowym typu „Permanent Link” (bez kabli krosowych).
- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”. Zalecane typy mierników: DSX-5000, DTX-1800 lub DTX-1200 firmy Fluke Networks.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - ✓ Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - ✓ Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - ✓ Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - ✓ Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - ✓ Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - ✓ Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - ✓ Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - ✓ Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - ✓ Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - ✓ Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

Pomiary okablowania światłowodowego

Wszystkie łącza światłowodowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów norm ISO 11801 lub EN 50173:

- Należy przeprowadzić pomiary dwukierunkowe, w których źródło świetlnego sygnału referencyjnego będzie umieszczone w pierwszym kroku na jednym końcu łącza, a w kolejnym kroku na drugim końcu łącza.
- Łącza wielomodowe (MM) należy przetestować w dwóch oknach transmisyjnych, dla długości fali: 850 nm i 1300 nm.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łączy muszą być prawidłowe.
- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów:
 - ✓ Ciągłość łącza.
 - ✓ Długość łącza.
 - ✓ Tłumienie włókien dla dwóch długości fali.

Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej, która będzie zawierała:

- Opis instalacji, przedstawiający architekturę systemu oraz charakterystykę rozwiązań technicznych zastosowanych w systemie okablowania.

- Listę produktów, z ilościami, wykorzystanych do budowy sieci okablowania strukturalnego.
- Schemat oznaczeń łączy miedzianych i światłowodowych.
- Podkłady budowlana z zaznaczeniem: łączy, punktów przyłączeniowych użytkowników oraz punktów dystrybucyjnych.
- Schemat blokowy instalacji.
- Rysunki przedstawiające wyposażenie punktów dystrybucyjnych.
- Pozytywne wyniki pomiarów wszystkich łączy wg normy EN 50173 lub ISO/IEC 11801.
- Certyfikat potwierdzający ważność kalibracji przyrządu, którym wykonano pomiary

Dokumentację należy sporządzić w dwóch kopiach: jedna przeznaczona dla Inwestora, druga przeznaczona dla producenta, celem uzyskania gwarancji systemowej.

Wymagania gwarancyjne

Inwestor oczekuje, że zainstalowany system okablowania strukturalnego będzie działał niezawodnie przez wiele lat. Dlatego wymagane jest udzielenie przez Producenta 25-letniej systemowej, bezpłatnej gwarancji niezawodności, która zapewni:

- Zgodność ze standardami okablowania strukturalnego obowiązującymi w czasie wykonania instalacji.
- Niezawodne działanie aplikacji (protokołów transmisyjnych), zdefiniowanych w standardach okablowania strukturalnego obowiązujących w czasie wykonania instalacji, dla których system został zaprojektowany.
- Brak wad fabrycznych elementów łączy okablowania oraz błędów w czasie instalacji okablowania.

W tym celu w ciągu 30 dni od daty zakończenia instalacji Wykonawca powinien zgłosić Producentowi potrzebę udzielenia gwarancji i dostarczyć wymaganą dokumentację powykonawczą oraz pomiary sieci okablowania strukturalnego. W ciągu kolejnych 15 dni Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi certyfikatu gwarancyjnego łącznie ze szczegółowymi warunkami gwarancyjnymi, z uwzględnieniem wymagań zawartych w dokumentacji powyżej.

Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem

Informacje z systemów SSP, CCTV, SSWiN i SKD muszą być zobrazowane w pomieszczeniu kontrolnym budynku (ochrony). Ogólny opis systemu w załączeniu.

Po stronie Wykonawcy pozostaje zaprojektowanie poszczególnych systemów i uzyskanie akceptacji dla zaproponowanych rozwiązań u Zamawiającego.

Wszystkie systemy bezpieczeństwa zainstalowane w obrębie budynku muszą być w pełni monitorowane i zarządzane z poziomu centralnej platformy Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS). Do najważniejszych funkcjonalności realizowanych przez platformę SMS można zaliczyć:

- zarządzanie elementami sprzętowymi i logicznymi poszczególnych podsystemów;
- konfiguracja parametrów urządzeń wchodzących w skład poszczególnych podsystemów;
- pełna wizualizacji stanu elementów sprzętowych i logicznymi poszczególnych podsystemów;
- korelacja zdarzeń występujących w kilku podsystemach w oparciu o funkcje logiczne;

Projektowany system bezpieczeństwa opracowany został w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia znajdujących się na terenie obiektu oraz terenu zewnętrznego wokół obiektu.

Podstawą poniższego opracowania są:

- Wytyczne inwestora w zakresie aranżacji i wykorzystania poszczególnych pomieszczeń;
- Podkłady budowlane oraz architektura budynku;
- Ogólne założenia wynikające z odpowiednich norm i przepisów:
- PN-EN 50131 – w zakresie Systemów Sygnalizacji Włamania i Napadu;
- PN-EN 50133 – w zakresie Kontroli Dostępu;
- PN-EN 50136 – w zakresie Dystrybucji Alarmów;
- PN-EN 50132 – w zakresie Systemów Telewizji Dozorowej.

Platforma zarządzania SMS musi umożliwiać wzajemne współdziałanie poniższych podsystemów za pomocą interfejsów programowych:

- Kontroli Dostępu,
- Sygnalizacji Włamania i Napadu,
- Monitoringu Wizyjnego CCTV IP,
- Systemu łączności głosowej

System Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) powinien być oparty na strukturze sieci IP z centralnym serwerem SMS oraz rozproszoną strukturą elementów sterujących, wykorzystującą standardowe łącza okablowania strukturalnego, zarówno miedzianego jak i światłowodowego. Taka konfiguracja daje możliwość łatwej i bezproblemowej rozbudowy, bez ingerencji w resztę pracującego systemu. Każdy sterownik musi posiadać możliwość nadzorowania prawidłowego działania za pomocą sieci LAN i musi działać w trybie Plug-Play.

Aplikacja kliencka SMS musi być oparta na technologii Web i umożliwiać dostęp użytkownikom do interfejsu systemu za pomocą przeglądarek internetowych z dowolnej stacji operatorskiej podłączonej do sieci bezpieczeństwa (lokalnie lub zdalnie, np. za pomocą wirtualnej sieci lokalnej VPN). Ze względu na kwestie bezpieczeństwa, dostęp nie może wymagać instalacji jakiegokolwiek oprogramowania lokalnie na stacji operatorskiej. Musi działać zarówno w środowisku Unix, jak i Windows bez żadnych ograniczeń funkcjonalnych.

Platforma SMS musi dać możliwość diagnostyki zdalnej (przez sieć Internet) i lokalnej przez komputer w sieci, lub komputer podłączony do sterownika z hiperterminalem. Informacja o błędach w komunikacji jest także odzwierciedlana diodami sygnalizacyjnymi umieszczonymi na sterowniku lokalnym.

Zastosowanie Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) ma skutkować znaczącym obniżeniem kosztów utrzymania i eksploatacji systemu bezpieczeństwa przez:

- Zautomatyzowanie procesu detekcji sytuacji alarmowej;
- Ograniczenie liczby kadry pracowniczej wewnętrznej lub zewnętrznej odpowiedzialnej za monitorowanie systemów bezpieczeństwa;
- Optymalizację procesu konfiguracji poszczególnych podsystemów przez administratora systemów;
- Ograniczenie kosztów ewentualnych działań serwisowych przez możliwość rekonfiguracji zdalnej;

Dane przesyłane w systemach zabezpieczeń są kluczowe dla zachowania bezpieczeństwa. Z tego względu system SMS musi wykorzystywać najwyższej klasy protokoły kryptograficzne. Komunikacja między serwerem a stacją roboczą (stanowisko wizualizacji, punkt zdalnego zarządzania, terminal modyfikacji parametrów) musi się odbywać przez sieć TCP/IP z wykorzystaniem protokołu SSL, ze 128-bitowym kluczem.

Platforma SMS musi dawać możliwość kontroli zdarzeń, przez listę zdarzeń. Zdarzenia muszą mieć przypisany stopień priorytetyzacji oraz muszą być wyświetlane w kolorze wskazującym ich charakter (np. zdarzenia alarmowe – kolor czerwony). Lista zdarzeń może być filtrowana i w konsekwencji wyświetlane będą tylko zdarzenia określonego rodzaju. Pozwala to operatorowi wyświetlać wyłącznie wybrany typ zdarzeń. Platforma SMS musi mieć również możliwość zapisywania w systemie wszystkich ruchów wykonanych w systemie przez operatora w trakcie jego pracy na stacji operatorskiej,

Platforma SMS musi umożliwiać pełne raportowanie i archiwizację danych. System musi mieć wbudowane predefiniowane raporty, m.in.:

- Raport zdarzeń i częstotliwości występowania zdarzeń;
- Raport listy użytkowników z danymi osobowymi;
- Raport praw dostępu dla użytkownika i czytelnika;
- Raport ścieżki użycia karty na obiekcie;
- Raport stanu błędów występujących w systemie.

W momencie wystąpienia zdarzenia alarmowego z każdego z podsystemów, platforma SMS musi wyświetlić dodatkowe okno alarmowe, zasłaniając jednocześnie wszystkie inne okna wyświetlone na stacji operatorskiej. Aby zapewnić pełne bezpieczeństwo platforma SMS musi wykorzystywać serwery w układzie redundantnym, w których występuje redundancja podzespołów,

m.in. zasilacza i dysków (wymagany RAID 1). Dodatkowo należy zapewnić niezawodny backup danych w istniejącym pomieszczeniu Zamawiającego.

Platforma musi oferować czytelny i intuicyjny interfejs użytkownika GUI znany wszystkim użytkownikom Internetu i Eksploratora Windows.

Hasło dostępowe do systemu ma składać się przynajmniej z 6 znaków, z których przynajmniej jeden to cyfra a inny to wielka litera.

System musi mieć wbudowaną mapę synoptyczną (wizualizację) za pomocą, której będzie istnieć możliwość pełnej wizualizacji stanu i zarządzania wszystkimi podsystemami. Funkcje, które muszą być realizowane przez system wizualizacji:

- System Kontroli dostępu – wizualizacja stanów czytnika, kontaktronu, elektrorygla i wszystkich elementów dodatkowych.
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu – wizualizacja stanów poszczególnych elementów detekcyjnych (np. czujek ruchu PIR). Zazbrajanie i rozbrajanie poszczególnych stref SSWiN.
- System Monitoringu wizyjnego – kliknięcie ikony kamery ma spowodować wyświetlenie obrazu z danej kamery. Dla kamer PTZ, pełna możliwość sterowania kamerą z poziomu mapy synoptycznej.

Platforma SMS musi umożliwiać realizację następujących funkcjonalności międzysystemowych:

1. Podsystemy SSWiN i Kontroli dostępu:

- Zarządzanie systemami kontroli dostępu i SSWiN z poziomu jednego urządzenia – czytnika kontroli dostępu (m.in. zazbrajanie i rozbrajanie stref SSWiN).
- Wykorzystanie automatycznych funkcji zliczania osób wchodzących i wychodzących w obrębie stref kontroli dostępu po których strefa SSWiN zmieni swój stan oraz wykorzystanie zazbrajania czasowego;

2. Podsystem monitoringu wizyjnego:

- Wywołanie okna widoku kamery CCTV w sytuacjach alarmowych wywołanych przez system KD lub SSWiN (obraz wideo wspiera procesy decyzyjne w systemie) w platformie SMS.
- Rozpoczęcie zapisu materiału wideo z kamer systemu CCTV, w momencie wystąpienia określonych zdarzeń w pozostałych systemach (KD, SSWiN, SSP). Zapisany materiał jest przypisany do konkretnego zdarzenia.
- Prezentację bezpośrednio na mapie synoptycznej obrazu z kamer. Dodatkowo możliwość wysterowania kamer PTZ oraz realizację „Presetu” bezpośrednio z mapy synoptycznej.

Dodatkowo platforma SMS musi mieć możliwość integracji innych zewnętrznych systemów w oparciu o protokoły JDBC, XML SQL, LDAP.

Komunikacja między serwerem centralnym a sterownikiem kontroli dostępu musi się odbywać w oparciu o protokół TCP/IP. Przesyłane dane muszą być szyfrowane za pomocą standardu AES-CBC (256 bit).

System Kontroli Dostępu

Instalacja kontroli dostępu zrealizowana będzie w oparciu o system cyfrowy bazujący na transmisji TCP/IP pomiędzy poszczególnymi elementami systemu. System KD musi posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 50133-1: 2007 dla klasy dostępu B i klasy rozpoznania 3.

Systemem kontroli dostępu będą objęte pomieszczenia:

- garaż podziemny – wejścia do klatki schodowej, brama garażowa otwierana na pilota lub czujnik dalekiego zasięgu
- wszystkie wejścia do budynku na parterze,
- wejście z holu wejściowego,
- wejście na klatkę schodową,
- wejście do skrzydła laboratoryjnego,
- kontrola dostępu w windzie,
- piętra I-V: wejście z klatki schodowej, wejście od starego budynku, ewentualnie służy przy wyjściu z windy,
- serwerownia,

Projektowany system umożliwi swobodne poruszanie się uprawnionych pracowników (wyposażonych w odpowiednie karty lub breloki) po strefach objętych systemem kontroli dostępu w tym wjazd na parking i do garażu podziemnego oraz ochronę pomieszczeń przed niepożądanym wtargnięciem osób trzecich. Każdy pracownik otrzyma jedną kartę. Strefy dostępu i uprawnienia zostaną przypisane do każdego użytkownika przez administratora systemu. System składa się z modułów kontroli dostępu obsługujących czytniki kart zbliżeniowych, czujników kontroli otwarcia drzwi (kontaktrony), elektrozaczepów, przycisków ewakuacyjnych, zasilaczy awaryjnych. Całość obszaru kontrolowanego podzielona będzie na strefy oddzielone od siebie nadzorowanymi przejściami.

System kontroli dostępu musi mieć możliwość komunikacji z czytnikiem za pomocą protokołów Wiegand, Clock&Data lub RS-422 w zależności od stosowanego sterownika i obsługiwać czytniki wspierające technologię zbliżeniowych, m.in. krótkiego zasięgu Mifare – karty z pamięcią 4K, jak i dalekiego zasięgu – HyperX, czy UHF.

System KD musi zabezpieczać przed niewłaściwym użyciem karty przez użytkowników oraz sygnalizować sytuacje alarmowe.

System kontroli dostępu powinien być również dostosowany do obsługi przez osoby niepełnosprawne, przez wydłużenie czasu zwolnienia elementu ryglującego w momencie przyłożenia karty przez osobę niepełnosprawną. Dzięki temu osoba niepełnosprawna może bez problemów przemieszczać się po obiekcie.

System Sygnalizacji Włamania i Napadu

Instalacja sygnalizacji włamania zrealizowana będzie w oparciu o system cyfrowy zintegrowany z systemem kontroli dostępu i systemem telewizji dozorowej. Systemem sygnalizacji włamania i napadu należy objąć:

- wjazd i wejścia do garażu podziemnego,
- magazyn i pomieszczenie ruchu elektrycznego w piwnicy
- ciągi komunikacyjne parter,
- stróżówka,
- pomieszczenia laboratoryjne na parterze oraz magazyn,
- laboratorium modelowania,
- ciągi komunikacyjne na piętrach od 1 do 5,
- serwerownię i pokój informatyków,
- pomieszczenia kierownicze na piętrach 1-5

Ochrona pomieszczeń przed włamaniem będzie realizowana poprzez zastosowanie detektorów:

- kontaktronów magnetycznych w oknach i drzwiach w pomieszczeniach;
- czujek ruchu dualnych pasywnych podczerwieni i mikrofalowych w pomieszczeniach;
- czujek ruchu dualnych pasywnych podczerwieni i mikrofalowych z funkcją antymaskingu w pomieszczeniach;

Centralnym punktem systemu jest centrala alarmowa. Centrala alarmowa musi mieć wbudowany na płycie głównej centrali interfejs TCP/IP. W obrębie samej centrali musi być wbudowany moduł obsługi 8-16 linii dozorowych, 1 wyjścia przekaźnikowego i 4 wyjść OC. Pozostałe linie dozorowe powinny być podłączane do ekspanderów linii dozorowych, dołączonych do magistrali. Dodatkowo centrala musi umożliwiać rozbudowę o dodatkowe magistrale transmisyjne za pomocą dedykowanej płyty rozszerzeń magistral.

Centrala SSWiN musi być zgodna z wymogami norm PN-EN 50131 dla systemu stopnia 3. Zgodność musi być potwierdzona certyfikatem akredytowanej europejskiej jednostki certyfikacyjnej oraz polskiego Zakładu certyfikacyjnego TECHOM.

System inteligentnej platformy telewizji przemysłowej CCTV IP

System będzie oparty na technologii IP. Projektuje się system telewizji dozorowej dla celów ochrony budynku zlokalizowanych tak aby monitoringiem objąć:

- Kamery zewnętrzne: dwie na parkingu północnym, jedna na parkingu południowym, jedna przy wjeździe do garażu podziemnego, jedna przy wejściu głównym do budynku, jedna przy wejściu od południa do części laboratoryjnej
- Kamery wewnętrzne: garaż podziemny - dwie, parter – dwie w holu wejściowym, dwie na korytarzach, piętra I-V – po trzy na korytarzach

Obrazy z kamer zapisywane będą na serwerze zlokalizowanym w pomieszczeniu serwerowni w szafie BMS a podgląd będzie zrealizowany w pomieszczeniu ochrony na co najmniej dwóch monitorach.

Zaproponowano rozwiązanie z kamerami IP o rozdzielczości dopasowanej do uwarunkowania lokalizacji, nie mniejszej jak 3MPix oraz systemem zapisu i z modułami analityki. Kamery projektuje się jako instalowane na uchwytych ściennych – kamery zewnętrzne, lub kamer montowanych do sufitu podwieszanego jako kamer w obudowach kopułkowych. Zasilanie kamer z wykorzystaniem standardu PoE.

System CCTV oparty o serwer i kamery jest zintegrowaną platformą IP. Platforma zapewnia możliwość zarządzania zdarzeniami z centrum monitorowania. System składa się z urządzeń w postaci serwerów z monitorami oraz kamer IP. Architektura systemu jest otwarta i oparta na transmisji danych za pomocą, dzięki temu możemy tworzyć rozproszone systemy. Dodatkowo przewidziano możliwość podglądu sygnału z kamer wymiennie w każdym z punktów ciągłego dozoru obiektu przez sieć komputerową.

System łączności głosowej

W budynku przewiduje się wykonanie instalacji systemu łączności głosowej, dwukierunkowej, pomiędzy pomieszczeniem portiera a wszystkimi wejściami do budynku oraz przy wejściu od garażu podziemnego oraz w kabinie windy osobowej. Pomieszczenia obsługiwane systemem oznaczono w części graficznej.

Instalacja BMS.(opcjonalna wg pkt 3.2)

2.6.7 Instalacja fotowoltaiczna.

Nachylenie paneli 35 stopni +/- 5st., azymut S 0 stopni +/- 15 st.

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy 20.3 kWp lecz nie mniej niż 310 Wp z panela.

Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- moduły fotowoltaiczne montowane na konstrukcji systemowej na dachu obiektu;
- falowniki fotowoltaiczne współpracujący z modułami fotowoltaicznymi;
- rozdzielnica fotowoltaiczna prądu przemiennego (RGPV);
- zabezpieczenia po stronie AC i DC
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC).

Jako element instalacji fotowoltaicznej projektuje się system zarządzania energią.

Optymalizator mocy

Działanie optymalizatorów mocy polega na szukaniu punktu mocy maksymalnej na poziomie pojedynczego modułu PV lub szeregu kilku modułów. Optymalizator pozwala utrzymać stałe napięcie w łańcuchu umożliwiając stałą wydajność falownika. Każdy optymalizator wyposażony jest w SafeDC, który automatycznie odłącza napięcie modułu, gdy dojdzie do wyłączenia sieci lub falownika. Optymalizatory mocy powinni zostać dobrane do modułów fotowoltaicznych oraz współpracujące z falownikami fotowoltaicznymi.

Rozdzielnica RGPV

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz wprowadzenia jej do instalacji elektrycznej obiektu (tablicy głównej RG) projektuje się montaż zbiorczej rozdzielnicy obiektowej RGPV. Projektowana obudowa rozdzielnicy RGPV powinna posiadać stopień ochrony IP30(31) oraz wykonana być z materiału przewodzącego (I klasa izolacji). Rozdzielnia agreguje wszystkie inwertery fotowoltaiczne.

Opomiarowanie

W płaszczyźnie paneli będzie zamontowany miernik promieniowania słonecznego typu pyranometr wraz z urządzeniem zapisującym dane (dane o interwale maks. minutowym).

Ilość uzysków energii elektrycznej będzie opomiarowana w liczniku z zapisem danych (dane o interwale maks. minutowym) oraz dostępem do tych danych w sposób on-line. Dane będą zbierane również dla ilości energii konsumowanej na bieżąco w budynku.

Okablowanie

Między falownikiem a rozdzielnicą główną instalacji fotowoltaicznej (RGPV) oraz rozdzielnią główną RG zostaną poprowadzone przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej. Przekrój zastosowanego przewodu zostanie dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Usytuowanie ograniczników przepięć powinno być zawsze jak najbliżej chronionego obiektu. Należy zastosować ogranicznik przepięć typu 2.

Panele fotowoltaiczne powinny spełniać następujące parametry:

- solarne szkło z antysferyczną powłoką, tylna warstwa: podwójna warstwa poliestru o wysokiej odporności, rama z anodowanego aluminium
- tolerancja mocy 0/+5%
- nominalna temperatura pracy ogniw: [45,7 st C]
- współczynnik temperaturowy P [0,4%/st C]
- sprawność modułu: minimum 16,0 [%]
- wartość bezwzględna temperaturowego wskaźnika mocy nie większa niż 0,45%/st C
- sprawność modułu: minimum 16,0 [%]
- wytrzymałość mechaniczna minimum 5400 Pa
- gwarancja mocy liniowej 25lat
- odporność na PID: zgodnie z normą IEC 62804-1:2015 lub równoważną

Uwagi końcowe.

Wszystkie prace winny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Należy stosować aparaty, urządzenia i osprzęt instalacyjny o parametrach technicznych nie gorszych jak zaproponowane w niniejszym opracowaniu.

Instalację elektryczną w obrębie dróg ewakuacyjnych należy układać po jak najkrótszej trasie.

Kolorystyka stosowanej aparatury ściśle wg projektu aranżacji wnętrz.

Wszystkie końce kabli każdej z instalacji muszą zostać jednoznacznie oznakowane zgodnie z dokumentacją. Napis winien być wykonany na etykiecie flamastrem wodoodpornym i mieszony przed jego zakończeniem.

Wszystkie prace prowadzić pod nadzorem i w uzgodnieniu ze służbami energetycznymi Inwestora.

Uzgodnić ze Służbami Technicznymi Inwestora formę opisów informacyjnych na drzwiach zewnętrznych do pomieszczeń ruchu elektrycznego, oraz ujednoczenie wkładek zamków do w/w pomieszczeń.

Drabinki kablowe, korytka instalacyjne instalować po wykonaniu instalacji wentylacji klimatyzacji, co i wodno- kanalizacyjnych.

2.6.8 Laboratoria

W pomieszczeniach laboratoryjnych instalacja zasilająca powinna być dostosowana do urządzeń laboratoryjnych, rozprowadzana w systemowych listwach kablowych naściennych. W laboratorium biomas i pom. oznaczania składu chemicznego przewiduje się lokalizację dygestoriów z niezależnym wyciągiem. Ponadto należy zastosować wyciąg z okapem w pomieszczeniu suszarek.

Laboratorium Badań Odpadów:

1. urządzenia do oznaczania składu chemicznego (m.in. spektrometr ICP OES z mineralizatorem, analizator rtęci, spektrometr ICP MS, spektrometr UV-VIS),
 2. urządzenia do oznaczania składu fazowego (m.in. mikroskop optyczny, mikroskop SEM/EDS z przystawką katodoluminescencyjną, dyfraktometr XRD),
 3. urządzenia do oznaczania składu ziarnowego i powierzchni właściwej (m.in. wytrząsarka do analizy sitowej, rentgenowski analizator uziarnienia); laboratoryjne urządzenia pomocnicze: drobny sprzęt laboratoryjny, młynki, piec muflowy, digestorium
- Zgodnie z rysunkiem technologicznym- A02a

Laboratorium Badań Biomasy:

1. urządzenia do oznaczania wybranych pierwiastków (analizator CHNS), wilgoci i analiz termogravimetrycznych (analizator STA), ciepła spalania materiałów organicznych (kalorymetr), węgla całkowitego i organicznego (analizator TOC), składu spalin po spalaniu biomasy (analizator spalin wielogazowy);
 2. laboratoryjne urządzenia pomocnicze: drobny sprzęt laboratoryjny, młynki, piec muflowy, digestorium
- Zgodnie z rysunkiem technologicznym- A02a

Laboratorium Geofizyki Inżynierskiej:

- przenośna aparatura geofizyczna m.in. do pomiarów sejsmometrycznych, drgań parasejsmicznych, interferometrii sejsmicznej oraz georadarowych

Instalacja gazów technologicznych

W budynku przewiduje się instalację gazu wysokometanowego typu E, zasilanej z butli oraz gazów technicznych: tlen, azot, sprężone powietrze, hel, do urządzeń laboratoryjnych oraz punktów poboru (oznaczono w części graficznej). Wszystkie elementy instalacji i urządzenia służące do magazynowania, przygotowania, obróbki i rozprowadzenia wyżej wymienionych substancji muszą posiadać wymagane zabezpieczenia.

Typ materiałów kanałów wentylacyjnych obsługujących dygestoria i laboratoria należy wybrać po zdefiniowaniu odczynników/chemikaliów, które będą usuwane przez dygestorium - materiał, z którego wykonana będzie instalacja wentylacji, musi być odporny na ich oddziaływanie. Należy indywidualnie określić wymaganą szczelność tych systemów (minimum to klasa C).

2.7 Wymagania dotyczące wykończenia

Posadzki

W garażu - płyta betonowa utwardzana powierzchniowo, impregnowana żywicą epoksydową
Posadzka betonowa beton C25/30 zbrojona włóknem kopolimerowym 1,5kg/m³, utwardzana posypką korundową, impregnowana żywicą epoksydową.

W zjeździe do garażu - płyta betonowa impregnowana żywicą poliuretanową
Żywica poliuretanowa, Grunt żywica epoksydowa z posypką z kwarcu 0,7-1,2mm
Posadzka zjazdowa betonowa na drobnym kruszywie zatarta na ostro z betonu drogowego zbrojona włóknem kopolimerowym 2kg/m³.

Na korytarzach, schodach, łazienkach, pomieszczeniach pomocniczych – płytki gresowe o wym 30x30cm, gładkie antypśl-R9, odporność na ścieranie
min.: klasa 5/>12000 wg normy en14411:2012

W strefie holu głównego płytki gresowe o wym. 60x60cm gładkie antypśl-R9, odporność na ścieranie min.: klasa 5/>12000 wg normy en14411:2012 wykończone cokołem ze stali nierdzewnej
W pracowniach/pomieszczeniach biurowych - wykładzina dywanowa antystatyczna atestowana w płytkach 50x50

W Laboratoriach - wykładziny winylowe dostosowane do funkcji laboratoryjnej, heterogeniczne układane na wylewce samopoziomującej 2-4mm. Grubość 2,5mm, Waga ok 3850 g/m² z pokryciem warstwą PUR. Oporność na poślizg R11

O parametrach:

Struktura Płytki o runie pętłkowym
Skład runa 100% Poliamid barwiony
Gramatura 670 g/m²
Gramatura użytkowa 420 g/m²
Masa całkowita: 4 670 g/m² (FE)
Wysokość całkowita: 10,7 mm (FE)
Zacieśnienie - Rozstaw igieł (punkty) – Gęstość 1/12, 50P, 235 000 P/M2
Podkład Spód z filcu zawierającego poliester z recyklingu
Trudnozapałność: Cfl-s1 - libre sur ciment (FE)
Izolacja hałasu uderzeniowego: ΔLw 33 dB (FE)
Pochłanianie dźwięku: αw 0,30 (FE)

Dach zielony

Mieszanka siewna zawierająca wiele gatunków ziół i kilka gatunków traw, a także kłącza różnych gatunków rozchodników, na substracie ekstensywnym 70l/m².

Substrat przeznaczony do wielowarstwowej struktury zieleni ekstensywnej o dużej pojemności wodnej i powietrznej. Przy doborze gatunku traw należy uwzględnić zacienianie panelami fotowoltaicznymi.

Ściany zewnętrzne budynku

Ściany powyżej parteru -Obudowa zewnętrzna z paneli elewacyjnych z płyty kompozytowych i systemu ścian szklanych fasadowych .Płyty w kolorze RAL do uzgodnienia na etapie zamówienia.

Ściany parteru -Obudowa zewnętrzna z paneli elewacyjnych z płyty włóknisto-cementowej w kolorze np. grafitowym. Płyty w kolorze do uzgodnienia na etapie zamówienia.

Ściany wewnętrzne

W garażu i pomieszczeniach technicznych – tynk-cem wap kat III, malowanie farbami emulsyjnymi

W łazienkach - płytki ceramiczne do pełnej wysokości na tynku cem-wap kat II

W pokojach, korytarzach - tynk cem.- wap kat IV. Farby atestowane zmywalne. Kolorystyka malowania ścian będzie przedmiotem uzgodnienia na etapie wykonywania projektu. Do zatwierdzenia kolorystyki malowania ścian należy wykonać wizualizację przykładowego pokoju biurowego, przykładowego pomieszczenia laboratorium oraz holu głównego.

Okładziny ścienne

W holu wejściowym i korytarzach windowych – okładziny drewniane/ drewnopodobne o powierzchni ok 50% powierzchni ścian. Umieszczenie oznaczono na części graficznej. Do zatwierdzenia kolorystyki okładzin ściennych należy wykonać wizualizację przykładowego korytarza windowego oraz holu głównego.

Wykończenie ścian betonowych zjazdu

Beton elewacyjny, tzw architektoniczny, wykonany jako powierzchnia ostateczna, wykończona niewymagająca zacierania i szpachlowania.

Wykończenie drzwi wewnętrznych

- Drzwi do pomieszczeń biurowych i sanitarnych od strony korytarza płycinowe, bezprzylgowe na krytej ościeżnicy drewnianej, oleina CPL gr 0,2 mmm kolorysta na etapie zamówienia

- Drzwi do pomieszczeń wewnętrznych wc i laboratoriów, pracowni na ościeżnicach stalowych, płycinowe, oleina CPL gr 0,2 mmm kolorysta na etapie zamówienia

- okucia, klamki ze stali nierdzewnej, samozamykacze w kolorze naturalnego aluminium. Drzwi do pracowni i laboratoriów z kopaczami ze stali nierdzewnej do wysokości 30cm

- wszystkie drzwi na komunikację ogólną należy wyposażyć w samozamykacze.

- Drzwi do pomieszczeń technicznych w garażu płycinowe stalowe lakierowane w kolorze RAL,

- Wszystkie drzwi dostosowane do systemu kontroli dostępu

Sufity podwieszane

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964. Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025.

Sufity podwieszane – Laboratoria na parterze (Typ D)

Podwyższone wymagania higieniczne

-W celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować sufity o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

d [mm]	c.w.k. [mm]	α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
20	200	0,50	0,85	0,95	0,90	0,95	0,95
40	200	0,60	0,90	0,95	1,00	1,00	0,90

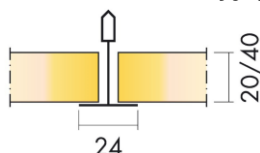
c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (200mm – montaż podwieszony)

- W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, stosowane płyty sufitowe powinny:
 - charakteryzować się równowagową emisją CO₂ max 4,08 kg/m² przez cały okres eksploatacji
- W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować materiały:
 - spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne)
 - zapewniające niską emisję mikro-pyłową zgodnie z PN-EN ISO 14644-1 w klasie nie gorszej niż ISO 4

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.

Sufit akustyczny z widoczną konstrukcją nośną. System składa się z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 3-4 kg/m². Powierzchnia wykończona jest malowaną, łatwą do czyszczenia powłoką.

Produkt referencyjny



Higieniczny sufit akustyczny na konstrukcji systemowej T24 C4

Właściwości użytkowe:

- kolor płyt biały NCS: S 0500-N
- materiał rdzenia płyty wełna szklana
- wymiary płyt 600x600,
- odbicie światła > 80%
- utrzymanie w czystości możliwe codzienne odkurzanie ręczne i maszynowe, przecieranie na mokro raz w tygodniu, mycie wodą oraz parą pod niskim i wysokim ciśnieniem,
- odporność powierzchni wytrzymałość 200 cykli czyszczenia (zgodnie z ISO 11998)
- odporność na działanie detergentów (potwierdzona przez niezależne laboratorium, zgodnie z PN-EN ISO 11998:2007) oraz pary nadtlenu wodoru (H₂O₂)
- klasa odporności na pleśń potwierdzona niezależnymi badaniami
- rozwój mikrobiologiczny w klasie 0 zgodnie z ISO 846 A, 846 C
- konstrukcja i akcesoria spełniają wymagania antykorozyjne klasy C4 zgodnie z EN ISO 12944-2

Parametry techniczne

- dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,5 kg (5N)
- klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej **A2-s1, d0**
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C

Sufity podwieszane – Pomieszczenia biurowe (Typ A)

W celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować sufity o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

d [mm]	c.w.k. [mm]	α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
20	65	0,20	0,60	0,95	0,95	0,95	1,00
20	200	0,55	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (65mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, stosowane płyty sufitowe powinny:

- charakteryzować się równowagową emisją CO₂ max 4,4 kg/m² przez cały okres eksploatacji

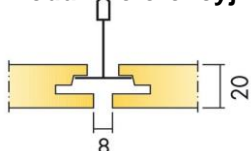
W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować:

- materiały spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne)

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.

Sufit akustyczny z częściowo ukrytą konstrukcją nośną. System składa się z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 3-4 kg/m². Powierzchnia płyt jest widoczna 14 mm poniżej konstrukcji, dzięki czemu powstaje efekt swobodnie zawieszonych, pojedynczych płyt. Szczelina między płytami 8mm. Płyty są przeznaczone do demontażu w dół.

Produkt referencyjny



Sufit akustyczny 20mm na konstrukcji systemowej T24 typu HD.

Właściwości użytkowe:

- kolor płyt biały NCS: S 0500-N
- materiał rdzenia płyty wełna szklana
- wymiary płyt 600x600,
- odbicie światła > 80%
- utrzymanie w czystości możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu

Parametry techniczne

- dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,5 kg (5N)
- klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej **A2-s1, d0**
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C
- współczynnik pochłaniania dźwięku α_w 0,90

Sufity podwieszane – Korytarze, pomieszczenia socjalne, wc (Typ B, Typ C)

Dla Typu C należy przewidzieć przewały (sanitariaty)

-W celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować sufity o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

d	c.w.k.	α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku
---	--------	---

[mm]	[mm]	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
15	60	0,10	0,45	0,85	1,00	1,00	0,95
15	200	0,40	0,85	1,00	0,90	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (60mm – montaż bezpośredni, 200mm – montaż podwieszony)

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, stosowane płyty sufitowe powinny:

- charakteryzować się równowagową emisją CO₂ max 2,5 kg/m² przez cały okres eksploatacji

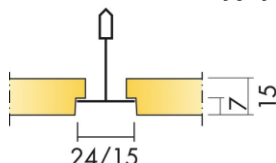
W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować:

- materiały spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne)

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.

Sufit akustyczny z częściowo ukrytą konstrukcją nośną. System składa się z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 2,5 kg/m². Powierzchnia płyt jest widoczna 7 mm poniżej konstrukcji. Płyty są przeznaczone do demontażu.

Produkt referencyjny



Sufit akustyczny na konstrukcji systemowej T24 lub T15

Właściwości użytkowe:

- kolor płyt biały NCS: S 0500-N
- materiał rdzenia płyty wełna szklana
- wymiary płyt 600x600,
- odbicie światła > 80%
- utrzymanie w czystości możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu

Parametry techniczne

- dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,5 kg (5N)
- klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej **A2-s1, d0**
- stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C

Sufity podwieszane – Hol wejściowy na parterze (Typ G)

Sufit listwowy blachy aluminiowej podwieszany na dźwigarach i wieszakach do stropu. Kierunek równoległy do wejścia głównego. Oświetlenie liniowe mocowane pomiędzy listwami sufitu.

Wymagania:

- Listwy szerokości 30mm
- Listwy wysokości 100mm
- Rozstaw co 100mm
- Klasa reakcji na ogień A1
- Kolorystyka RAL – do uzgodnienia na etapie projektu wnętrz, po wykonaniu wizualizacji

Konstrukcja sufitów winna uwzględniać obciążenie standardowymi elementami takimi jak oprawy oświetleniowe, anemostaty, kratki nawiewne. Przewidzieć dodatkowe wzmocnienia zawiesi i wymiany w miejscach, gdzie z uwagi na przebieg kanałów klimatyzacji i innych instalacji, mocowanie typowych wieszaków do stropu żelbetowego będzie niemożliwe.

Obróbki blacharskie i parapety zewnętrzne.

Obróbki blacharskie systemowe z blachy aluminiowej, powlekane.

Portale piętrowe windowe na piętrach

- wykończenie ze stali nierdzewnej

2.8 Wyposażenie

Wycieraczki

– wycieraczki wewnętrzne

Wycieraczki wewnętrzne na systemowych profilach aluminiowych wys.22mm z wkładem naprzemiennym czyszcząco osuszającym (ryps+winyl szczotkowy) w kolorach ciemnoszarych i czarnych).

– wycieraczki zewnętrzne

Wycieraczki zewnętrzne z kraty stalowej ze stali nierdzewnej wykonanej z gładkich płaskowników o wysokości 20mm i 9mm grubości 2mm o wymiarach oczek 22x11mm wysokości 20mm w ramie z kątownika stalowego o wymiarze dostosowanym do wysokości kraty. Wycieraczki z odwodnieniem do kanalizacji.

Żaluzje

W wszystkich oknach parteru należy przewidzieć rolety materiałowe impregnowane, antystatyczne, w oknach ze sterowaniem ręcznym na sznurek. Natomiast na piętrach od 1 do 5 przewiduje się rolety od strony wschodniej, południowej i zachodniej. Nie przewiduje się sterowania elektrycznego rolet Kolorystykę należy uzgodnić na etapie aranżacji i zamówień.

Reklama LOGO

Na elewacji północnej na poziomie 4 piętra przewiduje się lokalizację Logo Instytutu, w pełni podświetlanego systemem oświetlenia ledowego wewnętrznego – usytuowanie i gabaryty jak na koncepcji programowej. Ponadto na poziomie parteru, po lewej stronie wejścia przewiduje się Logo Instytutu (w pełnej nazwie)- jak na koncepcji programowej, jako wykonane ze stali nierdzewnej z podświetleniem od spodu zadaszenia wejściowego.

Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych

W budynku zlokalizowana zostanie winda przystosowana dla osób niepełnosprawnych.

Na parterze znajduje się węzeł sanitarny dostosowany dla osób niepełnosprawnych. Na poziom parteru wchodzi się bezpośrednio z poziomu terenu przed wejściem głównym. Zapewniono pełną dostępność dla osób niepełnosprawnych do wszystkich pomieszczeń ogólnodostępnych.

2.9 Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

- Wszystkie nawierzchnie do ruchu pieszego z kostki granitowej. Nawierzchnie na drogach I dojazdach z kostki betonowej grubości 8cm.
- Przy wjeździe na parking północny przewiduje się lokalizację szlabanu sterowanego automatycznie.
- Na terenie parkingu północnego należy przewidzieć dwa miejsca z punktami ładowania samochodów elektrycznych
- Wszystkie odwodnienia liniowe z nawierzchni drogowych wykonać ze stali nierdzewnej. Na terenie przewidzieć:
 - 5 ławek z betonu architektonicznego z siedziskami z drewna klejonego (wymiary długość 200cm, szerokość 40cm, wysokość 40cm)
 - 3 kosze na śmieci, z betonu architektonicznego z wkładem ze stali nierdzewnej (45x45 wys. 60cm)
 - stojak na rowery ze stali nierdzewnej – na 12 rowerów
 - odboje parkingowe mocowane na własnych fundamentach, zabezpieczające fasadę budynku przed przypadkowym najazdem. Dla miejsc postojowych przy budynku (20 szt.)
 - Stanowiska postojowe dla osób niepełnosprawnych winny być odpowiednio oznakowane
 - Na terenie od strony zachodniej istniejącego budynku należy przewidzieć wiatę śmietnikową wykonaną z profili stalowych ocynkowanych malowanych w kolorze RAL, z obudową z żaluzji aluminiowych i zadaszeniem z blachy trapezowej z płaskim otokiem z blachy aluminiowej w kolorze RAL. Wiatka powinna pomieścić trzy kontenery o pojemności 240 L. Zamknięcie wiaty zamkiem, klamka ze stali nierdzewnej.
 - Należy przewidzieć nasadzenia drzew I krzewów oraz trawniki na maksymalnej możliwej powierzchni. Na całej powierzchni biologicznie czynnej należy przewidzieć trawniki. Oraz dodatkowo przewidzieć 170 m² zieleni średniowysokiej z dodatkami zieleni niskiej, jako mieszanka krzewów ozdobnych, traw ozdobnych, bylin i kwiatów wieloletnich. Projektant zieleni winien uzgodnić z Inwestorem całościowy projekt zagospodarowania terenu, ze wskazaniem ilości oraz rodzajów roślin.
 - Ciągi pieszce przechodzące przez jezdnie winny być odpowiednio oznaczone pasami ostrzegawczymi.

2.10 Warunki ochrony przeciwpożarowej

– Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek zlokalizowano na działce 359/5 obr.44 Krowodrza, przy ul. Wybickiego, w Krakowie, w odległości od granic działki:

- od strony południowej - 30,1 m
- od strony północnej - 6,8 m
- od strony wschodniej – 1,0 m
- od strony zachodniej - 34,6 m

Projektowany budynek, będzie przylegał do istniejącego budynku ścianą oddzielenia pożarowego.

Obiekt spełnia warunki posadowienia ze względu na wymagania ochrony przeciwpożarowej określone w § 271 *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, z późniejszymi zmianami [WT].

– Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

Budynek posiada sześć kondygnacji nadziemnych i jedną podziemną. Następujące dane metryczne mają wpływ na warunki ochrony przeciwpożarowej:

1. Powierzchnie netto kondygnacji wg normy PN-ISO 9836 z wyłączeniem trzonów kominowych	
• pow. kond. podziemnej	655,27 m ²
• pow. I kond. nadziemnej	350,70 m ²
• pow. II kond. nadziemnej	351,62 m ²
• pow. III kond. nadziemnej	348,71 m ²
• pow. IV kond. nadziemnej	348,91 m ²
• pow. V kond. nadziemnej	347,03 m ²
• pow. VI kond. nadziemnej	312,74 m ²
RAZEM	2714,98 m²
2. powierzchnia zabudowy	431,9 m ²
3. wysokość	20,45 m
4. kubatura	10523,56 m ³

W celu określenia wymagań technicznych i użytkowych, ze względu na wysokość obiektów, zgodnie z § 6 i § 8. [WT], budynki kwalifikuje się do grupy wysokości budynków średniowysokich (SW).

– Kategoria zagrożenia ludzi i przewidywalna ilość osób w poszczególnych pomieszczeniach

Budynek w większości pełnić będzie funkcję laboratoryjno-biurową i nie przewiduje się w nim pomieszczeń, w których mogłoby przebywać jednocześnie więcej niż 50 osób. Budynek zakwalifikowany został do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

W obrębie poszczególnych kondygnacji, przewiduje się możliwość przebywania następującej ilości osób (wyliczonej na podstawie §236 ust. 6. WT – z uwagi na brak zagospodarowania pomieszczeń, decydującego o końcowym przeznaczeniu):

- I kond. nadziemna 30 os.
- II kond. nadziemna 40 os.
- III kond. nadziemna 40 os.
- IV kond. nadziemna 40 os.
- V kond. nadziemna 40 os.
- VI kond. nadziemna 40 os.

Kondygnacja podziemna przeznaczona została na garaż wielostanowiskowy i pomieszczenia techniczne została zaprojektowana jako odrębna strefa pożarowa PM.

– Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Dla części budynku zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi (ZL) nie zachodzi wymóg określania gęstości obciążenia ogniowego.

W budynku będą mogły się znajdować pomieszczenia o funkcji magazynowej, o gęstości obciążenia ogniowego $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$.

– **Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

W pomieszczeniach żadnej ze stref nie będą przechowywane substancje mogące tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe. W związku z powyższym nie ma obowiązku opracowania oceny zagrożenia wybuchem dla projektowanej inwestycji.

– **Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych**

Przy określaniu wymaganej klasy odporności pożarowej budynku użyteczności publicznej zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL III grupy budynków średniowysokich, dla budynku przyjęto **B klasę** odporności pożarowej.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop	ściana zewnętrzna	ściana wewnętrzna	przekrycie dachu
„B”	R 120	R 30	REI 60	EI 60 (o-i)	EI 30	RE 30

Oznaczenia w tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

1. Wszystkie elementy wymienione w tabeli, zaprojektowano zostały jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO).
2. W przypadku odporności ściany zewnętrznej, dotyczy ona pasów międzykondygnacyjnych wraz z połączeniem ze stropami.

W zakresie wystroju wewnątrz pomieszczeń oraz dróg komunikacji ogólnej, użyte zostaną wyłącznie materiały, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne i silnie dymiące, wykładziny podłogowe i okładziny ścienne oraz stałe elementy wystroju i wyposażenia wewnątrz, co najmniej "trudno zapalne", sufity podwieszane i okładziny sufitowe, co najmniej "niezapalne", nie kapiące i nie odpadające pod wpływem ognia.

– **Podział obiektu na strefy pożarowe**

W budynku projektuje się podział na dwie strefy pożarowe: ZL III i PM. Powierzchnie wewnętrzne stref nie przekraczają dopuszczalnych wartości maksymalnych i wynoszą:

ZL III – 2144,3 m²

PM – 655,27 m²

Wszystkie przejścia i przepusty instalacyjne prowadzone przez przegrody posiadające odporność ogniową i stanowiące obudowę dla przestrzeni wydzielonych pożarowo zostaną zabezpieczone odpowiednio przeciwpożarowymi klapami odcinającymi, opaskami zaciskowymi lub masą uszczelniającą w odporności odpowiadającej odporności przegrody. Dobór elementów zaprojektowany zostanie w ramach budowlanych projektów branżowych.

Dla przejść komunikacyjnych w przegrodach stanowiących oddzielenie przeciwpożarowe, zaprojektowano drzwi wyposażone w samozamykacze oraz o określonych odpornościach EI 30.

– **Warunki ewakuacji**

Z każdego miejsca w pomieszczeniach na każdej kondygnacji nadziemnej zapewniono przejście ewakuacyjne o długości nieprzekraczającej 40 m. Wyjścia na drogę ewakuacyjną znajdują się w odległości nie większej niż 20 m od wydzielonej pożarowo i poddanej systemowi oddymiania klatki schodowej. Wyjście z klatki schodowej prowadzi bezpośrednio na zewnątrz budynku.

Z garażu podziemnego zapewniono jedno wyjście ewakuacyjne (w garażu znajdują się 22 stanowiska postojowe), prowadzące do wydzielonej pożarowo i poddanej systemowi oddymiania klatki schodowej. Przejście pomiędzy strefą garażu, a klatką schodową poprowadzone jest przez przedsionek przeciwpożarowy, zamykany drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI30. Ewakuacyjną klatkę schodową, projektuje się jako wyposażoną w urządzenia zapobiegające zadymieniu oraz wyposażoną w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowana zostanie w taki sposób, aby zapewnione zostało natężenie światła 1 lx na całej długości osi drogi ewakuacyjnej. Certyfikowane oprawy oświetleniowe rozmieszczone zostaną w szczególności w celu oświetlenia:

- biegów schodów,
- drzwi znajdujących się na drodze ewakuacyjnej,
- skrzyżowania ciągów komunikacyjnych lub zmiany kierunku poruszania się.

Pomieszczenia oraz drogi ewakuacyjne, przed zakończeniem procesu budowlanego, zostaną oznakowane zgodnie z PN znakami ewakuacyjnymi w formie podświetlanych piktogramów, wg opracowanej instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

- **Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych**

- **Instalacja elektryczna**

Instalacja spełniać będzie wszystkie obowiązujące obecnie wymagania w tym również w zakresie m.in. ochrony przeciwporażeniowej.

- **Instalacja wentylacji i klimatyzacji**

Instalacja wentylacji mechanicznej wyposażona będzie w przeciwpożarowe elementy odcinające, znajdujące się na przejściach przez ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego. Dopuszcza się nie instalowanie systemów odcinających – przeciwpożarowych w przypadku wykonania obudowy instalacji, na całej przestrzeni strefy pożarowej, w klasie (EI) odpowiadającej elementowi oddzielenia przeciwpożarowego, przez który przechodzić będzie instalacja.

- **Instalacja grzewcza**

Budynek będzie zasilany przez pompę ciepła. W garażu wielostanowiskowym zaprojektowano pomieszczenie techniczne pompy ciepła, wydzielone pożarowo ścianami EI 60, stropem pełnym REI 60 oraz drzwiami EI 30.

- **Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie**

- **Przeciwpożarowy wyłącznik prądu**

Instalacja elektryczna budynku zostanie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów i urządzeń. Budynek wyposażony będzie w system oddymiania ewakuacyjnej klatki schodowej, który wymaga zasilania z sieci w przypadku powstania pożaru.

- **System oddymiania ewakuacyjnych klatek schodowych i korytarza**

W ewakuacyjnej klatce schodowej budynku i korytarzach piętrowych zapewnia się usuwanie dymu z jej przestrzeni, przy użyciu systemu oddymiania.

- **Instalacja hydrantów wewnętrznych**

Budynek nowoprojektowany został zaprojektowany jako wyposażony w instalację hydrantów wewnętrznych DN 25 z węzłem półsztywnym, obejmujących swoim zasięgiem całość chronionych stref. Przyłącze wody do budynku zostanie wyposażone w zawór pierwszeństwa dla instalacji hydrantów wewnętrznych.

- **Zewnętrzne zaopatrzenie w wodę i drogi pożarowe**

Dla budynku zapewnia się wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 dm³/s. Wymóg ten spełnia jeden hydrant DN 80, położony jest w odległości 29,5 m w kierunku południowo-wschodnim.

Budynek, ze względu na zakwalifikowanie go jako budynek średniowysoki, zawierający strefę pożarową ZLIII, wymaga doprowadzenia drogi pożarowej. Na podstawie §13 ust. 4. *Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji, z dnia 24 lipca 2009 r., w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych*, ze względu na lokalne

uwarunkowania, uzgadniane będą rozwiązania zamienne, zapewniające nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu, z właściwym miejscowo komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.

2.11 Uszczelnienie kubatury budynku:

Należy zapewnić szczelność budynku na poziomie $\leq 0,3 \text{ h}^{-1}$ przy różnicy ciśnień 50Pa dla próby przeprowadzonej zgodnie z normą PN-EN ISO 9972:2015-10. Staraniem Wykonawcy w budynku musi być przeprowadzona próba szczelności celem wykazania spełnienia powyższego wymogu.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy pomocy specjalistycznej firmy przy zachowaniu wymagań stawianych przez normę PN-EN ISO 9972:2015-10.

3.Opcjonalne rozwiązania instalacyjno-budowlane

3.1. Założenia projektowe w zakresie zapotrzebowania na energię oraz izolacyjności ścian zewnętrznych:

- współczynnik U ścian zewnętrznych – max $0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$
- współczynnik U stropodachów – max $0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$
- pozostałe przegrody jak w pkt 2.1.1)

3.2. Instalacja BMS

Automatyka instalacji technologicznych oraz pomieszczeń wraz z siecią strukturalną BMS ma być oparta o sterowniki programowalne i sterowniki pomieszczeń.

Dobrać następujące elementy systemu BMS:

- Kompaktowe sterowniki swobodnie programowalne w języku D-MAP (zgodnym z CEN Standard 1131) oparte na technologii BACnet/IP.
- Modułowe sterowniki swobodnie programowalne w języku D-MAP (zgodnym z CEN Standard 1131) oparte na technologii BACnet/IP.
- Regulatory pomieszczeniowe przewidziane do układów zarządzania pomieszczeniami KNX.

Sterowniki są oparte o mikroprocesor z systemem operacyjnym przechowywanym w nieulotnej pamięci EPROM. Program aplikacyjny i dane są przechowywane w nieulotnej pamięci w celu umożliwienia uzupełnień i zmian oprogramowania w trakcie uruchomienia i eksploatacji obiektu. Każdy sterownik jest wyposażony w port komunikacyjny sieci BACnet.

Sterowniki muszą posiadać możliwość swobodnego rozmieszczenia ich na obiekcie w celu optymalizacji sterowania i okablowania. System musi umożliwiać późniejszą swobodną rozbudowę o kolejne elementy i funkcje.

Sterowniki posiadać będą wskaźniki diodowe sygnalizujące zasilanie, pracę programu i awarii sterownika. Wszystkie wskaźniki diodowe są widoczne bez zdejmowania obudowy sterownika.

Aplikacje sterowników zawierają funkcje potrzebne do realizacji systemu układu sterowania.

Architektura systemu BMS

Projektowana architektura systemu zakłada, że poziom zarządzania będzie obejmował budynek oparty na stacji operatorskiej z oprogramowaniem, współpracującym z lokalnymi sieciami sterującymi za pośrednictwem procesorów sieciowych połączonych lokalną siecią komputerową Ethernet.

Do zintegrowania wszystkich systemów sterowania i monitoringu obiektu a także dla zapewnienia łączności i przekazywania pełnego stanu obiektu do centralnej dyspozytorni BMS, należy wykonać sieć strukturalną systemu BMS, w sposób umożliwiający podporządkowanie systemu BMS obiektów kolejno realizowanych, jak również realizację funkcji operatorskich oraz

zarządzania i archiwizacji dla systemu, przez rozszerzenie oprogramowania użytkowego systemu stacji operatorskich systemu.

Sieć strukturalna BMS budynku winna obejmować dwa rodzaje sieci komputerowych:

1. sieć Ethernet (klasy 100 Base T oraz FO 1 Gb)
2. sieć komunikacyjna węzłów systemu automatyki, (dla zagwarantowania otwartości systemu, standardem komunikacji urządzeń automatyki zarządzających instalacjami technicznymi w budynkach, będą otwarte standardy komunikacyjne
 - Sterowniki swobodnie programowalne: BACnet (ISO 16484-5, ANSI/ASHRE 135-2001),
 - Regulatory pomieszczeniowe BACnet (ISO 16484-5, ANSI/ASHRE 135-2001).
 - Regulatory pomieszczeniowe: KNX .
 - Liczniki energii elektrycznej i cieplnej: M-BUS (Meter Bus) zgodny z EN1434

UWAGA: Wszystkie urządzenia służące do sterowania i automatycznej regulacji budynku oraz urządzenia podłączone do BMS, muszą być w pełni zgodne z standardami BACnet (BTL), LonWorks (LonMark), KNX i M-Bus.

Sieć Ethernet będzie służyć do komunikacji pomiędzy lokalnymi sieciami i komputerami operatorskimi oraz do włączenia do struktury BMS sterowników instalacji technicznych.

Wymagania dla stacji operatorskich:

1. Oprogramowanie stacji będzie pracować w środowisku operacyjnym Microsoft Windows.
2. Stacja operatorska podłączona zostanie do sieci Ethernet za pośrednictwem standardowej karty komunikacyjnej, obsługiwanej przez protokół IP. Do połączenia z siecią komunikacyjną węzłów systemu automatyki wykorzystane zostaną standardowe rutery. Nie dopuszcza się stosowania żadnych urządzeń pośredniczących, specyficznych dla dostawcy systemu.
3. Protokołem wymiany danych pomiędzy stacją operatorską a sterownikami poziomu automatyki będzie BACnet (poziom zarządzania jak i poziom automatyki). Nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek komunikatów fabrycznych, unikalnych dla danego producenta, w komunikacji pomiędzy stanowiskiem operatora a zarządzanymi urządzeniami. Dotyczy to w szczególności obsługi: alarmów, harmonogramów czasowych oraz lokalnych rejestracji w sterownikach.
4. Dla zapewnienia otwartości na poziomie stanowisk operatorów, wymagane jest wykorzystanie standardów wymiany danych z wykorzystaniem mechanizmów OPC, ODBC oraz bazy danych SQL.
5. Oprogramowanie stanowiska operatora będzie umożliwiać generowanie raportów zarówno predefiniowanych jak i definiowanych przez użytkownika, które będą tworzyły dokumentację o zdarzeniach w systemie, stanach alarmowych, danych o zużyciu poszczególnych mediów, itp. Będą możliwe okresowe wydruki raportów, sterowane zdarzeniami czasowymi lub na życzenie użytkownika.
6. System będzie zapewniać dwa rodzaje prezentacji trendów: wykres wartości rejestrowanych na bieżąco (online) oraz wykres na podstawie zarejestrowanych danych, przechowywanych zarówno na stacji operatora, jak również lokalnie w sterownikach.
7. Graficzny interfejs operatora, zapewniający dynamiczny dostęp do monitorowanych parametrów technologicznych systemu, umożliwiający ich modyfikowanie oraz zdalne sterowanie urządzeń technologicznych, za pomocą hierarchicznie powiązanych grafik. Powiązania te powinny umożliwiać łatwe przemieszczanie się między widokami: ogólnym, konkretnej instalacji, urządzenia, czy innego obiektu w systemie. Sygnały pochodzące z systemu lub od operatora powinny na bieżąco modyfikować kolorową grafikę, powodując zmianę koloru lub pulsowanie symboli, aktualizację wyświetlanej wartości, wyświetlanie komunikatu tekstowego oraz zmianę tekstu komunikatu lub symbolu.
8. System uprawnień i zabezpieczeń powinien umożliwiać korzystanie z systemu tylko upoważnionym osobom. Aby rozpocząć pracę w systemie operator musi podać swoje dane identyfikacyjne i hasło. Administrator systemu powinien mieć możliwość określenia, dla każdego operatora, odpowiedniego zakresu uprawnień pozwalającego dobrze zorganizować współpracę pomiędzy zarządzającym systemem, operatorami i innymi użytkownikami. Uprawnienia operatora powinny określać jego możliwości w zakresie wykonywania określonych operacji i poleceń w systemie (może tylko oglądać, zmieniać, dodawać, usuwać obiekty, forsować tryb pracy urządzeń, blokować alarmy itp.)

9. Oprogramowanie stanowiska operatora powinno przekazywać operatorowi wszystkie alarmy zgłaszane przez sterownik i system. Komunikaty alarmowe, w języku polskim, powinny być wyświetlane wg priorytetów alarmów, w kolejności chronologicznej (pierwsze są komunikowane alarmy najwcześniej zgłoszone). System powinien posiadać możliwość buforowania wszystkich alarmów zgłaszanych jednocześnie.

Jako stacja zarządzająca automatyką budynkową, zapewni pełne wsparcie aplikacji w celu zapewnienia komfortu, oraz osiągnięcia optymalnej wydajności energetycznej i sprzętowej.

System zarządzania infrastrukturą techniczną (BMS) używany jako stacja zarządzająca do systemów automatyki budynku pozwala użytkownikowi na:

- Obsługę i monitorowanie systemów automatyki budynku i kontrolę nad urządzeniami HVAC przy użyciu interfejsu graficznego.
- Ręczne przełączanie urządzeń pomiędzy trybami ręczny i automatyczny.
- Wykrywanie, wizualizację oraz potwierdzanie/kasowanie błędów lub alarmów.
- Zbieranie, wizualizację i porównywanie danych trendów w trybach online i offline.
- Wysyłanie zdalnych, automatycznych powiadomień poprzez email, SMS.

Przeglądarka tekstowa

Projektuje się system wyposażony w przeglądarkę tekstową zapewniającą szybkie podsumowanie aktualnych wartości i statusów wybranych obiektów bez wcześniejszej konfiguracji systemu.

Makra

System będzie umożliwiał tworzenie Makr (zdefiniowanych list poleceń), które pozwalają użytkownikowi na wysłanie grupy poleceń do konkretnego urządzenia przy wykonaniu jednej czynności. Makra mogą zostać zainicjowane ręcznie lub mogą być częścią harmonogramu zdefiniowanego dla funkcji czasu lub automatycznej reakcji.

Makra są także używane przez system do jednoczesnego wykonania wielu poleceń. Predefiniowane makra systemowe będą stosowane do konkretnych działań kontrolnych, np. wysłania bloku poleceń do panelu kontroli pożarowej i systemu tworzenia kopii zapasowych.

Raportowanie

Narzędzie raportujące będzie zawierać standardowe szablony raportów (np. szablony statusów, wystąpienia zdarzenia, czy konfiguracji) i umożliwi użytkownikowi tworzenie w pełni konfigurowalnych raportów z logo użytkownika, nagłówkami, stopkami i o układzie, który zawiera tabularyczne i graficzne informacje o systemie. Raport może być wcześniej zaplanowany i zapisany w formacie CSV lub PDF do przyszłego użycia, lub może zostać zaprogramowana opcja wysłania raportu przez email do wcześniej zdefiniowanych odbiorców (np. w każdy poniedziałek o 8:00 jest tworzony raport wszystkich alarmów z minionego tygodnia i wysyłany do zarządcy obiektu).

Przeglądarka dziennika zdarzeń

Przeglądarka dziennika zdarzeń dostarcza historycznych danych o działaniach użytkowników i zdarzeniach systemowych oraz aktywności które wystąpiły. Dzięki temu użytkownicy mogą pobrać ww. historyczne zdarzenia i aktywności do analizy. Szczegółowe dane w panelu kontekstowym dostarczają danych dla ostatnich zdarzeń i aktywności systemowej oraz użytkowników związanych z wybranym obiektem. Np. logi ze zmiany wartości przez użytkownika, zawierające poprzednią, nową wartość, stempel czasowy oraz nazwę użytkownika. Dane zawarte w szczegółach logu mogą być dalej analizowane przy wykorzystaniu opcji sortowania oraz filtrowania.

Monitoring i zarządzanie zużyciem energii

System monitoringu energii musi zostać wyposażony we wskaźniki KPI (Key Performance Indicator/Kluczowy Wskaźnik Wykonania). Wskaźnik będzie umożliwiał oszacowanie jakości sterowania instalacją pod kątem efektywności energetycznej oraz jakości komfortu. Aplikacja BMS zostanie wyposażona we wskaźniki efektywności energetycznej w postaci znaczników „przycisków”. Kolor czerwony wskaźnika będzie oznaczał pracę nieenergooszczędną. Naciśnięcie przycisku spowoduje zmianę koloru znacznika na kolor zielony i przejście układu do pracy ekonomicznej.

System BMS zapewnia monitoring i raportowanie w czasie rzeczywistym pracy urządzeń HVAC z ekonomicznego i ekologicznego punktu widzenia. System wyświetli na grafice optymalny tryb pracy przy pomocy ikony "zielonego liścia" sygnalizując nieuzasadnioną konsumpcję energii. W ten sposób użytkownik może zoptymalizować tryb pracy tak, aby obniżyć zużycie energii oraz zużycie urządzeń nie wpływając w negatywny sposób na komfort.

System będzie automatycznie generował alarmy w przypadku wystąpienia awarii. Zarządzanie alarmami (generowanie, prezentacja i obsługa) musi być proste i efektywne na wszystkich poziomach systemu. System będzie wykorzystywał standardowe funkcje alarmowe protokołu BACnet, definiujące trzy typy alarmów:

- a) Alarmy proste (nie wymagające żadnej akcji operatora)
- b) Alarmy podstawowe (wymagające potwierdzenia)
- c) Alarmy rozszerzone (wymagające potwierdzenia i kasowania)

Poziom automatyki

Obejmuje sterowniki DDC przeznaczone do autonomicznego sterowania poszczególnymi urządzeniami instalacji technologicznych, wspólnych dla całego budynku tj.

- źródeł mediów energetycznych
- bezpośredniej kontroli cyfrowej instalacji klimatyzacji, wentylacji, ogrzewania i chłodzenia (HVAC),
- kontroli poboru energii elektrycznej, w tym sterowanie oświetleniem,
- wzajemnej komunikacji z innymi sterownikami
- opcjonalnie do koordynacji, zarządzania i koncentracji danych dla podsieci innych sterowników.

Wymagania dla sterowników:

1. Należy zastosować swobodnie programowalne sterowniki, zoptymalizowane do zastosowań w instalacjach budynkowych, z możliwością sterowania lokalnego, o zwartej konstrukcji lub z oddzielnymi modułami wejść/wyjść do podłączenia urządzeń obiektowych. Sterowniki i ewentualne dodatkowe moduły wejść/wyjść, powinny mieć możliwość swobodnego rozmieszczenia ich na obiekcie. Dla uniknięcia zbytniego obciążenia głównej magistrali komunikacyjnej, zaleca się stosowanie wydzielonej magistrali do komunikacji sterownika z rozproszonymi modułami wejść/wyjść. System powinien mieć możliwość późniejszej swobodnej rozbudowy o kolejne elementy i funkcje.

2. Każdy sterownik powinien być wyposażony w port komunikacyjny oraz gniazdo do podłączenia przenośnego panelu operatorskiego lub posiadać własny zabudowany panel operatorski.

3. Sterowniki powinny być oparte o mikroprocesor z systemem operacyjnym przechowywanym w nie ulotnej pamięci EPROM. Program aplikacyjny i dane powinny być przechowywane w nie ulotnej pamięci EPROM lub w pamięci zapisywalnej FLASH EPROM, celem umożliwienia uzupełnień i zmian oprogramowania w trakcie uruchomienia. Programy aplikacyjne powinny być zbudowane z obiektów zgodnych ze standardami BACnet, tak aby zagwarantować standardową wymianę informacji, pomiędzy sterownikami oraz sterownikami a stacją operatora.

4. Aplikacja sterownika powinna zawierać swobodnie definiowane zależności programowe. System powinien umożliwiać załadowanie programów aplikacyjnych i konfiguracji sieciowej do sterowników poprzez sieć komunikacyjną, w celu zmniejszenia czasu ich instalacji oraz ułatwienia serwisowania. Ładowanie tych programów nie może powodować wstrzymania pracy sterownika (zatrzymania instalacji).

5. Sterowniki powinny umożliwiać swobodne rozmieszczenie ich w obiekcie zgodnie z wymaganiami. System powinien umożliwiać późniejszą swobodną rozbudowę instalacji. Każdy ze sterowników powinien pomieścić wszystkie sygnały wejść/wyjść, niezbędne do realizacji przewidzianej dla niego aplikacji, plus ewentualnie punkty zapasowe. Wejścia powinny być przystosowane do odczytu wszystkich standardowych sygnałów z czujników i sygnalizatorów. Wyjścia powinny być dwóch typów: binarne, celem zapewnienia sterowania dwustanowego oraz analogowe.

6. Każdy sterownik powinien posiadać integralny zegar czasu rzeczywistego,

a przez to mieć możliwość pracy niezależnej od systemu nadrzędnego. Czas każdego sterownika w sieci powinna być synchronizowany systemowo. Każdy sterownik powinien posiadać bufor pamięci umożliwiającą rejestrację wielkości analogowych i cyfrowych.

7. Sterowniki powinny posiadać wskaźniki diodowe sygnalizujące zasilanie, pracę programu i awarii sterownika. Wszystkie wskaźniki diodowe powinny być widoczne bez zdejmowania obudowy sterownika.

System automatyki pomieszczeń należy wykonać jako lokalne tablice i skrzynki sterownicze, które należy zabudować w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi, w miejscach oznakowanych i łatwo dostępnych, lub zlokalizować w szafkach sterowniczych zlokalizowanych we wnękach, względnie bezpośrednio w sterowanych lub monitorowanych urządzeniach, wyposażać je w niezbędne dla danej lokalizacji moduły rozproszonego systemu sterowania. Dopuszcza się grupowanie automatyki kilku pomieszczeń w jednej, wspólnej obudowie, montowanej w przeznaczonych do tego celu pomieszczeniach.

Urządzenia lokalnych tablic oraz skrzynek sterowniczych systemu rozproszonego winny integrować w sobie funkcje sterujące (wentylatorami, oświetleniem, przepustnicami, zaworami itp.) oraz funkcje monitorujące (stany elementów wykonawczych, liczników energii elektrycznej, ciepła).

Aparatura obiektowa

Kompletna aparatura obiektowa powinna w pełni realizować wszystkie funkcje opisane w części projektów technologicznych (np. czujniki wilgotności, temperatury, zawory regulacyjne, siłowniki).

3.3. Instalacja systemu sterowania oświetleniem DALI

Sterowanie to winno być zapewnione poprzez zastosowanie centralnego systemu sterowania oświetleniem DALI uzupełnione o czujniki obecności oraz czujniki natężenia oświetlenia w strefach przyokiennych. System winien być tak skonfigurowany aby możliwe było dowolne aranżowanie układu pomieszczeń ścian działowych i aranżacji miejsc pracy. Zakłada się objęcie systemem wszystkich pomieszczeń biurowych i laboratoryjnych oraz korytarzy i holu głównego.

3.4. Lokalna sieć komputerowa. Okablowanie strukturalne

Należy przyjąć opcjonalne podwyższenie klasy okablowania strukturalnego do 6A. Pozostałe parametry zgodne z opisem : Lokalna sieć komputerowa

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15. czerwca 2002, z późn. zmian.)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 2002 poz. 2072)
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r nr 120, poz. 1126 z późn. zmian.)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2003r. nr 121 poz. 1138)
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2016 r., w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. (Dz. U. z 2016 r., poz. 71 z późn. zmian.)
 - Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2016r. poz.1440 z późn. zmian.)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2003r. nr 121 poz. 1137)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80 z 2006r. poz. 563)
 - Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie wspólnego słownika zamówień (CPV) (DZ.U.U.E.L.2002.340.1), zmienione rozporządzeniem komisji (WE) nr 213 / 2008 z dnia 28 listopada 2007 r. (DZ.U.U.E.L.2008.74.1)
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016r. poz.672, z późn. zmian.)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r. poz. 2117 z późn. zmian.)
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Dz.U. 54/1997 poz.348 z późniejszymi zmianami),
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn.tekst Dz.U.147/2002 poz.1129 z późniejszymi zmianami),
- Obowiązujące normy.
- PN - HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - PN-EN 62305-1 do 4 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
 - PN - EN 12464-1:2012 Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach.
 - PN - EN 1838:2013 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne.
 - PN - EN 60446:2009 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
 - PN - EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
 - PN-EN 60445:2018 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
- Normy SEP:
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne -- Projektowanie i budowa -- Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
 - N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami:
- „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V instalacje elektryczna”,

3. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót

- Opinia geotechniczna dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na działce nr 359/5 w Krakowie. Badania częściowe
- kopia mapy zasadniczej
- decyzja nr AU-2/6730.2/670/2019 o ustaleniu warunków zabudowy
- oświadczenie o możliwości przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- informacja techniczna dot. budowy sieci wodociągowej
- informacja techniczna o możliwości zwiększenia dostawy czynnika grzewczego
- wstępna koncepcja architektoniczna wraz zagospodarowaniem terenu –
CZĘŚĆ RYSUNKOWA - PFU

Opinia geotechniczna dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na działce nr 359/5 w Krakowie. Badania częściowe

Na potrzeby inwestycji została opracowana przez Katedrę Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH w Krakowie:

„Opinia geotechniczna dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na działce nr 359/5 w Krakowie. Badania częściowe” – grudzień 2019r.

Z analizy wyników badań w/w Opinii należy stwierdzić, że:

- Na terenie do głębokości rozpoznania nie stwierdzono sączeń, ani nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych.
- Warunki gruntowo-wodne są proste. Proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię ustali Projektant.
- W podłożu do głębokości rozpoznania występują trzy pakiety geotechniczne (nasypy, plejstoceny grunty spoiste i niespoiste). W przypadku pyłów stosunkowo niewielki 2-3% wzrost wilgotności wpływa na znaczne pogorszenie parametrów wytrzymałościowych gruntów. W związku z czym zaleca się posadowienie obiektu budowlanego na głębokości 3,5 m, czyli stropie utworów niespoistych.
- W przyszłości dla ograniczenia wpływu wody gruntowej, wody opadowe z rynien i bezpośredniego otoczenie budynku nie mogą być kierowane do gruntu. W miarę możliwości wskazane jest dążenie do utrzymania niskiej wilgotności gruntów podłoża. Należy wykonać wykopy zgodnie ze sztuką budowlaną, tj. chronić przed zawilgoceniem oraz zasypywać warstwami po 30cm i zagęszczać wibratorem.
- Należy mieć na uwadze zmiany wysokości zwierciadła wód gruntowych i/lub wystąpienie sączeń na różnych głębokościach spowodowanych intensywnymi opadami atmosferycznymi oraz topnieniem pokrywy śnieżno-lodowej

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA – KONCEPCJA PROGRAMOWA



miejskie
przedsiębiorstwo
energetyki
ciepłej s.a.
w krakowie



Znak sprawy: RMW/51/1000/2016
Nr pisma: RMW/1506/4972/PN/2018
odp. przygotowała: E. Cichostępska

Kraków, dnia 23.05.2018 r.

**Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi
i Energią PAN**
ul. J. Wybickiego 7A
31-261 Kraków



Dotyczy:

Informacji technicznej o możliwości zwiększenia dostawy czynnika grzewczego dla inwestycji pn.: Rozbudowa budynku biurowego przy ul. J. Wybickiego 7A w Krakowie – nowe skrzydło z pomieszczeniami biurowymi i laboratoryjnymi oraz garażem podziemnym (dz. nr 359/5 obręb 44 Krowodrza).



Odpowiadając na Państwa wniosek informujemy o możliwości dostawy dodatkowej ilości czynnika grzewczego dla zabezpieczenia potrzeb ciepłych ww. inwestycji.

Zasilanie wewnętrznych instalacji odbiorczych przedmiotowego budynku, można rozpatrywać w oparciu o istniejący wysokoparametrowy przyłącz ciepły 2xDN50 (niebędący własnością MPEC S.A.) oraz poprzez węzeł ciepły zamontowany w budynku przy ul. Wybickiego 7 (stanowiący własność Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Górnictwa Surowców Chemicznych „CHEMKOP” Sp. z o.o.), który należy zmodernizować stosownie do potrzeb ciepłych obiektów.



Jednocześnie informujemy, że zapewnienie zwiększonej dostawy energii ciepłej dla ww. budynku wraz z warunkami technicznymi realizacji tego przedsięwzięcia zostanie wydane na wniosek złożony przez odbiorcę ciepła, z którym zawarta jest umowa kompleksowa dostarczania ciepła.

We wszelkiej korespondencji dotyczącej przedmiotowego zadania inwestycyjnego prosimy powoływać się na znak sprawy RMW/51/1000/2016.

WICEPREZES ZARZĄDKU
DYREKTOR ds. INWESTYCJI

mgr Jerzy Marcinko

Otrzymują:
1 x Adresat
1 x RMW a/a.

IGSMiE PAN w Krakowie

Wpłynęło:

01.06.2018
data

L. dz. 1344

Ilość zal.

Podpis *MG*

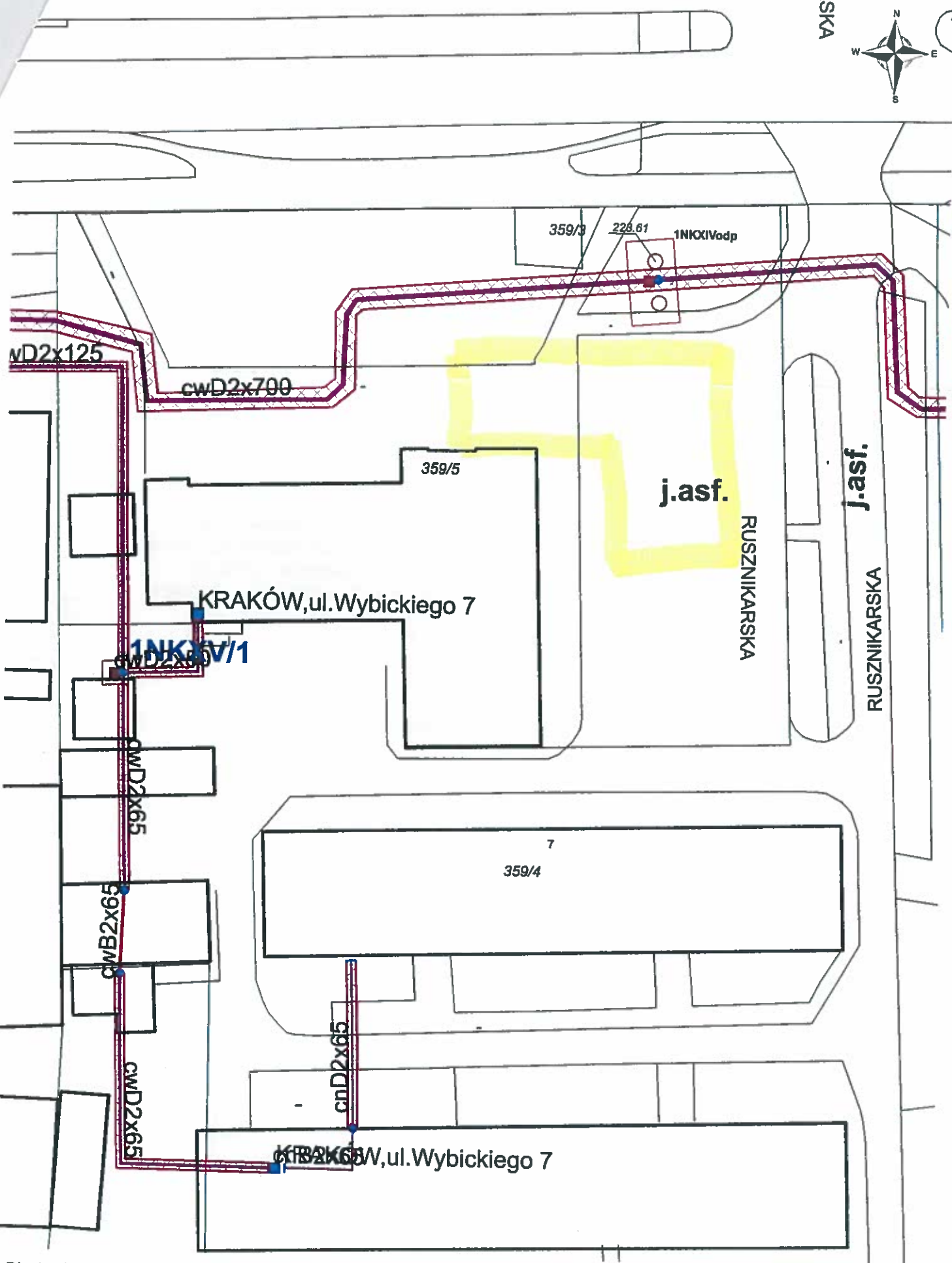
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie

30-969 Kraków, Al. Jana Pawła II 188, tel. (12) 646 52 99, tel. (12) 646 55 33, fax (12) 644 55 10, e-mail: biuro@mpec.krakow.pl

Zarząd: Jan Sady - Prezes Zarządu (Dyrektor Generalny); Jerzy Marcinko - Wiceprezes Zarządu (Dyrektor ds. Inwestycji); Marek Mazurek - Członek Zarządu (Dyrektor ds. Eksploatacji)

Witold Warzecha - Członek Zarządu (Dyrektor ds. Rozwoju)

RSKA



Skala 1:500

Ukł. współrzędnych 1992

L.dz.ITT/II-O/18283/2018

Kraków 18 czerwca 2018r.

Investor: Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN
ul. Wybickiego 7A
31-261 Kraków

INFORMACJA TECHNICZNA

Dot.: budowy sieci wodociągowej i przyłącza wodociągowego rozbudowy instalacji kanalizacyjnej

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie działając na podstawie art. 23 ust. 2 Regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków na terenie Gminy Miejskiej Kraków oraz w odpowiedzi na wniosek w sprawie doprowadzenia wody i odprowadzenia ścieków dla **projektowanego budynku biurowego na działce nr 359/5 obr. 44 j.ew. Krowodrza przy ul. Wybickiego w Krakowie**, podaje:

1. Na terenie dz. nr 359/5 znajduje się budynek przy ul. Wybickiego 7A, który posiada zasilanie w wodę poprzez przyłącze wodociągowe zrealizowane dla zabudowy przy ul. Wybickiego 7 z wodomierzem zamontowanym w studziencie wodomierzowej (szkic przyłącza nr 82-I-92), w oparciu o sieć wodociągową DN250mm biegnącą wzdłuż ul. Łokietka. Ścieki bytowe, przemysłowe oraz wody opadowe z ww. zabudowy przy ul. Wybickiego 7A odprowadzane są w oparciu o sieć kanalizacji ogólnospławnej o przekroju 1400/2100mm biegnącą w ul. Wybickiego (szkic przyłącza nr 56-IV-90).
2. W świetle planowanego zagospodarowania terenu przedmiotowej działki projektowany budynek biurowy zlokalizowany został kolizyjnie względem przebiegających po terenie przewodów kanalizacyjnych, które nie są własnością i nie pozostają w eksploatacji MPWiK S.A. w Krakowie. W dokumentacji projektowej przedstawić zakres przebudowy powyższej instalacji kanalizacyjnej. Zwracamy uwagę, że przedmiotowa inwestycja nie może zakłócić odprowadzenia ścieków z budynku przy ul. Wybickiego 7A.
3. W bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej działki MPWiK S.A. w Krakowie nie posiada sieci wodociągowej.
4. Najbliższa sieć wodociągowa DN200mm przebiega w rejonie skrzyżowania ul. Wybickiego i ul. Łokietka.
5. Istniejąca w tym terenie sieć wodociągowa pracuje w strefie zasilania w wodę o rzędnej linii ciśnienia wynoszącej średnio 250,00 m n.p.m., co należy uwzględnić przy projektowaniu doprowadzenia wody dla przedmiotowej inwestycji.
6. Dla zasilania w wodę przedmiotowego budynku biurowego jak również budynku przy ul. Wybickiego 7A znajdującego się na terenie przedmiotowej działki przewidzieć budowę sieci wodociągowej wzdłuż ul. Wybickiego, w nawiązaniu do ww. istniejącej sieci wodociągowej DN200mm do wysokości umożliwiającej wykonanie przyłączy wodociągowych. W dokumentacji projektowej przedstawić zakres likwidacji i uporządkowania dotychczasowego sposobu zasilania w wodę budynku przy ul. Wybickiego 7A.

7. MPWiK S.A. w Krakowie informuje, że w planie wieloletnim rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych nie jest przewidziana budowa sieci wodociągowej w tym terenie.
8. Inwestor może wybudować sieć wodociągową na warunkach określonych w umowie dotyczącej budowy sieci wodociągowej oraz podanych w warunkach przyłączenia sieci. Wydanie przez MPWiK S.A. w Krakowie warunków przyłączenia sieci nastąpi równoległe z zawarciem ww. umowy.
W celu sporządzenia umowy dotyczącej budowy sieci wodociągowej, Inwestor zobowiązany jest (równoległe z wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia sieci) do złożenia w MPWiK S.A. w Krakowie pisemnej informacji zawierającej następujące dane:
 - w przypadku osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej – imię i nazwisko, adres zamieszkania, PESEL,
 - w przypadku przedsiębiorstw – nazwa firmy, siedziba, osoby uprawnione przewidziane do zawarcia umowy, NIP, REGON, KRS lub CEIDG, kapitał zakładowy.
9. W przypadku podjęcia przez Inwestora realizacji sieci na koszt własny, MPWiK S.A. w Krakowie po zakończeniu budowy i podpisaniu protokołu odbioru końcowego nabędzie sieć na własność za wynagrodzeniem wynikającym z umowy.
10. Sieć wodociągową należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami, w terenie dostępnym dla służb eksploatacyjnych MPWiK S.A. w Krakowie, w dostosowaniu do zagospodarowania terenu, wzdłuż istniejących lub projektowanych układów komunikacyjnych, w uzgodnieniu z Zarządcą drogi. Uzgodnienie dołączyć do dokumentacji projektowej.
11. Średnica projektowanej sieci wodociągowej winna uwzględnić docelowe potrzeby rozpatrywanego rejonu.
12. Prowadzenie sieci wodociągowej przez teren działek prywatnych możliwe jest wyłącznie w przypadku ustanowienia przez właścicieli nieruchomości, przez które przebiegać będzie sieć wodociągowa, służebności przesyłu na rzecz MPWiK S.A. w Krakowie.
Ustanowieniem służebności przesyłu zajmuje się Dział Zarządzania Majątkiem MPWiK S.A. w Krakowie, z którym należy się porozumieć przed rozpoczęciem realizacji uzbrojenia (tel. 12-4242483, 12-4242476, 12-4242310, 12-6203283, 12-4333437).
Do dokumentacji projektowej należy przedłożyć odpowiednie oświadczenie deklarujące ustanowienie służebności przesyłu (wzór oświadczenia w załączeniu przesyłamy).
13. Przejście siecią wodociągową przez działki będące własnością Gminy Miejskiej Kraków (z wyłączeniem działek stanowiących pas drogi publicznej), wymaga zawarcia umowy pomiędzy Inwestorem a Gminą Miejską Kraków na przeprowadzenie infrastruktury technicznej. Umowę dołączyć do dokumentacji projektowej.
14. Sieć wodociągowa, po jej wybudowaniu i nabyciu na własność przez MPWiK S.A. w Krakowie będzie wykorzystywana przez MPWiK S.A. w Krakowie do świadczenia usług zbiorowego zaopatrzenia w wodę oraz do przyłączenia innych nieruchomości.
15. Dobór średnicy wodomierza należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi MPWiK S.A. w Krakowie w tym zakresie, które dostępne są na stronie internetowej MPWiK S.A. w Krakowie (www.wodociagi.krakow.pl) oraz w Biurze Obsługi Klienta (Kraków, ul. Senatorska 1, pokój nr 5).
16. Ponadto informujemy, że MPWiK S.A. w Krakowie zapewnia wodę tylko do celów bytowych, usługowych i przemysłowych obiektów. Zgodnie z obowiązującymi przepisami ogólne zabezpieczenie zewnętrzne p.poż. stanowią hydranty p.poż. zamontowane na sieci wodociągowej, która do takich warunków jest przystosowana. Ewentualne dodatkowe zabezpieczenia p.poż. (dla obsługi hydrantów wewnętrznych) w ograniczonym zakresie winno być uwzględnione w bilansie zapotrzebowania w wodę dla projektowanego obiektu, warunkującym prawidłowy dobór średnicy wodomierza i przyłącza wodociągowego.
Specjalne wymagane warunki ochrony ppoż. uzależnione od klasy zagrożenia ogniowego obiektu, należy rozwiązać w ramach instalacji wewnętrznej (zbiorniki p.poż.).

17. Trasy projektowanej sieci i przyłącza wodociągowego należy uzgodnić na naradzie koordynacyjnej dotyczącej uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.
18. W rozpatrywanym terenie obowiązuje system kanalizacji ogólnospławnej (układ centralny).
19. Odprowadzenie ścieków bytowych, przemysłowych i wód opadowych z przedmiotowej inwestycji przewidzieć w oparciu o ww. istniejące przyłącze kanalizacyjne (opisane w punkcie 1) obsługujące nieruchomość przy ul. Wybickiego 7A, na zasadzie rozbudowy instalacji kanalizacyjnej, przewidując retencję wód opadowych. Powyższe wymaga sprawdzenia przepustowości tego przyłącza dla potrzeb przedmiotowej inwestycji. Stosowne obliczenia w tym zakresie, dokonane przez uprawnionego projektanta należy przedstawić w dokumentacji projektowej.
20. Rozwiązania projektowe w zakresie odprowadzenia ścieków z obiektów, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2015r., poz. 1422, §124) winny gwarantować zabezpieczenie tych obiektów przed przepływem zwrotnym z sieci kanalizacyjnej. W tym celu należy przewidzieć zastosowanie urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym co najmniej typu 3 określonych w normie PN-EN 13564-1:2004 lub pompowni ścieków na instalacji kanalizacyjnej.
- W przypadku, gdy różnica wysokości pomiędzy stropem kanału miejskiego a najniższą kondygnacją wynosi min. 1,3m MPWiK S.A. w Krakowie przyjmie do kanalizacji miejskiej ścieki w układzie grawitacyjnym z kondygnacji nadziemnych i podziemnych pod warunkiem zastosowania w sytuacjach koniecznych zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym z sieci kanalizacyjnej, zgodnie z obowiązującymi przepisami jw.
21. MPWiK S.A. w Krakowie może przyjąć do kanalizacji ogólnospławnej wody opadowe w ilości jaka powstaje na rozpatrywanym terenie przy współczynniku spływu wynoszącym 0,1 dla deszczu o częstotliwości występowania $C = 2$ lata i czasie trwania 15 minut wg formuły Bogdanowicz-Stachy. Pozostałą ilość wód opadowych (określoną z uwzględnieniem współczynników spływu zależnych od docelowego zagospodarowania terenu) należy retencjonować na terenie nieruchomości.
- Przy wymiarowaniu przewodów odwodnieniowych i zbiornika retencyjnego należy posługiwać się formułą Bogdanowicz-Stachy, przyjmując częstotliwość występowania deszczu:
- $C = 5$ lat (dla przewodów odwodnieniowych). Czas trwania odpływu ze zlewni należy przyjmować równy 15 minut,
 - Co najmniej $C = 10$ lat (dla zbiornika retencyjnego). Objętość czynną zbiornika przyjąć jako maksymalną wartość obliczeniową pomiędzy 5 a 180 minutą.
- Poziom dopuszczalny ryzyka wylania ze zbiornika określa Projektant.
- Obliczeń w powyższym zakresie należy dokonać za pomocą Zintegrowanego Kalkulatora Projektanta, który dostępny jest na stronie internetowej MPWiK S.A. w Krakowie (ścieżka dostępu: <http://wodociagi.krakow.pl/strefa-klienta/dla-projektanta.html>).
- Po dokonaniu ww. obliczeń należy wygenerować raport (przycisk „Raport”) i dołączyć go do dokumentacji projektowej.
- Regulator przepływu należy dobrać tak, aby osiągnął Q_{maxOdp} (limit zrzutu) zgodnie z charakterystyką pracy regulatora na rzędnej spiętrzenia H_{max} równej rzędnej terenu w miejscu posadowienia regulatora lub najniższego punktu odbioru wód opadowych, ale wyłącznie w układzie grawitacyjnym. W sytuacjach uzasadnionych może zaistnieć konieczność zastosowania układu pompowego i/lub kłapy zwrotnej przystosowanej do systemu kanalizacji ogólnospławnej na warunkach uzgodnionych w MPWiK S.A. w Krakowie.
- Dobór regulatora przepływu musi być potwierdzony przez jego producenta. Potwierdzenie dołączyć do dokumentacji projektowej.
22. Jakość ścieków przemysłowych wprowadzanych do kanalizacji miejskiej z przedmiotowej inwestycji winna być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r.,

- w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.z 2016 r., poz. 1757) oraz wartościami wskaźników podanych załączonej tabeli.
23. Doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków zaprojektować w dostosowaniu do zagospodarowania terenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 24. Dane dotyczące sieci i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych będących w posiadaniu MPWiK S.A. w Krakowie można uzyskać w Biurze Obsługi Klienta MPWiK S.A. w Krakowie (Kraków, ul. Senatorska 1 – wejście od ul. Łowieckiej, pokoje nr 2 i 3 – stanowiska Działu Dokumentacji i Odbiorów).
 25. Warunki przyłączenia sieci zostaną wydane przez MPWiK S.A. w Krakowie na wniosek Inwestora (DRUK NR ITT-2), po przedstawieniu dokumentacji projektowej dotyczącej budowy sieci wodociągowej (o zawartości wynikającej z treści niniejszej informacji technicznej oraz załączonego DRUKU NR ITT-5).
 26. Warunki przyłączenia nieruchomości wraz z zapewnieniem dostawy wody i odprowadzenia ścieków, zostaną wydane przez MPWiK S.A. w Krakowie na wniosek osoby ubiegającej się o przyłączenie nieruchomości do sieci (DRUK NR ITT-3) po przedstawieniu dokumentacji projektowej dotyczącej przyłącza wodociągowego i rozbudowy instalacji kanalizacyjnej (o zawartości wynikającej z treści niniejszej informacji technicznej oraz załączonego DRUKU NR ITT-4). Wniosek o wydanie warunków przyłączenia nieruchomości wraz z dokumentacją projektową dotyczącą przyłącza wodociągowego i rozbudowy instalacji kanalizacyjnej, należy złożyć w MPWiK S.A. w Krakowie dopiero po wcześniejszym uzyskaniu warunków przyłączenia sieci. Do wniosku o wydanie warunków przyłączenia nieruchomości należy dołączyć tytuł prawny do korzystania z nieruchomości.
 27. Dokumentacje projektowe należy złożyć w Biurze Obsługi Klienta w siedzibie MPWiK S.A. w Krakowie (Kraków, ul. Senatorska 1 – wejście od ul. Łowieckiej, pok. nr 5) w godzinach 7⁰⁰-17⁰⁰ (poniedziałek) oraz 7⁰⁰-15⁰⁰ (wtorek – piątek).
 28. Do dokumentacji projektowych należy dołączyć oryginał potwierdzenia (na mapie do celów projektowych) lokalizacji i parametrów istniejących sieci i przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych (średnica, materiał, rzędne posadowienia), dokonanego przez Dział Dokumentacji i Odbiorów MPWiK S.A. w Krakowie.
 29. Po zrealizowaniu uzbrojenia terenu (wynikającego z treści niniejszej informacji technicznej, tj. sieci wodociągowej i przyłącza wodociągowego, instalacji kanalizacyjnej), w oparciu o warunki przyłączenia sieci i warunki przyłączenia nieruchomości oraz dokumentacje projektowe, o których mowa powyżej, MPWiK S.A. w Krakowie gwarantuje że umowa o zaopatrzenie w wodę dla potrzeb przedmiotowego obiektu budowlanego zostanie zawarta, po złożeniu wniosku (ów) przez przyszłych odbiorców usług.
 30. Przesłane materiały zatrzymujemy do celów służbowych.

Niniejsza informacja techniczna jest ważna trzy lata od daty wydania.

W załączeniu przesyłamy informację dotyczącą przetwarzania danych osobowych.

Otrzymują:

2 x Wnioskodawca + DRUK NR ITT-4, ITT-5, wzór oświadczenia, informacja dot. przetwarzania danych osobowych
1 x ITT w/m

Opracowała: Weronika Skulska

KIEROWNIK
Działu Technicznego
Pom
Kazimierz Rospond

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Krakowie
ul. Dajwór 27, 31-060 Kraków
Infolinia: +48 32 606 0 616
info@tauron-dystrybucja.pl

1011922839



Kraków dn. 2018-06-15

**Instytut Gospodarki Surowcami
Mineralnymi i Energią PAN**
ul. Wybickiego 7A
31-261 KRAKÓW

TD/OKR/OMR/2018-06-15/0000001
1011993328

**OŚWIADCZENIE O MOŻLIWOŚCI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ
ORAZ DOSTAW ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO OBIEKTU O MOCY PRZYŁĄCZENIOWEJ
WIĘKSZEJ NIŻ 40 kW.**

Wnioskodawca: Instytut Gospodarki Surowcami
Mineralnymi i Energią PAN
ul. Wybickiego 7A
31-261 KRAKÓW

Obiekt: Budynek biurowo-laboratoryjny z garażem podziemnym
Adres projektowanego obiektu: Kraków, ul. Wybickiego 7A, dz. nr 359/5 obr. nr 44

1. W odpowiedzi na wniosek z dnia 2018-01-15 w oparciu o ustawę z dnia 1997-04-10 roku – Prawo energetyczne oraz Ustawę z dnia 2004-07-07 roku – Prawo Budowlane oświadczamy, że istnieje możliwość przyłączenia projektowanego obiektu z mocą: **700 kW**
2. Przyłączenie będzie wymagać:
 - a. budowy złącza ZKSN,
 - b. budowy dwóch linii kablowych 15kV, od miejsca wcięcia w istniejący kabel SN relacji: stacja transformatorowa nr 44057 – stacja transformatorowa nr 4126, do projektowanego złącza ZKSN
 - c. budowy stacji transformatorowej 15/0,4kV Wnioskodawcy,
 - d. budowy linii kablowej 15kV Wnioskodawcy, od projektowanego złącza kablowego ZKSN, do projektowanej stacji transformatorowej,
 - e. budowy instalacji rozdzielczej 0,4kV.
3. Przyłączenie obiektu wymaga :
 - a. uzyskania warunków przyłączenia,
 - b. zawarcia i zrealizowania Umowy o przyłączenie.
4. Niniejsze oświadczenie traci ważność po upływie jednego roku od daty jego wydania, jeżeli w tym okresie nie zostaną wydane warunki przyłączenia.
5. Niniejsze oświadczenie wydaje się w celu uzyskania warunków zabudowy /decyzji ULICP dla obiektu.
6. Niniejsze oświadczenie nie stanowi podstawy do przystąpienia do prac projektowych i budowlanych w zakresie przyłączenia.
7. Oświadczenie o możliwości przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nie narzuca na Spółkę Dystrybucyjną obowiązku późniejszego przyłączenia klienta wg opłaty taryfowej oraz w ściśle określonym terminie.
8. Powyższe oświadczenie ma charakter informacyjny i może ulec zmianie.

Przygotował Eugeniusz Stabryła, tel. 12 2612187.

Kopie:
OMP4
OMR/ES/481760/1517/794/2018

TAURON Dystrybucja S.A.
ul. Podgórska 25A
31-035 Kraków

NIP: 611 020 28 60, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 560 611 250,96 zł
Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod numerem KRS: 0000073321

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Krakowie
Kierownik Wydziału Planowania i Rozwoju

Andrzej Wybrański

www.tauron-dystrybucja.pl

PREZYDENT MIASTA KRAKOWA

AU-02-4.6730.2.813.2018.KZI

Kraków, dnia 24.07.2019r.

URZĄD MIASTA KRAKOWA

WYDZIAŁ ARCHITEKTURY

I URBANISTYKI

30-533 Kraków, Rynek Podgórski 1

**DECYZJA NR AU-2/6730.2/ 670 /2019
O USTALENIU WARUNKÓW ZABUDOWY**

Na podstawie art. 59 ust. 1, art. 61 ust. 1 w związku z art. 60 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2018 poz. 1945 ze zm.), §1 – 9 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 roku w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. 2003 Nr 164 poz. 1588), § 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 roku w sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w decyzji o warunkach zabudowy (Dz. U. 2003 Nr 164 poz. 1589) oraz art. 104 i art. 105 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. 2018 poz. 2096 ze zm.),

po rozpatrzeniu wniosku Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, ul. J. Wybickiego 7A, 31-261 Kraków, z dnia 29.06.2018r.

ustala się warunki zabudowy

dla zamierzenia inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku biurowego o budynek biurowo-usługowy z pomieszczeniami laboratoryjnymi (nowe skrzydło) z garażem podziemnym, naziemnymi miejscami postojowymi, wewnętrznym układem komunikacyjnym, infrastrukturą techniczną oraz przebudową wjazdu, na działkach nr 359/5 i 359/4 (część) obr. 44 Krowodrza przy ul. Wybickiego 7A w Krakowie.”

Załączniki:

Nr 1 – warunki zabudowy i zagospodarowania terenu,

Nr 2 – część graficzna warunków zabudowy, sporządzona na mapie, o której mowa w art. 52 ust. 2 pkt 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w oparciu o oryginalną kopię mapy przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (oryginalna kopia mapy w aktach sprawy)

Nr 3 – część tekstowa wyników analizy urbanistyczno-architektonicznej

Nr 4 – część graficzna wyników analizy urbanistyczno-architektonicznej, sporządzona na mapie, o której mowa w art. 52 ust. 2 pkt 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w oparciu o oryginalną kopię mapy przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (oryginalna kopia mapy w aktach sprawy).

Ww. załączniki stanowią integralną część niniejszej decyzji.

UZASADNIENIE

W dniu 29.06.2018r. do Wydziału Architektury i Urbanistyki Urzędu Miasta Krakowa wpłynął wniosek Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, ul. J. Wybickiego 7A, 31-261 Kraków, o ustalenie warunków zabudowy dla zamierzenia inwestycyjnego pn.: „Rozbudowa istniejącego budynku biurowego o budynek biurowo-usługowy z pomieszczeniami laboratoryjnymi (nowe skrzydło) z garażem podziemnym, naziemnymi miejscami postojowymi, wewnętrznym układem komunikacyjnym, infrastrukturą techniczną oraz przebudową wjazdu, na działkach nr 359/5 i 359/4 (część) obr. 44 Krowodrza przy ul. Wybickiego 7A w Krakowie”.

Pismem z dnia 06.09.2018r. wnioskodawca dokonał korekty zakresu zamierzenia inwestycyjnego, wobec czego tytuł po korekcie brzmi: „Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku biurowego o budynek biurowo-usługowy z pomieszczeniami laboratoryjnymi (nowe skrzydło) z garażem podziemnym, naziemnymi miejscami postojowymi, wewnętrznym układem komunikacyjnym, infrastrukturą techniczną oraz przebudową wjazdu, na działkach nr 359/5 i 359/4 (część) obr. 44 Krowodrza przy ul. Wybickiego 7A w Krakowie.”

Teren określony we wniosku nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, wobec czego przeprowadzono postępowanie na zasadach i w trybie przewidzianym w art. 59 i nast. ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Na podstawie art. 53 ust. 4 pkt 5 w związku z art. 64 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2018 poz. 1945 ze zm.) oraz w związku z art. 106 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018r, poz. 2096 ze zm.), projekt niniejszej decyzji przesłano do uzgodnienia przez Ministra Środowiska. Zgodnie z art. 53 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w związku z art. 64 ust. 1 tej ustawy, w przypadku nie zajęcia stanowiska przez organ uzgadniający w terminie 2 tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie – uzgodnienie uważa się za dokonane. Tym samym, z uwagi na nie zajęcie stanowiska przez Ministra Środowiska we wskazanym terminie, uzgodnienie z tym organem należało uznać za dokonane.

Na podstawie art. 53 ust. 4 pkt 5 w związku z art. 64 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2018 poz. 1945 ze zm.) oraz w związku z art. 106 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018r, poz. 2096 ze zm.), projekt niniejszej decyzji przesłano do uzgodnienia przez Marszałka Województwa Małopolskiego w Krakowie. Zgodnie z art. 53 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w związku z art. 64 ust. 1 tej ustawy, w przypadku nie zajęcia stanowiska przez organ uzgadniający w terminie 2 tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie – uzgodnienie uważa się za dokonane. Tym samym, z uwagi na nie zajęcie stanowiska przez Marszałka Województwa Małopolskiego we wskazanym terminie, uzgodnienie z tym organem należało uznać za dokonane.

Na podstawie art. 53 ust. 4 pkt 10, w związku z art. 64 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U z 2018 r. poz. 1945), oraz w związku z art. 106 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 kodeks postępowania administracyjnego ((Dz. U. z 2018 r., poz. 2096), projekt niniejszej decyzji przesłano do uzgodnienia przez Wojewodę Małopolski. Zgodnie z art. 53 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w związku z art. 64 ust. 1 tej ustawy, w przypadku nie zajęcia stanowiska przez organ uzgadniający w terminie 2 tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie – uzgodnienie uważa się za dokonane. Tym samym, z uwagi na nie zajęcie stanowiska przez Wojewodę Małopolski we wskazanym terminie, uzgodnienie z tym organem należało uznać za dokonane.

Na podstawie art. 53 ust. 4 pkt 11a w związku z art. 64 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U z 2018 r. poz. 1945), oraz w związku z art. 106 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018 r., poz. 2096), projekt niniejszej decyzji przesłano do uzgodnienia Dyrektorowi Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie. Zgodnie z art. 53 ust. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w związku z art. 64 ust. 1 tejże ustawy, w przypadku nie zajęcia stanowiska przez organ uzgadniający w terminie 2 tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie – uzgodnienie uważa się za dokonane. Tym samym, z uwagi na nie zajęcie stanowiska rzez wyżej wymieniony organ we właściwym terminie, uzgodnienie z Dyrektorem Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody polskie, należało uznać za dokonane.

Na podstawie art. 53 ust. 4 pkt 13 w związku z art. 64 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2018 poz. 1945 ze zm.) oraz w związku z art. 106 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2018r, poz. 2096 ze zm.), oraz art. 86 ust. 7 ustawy z dnia 3 lipca 2001r. Prawo lotnicze (Dz. U. z 2018r. poz. 1183 ze zm.), projekt niniejszej decyzji przesłano do uzgodnienia przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego w Warszawie. Zgodnie z art. 53 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w związku z art. 64 ust. 1 tej ustawy, w przypadku nie zajęcia stanowiska przez organ uzgadniający w terminie 2 tygodni od dnia doręczenia wystąpienia o uzgodnienie – uzgodnienie uważa się za dokonane. Tym samym, z uwagi na nie zajęcie stanowiska przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego we wskazanym terminie, uzgodnienie z tym organem należało uznać za dokonane.

Zwraca się jednak uwagę, że milczące uzgodnienie, dokonane na etapie ustalania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, nie przesądza o treści stanowiska tego organu na późniejszych

etapach procesu inwestycyjnego, o ile takie stanowisko (w formie odpowiedniej opinii, uzgodnienia, pozwolenia itp.) jest wymagane przepisami prawa.

Ponadto na podstawie art. 53 ust. 4 pkt 10, w związku z art. 64 ust. 1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U z 2018 r. poz. 1945), oraz w związku z art. 106 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 kodeks postępowania administracyjnego ((Dz. U. z 2018 r., poz. 2096), projekt niniejszej decyzji przesłano do uzgodnienia przez Marszałka Województwa Małopolskiego w odniesieniu do terenów, przeznaczonych na realizację celu publicznego w planach miejscowych, które utraciły moc na podstawie art. 67 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym. Postanowieniem z dnia 14.06.2019r. znak: ZR-III.781.1.11.2019.DT Marszałka Województwa Małopolskiego umorzył postępowanie w uzasadnieniu wskazując, iż w wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że obszar objęty wnioskiem nie jest zlokalizowany na terenie przeznaczonym do realizacji inwestycji celu publicznego o których mowa w art. 48 ww. ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym i z tego względu nie podlegają uzgodnieniu z Marszałkiem Województwa Małopolskiego.

Ponadto uzyskano:

1. Opinię Zarządu Dróg Miasta Krakowa z dnia 17.05.2019r., znak: IW.460.1.870.2018 w zakresie obsługi komunikacyjnej;
2. Opinię Wydziału Kształtowania Środowiska UMK z dnia 28.08.2018r., znak: AU-02-4.6730.2.813.2018.APŁ w zakresie ochrony środowiska;
3. Opinię Wydziału Kształtowania Środowiska UMK z dnia 19.09.2018r., znak: AU-02-4.6730.2.813.2018.APŁ w zakresie oceny oddziaływania na środowisko;
4. Opinię Wydziału ds. Jakości Powietrza UMK z dnia 28.08.2018r., znak: AU-02-4.6730.2.813.2018.APŁAF, w zakresie ochrony powietrza;

W toku postępowania ustalono, że spełnione zostały łącznie przesłanki wydania decyzji o warunkach zabudowy, o których mowa w art. 61 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

W związku z powyższym stwierdzono, iż:

- 1) co najmniej jedna działka sąsiednia, dostępna z tej samej drogi publicznej, jest zabudowana w sposób pozwalający na określenie wymagań dotyczących nowej zabudowy w zakresie kontynuacji funkcji, parametrów, cech i wskaźników kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu, w tym gabarytów i formy architektonicznej obiektów budowlanych, linii zabudowy oraz intensywności wykorzystania terenu;
- 2) teren ma dostęp do drogi publicznej;
- 3) istniejące lub projektowane uzbrojenie terenu jest wystarczające dla zamierzenia budowlanego;
- 4) teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne;
- 5) decyzja jest zgodna z przepisami odrębnymi.

Projekt decyzji przygotowała mgr inż. arch. Ewa Szuba, uprawniona do sporządzenia projektu decyzji zgodnie z art. 60 ust. 4 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2018 r., poz. 1945 ze zm.).

Lista osób uprawnionych do sporządzania projektów decyzji zgodnie z art. 60 ust. 4 ustawy jw. opublikowana jest w Biuletynie Informacji Publicznej UMK na stronie dotyczącej Wydziału Architektury i Urbanistyki.

W toku postępowania strony nie wniosły uwag i zastrzeżeń odnośnie planowanego zamierzenia inwestycyjnego.

W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji.

Od decyzji niniejszej stronom służy prawo odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Krakowie, ul. Lea 10, za pośrednictwem organu wydającego decyzję tj.: Prezydenta Miasta Krakowa, na adres: Wydział Architektury i Urbanistyki Urzędu Miasta Krakowa, Rynek Podgórski 1, 30-533 Kraków, w terminie 14 dni od daty doręczenia niniejszej decyzji.

3 Up. PREZYDENTA MIASTA

Andrzej Goniakowski
Kierownik Referatu
w Wydziale Architektury i Urbanistyki

Oznaczenie stron postępowania w niniejszej decyzji jest niezbędne dla spełnienia obowiązku wynikającego z art. 107 § 1 Kpa stanowiąc dopuszczalne przetwarzanie danych osobowych zgodnie z art. 6 ust. 1 lit. c Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 4 maja 2016 r., str. 1)

POUCZENIE:

1. Decyzja o warunkach zabudowy wiąże organ wydający decyzję o pozwoleniu na budowę (art. 55 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).
2. W odniesieniu do tego samego terenu decyzję o warunkach zabudowy można wydać więcej niż jednemu wnioskodawcy, doręczając odpis decyzji do wiadomości pozostałym wnioskodawcom i właścicielowi lub użytkownikowi wieczystemu nieruchomości (art. 63 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).
3. Decyzja o warunkach zabudowy nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich (art. 63 ust. 2 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).
4. Wnioskodawcy, który nie uzyskał prawa do terenu, nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z otrzymaną decyzją o warunkach zabudowy (art. 63 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).
5. Organ, który wydał decyzję o warunkach zabudowy stwierdza jej wygaśnięcie, jeżeli
 - a. inny wnioskodawca uzyskał pozwolenie na budowę;
 - b. dla tego terenu uchwalono plan miejscowy, dla którego ustalenia są inne niż w wydanej decyzji, chyba że została wydana ostateczna decyzja o pozwoleniu na budowę.
6. O pozwolenie na budowę należy wystąpić do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej lub dokonać zgłoszenia właściwemu organowi, przedkładając dokumenty wymagane przepisami prawa.
7. W odwołaniu od decyzji strony mogą złożyć wniosek o przeprowadzenie przez organ II instancji postępowania wyjaśniającego w zakresie niezbędnym do rozstrzygnięcia sprawy.
W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania, składając stosowne oświadczenie organowi, który decyzję wydał, nie później niż w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.
Zrzeczenie się prawa do wniesienia odwołania przed doręczeniem niniejszej decyzji jest nieskuteczne.
Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Otrzymują :

1. Bocheńska Marta, ul. Na Błonie 13a/55, 30-147 Kraków
2. Dom Handlowy Nauki Sp. z o.o. w Warszawie, ul. Filtrowa 83, 02-032 Warszawa
3. Flak Ewa, ul. Różyckiego 7/13, 31-324 Kraków
4. FBWB Sp. z o.o. Sp. K., ul. Torfowa 1/7, 30-384 Kraków
5. Grzybek Leon Grzegorz, ul. Władysława Łokietka 26, 30-016 Kraków
6. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk, ul. Wybickiego 7, 31-261 Kraków
7. Jankosz Jacek Adam, ul. Władysława Łokietka 39/2, 31-279 Kraków
8. Jankosz Teodor Adam, ul. Władysława Łokietka 39/3, 31-279 Kraków
9. Jędrzejowska Krystyna, ul. Ks. Zięby 11, 32-087 Zielonki
10. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Górnictwa Surowców Chemicznych "Chemkop" w Krakowie, ul. Wybickiego 7, 31-261 Kraków
11. Rajca-Dul Maria, ul. Lipińskiego 9/21, 30-349 Kraków
12. Rajtar Adam, ul. Różyckiego 7/43, 31-324 Kraków
13. Rajtar Anna, ul. Ludomira Różyckiego 7/43, 31-324 Kraków
14. Rejestr Centralny
15. Aa

AU-02-4.6730.2.813.2018.KZI

WARUNKI ZABUDOWY

ustalone na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. 2003, Nr 164, poz. 1588) dla zamierzenia inwestycyjnego pn.:

Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku biurowego o budynek biurowo – usługowy z pomieszczeniami laboratoryjnymi (nowe skrzydło), z garażem podziemnym, naziemnymi miejscami postojowymi, wewnętrznym układem komunikacyjnym, infrastrukturą techniczną oraz przebudową wjazdu, na działkach nr 359/5 i 359/4 (część) obr. 44 Krowodrza przy ul. Wybickiego 7A w Krakowie.

W celu ustalenia wymagań dla projektowanego zamierzenia inwestycyjnego analizą objęto obszar wyznaczony na podstawie § 3 ww. rozporządzenia. Granice obszaru określono na mapach ewidencyjnych w skali 1:1000, stanowiących: załącznik graficzny do analizy oraz załącznik graficzny Nr 4 do części tekstowej Wyników analizy.

Na tym obszarze przeprowadzono analizę funkcji oraz cech zabudowy i zagospodarowania terenu. Na podstawie powyższej analizy oraz zgodnie z przepisami odrębnymi ustalono następujące warunki:

- I. RODZAJ INWESTYCJI** wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz w decyzji o warunkach zabudowy (Dz. U. 2003, Nr 164, poz. 1589):
- zabudowa usługowa**
 - drogi wewnętrzne**
 - obiekty infrastruktury technicznej**

Planowana zabudowa stanowić będzie kontynuację rodzaju zabudowy, funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu oraz parametrów i wskaźników kształtujących zabudowę na działkach sąsiednich zwłaszcza: na działce nr 362/3 z obiektami usługowymi oraz na działce stanowiącej teren inwestycji – nr 359/5, na której znajduje się wskazany w temacie budynek biurowy przeznaczony do rozbudowy.

II. WARUNKI I SZCZEGÓŁOWE ZASADY ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ JEGO ZABUDOWY:

- 1. Warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego,**
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. 2003, Nr 164, poz. 1588).
- a. Linia zabudowy,** wg Załącznika Nr 2.
Wyznacza się linię zabudowy ustaloną przez organ administracji, zgodnie z § 4 ust. 4 ww. rozporządzenia:
- w odległości 17 m od granicy działki drogowej ul. Józefa Wybickiego (nr 864).
- Wyznaczoną linię zabudowy ustala się jako nieprzekraczalną, zgodnie z oznaczeniem na załączniku Nr 2.
- Ustalona linia zabudowy dotyczy płaszczyzn ścian zewnętrznych części naziemnych, nie dotyczy takich elementów architektonicznych jak gzymsy, daszki, schody zewnętrzne z poziomu terenu na poziom parteru.
- Linie zabudowy wyznaczono na podstawie analizy zgodnie z § 4 ust. 4 ww. Rozporządzenia.

- b. **Wskaźnik wielkości powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni działki/terenu, w tym udział powierzchni biologicznie czynnej.**
Wskaźnik zabudowy ustala się: 27% - 31%; parametr ten ustala się w stosunku do powierzchni terenu inwestycji na dz. nr 359/5 i części dz. nr 359/4 (ok. 3860 m²).
Wskaźnik zabudowy ustala się na podstawie analizy, zgodnie z §5, ust 2 ww. rozporządzenia.
- Udział powierzchni biologicznie czynnej dla terenu j.w. ustala się: **nie mniej niż 20%**.
- c. **Szerokość elewacji frontowej.**
Szerokość elewacji frontowej projektowanego budynku biurowo – usługowego ustala się: **34 m – 38 m**.
Parametr ten ustalono na podstawie analizy, zgodnie z §6 ust. 2 ww. rozporządzenia.
- d. **Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej, jej gzymsu lub attyki.**
Wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej projektowanego budynku ustala się do poziomu gzymsu/attyki dachu płaskiego: **19 m - 21 m**.
Wysokość ustala się od istniejącego poziomu terenu przy elewacji frontowej.
Wysokość ustalono na podstawie analizy, zgodnie z §7 ust. 3 ww. rozporządzenia.
- Wysokość bezwzględna gzymsu/attyki projektowanego budynku ustala się na poziomie: 244.00 m npm.
- e. **Geometria dachu.**
Ustala się:
- dach płaski.
Parametr wyznaczono zgodnie z § 8 ww. rozporządzenia.
- f. **Inne cechy zabudowy i zagospodarowania terenu wynikające z analizy urbanistyczno - architektonicznej:**
- punktu widzenia porządku przestrzennego dopuszcza się lokalizację projektowanego budynku w granicy dz. 359/5 z dz. 359/4 od strony wschodniej lub w zbliżeniu do wschodniej granicy dz. 359/5.
2. **Warunki ochrony zdrowia ludzi, środowiska, przyrody, krajobrazu:**
- a. **Warunki zagospodarowania przestrzennego wynikające z potrzeb ochrony środowiska, o których mowa w szczególności w art. 72 i 73 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późn. zmian.):**
W opinii Wydziału Kształtowania Środowiska z dnia: 28.08.2018r. wydanej w związku z planowaną inwestycją, zawarto następujące informacje i warunki:
- na terenie inwestycji na w północno – zachodniej części dz. 359/5 rośnie grupa jesionów, a wzdłuż parkingu rosną szpalerem żywotniki.
W przypadku stwierdzenia na drzewach/krzewach kolidujących z planowaną inwestycją miejsc lęgowych ptaków, miejsc lęgowych ptaków/miejsc przebywania chronionych gatunków zwierząt (np. nietoperzy, jeży, łasicowatych) - przed uzyskaniem pozwolenia na budowę/decyzji zezwalającej na usunięcie drzew/krzewów lub usuwaniem drzew/krzewów, konieczne jest uzyskanie zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie na odstąpienie od zakazów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 1348) oraz ustalenia warunków rekompensaty przyrodniczej, zgodnie z art. 56 ust. 2 ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018r. poz. 1614 ze zm.).
Pod względem ochrony zieleni:
- należy bezwzględnie chronić grupę jesionów w północno – zachodniej części dz. 359/5,
- należy odpowiednio zabezpieczyć na czas budowy drzewa: korony, pnie, systemy korzeniowe rosnące na terenie budowy (jesiony) oraz żywotniki rosnące wzdłuż wschodniej granicy terenu inwestycji,
- prace ziemne oraz inne prace wykonywane ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, wykonywane w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub

w obrębie korzeni lub pędów krzewu, należy przeprowadzić w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom.

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* nie jest wymagane uzyskanie zezwolenia na usunięcie drzew, których obwód pnia na wysokości 5 cm nie przekracza:

- a). 80 cm – w przypadku topoli, wierzb, klonu jesionolistnego, klonu srebrzystego
- b). 65 cm – w przypadku kasztanowca zwyczajnego, robinii akacjowej oraz płatanu klonolistnego,
- c). 50 cm - w przypadku pozostałych gatunków drzew (art. 83f ust. 1 pkt 3 ppkt a-c);
- nie jest wymagane uzyskanie zezwolenia na usunięcie krzewu lub krzewów rosnących w skupisku o powierzchni do 25 m² (art. 83f ust. 1 pkt 1);
- nie jest wymagane uzyskanie zezwolenia na usunięcie krzewów rosnących na terenach pokrytych roślinnością pełniącą funkcje ozdobne, urządzonej pod względem rozmieszczenia i doboru gatunków posadzonych roślin, z wyłączeniem krzewów w pasie drogowym drogi publicznej, na terenie nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków oraz na terenach zieleni (art. 83f ust.1 pkt 2);
- usunięcie drzew i krzewów z terenu nieruchomości stanowiących własność osób fizycznych na cele niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej może być wykonana po przyjęciu zgłoszenia zamiaru wycięcia drzew przez organ administracyjny określony w art. 83a ust. 1 ustawy o ochronie przyrody (art. 83f ust. 4 ustawy);
- zgodnie z art. 83f ust. 17 ustawy o ochronie przyrody:
„Jeżeli w terminie 5 lat od dokonania oględzin wystąpiono o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę na podstawie ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, a budowa ta ma związek z prowadzeniem działalności gospodarczej i będzie realizowana na części nieruchomości, na której rosło usunięte drzewo, organ, o którym mowa w art. 83a ust. 1, uwzględniając dane ustalone na podstawie oględzin, nakłada na właściciela nieruchomości w drodze decyzji administracyjnej, obowiązek uiszczenia opłaty za usunięcie drzewa”;
- nie jest wymagane uzyskanie zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów owocowych, które nie rosną na terenie nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków lub na terenach zieleni (art. 83f ust.1 pkt 5).

W pozostałych przypadkach o możliwości usunięcia lub przesadzenia kolidujących z planowaną inwestycją drzew i krzewów, ostatecznie rozstrzyga zezwolenie, o którym mowa w art. 83 w związku z art. 83a ust. 1 ustawy *o ochronie przyrody*.

W przypadku, gdy wymagane jest uzyskanie zezwolenia na usunięcie drzewa lub krzewu z terenu nieruchomości - wniosek o wydanie zezwolenia może złożyć posiadacz nieruchomości za zgodą właściciela tej nieruchomości. Wniosek należy złożyć do właściwego organu tj. Prezydenta Miasta Krakowa działającego przez Wydział Kształtowania Środowiska UMK lub, w przypadku zaistnienia okoliczności, o których mowa w art. 90 ust 1 i 2 ustawy *o ochronie przyrody*, do Marszałka Województwa Małopolskiego działającego przez Dyrektora Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Małopolskiego.

Przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę inwestor może wystąpić do Wydziału Kształtowania Środowiska UMK z wnioskiem o wydanie uzgodnienia w zakresie ochrony środowiska pod kątem ochrony zieleni, jeżeli uzyskanie tego dokumentu jest niezbędne do decyzji o pozwoleniu na budowę.

W przypadku nie uzyskania ww. uzgodnień/zezwoleń decyzja o wz może nie mieć kontynuacji w pozwoleniu na budowę.

Podstawa prawna: art. 83, art. 83a, art. 83b, art. 83c, art. 83d, art. 83e, art. 83f, art. 84, art. 85, art. 86, art. 87 ust. 3-8, art. 87a, 90 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2018r. poz. 1614 ze zm.)

Pod względem ochrony wód, gospodarki wodnej:

Ochrona wód:

- z uwagi na planowany parking/garaż podziemny należy przyjąć takie rozwiązania techniczne, które nie spowodują zmiany reżimu wód podziemnych (w tym m.in. piętrzenia wody podziemnej) ze szkodą dla gruntów sąsiednich,
 - należy określić w projekcie budowlanym sposób zagospodarowania mas ziemnych,
 - istniejące rzędne terenu przeznaczonego pod inwestycję winny być zachowane. W uzasadnionych przypadkach – w tym dla realizacji obsługi komunikacyjnej – dopuszcza się odstępstwa wymuszone zastosowaniem rozwiązań technicznych niezbędnych do realizacji planowanej inwestycji.
 - niedopuszczalna jest zmiana ukształtowania terenu, która spowoduje zakłócenia stosunków wodnych niekorzystnie wpływających na grunty sąsiednie (zgodnie z art. 101 ustawy *Prawo ochrony środowiska* i art. 234 ustawy z dn. 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne*).
- W przypadku dokonywania zmian ukształtowania terenu należy zastosować rozwiązania techniczne zabezpieczające przed niekorzystną zmianą stanu wód na gruntach sąsiednich;
- w przypadku odwadniania gruntów, obiektów budowlanych lub wykopów budowlanych, wykonywania urządzeń odwadniających obiekty budowlane oraz odprowadzania wód z wykopów budowlanych, może być wymagane uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego lub zgłoszenia (zgodnie z przepisami ustawy *Prawo wodne*). Właściwym do przyjęcia zgłoszenia lub wydania pozwolenia wodnoprawnego jest Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.

W zakresie geologii:

- ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463); zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 2 ww. rozporządzenia należy wykonać projekt odwodnień - w przypadku ich planowania.
- w przypadku zamiaru wykonywania odwodnień budowlanych otworami wiertniczymi, wymagane jest sporządzenie dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne, o której mowa w art. 90 ust. 1 pkt 2 lit. c ustawy z dn. 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze*,
- inwestycja zlokalizowana jest w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków) - zgodnie z opracowaniem pn.: *Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanowieniem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 450 – Dolina rzeki Wisła (Kraków)*” zatwierdzonej przez Ministra Środowiska decyzją z dn. 12.01.2016 r. znak DGK- II.4731.94.2015.AJ (w związku z powyższym projekt Decyzji o wz uzyskał stosowne uzgodnienia z właściwym organem administracji geologicznej – zgodnie z art. 53 ust. 4 pkt 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

b. Ochrona przed hałasem i polami elektromagnetycznymi:

- eksploatacja instalacji powodująca emisję hałasu nie może powodować przekroczeń standardów jakości środowiska (tj. dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku) poza granicami inwestycji- art. 144 ustawy *Prawo ochrony środowiska*.

c. Ochrona powietrza:

Wg opinii Wydziału ds., Jakości Powietrza z dn. 28.08.2018r.:

- eksploatacja instalacji powodująca wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza nie może powodować przekroczeń standardów jakości środowiska (tj. dopuszczalnych poziomów stężeń substancji w powietrzu) poza granicami inwestycji – art. 144 *Prawo ochrony środowiska*;
- eksploatacja instalacji powodująca wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, może wymagać pozwolenia lub zgłoszenia – zgodnie z art. 152 i 180 ustawy *Prawo ochrony środowiska*.

- d. Warunki wynikające z przepisów ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017r., poz. 1405 z późn. zm.).

Zgodnie z opinią Wydziału Kształtowania Środowiska z dn. 19.09.2018r. wydaną dla sprawy:

- inwestycje, które mogą wymagać przeprowadzenia postępowania w sprawie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach określone zostały w rozporządzeniu Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 71);

- teren inwestycji nie leży na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dn. 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 ustawy oraz nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego;

- planowana inwestycja – zgodnie z przedstawioną charakterystyką – nie jest zaliczana do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia ww. postępowania i zgodnie z art. 71 ust. 2 ww. ustawy z dn. 3 października 2008r. – **nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.**

4. Warunki obsługi w zakresie infrastruktury technicznej i komunikacji:

a. Sposób zaopatrzenia w wodę, energię elektryczną i ciepłą:

Zaopatrzenie w wodę:

zgodnie z informacją techniczną MPWiK S.A. w Krakowie (z 18.06.2018r.):

- w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji brak jest miejskiej sieci wodociągowej w zarządzie MPWiK, a najbliższa miejska sieć wodociągowa Ø 200 mm przebiega w rejonie skrzyżowania ul. Wybickiego i ul. Wł. Łokietka,

- doprowadzenie wody do projektowanego budynku należy rozwiązać w oparciu o ww. miejską sieć wodociągową do wysokości umożliwiającej wykonanie przyłącza wodociągowego.

Zaopatrzenie w energię elektryczną:

- zgodnie z oświadczeniem o możliwości przyłączenia do sieci elektroenergetycznej uzyskanym z Tauron Dystrybucja S.A. – Oddział w Krakowie ul. Dajwór 27 – istnieje możliwość przyłączenia projektowanego obiektu do istniejącej sieci energetycznej, m.in. poprzez budowę stacji transformatorowej, dwóch linii kablowych, złącza kablowego.

Zaopatrzenie w energię ciepłą:

Wg opinii Wydziału ds. Jakości Powietrza z dn. 28.08.2018r.:

- należy zastosować ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej (zgodnie z propozycją Inwestora);

- zgodnie z informacją techniczną o możliwości zwiększenia dostawy czynnika grzewczego w związku z planowaną inwestycją, wydaną przez MPEC S.A. w Krakowie zaopatrzenie projektowanego budynku w energię ciepłą można rozwiązać oparciu o istniejącą wysokoparametrowy przyłącz ciepły do budynku przy ul. Wybickiego 7.

Zgodnie z przyjętą polityką Miasta określoną w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Krakowa, w Programie Ochrony Środowiska dla miasta Krakowa oraz w Programie Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego oraz w uchwale Nr XVIII/243/16 z dnia 15.01.2016r. Sejmiku województwa małopolskiego, wprowadzającej na terenie Gminy Miejskiej Kraków od 1.09.2019r. ograniczenia w zakresie eksploatacji instalacji w których następuje spalanie paliw, należy zastosować ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej, ogrzewanie elektryczne, gaz ziemny wysokometanowy lub zaazotowany (w tym skroplony gaz ziemny) propan – butan, biogaz rolniczy, inny rodzaj gazu palnego, lekki olej opałowy lub alternatywne źródła energii (np. energia słoneczna, geotermalna).

b. Sposób odprowadzania ścieków i gospodarowania odpadami.

Odprowadzenie ścieków:

zgodnie z informacją techniczną MPWiK S.A. w Krakowie (z dn. 18.06.2018r.):

- odprowadzenie ścieków z projektowanego obiektu można rozwiązać w oparciu o istniejące przyłącze do kanalizacji ogólnospławnej 1400/2100 mm obsługujące budynek przy ul.

Wybickiego Nr 7A – na zasadzie rozbudowy instalacji kanalizacyjnej (po sprawdzeniu przepustowości przyłącza kanalizacyjnego) i na warunkach określonych przez MPWiK S.A..

Odprowadzenie wód opadowych:

- w oparciu o istniejące przyłącze do kanalizacji ogólnospławnej budynku Nr 7A.

Zgodnie z przytoczoną w pkt II.2a opinią Wydziału Kształtowania Środowiska z dnia: 28.08.2018r.:

- zagospodarowanie wód opadowych na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie może naruszać stanu wody na gruncie ze szkodą dla gruntów sąsiednich oraz powinno zapewnić ochronę wód zgodnie z art. 234 ust. 1, art. 50 ustawy z dn. 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (Dz. U. z 2017, poz. 1566 z póź. zm.),

- zagospodarowanie wód opadowych na terenie przeznaczonym pod inwestycję winno być zgodne z celami Ramowej Dyrektywy Wodnej poprzez zastosowanie rozwiązań ułatwiających przesiąkanie wody deszczowej do gruntu (powierzchnie przepuszczalne, parkingi zielone, spowolnienie odpływu oraz wzrost retencji (tworzenie w sieci kanalizacyjnej pojemności retencyjnej, wykonywanie niecek i zagłębień do gromadzenia wód opadowych, zbiorników na wody opadowe).

Gospodarka odpadami:

Usuwanie odpadów zgodnie z zasadami określonymi w obowiązującym *Regulaminie utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Miejskiej Kraków*.

c. Dostęp do drogi publicznej:

Teren inwestycji ma bezpośredni dostęp do drogi publicznej, którą jest ul. Józefa Wybickiego, poprzez istniejący zjazd.

d. Inne warunki w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:

Zgodnie z opinią ZDMK z dn. 17.05.2019r.:

- istniejące i projektowane uzbrojenie terenu w zakresie obsługi komunikacyjnej jest wystarczające dla zamierzenia budowlanego j.w. (zgodnie z art. 61 ust. 1 pkt 3 ustawy o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* - Dz. U. z 2018 r. poz. 1945),

- obsługa komunikacyjna planowanej inwestycji od drogi publicznej jaką jest ul. J. Wybickiego poprzez przewidziany do przebudowy zjazd (oraz zgodnie z koncepcją zaopiniowaną pismem z dn. 18.04.2019r., znak: RW.460.3.53.2019 skierowaną na adres ARG Projektowanie Inwestycyjne Sp. z o.o. ul. Czereśniowa 4a w Krakowie),

- na potrzeby przebudowy zjazdu z ul. J. Wybickiego należy uzyskać w ZDMK zezwolenie na przebudowę zjazdu w formie decyzji administracyjnej,

- wszelkie rozwiązania techniczne winny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w *sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. 2016 poz. 124,

- z uwagi na umowę zawartą z innym Inwestorem – na etapie uzyskiwania decyzji o pozwoleniu na budowę może zaistnieć konieczność zawarcia z ZDMK umowy – zgodnie z art. 16 ustawy o *drogach publicznych*.

Inwestor we własnym zakresie poza pasami dróg publicznych winien zapewnić miejsca postojowe dla prawidłowego funkcjonowania przedmiotowej inwestycji. Ponadto w bilansie miejsc postojowych należy uwzględnić dodatkowo ogólnodostępne miejsca postojowe. Uchwałą z dnia 29 sierpnia 2012 r. Nr LIII/723/12 Rada Miasta przyjęła „Program obsługi parkingowej dla miasta Krakowa”. Należy uwzględnić wskazania zawarte w tej uchwale dotyczące wytycznych w zakresie określania liczby miejsc postojowych i wskaźników liczby miejsc postojowych w różnych obszarach miasta.

Zgodnie z ww. „Programem obsługi parkingowej dla miasta Krakowa” - dla przedmiotowej lokalizacji i rodzaju zabudowy ilość miejsc postojowych ustala się wg wskaźnika: - 30 mp/1000 m² powierzchni użytkowej (*Budynki biur*) - dotyczy projektowanej powierzchni użytkowej.

5. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich:

Realizacja przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego nie może powodować ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Należy zapewnić ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, a także przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

6. Ustalenia dotyczące granic i sposobów zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, ustalonych na podstawie odrębnych przepisów, w tym terenów górniczych, a także narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych, oraz na których wyznaczono powierzchnie ograniczające zabudowę.

W związku z art. 86. ust. 7 ustawy *Prawo lotnicze* (tj. Dz. U. z 2018r., poz. 1183 z późn.zm.) stwierdzono, że:

- przedmiotowa inwestycja znajduje się w terenie, na którym wyznaczono powierzchnie (okręgi) maksymalnej zabudowy w otoczeniu następujących Lotniczych Urzędzeń Naziemnych:
- urządzenia radiolokacyjnego (dozorowania): SUR ID 2032 zlokalizowanego przy ul. Leśnej w Zabierzowie;
- urządzenia radionawigacyjnego (pomoc radionawigacyjna): NAV ID 1131.

Teren inwestycji położony jest w odległości większej niż 600 m od ww. urządzeń, przy czym wysokość planowanego budynku jest większa niż 15 m nad poziomem otaczającego terenu.


W związku z powyższym uzyskano stosowne uzgodnienie z Prezesem Urzędu Lotnictwa Cywilnego.

7. Inne:

- Na elementy infrastruktury technicznej i drogowej, które nie są objęte niniejszą decyzją, może być wymagane uzyskanie stosownej decyzji, o której mowa w art. 4 ust. 2 ustawy *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. z 2018r. poz. 1945).
- Projekt budowlany należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, zapewniając równocześnie ochronę interesów osób trzecich.
- Zakres i formę projektu budowlanego określa Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie *szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz. U. z 2012 r. poz. 462).
- Projekt budynku z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi powinien uwzględniać wpływ pól elektroenergetycznych od stacji bazowych telefonii komórkowej, zgodnie z § 314 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie *warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, tj.: „budynek z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi nie może być wzniesiony na obszarze stref, w których występuje przekroczenie dopuszczalnego poziomu oddziaływania pola elektromagnetycznego (...) określonego w rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 30 października 2003 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów*.”
- Z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę lub zgłoszenia zamiaru realizacji inwestycji Inwestor winien wystąpić do Wydziału Architektury i Urbanistyki UMK, Kraków Rynek Podgórski 1.

Przygotowała:
mgr inż. arch. Ewa Szuba
uprawniona do sporządzenia projektu decyzji wz
zgodnie z art. 60 ust. 4 ustawy *o planowaniu
i zagospodarowaniu przestrzennym*
(Dz. U. 2018, poz. 1945).

INSPEKTOR


Ewa Szuba

z up. PREZYDENTA MIASTA


Andrzej Goniakowski
Kierownik Referatu
w Wydziale Architektury i Urbanistyki

WYNIKI
ANALIZY URBANISTYCZNO - ARCHITEKTONICZNEJ
(CZĘŚĆ TEKSTOWA)

w zakresie niezbędnym do ustalenia wymagań dla nowej zabudowy i zagospodarowania terenu (w zakresie warunków, o których mowa w art. 61 ust. 1 - 5 ustawy), **dla zamierzenia pn.:**

Rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku biurowego o budynek biurowo – usługowy z pomieszczeniami laboratoryjnymi (nowe skrzydło), z garażem podziemnym, naziemnymi miejscami postojowymi, wewnętrznym układem komunikacyjnym, infrastrukturą techniczną oraz przebudową wjazdu, na działkach nr 359/5 i 359/4 (część) obr. 44 Krowodrza przy ul. Wybickiego 7A w Krakowie.

opracowane przez: mgr inż. arch. Ewę Szubę uprawnioną do sporządzenia projektu decyzji wzgłędnie z art. 60 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1945).

Lista osób uprawnionych do sporządzania projektów decyzji zgodnie z art. 60 ust. 4 ustawy jw. opublikowana jest w Biuletynie Informacji Publicznej UMK na stronie dotyczącej Wydziału Architektury i Urbanistyki.

Wyniki analizy z uwzględnieniem stanowiska Zespołu Urbanistyczno – Architektonicznego powołanego Zarządzeniem Nr 336/2019 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 15.02.2019r.

Zespół Urbanistyczno – Architektoniczny został powołany na podstawie art. 33 ust. 3 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2018r., poz. 994, 1000, 1349, 1432, 2500) w celu przygotowania merytorycznych rozstrzygnięć z zakresu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu w ramach postępowań administracyjnych prowadzonych w Wydziale Architektury i Urbanistyki.

Przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne poddane zostało opiniowaniu przez Zespół Urbanistyczno – Architektoniczny - wraz z zaleceniami - na posiedzeniu w dniu 30.05.2019 r.

Protokół z posiedzenia Zespołu Urbanistyczno – Architektonicznego włączony do akt sprawy: Załącznik Nr 7 do protokołu Nr 19.

Zgodnie z Art. 61, ust. 1, pkt. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wydanie decyzji o warunkach zabudowy jest możliwe jedynie w przypadku łącznego spełnienia następujących warunków:

1. co najmniej jedna działka sąsiednia, dostępna z tej samej drogi publicznej jest zabudowana w sposób pozwalający na określenie wymagań dotyczących nowej zabudowy w zakresie kontynuacji funkcji, parametrów, cech i wskaźników zabudowy oraz zagospodarowania terenu, w tym gabarytów i formy architektonicznej obiektów budowlanych, linii zabudowy oraz intensywności wykorzystania terenu;
2. teren ma dostęp do drogi publicznej;
3. istniejące lub projektowane uzbrojenie terenu z uwzględnieniem ust. 5, jest wystarczające dla zamierzenia budowlanego;
4. teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne albo jest objęty zgodą uzyskaną przy sporządzaniu miejscowych planów, które utraciły moc na podstawie Art. 67 Ustawy, o której mowa w Art. 88, ust. 1;
5. decyzja jest zgodna z przepisami odrębnymi.

W celu ustalenia wymagań dla nowej zabudowy i zagospodarowania terenu na terenie j.w. przy ul. Wybickiego w Krakowie, wyznaczono obszar analizowany, którego granice zostały zaznaczone na części graficznej, stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania. Obszar ten wyznaczono zgodnie z § 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku

miejscowego planu zagospodarowania terenu (Dz. U. nr 164 poz. 1588), w odległości nie mniejszej niż trzykrotna szerokość frontu działki objętej wnioskiem i nie mniejszej niż 50 m. Front terenu inwestycji – od strony zjazdu z ul. Wybickiego ma szerokość ok. 90 m, zatem obszar analizowany należy wyznaczyć w minimalnej odległości 270 m od granic terenu objętego wnioskiem.

W tak rozległym obszarze analizowanym znajdują się działki z zabudową o różnych funkcjach i formach. Po tej samej stronie ulicy, w bliskim sąsiedztwie terenu inwestycji - od strony zachodniej występują parterowe budynki usługowo – magazynowe, od strony południowej 2-kondygnacyjne budynki usługowo – dydaktyczne, od strony wschodniej teren jest jeszcze niezabudowany. W dalszej odległości w kierunku wschodnim przy ul. Wybickiego znajduje się zabudowa Zakładu Doskonalenia Zawodowego – z głównym budynkiem 3-kondygnacyjnym.

Po przeciwnej, północnej stronie ul. Wybickiego dominuje wysoka zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, występują też budynki usługowe o różnych gabarytach i powierzchniach.

W obszarze analizowanym jest więc wiele działek zabudowanych w sposób pozwalający na określenie wymagań dotyczących nowej zabudowy oraz zagospodarowania terenu, w tym gabarytów i formy architektonicznej obiektów budowlanych, linii zabudowy oraz intensywności wykorzystania terenu, zgodnie z brzmieniem art. 61 ust. 1, pkt 1 ustawy z dnia 27 marca 2003r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. 2018 poz. 1945).

Jest to zwłaszcza działka nr 362/3 z obiektami usługowymi, są to też działki z zabudową usługową nr 359/4, 196. Jest to też działka nr 359/5, na której znajduje się wskazany w temacie budynek biurowy przeznaczony do rozbudowy.

Na obszarze, na którym planowana jest przedmiotowa inwestycja nie uchwalono planu zagospodarowania przestrzennego, teren ten nie jest też objęty obowiązkiem sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W związku z powyższym możliwe było przeprowadzenie na wyznaczonym obszarze analizy funkcji i cech zabudowy i zagospodarowania terenu zgodnie z § 3 ust. 1 ww. rozporządzenia, w zakresie warunków, o których mowa w Art. 61 ust. 1 - 5 ww. ustawy *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*.

Na podstawie przeprowadzonej analizy uwzględniającej zakres planowanej inwestycji można stwierdzić, że warunek utrzymania ładu przestrzennego dla przedmiotowego zamierzenia jest możliwy do zrealizowania pod warunkiem uwzględnienia poniższych parametrów.

1. CHARAKTERYSTYKA TERENU.

Teren inwestycji położony jest w północnej części Krakowa, przy jednej z głównych ulic rejonu.

Ul. Wybickiego jest jedną z głównych arterii komunikacyjnych tego rejonu miasta, z pasem zieleni pomiędzy pasami jezdni.

W obszarze analizowanym pomiędzy ul. Ł. Łokietka, ul. Wybickiego i linią kolejową występuje zabudowa usługowa, po północnej stronie ul. Wybickiego rozwinęła się zabudowa mieszkaniowa z wysokimi budynkami wielorodzinnymi, z przykładami drobnej zabudowy jednorodzinnej i usługowej wzdłuż południowego odcinka ciągu pieszo – jezdni pn. Rusznikarska Deptak.

Część obszaru analizowanego po zachodniej stronie ul. Władysława Łokietka, sięgająca do linii kolejowej jest fragmentem obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego AZORY PARK; teren po wschodniej stronie ul. Krowoderskich Zuchów łącznie z odcinkiem ul. Wybickiego jest fragmentem obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego LINIA TRAMWAJOWA KROWODRZA GÓRKA. Fragment terenu po południowej stronie linii kolejowej znajduje się w obszarze obowiązującego mpzp ŁOBZÓW – REJON UL. ŁOKIETKA I WROCŁAWSKIEJ.

Teren planowanej inwestycji jest niemal płaski; zgodnie z opinią WKŚ z dn. 28.08.2018r. przy północno – zachodniej granicy terenu inwestycji rośnie skupisko jesionów, które należy bezwzględnie chronić.

Teren inwestycji znajduje się poza obszarem obowiązującego Planu Generalnego Lotniska Kraków – Balice.

Jednocześnie w związku z art. 86. ust. 7 ustawy *Prawo lotnicze* (Dz. U. z 2018r., poz. 1183 z późn. zm.), na podstawie udostępnionej na stronach internetowych Urzędu Lotnictwa Cywilnego mapie z oznaczonymi Lotniczymi Urządzeniami Naziemnymi stwierdzono, że:

- przedmiotowa inwestycja znajduje się w obszarze, na którym wyznaczono powierzchnie (okręgi) maksymalnej zabudowy w otoczeniu lotniczego urządzenia radiolokacyjnego (dozorowania): SUR ID 2032 zlokalizowanego przy ul. Leśnej w Zabierzowie;

- przedmiotowa inwestycja znajduje się w obszarze, na którym wyznaczono powierzchnie (okręgi) maksymalnej zabudowy w otoczeniu lotniczego urządzenia radionawigacyjnego (pomocy radionawigacyjnej): NAV ID 1131, zlokalizowanego na terenie portu lotniczego w Krakowie – Balicach.

Zgodnie z Art. 86 ust. 7 ustawy *Prawo lotnicze*:

„Prezes Urzędu (Lotnictwa Cywilnego) uzgadnia projekty (...) decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (...) dla terenów, na których znajduje się lotnicze urządzenie naziemne, wyznaczono powierzchnie ograniczające zabudowę lub wydano decyzję o wprowadzeniu zmian w systemie funkcjonalnym pod względem bezpieczeństwa ruchu lotniczego i prawidłowego funkcjonowania lotniczych urządzeń naziemnych”.

Powyższego przepisu nie stosuje się do nieruchomości obiektów:

1. o wysokości do 15 m nad poziomem otaczającego terenu lub wody, położonych w odległości większej niż 600 m od urządzenia.

Teren inwestycji położony jest w odległości większej niż 600 m od ww. urządzeń, przy czym wysokość planowanego budynku jest większa niż 15 m nad poziomem otaczającego terenu.

W związku z powyższym projekt decyzji podlega uzgodnieniu z Prezesem Urzędu Lotnictwa Cywilnego w odniesieniu do powierzchni ograniczających zabudowę (przy lotniczych urządzeniach naziemnych).

2. FUNKCJA ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY W OBSZARZE ANALIZOWANYM.

zgodnie z § 2 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. 2003 nr 164 poz. 1588) przez funkcję zabudowy i zagospodarowania terenu „należy rozumieć sposób użytkowania obiektów budowlanych oraz zagospodarowania terenu zgodny z przepisami odrębnymi”.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie oznaczeń i nazewnictwa stosowanych w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz

w decyzji o warunkach zabudowy (Dz. U. nr 164, poz. Nr 1589 z 2003 r.) ustalenia dotyczące rodzaju zabudowy zapisuje się poprzez zastosowanie następującego nazewnictwa: zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, zabudowa usługowa, zabudowa zagrodowa w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodniczych, zabudowa produkcyjna, cmentarze, drogi publiczne, drogi wewnętrzne, obiekty infrastruktury technicznej.

Obszar analizowany zawiera następujące funkcje zabudowy:

zabudowa mieszkaniowa
zabudowa usługowa.

Obszar analizowany zawiera następujące rodzaje zabudowy:

zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna
zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
zabudowa usługowa
drogi wewnętrzne
drogi publiczne
obiekty infrastruktury technicznej.

WYNIKI:

Projektowany budynek będzie kontynuował usługową funkcję zabudowy występującą na działce 359/5, będzie też kontynuował funkcje zabudowy na sąsiedniej działce nr 362/3. W związku z tym należy uznać, że spełniony jest warunek kontynuacji funkcji zabudowy ustalony ustawą z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 14 poz. 1945).

3. PARAMETRY, CECHY I WSKAŹNIKI KSZTAŁTOWANIA ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY W OBSZARZE ANALIZOWANYM.

Określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r., w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. Nr 164 z 2003 r., poz. 1588).

W badaniu parametrów zabudowy nie uwzględnia się niskiej, barakowej zabudowy na terenie Polskich Kolei Państwowych na dz. 242/36 i 242/24 oraz zabudowy wielorodzinnej i usługowej położonej po południowej stronie torów kolejowych, na dz. 316/16 i 242/24. Są to budynki oddzielone od terenu inwestycji szerokim pasem terenu należącego do Polskich Kolei Państwowych z torami kolejowymi i zielenią wysoką. Teren inwestycji nie ma związku urbanistycznego i przestrzennego z zabudową po południowej stronie linii kolejowych.

a. forma architektoniczna

Budynki zawierające się w rozległym obszarze analizowanym mają bardzo zróżnicowane gabaryty i formy: występują parterowe budynki usługowe i magazynowe (np. po zachodniej stronie terenu inwestycji), 2- i 3-kondygnacyjne budynki jednorodzinne z dachami skośnymi (po północnej stronie ul. Wybickiego przy Rusznikarska Deptak), średniowysokie budynki wielorodzinne 5- i 6-kondygnacyjne z dachami płaskimi i skośnymi (na dz. 167/2 i 171/14) oraz wysokie 11-kondygnacyjne budynki mieszkalne o formach prostopadłościennych, z dachami płaskimi (np. na dz. 168/24, 168/25, 168/23).

Budynek usługowy Zakładu Doskonalenia Zawodowego na działce 362/3 jest 3-kondygnacyjny, ma prostopadłościenną formę, podobną prostopadłościenną formę mają dwa 2-kondygnacyjne budynki (na rzutach prostokątów) na dz. 359/4.

Na działce nr 359/5 znajduje się 5-kondygnacyjny budynek usługowo – biurowy z dachem płaskim, z wyższym fragmentem od strony od strony zachodniej.

WYNIKI:

Ze względu na charakter inwestycji i ścisły związek projektowanego budynku biurowo – usługowego z istniejącym budynkiem biurowym na dz. 359/5 nowy obiekt winien nawiązywać formą architektoniczną i gabarytami do istniejącego budynku.

b. linia zabudowy.

Charakterystyczną urbanistyczną cechą wzdłuż ul. Wybickiego jest szeroka przestrzeń pomiędzy zabudową lokalizowaną po dwóch jej stronach.

Po tej samej stronie ulicy co teren inwestycji linię zabudowy tworzą dwa obiekty: biurowiec na terenie inwestycji i budynek usługowy na dz. 362/3. Drobną zabudową usługowo – magazynową po zachodniej stronie nie ma wpływu na kształtowanie linii zabudowy, podobnie jak niski obiekt w północno – zachodniej części dz. 362/3.

Po północnej stronie ulicy mocnymi akcentami w przestrzeni są wysokie budynki mieszkalne na dz. 591/11, 168/25, 168/24 o głębokich lokalizacjach, przy czym elementami kształtującymi linię zabudowy są też niskie budynki usługowo – handlowe usytuowane znacznie bliżej pasa drogowego, na dz. 196, 199/2, 167/5 oraz na dz. 168/8+168/9.

Odległości po południowej stronie ul. Wybickiego:

- ok. 17 m od granicy pasa drogowego, tj. ok. **26 m** od krawędzi jezdni - odległość najbardziej zbliżonego do ulicy, wschodniego fragmentu budynku na dz. 362/3 od granicy działki drogowej ul. Wybickiego (dz. dr nr 854),

- ok. 24.5 m od granicy pasa drogowego, tj. ok. **32.5 m** od krawędzi jezdni - odległość budynku na terenie inwestycji.

Jedynie niskie budynki na dz. 357/3 i 362/3 położone są bliżej ulicy:

- ok. 20 m od pasa drogowego tj. ok. **28 m** od krawędzi jezdni - na dz. 357/3;

- ok. 9 m od pasa drogowego tj. ok. **17 m** od krawędzi jezdni - na dz. 362/3.

W podobnej odległości zlokalizowana jest wiata nad dystrybutorami w przypadku stacji paliw na dz. 361/4: ok. 10 m od pasa drogowego, tj. ok. **18 m** od krawędzi jezdni.

Odległości po północnej stronie ul. Wybickiego:

- ok. 35 m od granicy pasa drogowego, tj. ok. **56 m** od krawędzi jezdni - odległość budynku wielorodzinnego na dz. 591/11,

- ok. 29 m od granicy pasa drogowego, tj. ok. **49 m** od krawędzi jezdni - odległość budynku wielorodzinnego na dz. 168/25,

- ok. 22 m od granicy pasa drogowego, tj. ok. **42 m** od krawędzi jezdni - odległość budynku wielorodzinnego na dz. 168/24.

Odległości niskich budynków usługowo – handlowych wynoszą:

- ok. 4 m od pasa drogowego tj. ok. **24 m** od krawędzi jezdni - na dz. 168/8+168/9;
- ok. 10 m od pasa drogowego tj. ok. **29 m** od krawędzi jezdni - na dz. 196,
- ok. 4 m od pasa drogowego tj. ok. **24 m** od krawędzi jezdni - na dz. 199/2,
- ok. 6.5 m od pasa drogowego tj. ok. **26.5 m** od krawędzi jezdni - na dz. 167/5.

WYNIKI:

Z analizy dotyczącej lokalizacji budynków po tej samej stronie ulicy Wybickiego i analizy charakteru obiektów wynika, że biorąc pod uwagę gabaryt projektowanego budynku, brak jest podstaw do ustalenia linii zabudowy na terenie inwestycji w odległości mniejszej niż **17 m od granicy pasa drogowego tej ulicy.**

Ze względu na możliwość usytuowania nowej części zabudowy w większej odległości od pasa drogowego niż minimalna 17 m - linię zabudowy należy ustalić jako nieprzekraczalną.

c. wskaźnik wielkości powierzchni zabudowy do powierzchni terenu/działki.

Analizą w zakresie wskaźników zabudowy objęto 45 działek i terenów zabudowanych; zestawienie wskaźników zabudowy, wskaźników powierzchni biologicznie czynnej zawiera tabela załączona do analizy (w aktach sprawy).

Średni wskaźnik w analizowanym obszarze uwzględniający wszystkie funkcje i rodzaje zabudowy wynosi ok. 24%.

Ze względu na położenie terenu inwestycji po południowej stronie ul. Wybickiego, gdzie w najbliższym sąsiedztwie występuje tylko zabudowa usługowa, obliczono też średni wskaźnik zabudowy z uwzględnieniem tylko tego rodzaju zabudowy. **Średni wskaźnik z działek zagospodarowanych budynkami usługowymi wynosi 27%.**

Obliczenia powierzchni biologicznie czynnej na poszczególnych działkach i terenach jest szacunkowe ze względu na częsty brak wglądu na całość działki; w takim wypadku obliczenia p.b.cz. dokonywane są w oparciu o zdjęcia satelitarne.

Obecnie wskaźnik zabudowy w stosunku do powierzchni działki nr 359/5 wynosi 23%, tj. ok. 21% w stosunku do powierzchni terenu inwestycji.

WYNIKI:

Parametr ten należy ustalić w nawiązaniu do średniego z zabudowy usługowej, dopuszczając zwiększenie do poziomu występującego po wschodniej stronie terenu inwestycji.

Przedział wielkości wskaźnika zabudowy można więc ustalić w przedziale: **27% - 31%**, w odniesieniu do powierzchni terenu inwestycji (ok. 3860 m²).

Udział powierzchni biologicznie czynnej:

Biorąc pod uwagę niewielki istniejący udział powierzchni biologicznie czynnej na przedmiotowym terenie wynoszący ok. 20% – 25% - uwzględniając nową inwestycję, udział powierzchni biologicznie czynnej należy ustalić: **nie mniej niż 20%**.

d. szerokość elewacji frontowej.

Szerokości elewacji frontowych ujęte są w tabeli załączonej do analizy.

Średnia szerokości elewacji frontowej z całego obszaru analizowanego wynosi ok. 24 m, co przy tolerancji $\pm 20\%$ zgodnie z § 6.1 rozporządzenia daje przedział: ok. 19 m – 29 m.

Średnia szerokości elewacji frontowej z uwzględnieniem tylko zabudowy usługowej wynosi ok. 28.5 m co przy tolerancji $\pm 20\%$ zgodnie z § 6.1 rozporządzenia daje przedział: ok. 23 m – 34 m.

Szerokość elewacji frontowej istniejącego budynku biurowego na dz. 359/5 wynosi ok. 39 m.

Również 3-kondygnacyjna bryła budynku Zakładu Doskonalenia Zawodowego na dz. 362/3 ma szerokość elewacji frontowej ok. 39 m, a łącznie z częścią parterową od strony wschodniej szerokość elewacji wynosi ok. 58 m.

WYNIKI:

Ze względu na dużą szerokość elewacji frontowej budynku usługowego po południowej stronie ul. Wybickiego i dużą istniejącą szerokość budynku biurowego podlegającego rozbudowie, parametr

ten można wyznaczyć na podstawie wyniku średniej dotyczącej zabudowy usługowej, tj. 34 m, dopuszczając jej zwiększenie do wielkości projektowanej, tj. 38 m.

Z analizy form zabudowy i analizy szerokości elewacji frontowych wynika, że na terenie inwestycji możliwa byłaby rozbudowa istniejącego budynku o nową część o mniejszej szerokości elewacji frontowej, wynoszącej: np. 13 m (jak wysunięta wschodnia część biurowca na dz. 359/5, lub o 25 m (taką wielkość ma cofnięta część tego budynku), lub np. 18 m (taką wielkość ma wschodnia część budynku Zakładu Doskonalenia Zawodowego na dz. 362/3), lub inną szerokość, która byłaby przedmiotem analizy.

Szerokość elewacji frontowej projektowanej rozbudowy ustalono z uwzględnieniem wielkości projektowanej – dopuszczalnej na tym terenie - w przedziale: **34 m – 38 m**.

e. wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej, jej gzymsu lub attyki.

Badanie wysokości wszystkich budynków zawierających się w rozległym obszarze analizowanym jest bezzasadne z uwagi na fakt, iż projektowana inwestycja nie dotyczy nowego obiektu, lecz projektowana jest jako rozbudowa istniejącego 5-kondygnacyjnego budynku o wysokości gzymsu/attyki głównej części budynku ok. 19 m i ok. 21 m w części wschodniej.

Zbadano rzędne gzymsu/attyki istniejącego budynku na dz. 359/5:

główna bryła budynku - ok. 241.00 m npm.

wschodnia część budynku - ok. 243.80 m npm.

WYNIKI:

Z uwagi na charakter inwestycji (dotyczącej rozbudowy istniejącego budynku) oraz brak w obszarze analizowanym - po tej samej stronie ulicy Wybickiego - budynku/ów wyższego/ych, wysokość górnej krawędzi elewacji frontowej projektowanego budynku biurowo - usługowego należy ustalić w nawiązaniu do stanu istniejącego na dz. 359/5, tj. w przedziale: **19 m – 21 m**, mierząc do gzymsu/attyki.

Należy dopuścić możliwość zwiększenia ustalonej wysokości o 1 m dla pomieszczeń/urządzeń technicznych, na powierzchni nie większej niż 30% powierzchni rzutu nowej części.

Uwzględniając rzędne górnej krawędzi elewacji frontowej istniejącego budynku biurowego, maksymalny poziom gzymsu/attyki projektowanego budynku ustala się na poziomie: 244.00 m npm.

f. geometria dachu.

W analizowanym obszarze występuje grupa budynków jednorodzinnych z dachami skośnymi o wyraźnych kątach nachylenia połaci (na dz. 190, 191, 192, 193, 193/2, 195, 197, 198/1 przy Deptaku równoległym do ul. Rusznikarskiej). Większość budynków wielorodzinnych ma dachy płaskie (np. dz. 591/11, 168/25, 168/24), budynki wielorodzinne w głębi terenu na dz. 171/14 mają dachy skośne.

Budynek usługowy Zakładu Doskonalenia Zawodowego na dz. 362/3 ma dach płaski, podobnie jak budynek na terenie inwestycji i 2-kondygnacyjne budynki usługowe na dz. 359/4.

WYNIKI:

W związku z powyższą analizą, w celu kontynuowania cech zabudowy występującej w tym rejonie miasta – w tym zabudowy usługowej na terenie inwestycji - dla projektowanej rozbudowy należy ustalić:

- dach płaski.

g. inne cechy zabudowy i zagospodarowania terenu wynikające z analizy urbanistyczno - architektonicznej:

Biorąc pod uwagę:

- budynki na dz. 359/4 są wysunięte poza linię stanowiącą przedłużenie granicy działki nr 359/5 z działką nr 359/4 wzdłuż ślepo zakończonego odcinka ul. Rusznikarskiej,

- istniejący budynek biurowy Nr 7A usytuowany jest w granicy działki nr 359/5 z działką nr 359/4 od strony południowej i zachodniej -

w związku z tym z punktu widzenia porządku przestrzennego dopuszcza się lokalizację projektowanego budynku w granicy dz. 359/5 z dz. 359/4 od strony wschodniej lub w zbliżeniu do wschodniej granicy dz. 359/5.

4. Dostęp do drogi publicznej (art. 61 ust. 1.2).

Teren inwestycji posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej, którą stanowi ul. Józefa Wybickiego.

5. Istniejące lub projektowane uzbrojenie terenu (art. 61 ust.1.3 i 5).

W rejonie inwestycji występują następujące sieci miejskie: wodociągowa, elektroenergetyczna, ciepłownicza, kanalizacji ogólnospławnej, w oparciu o które zaopatrzone jest budynek na dz. 359/5. Zaopatrzenie w media projektowanego budynku jest możliwe poprzez rozbudowę instalacji zaopatrujących istniejący budynek biurowy oraz poprzez rozbudowę sieci przebiegających w sąsiedztwie.

6. WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z PRZEPROWADZONEJ ANALIZY OBSZARU:

Po przeprowadzeniu analizy obszaru stwierdza się zgodność inwestycji z warunkami zawartymi w **Art. 61 ust. 1 pkt 1 – 5** ustawy o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*, a mianowicie:

1. funkcja oraz parametry planowanego budynku jest zgodna z funkcją, cechami i wskaźnikami zabudowy i zagospodarowania terenu na działkach sąsiednich – m.in. dostępnych z tej samej drogi publicznej tj. ul. Józefa Wybickiego,
2. teren inwestycji ma dostęp do drogi publicznej - ul. Józefa Wybickiego,
3. istniejące lub projektowane uzbrojenie terenu z uwzględnieniem ust. 5, jest wystarczające dla projektowanego zamierzenia,
4. teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne.
5. planowana inwestycja uzyskała pozytywne opinie jednostek miejskich. Opinie i uzgodnienia projektu decyzji zawierają warunki zgodności z przepisami odrębnymi.

INSPEKTOR

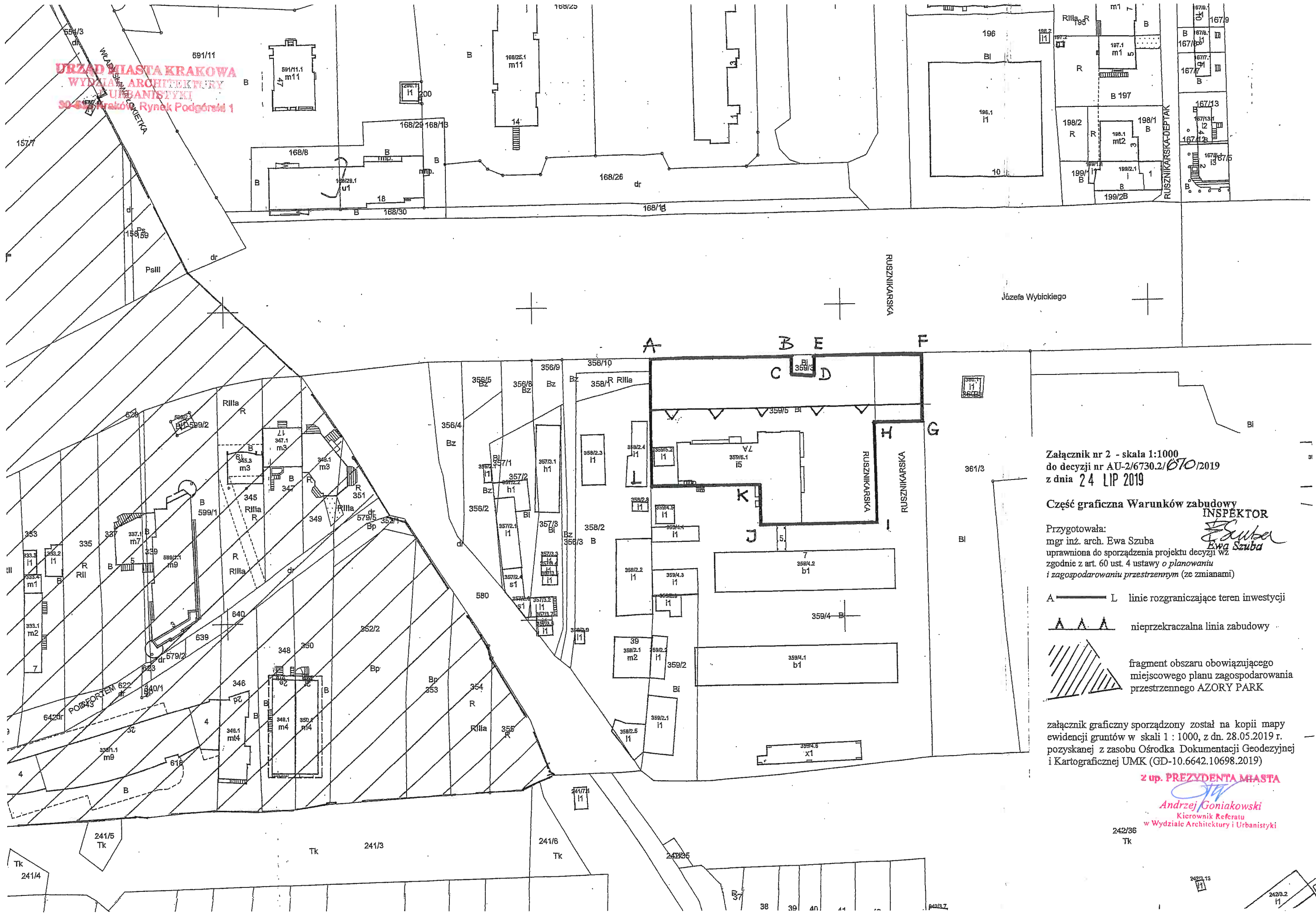
Opracowała:
mgr inż. arch. Ewa Szuba
uprawniona do sporządzenia projektu decyzji wz
zgodnie z art. 60 ust. 4 ustawy
o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*
(Dz. U. 2018 poz. 1945)

Ewa Szuba

z up. PREZYDENTA MIASTA

Andrzej Goniakowski
Kierownik Referatu
w Wydziale Architektury i Urbanistyki

URZĄD MIASTA KRAKOWA
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY
URBANISTYKI
 30-059 Kraków, Rynek Podgórski 1



Załącznik nr 2 - skala 1:1000
 do decyzji nr AU-2/6730.2/670/2019
 z dnia 24 LIP 2019

Część graficzna Warunków zabudowy
INSPEKTOR
 Przygotowała:
 mgr inż. arch. Ewa Szuba
 uprawniona do sporządzenia projektu decyzji w/z
 zgodnie z art. 60 ust. 4 ustawy o planowaniu
 i zagospodarowaniu przestrzennym (ze zmianami)

- A — L linie rozgraniczające teren inwestycji
- ▲▲▲ nieprzekraczalna linia zabudowy
- ▨ fragment obszaru obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego AZORY PARK

załącznik graficzny sporządzony został na kopii mapy ewidencji gruntów w skali 1 : 1000, z dn. 28.05.2019 r. pozyskanej z zasobu Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej UMK (GD-10.6642.10698.2019)

z up. PREZYDENTA MIASTA

Andrzej Goniakowski
 Kierownik Referatu
 w Wydziale Architektury i Urbanistyki

242/36
 TK

242/3.2
 11

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIUROWEGO
O BUDYNEK LABORATORYJNO-BIUROWY (NOWE SKRZYDŁO),
Z GARAŻEM PODZIEMNYM, NAZIEMNYMI MIEJSCAMI POSTOJOWYMI,
WEWNĘTRZNYM UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM
I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ PRZEBUDOWĄ WJAZDU,
NA DZIAŁKACH NR 359/5 I 359/4 (CZEŚĆ) OBR.44 KROWODRZA,
UL. WYBICKIEGO 7A, KRAKÓW

PFU PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY



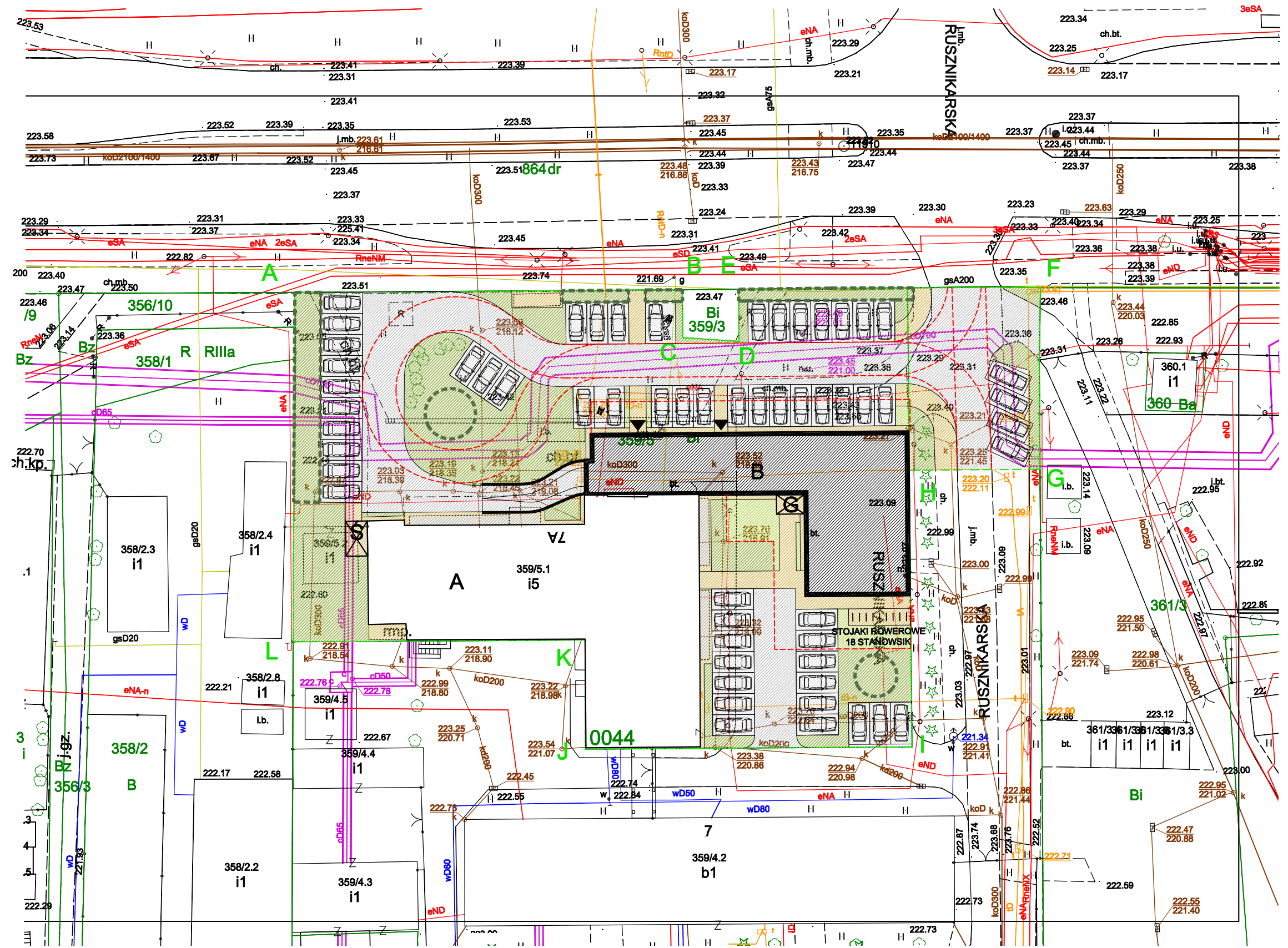
ZAMAWIAJACY:
Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią
Polskiej Akademii Nauk
ul. Wybickiego 7A
31-261 Kraków

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
Biuro Projektowe Architekt Marek Trela
31-261 Kraków, ul. Wybickiego 7A
tel./fax. +48(012) 632 24 39 tel. 632 27 67
biuro@archtrela.pl

KRAKÓW, KWIECIEŃ 2020

SPIS ZAWARTOŚCI KONCEPCJI PROGRAMOWEJ

PZT1	– Zagospodarowanie terenu
A01	– Rzut garażu podziemnego
A02	– Rzut parteru
A02a	– Rzut parteru
A03	– Rzut 1 pietra
A04	– Rzut 2 pietra
A05	– Rzut 3 pietra
A06	– Rzut 4 pietra
A07	– Rzut 5 pietra
A08	– Rzut dachu
A09	– Przekrój A-A i C-C
A10	– Przekrój B-B
A11	– Elewacja północna
A12	– Elewacja wschodnia
A13	– Elewacja południowa
A14	– Elewacja zachodnia
A15	– Rzut garażu - posadzki
A16	– Rzut parteru – posadzki
A17	– Rzut 1 piętra - posadzki
A18	– Rzut 2 piętra - posadzki
A19	– Rzut 3 piętra - posadzki
A20	– Rzut 4 piętra - posadzki
A21	– Rzut 5 piętra - posadzki
A22	– Rzut garażu - sufity
A23	– Rzut parteru - sufity
A24	– Rzut 1 piętra - sufity
A25	– Rzut 2 piętra - sufity
A26	– Rzut 3 piętra - sufity
A27	– Rzut 4 piętra - sufity
A28	– Rzut 5 piętra - sufity
A29	– Wizualizacja
A30	– Wizualizacja
A31	– Wizualizacja
A32	– Wizualizacja

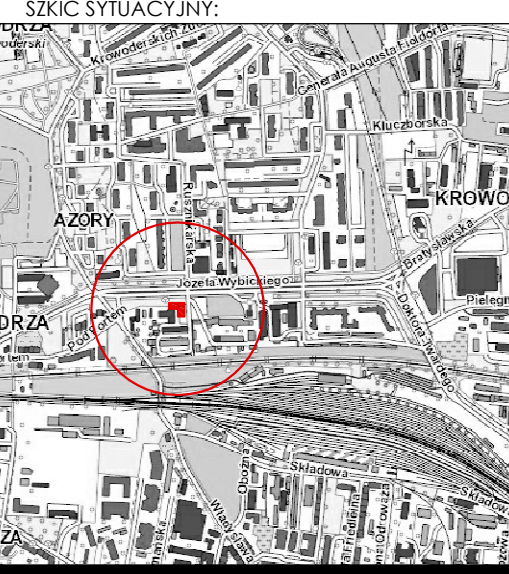


LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- BUDYNEK ISTNIEJĄCY
- BUDYNEK PROJEKTOWANY
- WIATA NA GAZY
- WIATA ŚMIETNIKOWA
- CIĄGI PIESZO-JEZDNE
- MIEJSCA POSTOJOWE
- CHODNIKI
- POW. BIOL. CZYNNA NA GRUNCIE
- POW. BIOL. CZYNNA NAD GARAZEM
- ZIELEŃ NISKA - KRZEWY

ZAGOSPODAROWANIE TERENU

POW. OBSZARU OPRACOWANIA	3859,20 m²
Pow. działki 359/5	3519,70 m ²
Pow. fragmentu działki 359/4 (wjazd)	339,50 m ²
POW. ZABUDOWY	30,99% 1196,15 m²
Pow. istniejącej zabudowy	756,30 m ²
Pow. projektowanej zabudowy	439,85 m ²
POW. BIOL. CZYNNA	19,94% 769,66 m²
Pow. biol. na gruncie rodzimym	739,76 m ²
Pow. biol. nad garażem (50%)	29,90 m ²
Brakująca pow. biol. czynna	2,18 m ²
Wymagana pow. ziel. dachów	10,00 m ²
POW. UTWARDZONA	47,88% 1847,62 m²
Pow. ciągów pieszo-jezdných	815,58 m ²
Pow. miejsc postojowych	734,22 m ²
Pow. ciągów pieszych	260,78 m ²
Pow. studni doświetlających	37,04 m ²
LICZBA KONDYGNACJI	7
Liczba kondygnacji naziemnych	6
Liczba kondygnacji podziemnych	1
MIN. L. MIEJSC POSTOJOWYCH	78
Wymóg wg. WZ	30mp/1000m ²
Proj. pow. użytkowa	1558,97
L. mp. dla nowego bud.	47
Istn. l. mp. dla istn. bud.	31
LICZBA MIEJSC POSTOJOWYCH	79
L. miejsc postojowych naziemnych	57
L. miejsc postojowych w garażu	22



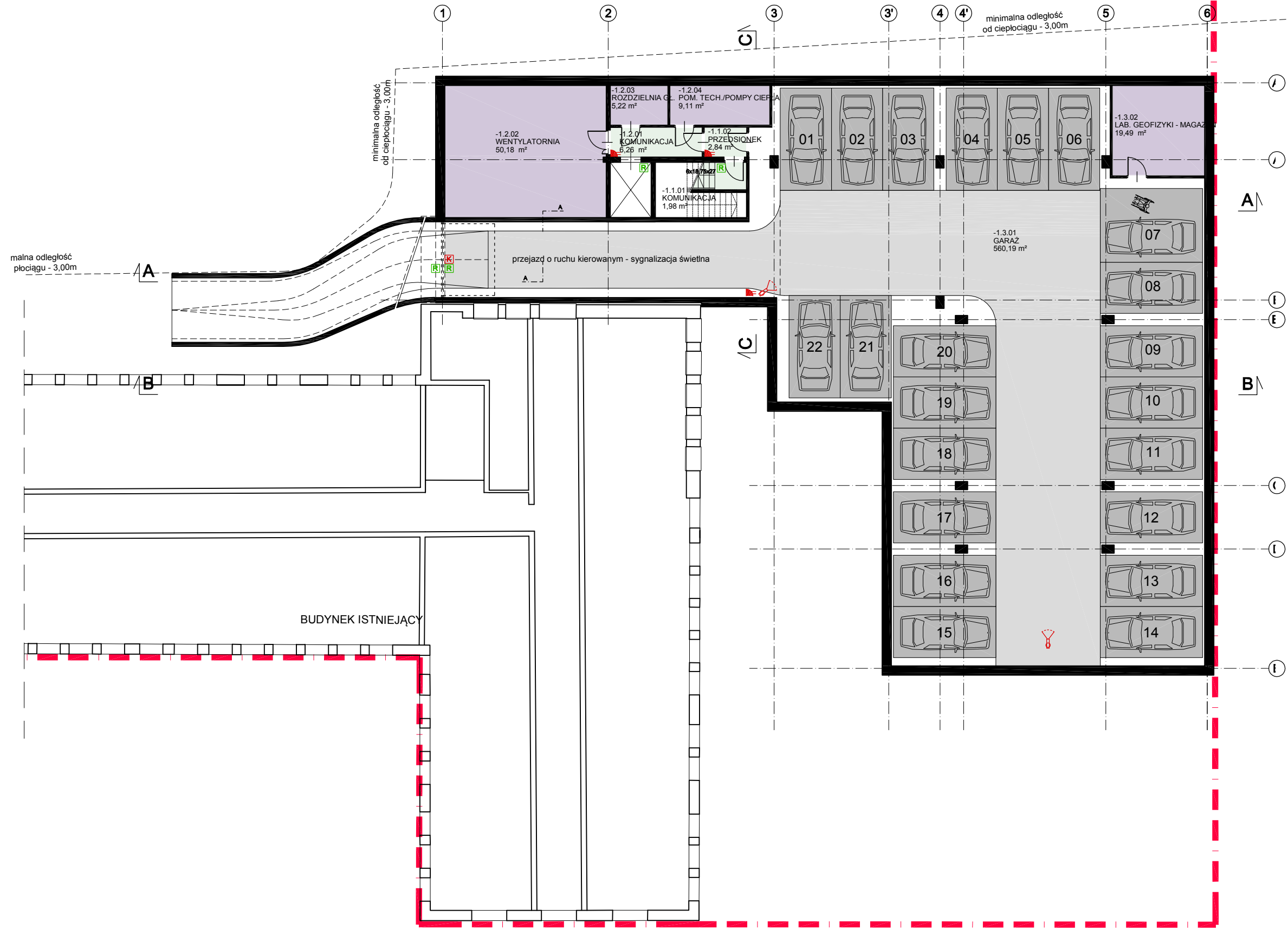
© prawa autorskie zastrzeżone

Jednostka projektowa: Biuro Projektowe Architekt Marek Trela
 ul. Wybickiego 7A/323, 31-261 Kraków, tel. 12 632 24 39, www.archtrela.pl
 Autorzy: arch. Joanna Trela, arch. Marek Trela
 Współpraca: arch. Krzysztof Klus, arch. Michał Ogorzałek, arch. Aleksandra Markowska

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIUROWEGO O BUDYNEK LABORATORYJNO - BIUROWY (NOWE SKRZYDŁO), Z GARAZEM PODZIEMNYM, NAZIEMNYMI MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, WEWNĘTRZNYM UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ PRZEBUDOWĄ WJAZDU, NA DZIAŁKACH NR 359/5 I 359/4 (CZĘŚĆ) OBR. 44 KROWODRZA, UL. WYBICKIEGO 7A, KRAKÓW

ZAGOSPODAROWANIE TERENU SKALA 1:500
 KWIECIEŃ 2020

NR RYS.
PZT1



LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- DROGA MANEWROWA
- MIEJSCE POSTOJOWE
- KOMUNIKACJA
- POM. TECHNICZNE
- KAMERA
- CZUJKA RUCHU
- K KONTAKTRON
- N RĘCZNY PRZYCISK NAPADOWY
- R KONTROLA DOSTĘPU
- D DOMOFON
- CD CENTRALA DOMOFONOWA

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI NETTO (WG NORMY PN-ISO 9836)

POZIOM -1		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
-1.1.01	Komunikacja	1,98 m ²
-1.1.02	Przedsiónek	2,84 m ²
-1.2.01	Komunikacja	6,26 m ²
-1.2.02	Wentylatornia	50,18 m ²
-1.2.03	Rozdzielnia główna	5,22 m ²
-1.2.04	Pom. techniczne	9,11 m ²
-1.3.01	Garaż	560,19 m ²
-1.3.02	Lab. geofizyki - magazyn	19,49 m ²
SUMA:		655,27 m²

BUDYNEK ISTNIEJĄCY

© prawa autorskie zastrzeżone

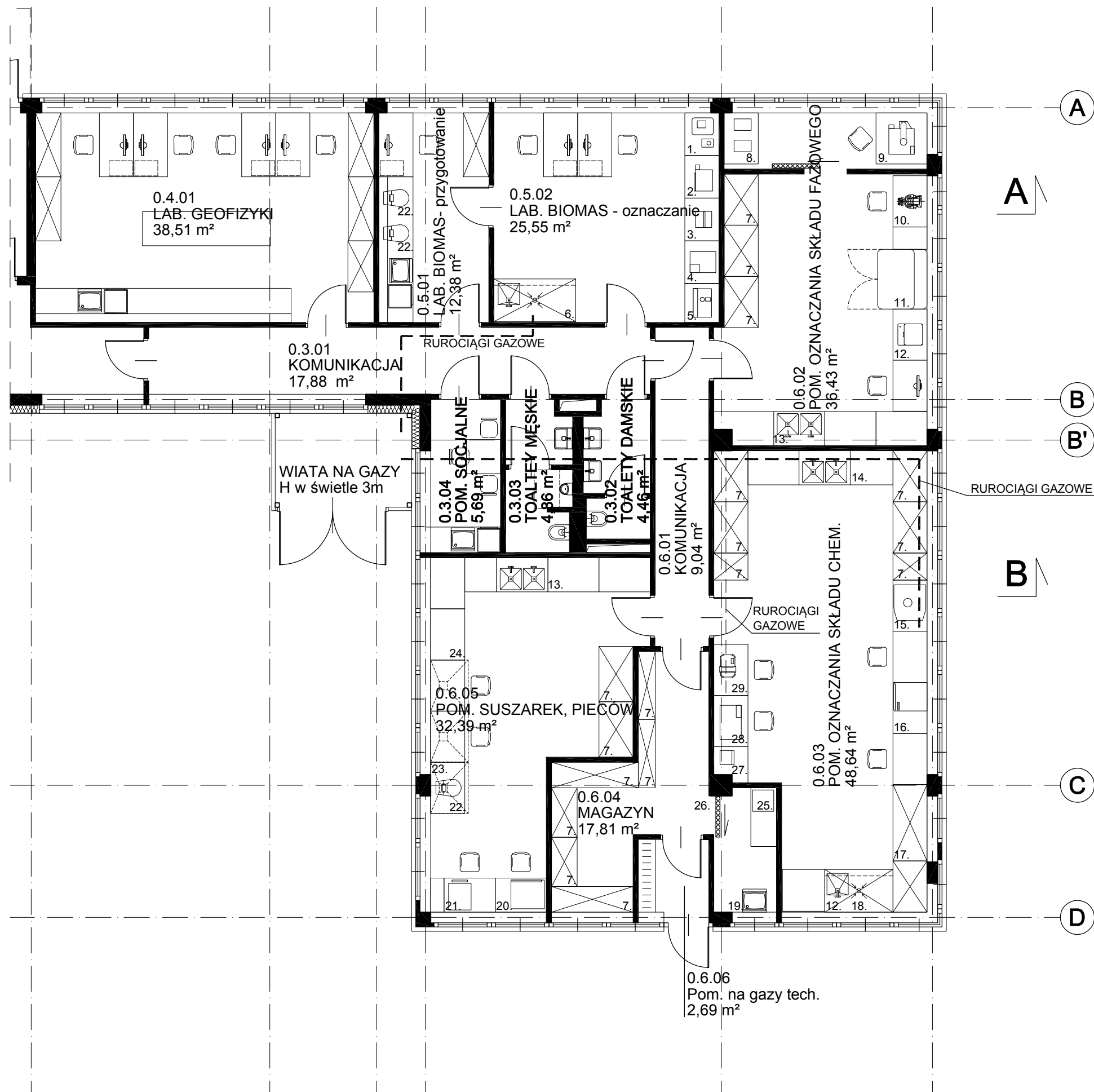
LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- POW. LABORATORYJNO - BIUROWE
- KOMUNIKACJA
- POM. SANITARNE, SOCJALNE
- POM. TECHNICZNE
- OKŁADZINA DREWNIANA
- K KAMERA
- N CZUJKA RUCHU
- K KONTAKTRON
- N RĘCZNY PRZYCISK NAPADOWY
- R KONTROLA DOSTĘPU
- D DOMOFON
- CD CENTRALA DOMOFONOWA

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI NETTO
(WG NORMY PN-ISO 9836)

PARTER		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
0.1.01	Wiatrołap	6,16 m ²
0.1.02	Hol wejściowy	28,39 m ²
0.1.03	Stróżówka	6,12 m ²
0.1.04	Toaleta	4,68 m ²
0.1.05	Toaleta dla niepełnosprawnych	4,94 m ²
0.2.01	Komunikacja	22,72 m ²
0.2.02	Rozdzielnice elektryczne	1,82 m ²
0.2.03	Rozdzielnice teletechniczne	1,82 m ²
0.2.04	Pom. techniczne	1,53 m ²
0.2.05	Komunikacja	14,58 m ²
0.3.01	Komunikacja	17,88 m ²
0.3.02	Toaleta damska	4,46 m ²
0.3.03	Toaleta męska	4,86 m ²
0.3.04	Pom. Socjalne	5,69 m ²
LABORATORIUM GEOFIZYKI		38,51 m²
0.4.01	Lab. Geofizyki	38,51 m ²
LABORATORIUM BADANIA BIOMAS		37,93 m²
0.5.01	Pom. Przygotowania	12,38 m ²
0.5.02	Pom. Oznaczenia	25,55 m ²
LAB. BADANIA ODPADÓW		147,00 m²
0.6.01	Komunikacja	9,04 m ²
0.6.02	Oznaczenia składu fazowego	36,43 m ²
0.6.03	Oznaczenia składu chem.	48,64 m ²
0.6.04	Magazyn	17,81 m ²
0.6.05	Pom. suszarek, pieców	32,39 m ²
0.6.06	Pom. na gazy techniczne	2,69 m ²
SUMA:		346,40 m²

© prawa autorskie zastrzeżone



LEGENDA:

1. Kalorymetr
2. Piec muflowy
3. Analizator TOC
4. Analizator CHNS
5. Analizator STA
6. Dygestorium
7. Szafa
8. Pompy do SEM
9. SEM
10. Mikroskop optyczny
11. Dyfraktometr XRD
12. Laserowy analizator uziarnienia
13. Zlew z blatem
14. Stół mokry ze zlewem dwukomorowym
15. Spektrometr ICP OES
16. Spektrometr ICPMS
17. Cooler
18. Wyciąg centralny
19. Zlew
20. Komora Badań Ciepłych - suszarka lab.
21. Piec muflowy
22. Młynek
23. Wyciąg
24. Instal. Hg
25. Wytrząsarka
26. Ścianka przesuwna
27. Mineralizator
28. Spektrometr - analizator rtęci
29. Spektrometr UV-VIS

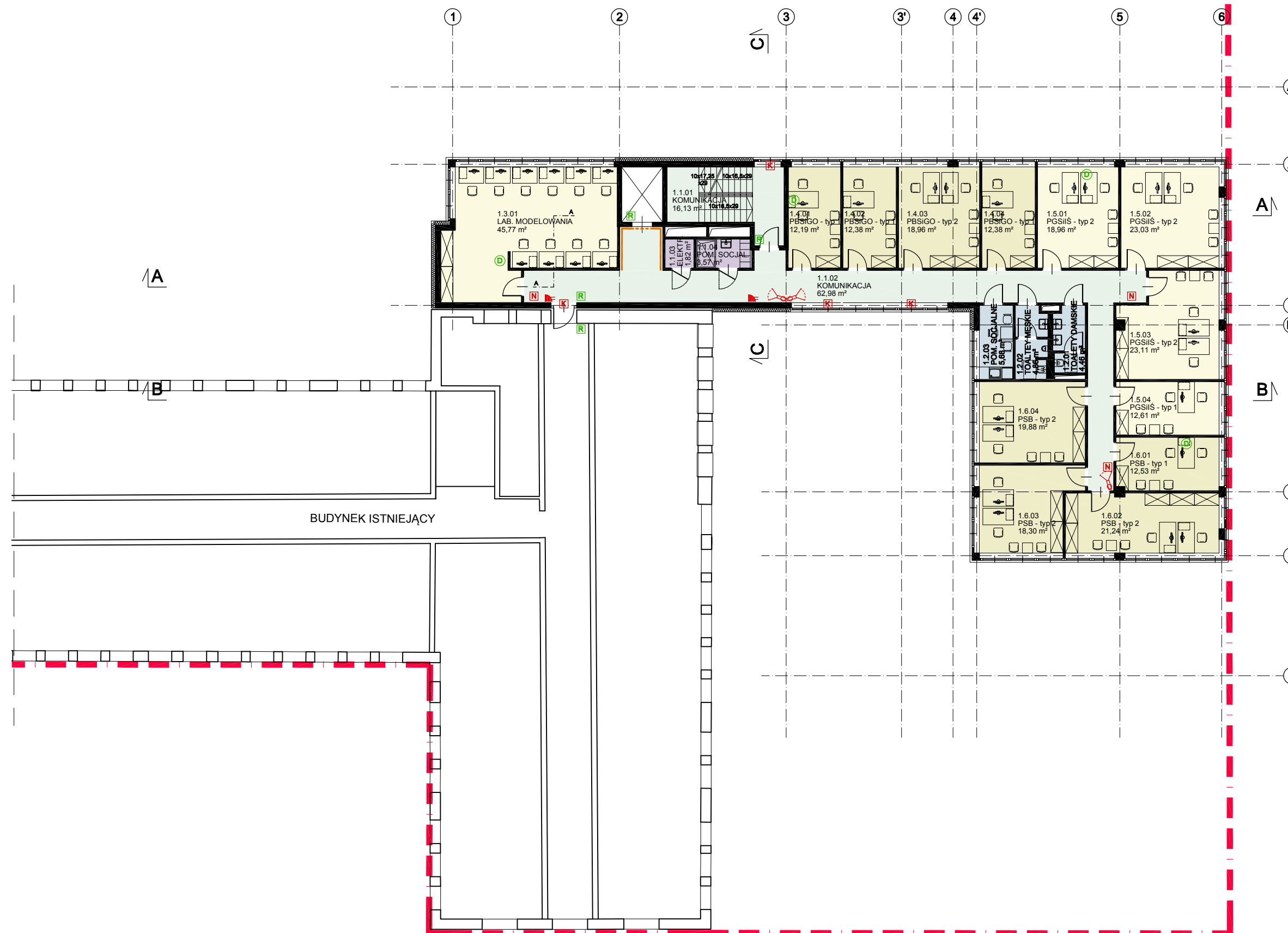
© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- POW. LABORATORYJNO - BIUROWE
- KOMUNIKACJA
- POM. SANITARNE, SOCJALNE
- POM. TECHNICZNE
- OKŁADZINA DREWNIANA
- K KAMERA
- CZUJKA RUCHU
- K KONTAKTRON
- N RĘCZNY PRZYCISK NAPADOWY
- R KONTROLA DOSTĘPU
- D DOMOFON
- CD CENTRALA DOMOFONOWA

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI NETTO
(WG NORMY PN-ISO 9836)

PIĘTRO 1		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
1.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
1.1.02	Komunikacja	62,98 m ²
1.1.03	Rozdzielnie elektryczne	1,82 m ²
1.1.04	Pom. Socjalne	3,57 m ²
1.2.01	Toaleta damska	4,46 m ²
1.2.02	Toaleta męska	4,86 m ²
1.2.03	Pom. Socjalne	5,68 m ²
LABOARTORIUM MODELOWANIA		45,77 m²
1.3.01	Lab. Modelowania	45,77 m ²
PBSiGO		55,91 m²
1.4.01	PBSiGO - typ 1	12,19 m ²
1.4.02	PBSiGO - typ 1	12,38 m ²
1.4.03	PBSiGO - typ 2	18,96 m ²
1.4.04	PBSiGO - typ 1	12,38 m ²
PGSiŚ		77,71 m²
1.5.01	PGSiŚ - typ 2	18,96 m ²
1.5.02	PGSiŚ - typ 2	23,03 m ²
1.5.03	PGSiŚ - typ 2	23,11 m ²
1.5.04	PGSiŚ - typ 1	12,61 m ²
PSB		71,95 m²
1.6.01	PSB - typ 1	12,53 m ²
1.6.02	PSB - typ 2	21,24 m ²
1.6.03	PSB - typ 2	18,30 m ²
1.6.04	PSB - typ 2	19,88 m ²
SUMA:		350,84 m²



BUDYNEK ISTNIEJĄCY

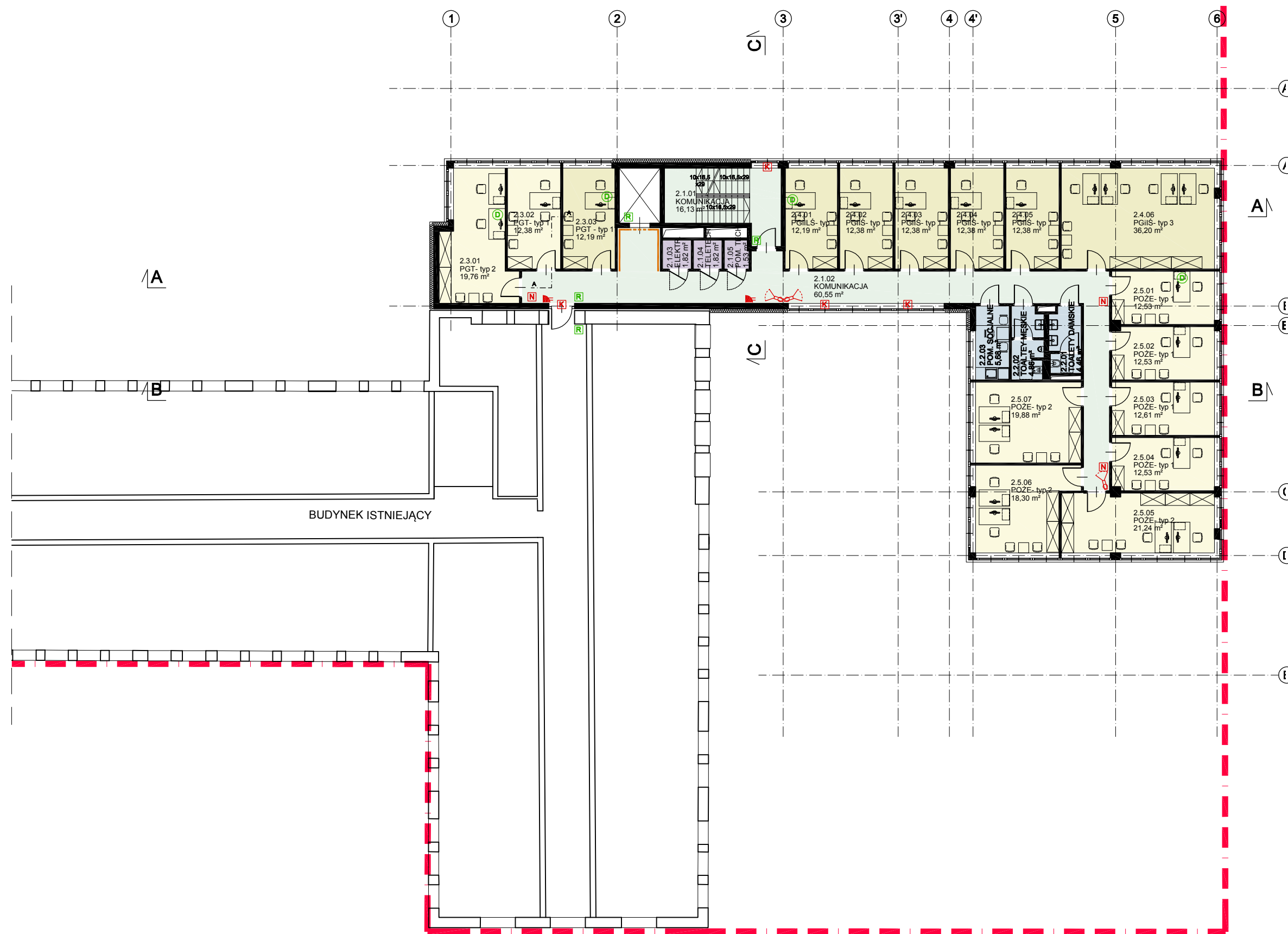
© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- POW. LABORATORYJNO - BIUROWE
- KOMUNIKACJA
- POM. SANITARNE, SOCJALNE
- POM. TECHNICZNE
- OKŁADZINA DREWNIANA
- K KAMERA
- N CZUJKA RUCHU
- K KONTAKTRON
- N RĘCZNY PRZYCISK NAPADOWY
- R KONTROLA DOSTĘPU
- D DOMOFON
- CD CENTRALA DOMOFONOWA

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI NETTO
(WG NORMY PN-ISO 9836)

PIĘTRO 2		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
2.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
2.1.02	Komunikacja	60,55 m ²
2.1.03	Rozdzielnie elektryczne	1,82 m ²
2.1.04	Rozdzielnie teletechniczne	1,82 m ²
2.1.05	Pom. techniczne	1,53 m ²
2.2.01	Toaleta damska	4,46 m ²
2.2.02	Toaleta męska	4,86 m ²
2.2.03	Pom. Socjalne	5,68 m ²
PGT		44,33 m²
2.3.01	PGT - typ 2	19,76 m ²
2.3.02	PGT - typ 1	12,38 m ²
2.3.03	PGT - typ 1	12,19 m ²
PGIŚ		97,91 m²
2.4.01	PGIŚ - typ 1	12,19 m ²
2.4.02	PGIŚ - typ 1	12,38 m ²
2.4.03	PGIŚ - typ 1	12,38 m ²
2.4.04	PGIŚ - typ 1	12,38 m ²
2.4.05	PGIŚ - typ 1	12,38 m ²
2.4.06	PGIŚ - typ 3	36,20 m ²
POŻE		109,62 m²
2.5.01	POŻE - typ 1	12,53 m ²
2.5.02	POŻE - typ 1	12,53 m ²
2.5.03	POŻE - typ 1	12,61 m ²
2.5.04	POŻE - typ 1	12,53 m ²
2.5.05	POŻE - typ 2	21,24 m ²
2.5.06	POŻE - typ 2	18,30 m ²
2.5.07	POŻE - typ 2	19,88 m ²
SUMA:		336,52 m²



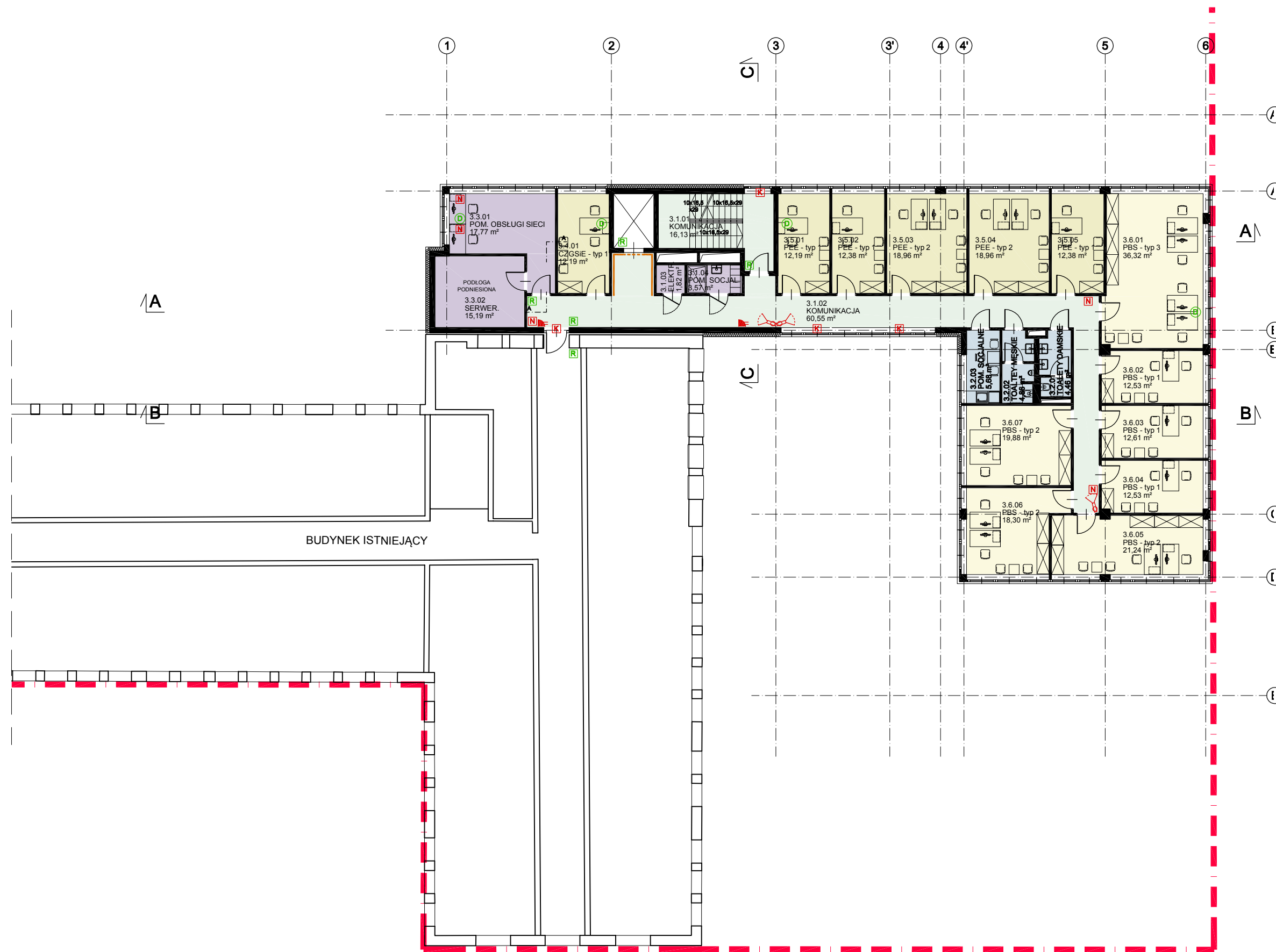
© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- POW. LABORATORYJNO - BIUROWE
- KOMUNIKACJA
- POM. SANITARNE, SOCJALNE
- POM. TECHNICZNE
- OKŁADZINA DREWNIANA
- K KAMERA
- N CZUJKA RUCHU
- K KONTAKTRON
- N RĘCZNY PRZYCISK NAPADOWY
- R KONTROLA DOSTĘPU
- D DOMOFON
- CD CENTRALA DOMOFONOWA

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI NETTO
(WG NORMY PN-ISO 9836)

PIĘTRO 3		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
3.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
3.1.02	Komunikacja	60,55 m ²
3.1.03	Rozdzielnie elektryczne	1,82 m ²
3.1.04	Pom. Socjalne	3,57 m ²
3.2.01	Toaleta damska	4,46 m ²
3.2.02	Toaleta męska	4,86 m ²
3.2.03	Pom. Socjalne	5,68 m ²
OBŚLUGA SIECI		32,96 m²
3.3.01	Pom. Obsługi sieci	17,77 m ²
3.3.02	Serwerownia	15,19 m ²
CZGSIE		12,19 m²
3.4.01	CZGSIE - typ 1	12,19 m ²
PEE		74,87 m²
3.5.01	PEE - typ 1	12,19 m ²
3.5.02	PEE - typ 1	12,38 m ²
3.5.03	PEE - typ 2	18,96 m ²
3.5.04	PEE - typ 2	18,96 m ²
3.5.05	PEE - typ 2	12,38 m ²
PBS		133,41 m²
3.6.01	PBS - typ 3	36,32 m ²
3.6.02	PBS - typ 1	12,53 m ²
3.6.03	PBS - typ 1	12,61 m ²
3.6.04	PBS - typ 1	12,53 m ²
3.6.05	PBS - typ 2	21,24 m ²
3.6.06	PBS - typ 2	18,30 m ²
3.6.07	PBS - typ 2	19,88 m ²
SUMA:		350,50 m²



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- POW. LABORATORYJNO - BIUROWE
- KOMUNIKACJA
- POM. SANITARNE, SOCJALNE
- POM. TECHNICZNE
- OKŁADZINA DREWNIANA
- K KAMERA
- C CZUJKA RUCHU
- K KONTAKTRON
- N RĘCZNY PRZYCISK NAPADOWY
- R KONTROLA DOSTĘPU
- D DOMOFON
- CD CENTRALA DOMOFONOWA

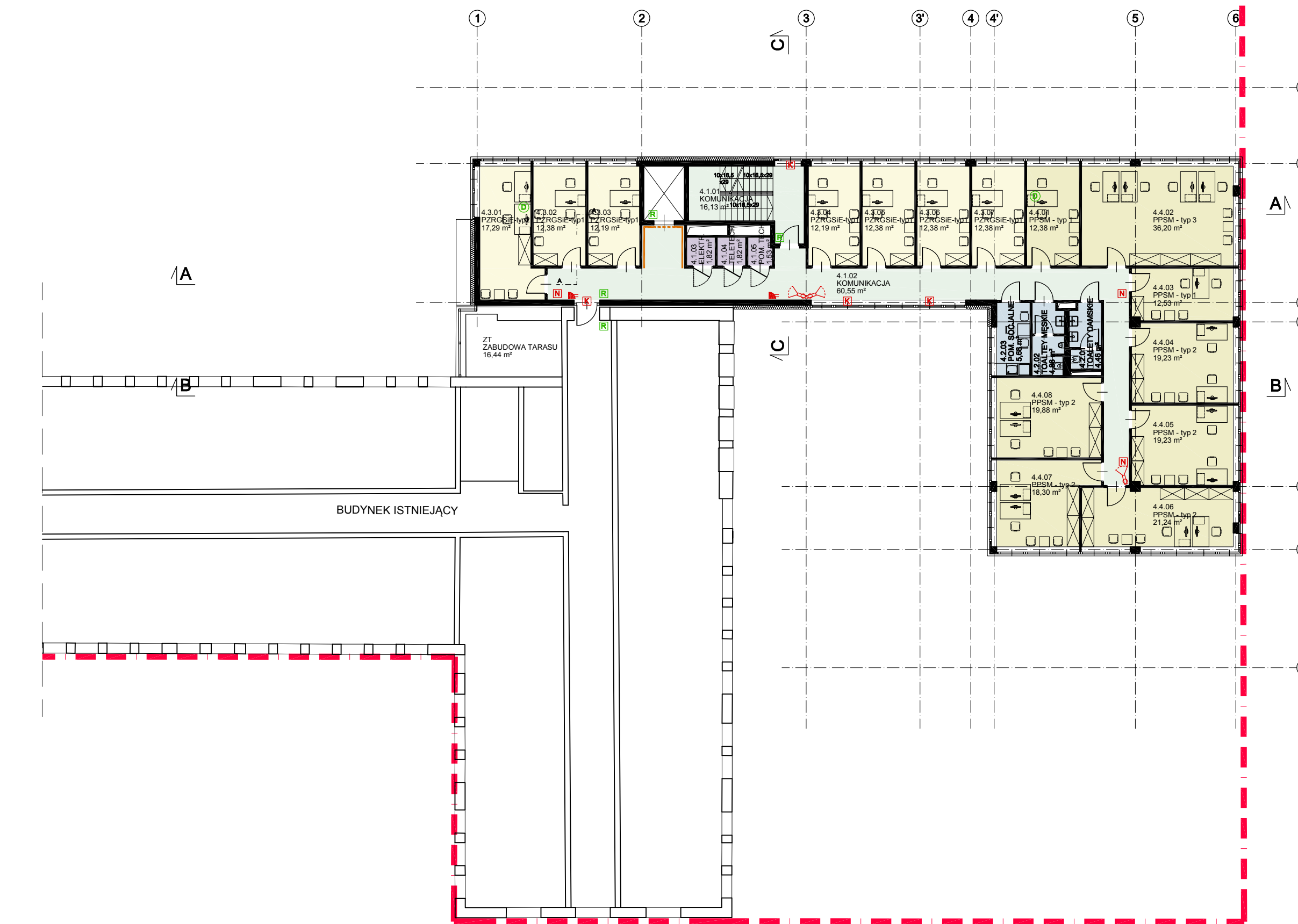
ZESTAWIENIE POWIERZCHNI NETTO
(WG NORMY PN-ISO 9836)

PIĘTRO 4		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
4.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
4.1.02	Komunikacja	60,55 m ²
4.1.03	Rozdzielnie elektryczne	1,82 m ²
4.1.04	Rozdzielnie teletechniczne	1,82 m ²
4.1.05	Pom. techniczne	1,53 m ²
4.2.01	Toaleta damska	4,46 m ²
4.2.02	Toaleta męska	4,86 m ²
4.2.03	Pom. Socjalne	5,68 m ²
PZRGSIĘ		91,19 m²
4.3.01	PZRGSIĘ – typ 2	17,29 m ²
4.3.02	PZRGSIĘ – typ 1	12,38 m ²
4.3.03	PZRGSIĘ – typ 1	12,19 m ²
4.3.04	PZRGSIĘ – typ 1	12,19 m ²
4.3.05	PZRGSIĘ – typ 1	12,38 m ²
4.3.06	PZRGSIĘ – typ 1	12,38 m ²
4.3.07	PZRGSIĘ – typ 1	12,38 m ²
PPSM		158,99 m²
4.4.01	PPSM – typ 1	12,38 m ²
4.4.02	PPSM – typ 3	36,20 m ²
4.4.03	PPSM – typ 1	12,53 m ²
4.4.04	PPSM – typ 2	19,23 m ²
4.4.05	PPSM – typ 2	19,23 m ²
4.4.06	PPSM – typ 2	21,24 m ²
4.4.07	PPSM – typ 2	18,30 m ²
4.4.08	PPSM – typ 2	19,88 m ²
SUMA:		347,03 m²

ZT	Zabudowa tarasu	16,44 *m ²
----	-----------------	-----------------------

* Pow. wg materiałów inwestora

© prawa autorskie zastrzeżone



LEGENDA:

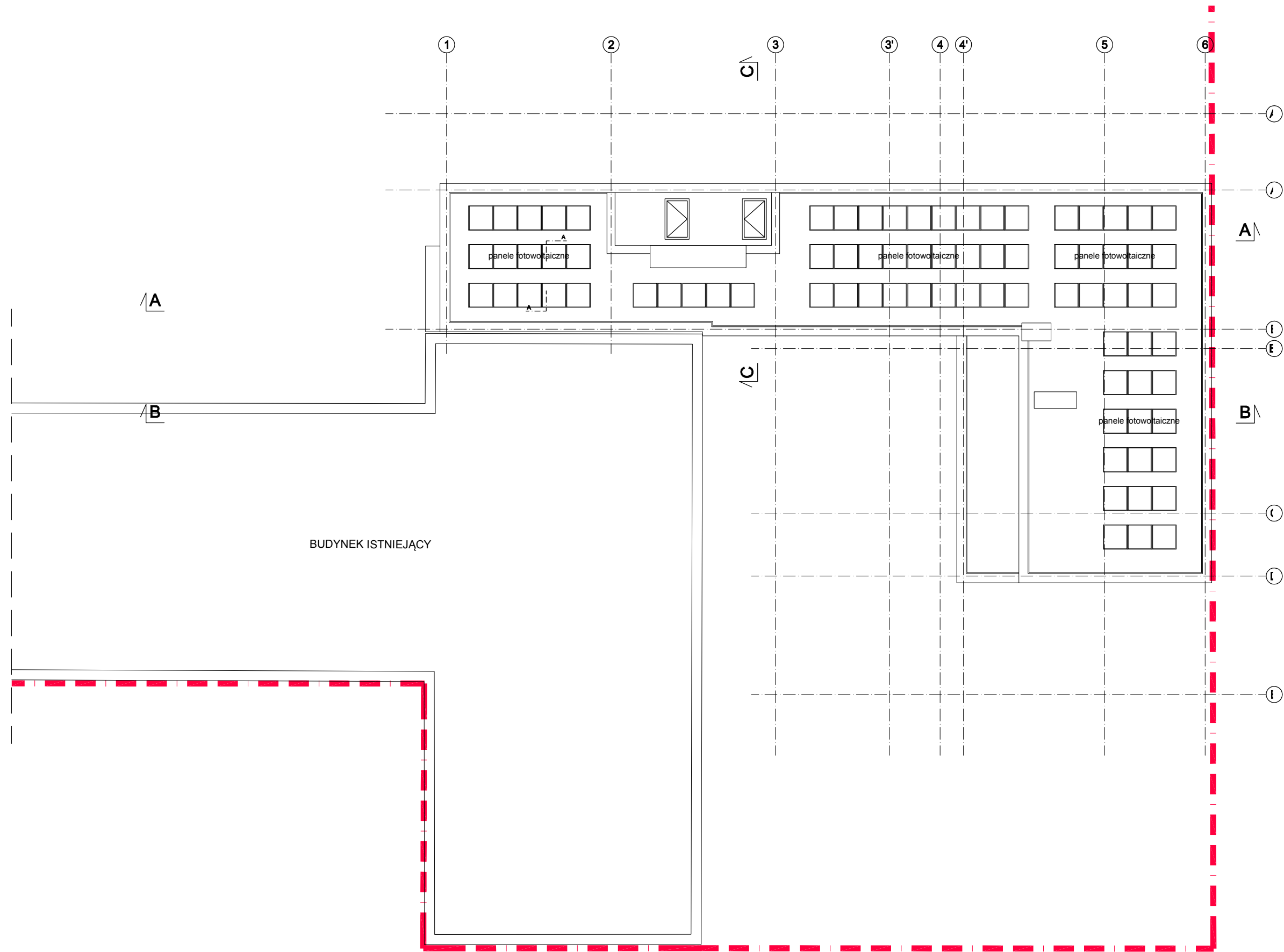
- GRANICA OPRACOWANIA
- POW. LABORATORYJNO - BIUROWE
- KOMUNIKACJA
- POM. SANITARNE, SOCJALNE
- POM. TECHNICZNE
- OKŁADZINA DREWNIANA
- K KAMERA
- N CZUJKA RUCHU
- K KONTAKTRON
- N RĘCZNY PRZYCISK NAPADOWY
- R KONTROLA DOSTĘPU
- D DOMOFON
- CD CENTRALA DOMOFONOWA

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI NETTO
(WG NORMY PN-ISO 9836)

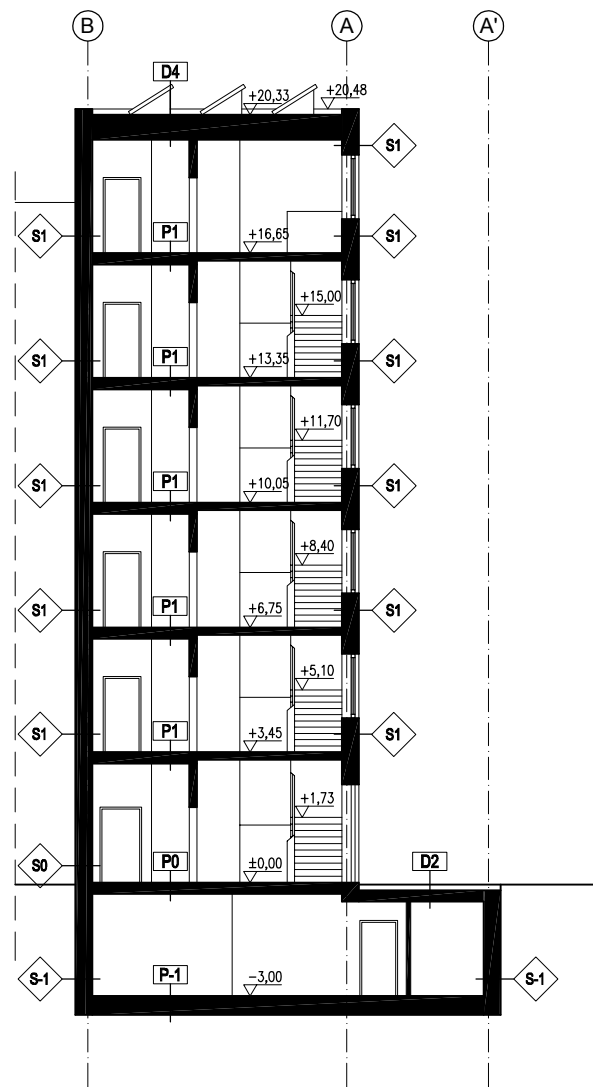
PIĘTRO 5		
Nr pom.	Nazwa	Pow.
5.1.01	Komunikacja	16,13 m ²
5.1.02	Komunikacja	60,55 m ²
5.1.03	Rozdzielnie elektryczne	1,82 m ²
5.1.04	Pom. techniczne	3,57 m ²
5.2.01	Pom. Socjalne	5,99 m ²
5.2.02	Toaleta damska	3,84 m ²
5.2.03	Toaleta męska	5,32 m ²
PGG		41,86 m²
5.3.01	PGG – typ 2	17,29 m ²
5.3.02	PGG – typ 1	12,38 m ²
5.3.03	PGG – typ 1	12,19 m ²
PPS		111,19 m²
5.4.01	PPS – typ 2	18,77 m ²
5.4.02	PPS – typ 2	18,96 m ²
5.4.03	PPS – typ 1	12,38 m ²
5.4.04	PPS – typ 1	12,38 m ²
5.4.05	PPS – typ 1	12,38 m ²
5.4.06	PPS – typ 3	36,32 m ²
PEIBRP-E		62,47 m²
5.5.01	PEIBRP-E - typ 1	12,53 m ²
5.5.02	PEIBRP-E - typ 2	19,31 m ²
5.5.03	PEIBRP-E - typ 2	20,61 m ²
5.5.04	PEIBRP-E - typ 1	10,02 m ²
SUMA:		312,74 m²

BUDYNEK ISTNIEJĄCY

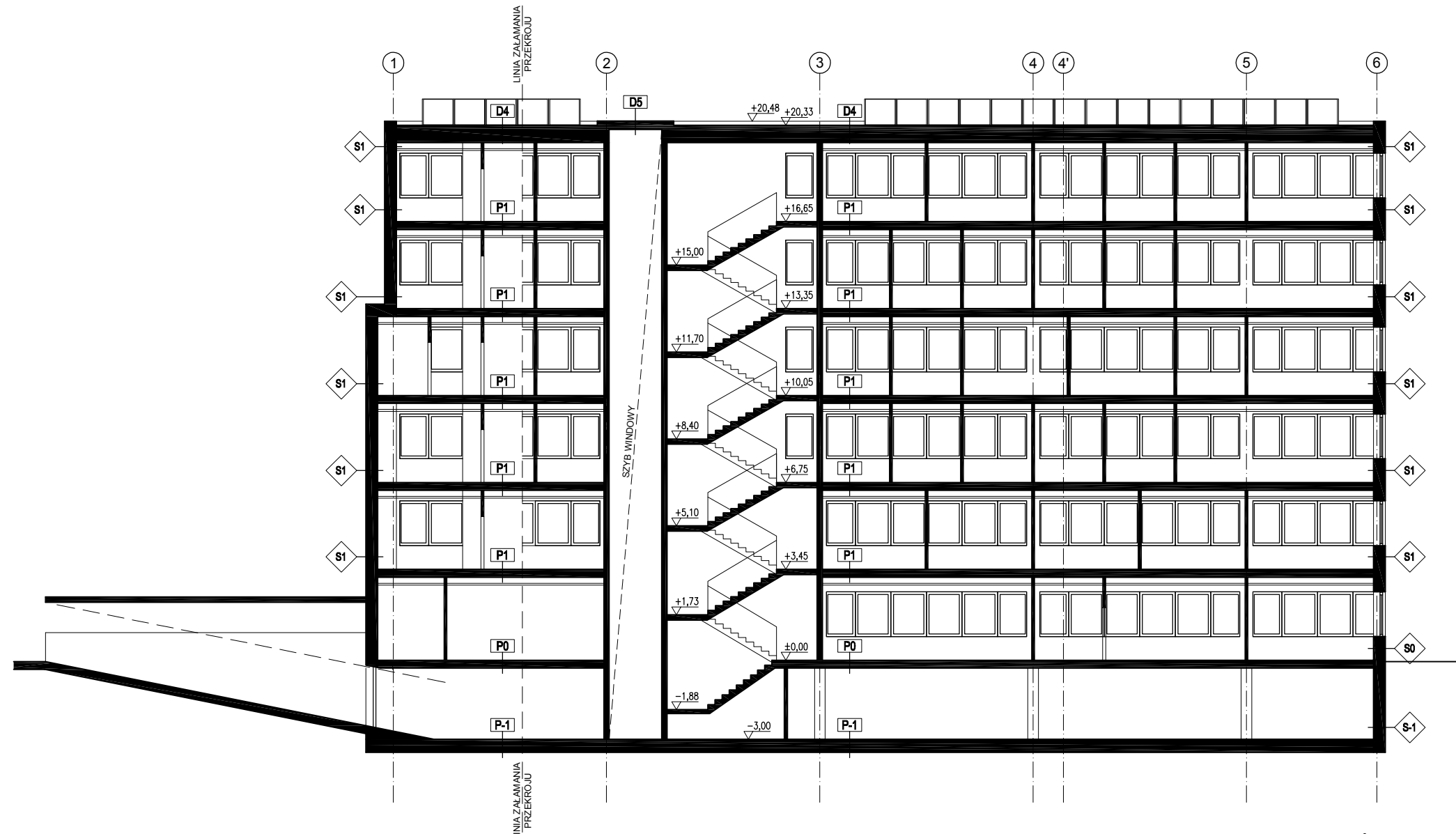
© prawa autorskie zastrzeżone



© prawa autorskie zastrzeżone



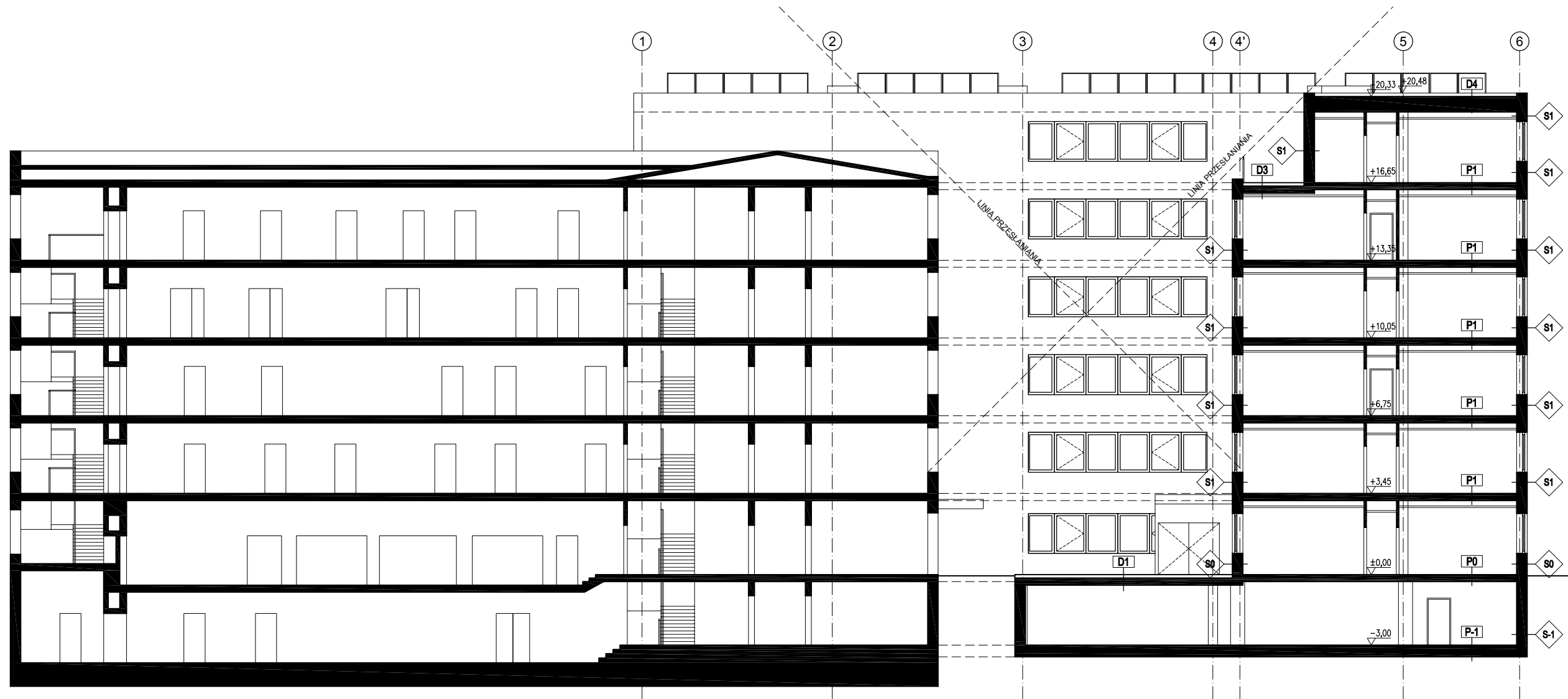
PRZEKRÓJ C-C



PRZEKRÓJ A-A

S-1	P-1	P1	D2	D3	D4	D5	
hydroizolacja	- żywica epoksydowa	0,2 cm	wykładzina dywanowa antystatyczna	1 cm	mata wegetacyjna	-	
izolacja termiczna	15 cm wylewka betonowa	10 cm	wylewka betonowa	6 cm	substrat ekstensywny	16 cm	
ściana żelbetowa wodoszczelna	25 cm folia PE x2	-	styropian	4 cm	włóknina filtracyjna	-	
tynek cementowo-wapienny	2 cm izolacja termiczna	10 cm	plyta żelbetowa	16 cm	mata drenażowa	2,5 cm	
	plyta żelbetowa wodoszczelna	50 cm	włóknina chłonno-ochronna	-	folia PE	-	
S0	hydroizolacja	-	D1	styrodur	10 cm	hydroizolacja	0,4 cm
plyty włóknisto-cementowe	1 cm podbeton	15 cm	kostka brukowa	8 cm	hydroizolacja	0,4 cm	
puszka powietrzna	2 cm grunt rodzimy	-	podsyпка piaskowa	4 cm	grunt	-	
izolacja termiczna	22 cm	-	styrodur	10 cm	wylewka cementowa spadkowa	4-7 cm	
ściana żelbetowa	20 cm	P0	hydroizolacja	0,4 cm	plyta żelbetowa	25 cm	
tynek cementowo-wapienny	2 cm	plytki gresowe	1,5 cm	grunt	-	plyta żelbetowa	26 cm
		wylewka cementowa	6,5 cm	wylewka cementowa spadkowa	4-7 cm	plyta żelbetowa	26 cm
S1		folia PE x2	-	plyta żelbetowa	25 cm		
plyty elewacyjne kompozytowe	5 cm	styropian	4 cm				
izolacja termiczna	22 cm	plyta żelbetowa	16 cm				
puszka powietrzna	2 cm	welna mineralna prasowana	15 cm				
ściana żelbetowa	20 cm						
tynek cementowo-wapienny	2 cm						

© prawa autorskie zastrzeżone



S-1	P-1	P1	D2	D3	D4	D5	
hydroizolacja	- żywica epoksydowa	0,2 cm	wykładzina dywanowa antystatyczna	1 cm	mata wegetacyjna	-	
izolacja termiczna	15 cm wylewka betonowa	10 cm	wylewka betonowa	6 cm	substrat ekstensywny	16 cm	
ściana żelbetowa wodoszczelna	25 cm folia PE x2	-	styropian	4 cm	włóknina filtracyjna	-	
tynk cementowo-wapienny	2 cm izolacja termiczna	10 cm	plyta żelbetowa	16 cm	mata drenażowa	2,5 cm	
	plyta żelbetowa wodoszczelna	50 cm		włóknina chłonno-ochronna	-	folia PE	
S0	hydroizolacja	-	D1	styrodur	10 cm	hydroizolacja	0,4 cm
plyty włóknisto-cementowe	1 cm podbeton	15 cm	kostka brukowa	8 cm	hydroizolacja	0,4 cm	
pustka powietrzna	2 cm grunt rodzimy	-	podsyпка piaskowa	4 cm	grunt	-	
izolacja termiczna	22 cm		styrodur	10 cm	wylewka cementowa spadkowa	4-7 cm	
ściana żelbetowa	20 cm	P0	hydroizolacja	0,4 cm	plyta żelbetowa	26 cm	
tynk cementowo-wapienny	2 cm	plytki gresowe	1,5 cm	grunt			
		wylewka cementowa	6,5 cm	wylewka cementowa spadkowa	4-7 cm		
S1		folia PE x2		plyta żelbetowa	25 cm		
plyty elewacyjne kompozytowe	5 cm	styropian	4 cm				
izolacja termiczna	22 cm	plyta żelbetowa	16 cm				
pustka powietrzna	2 cm	welna mineralna prasowana	15 cm				
ściana żelbetowa	20 cm						
tynk cementowo-wapienny	2 cm						

© prawa autorskie zastrzeżone

Jednostka projektowa: Biuro Projektowe Architekt Marek Trela
 ul. Wybickiego 7A/323, 31-261 Kraków, tel. 12 632 24 39, www.archtrela.pl
 Autorzy: arch. Joanna Trela, arch. Marek Trela
 Współpraca: arch. Krzysztof Klus, arch. Michał Ogorzałek, arch. Aleksandra Markowska

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIUROWEGO O BUDYNEK LABORATORYJNO - BIUROWY (NOWE SKRZYDŁO), Z GARAZEM PODZIEMNYM, NAZIEMNYMI MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, WEWNĘTRZNYM UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ PRZEBUDOWĄ WJAZDU, NA DZIAŁKACH NR 359/5 I 359/4 (CZĘŚĆ) OBR. 44 KROWODRZA, UL. WYBICKIEGO 7A, KRAKÓW

PRZEKRÓJ B-B SKALA 1:200
 KWIECIEŃ 2020

NR RYS.

A10



LEGENDA:

- A - panele elewacyjne z płyt kompozytowych
- B - panele elewacyjne z blachy aluminiowej w kolorze okien
- C - zestawy okienne
- C1 - okna nieprzezierna - szyba lakierowana
- D - płyty włóknisto - cementowe
- E - obudowa zadaszenia - obudowa z płyty warstwowej
- L1 - Identyfikacja graficzna - logo podświetlone
- L2 - Identyfikacja graficzna - logo stałe, oświetlone z poziomu zadaszenia

© prawa autorskie zastrzeżone



LEGENDA:

- A - panele elewacyjne z płyt kompozytowych
- B - panele elewacyjne z blachy aluminiowej w kolorze okien
- C - zestawy okienne
- C1 - okna nieprzezierna - szyba lakierowana
- D - płyty włóknisto - cementowe
- E - obudowa zadaszenia - obudowa z płyty warstwowej
- L1 - Identyfikacja graficzna - logo podświetlone
- L2 - Identyfikacja graficzna - logo stałe, oświetlone z poziomu zadaszenia

© prawa autorskie zastrzeżone



LEGENDA:

- A - panele elewacyjne z płyt kompozytowych
- B - panele elewacyjne z blachy aluminiowej w kolorze okien
- C - zestawy okienne
- C1 - okna nieprzezierna - szyba lakierowana
- D - płyty włóknisto - cementowe
- E - obudowa zadaszenia - obudowa z płyty warstwowej
- L1 - Identyfikacja graficzna - logo podświetlone
- L2 - Identyfikacja graficzna - logo stałe, oświetlone z poziomu zadaszenia

© prawa autorskie zastrzeżone



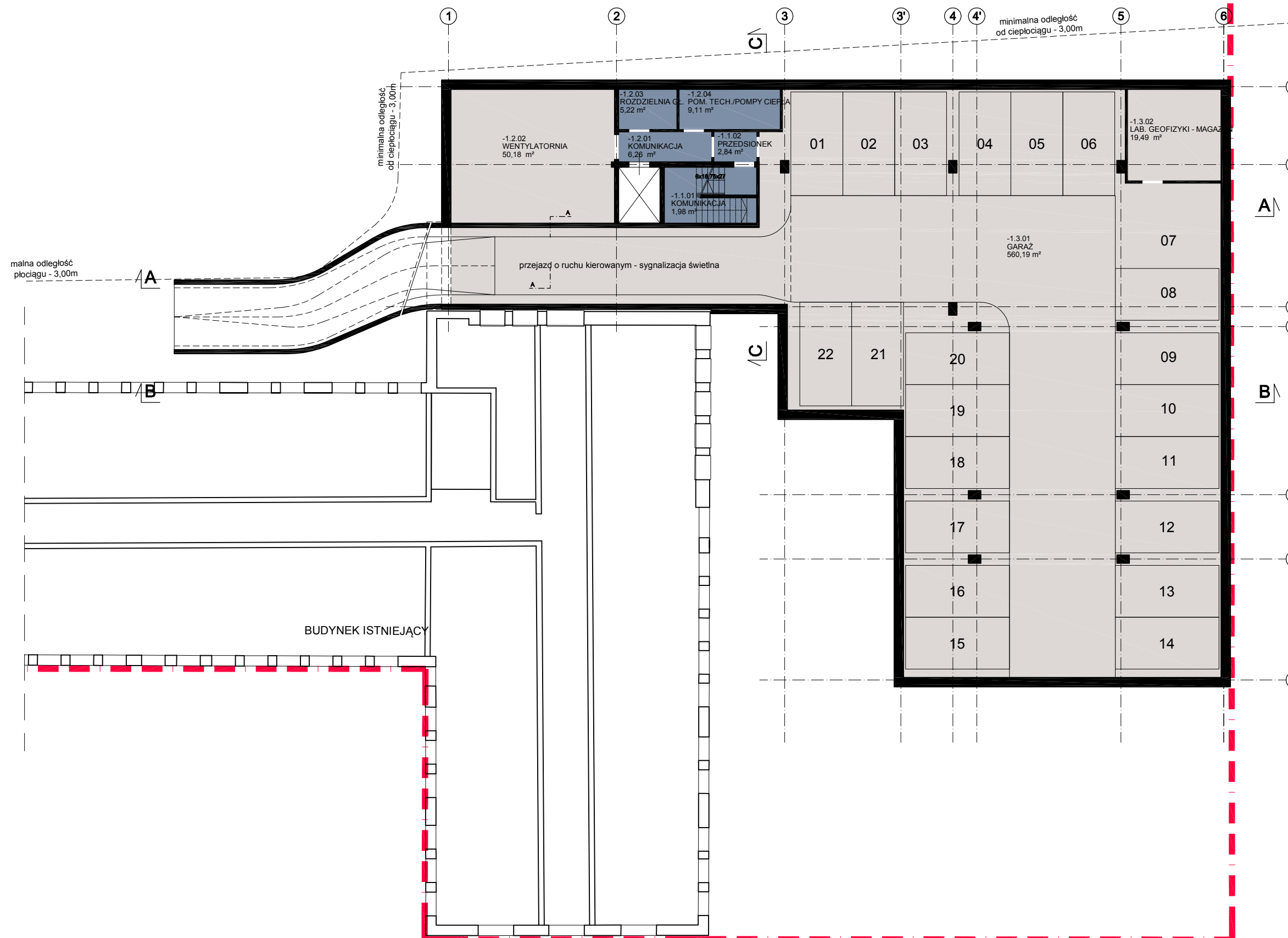
LEGENDA:

- A - panele elewacyjne z płyt kompozytowych
- B - panele elewacyjne z blachy aluminiowej w kolorze okien
- C - zestawy okienne
- C1 - okna nieprzezierna - szyba lakierowana
- D - płyty włóknisto - cementowe
- E - obudowa zadaszenia - obudowa z płyty warstwowej
- L1 - Identyfikacja graficzna - logo podświetlone
- L2 - Identyfikacja graficzna - logo stałe, oświetlone z poziomu zadaszenia

© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

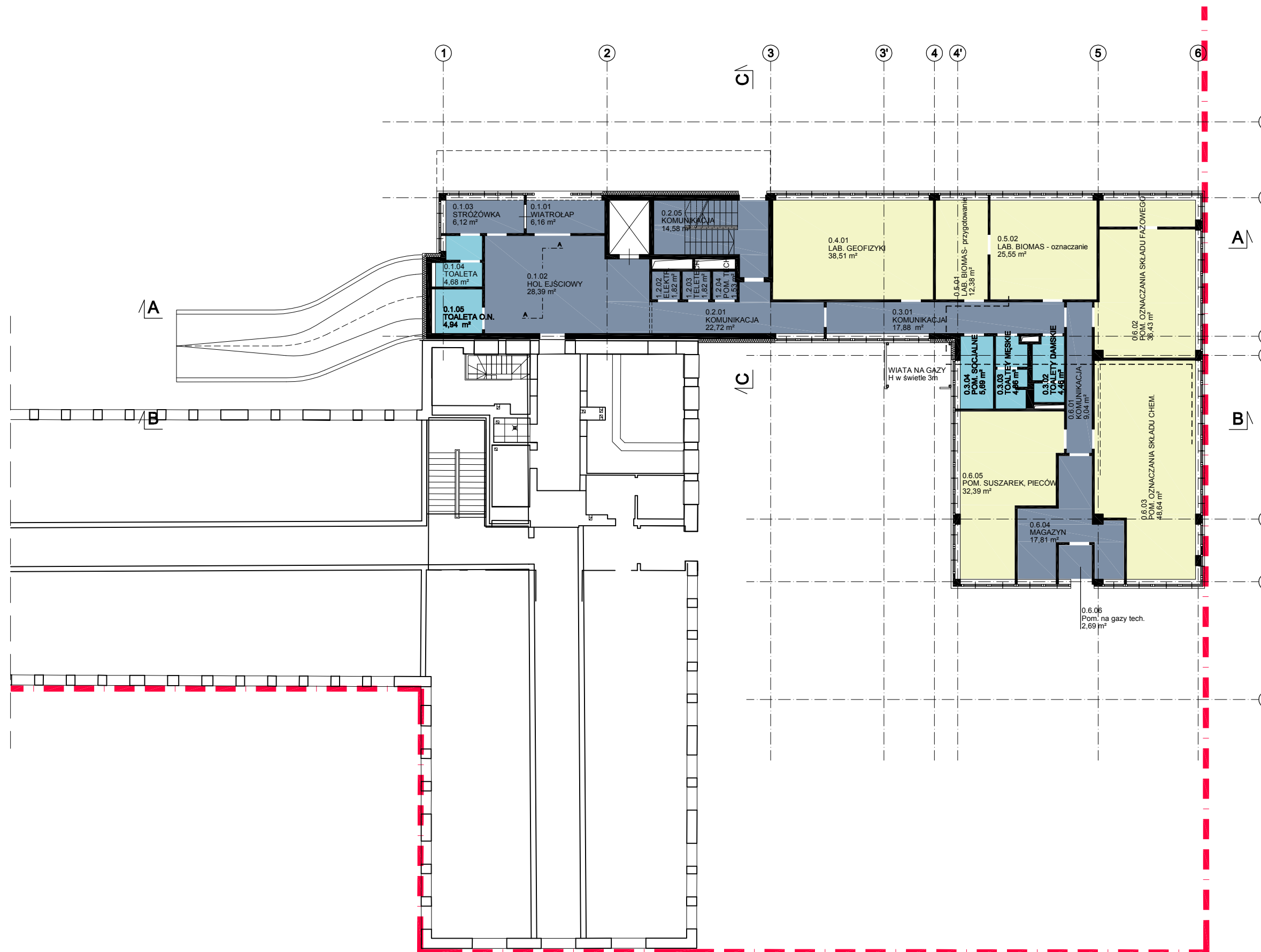
- GRANICA OPRACOWANIA
- POSADZKI
- TYP 1 - KOMUNIKACJA / płytki gresowe
- TYP 2 - BIURA / wykładziny dywanowe
- TYP 3 - SANITARIATY / płytki gresowe / ceramiczne
- TYP 4 - LABORATORIA / wykładziny winylowe
- TYP 5 - GARAŻ / żywica epoksydowa



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

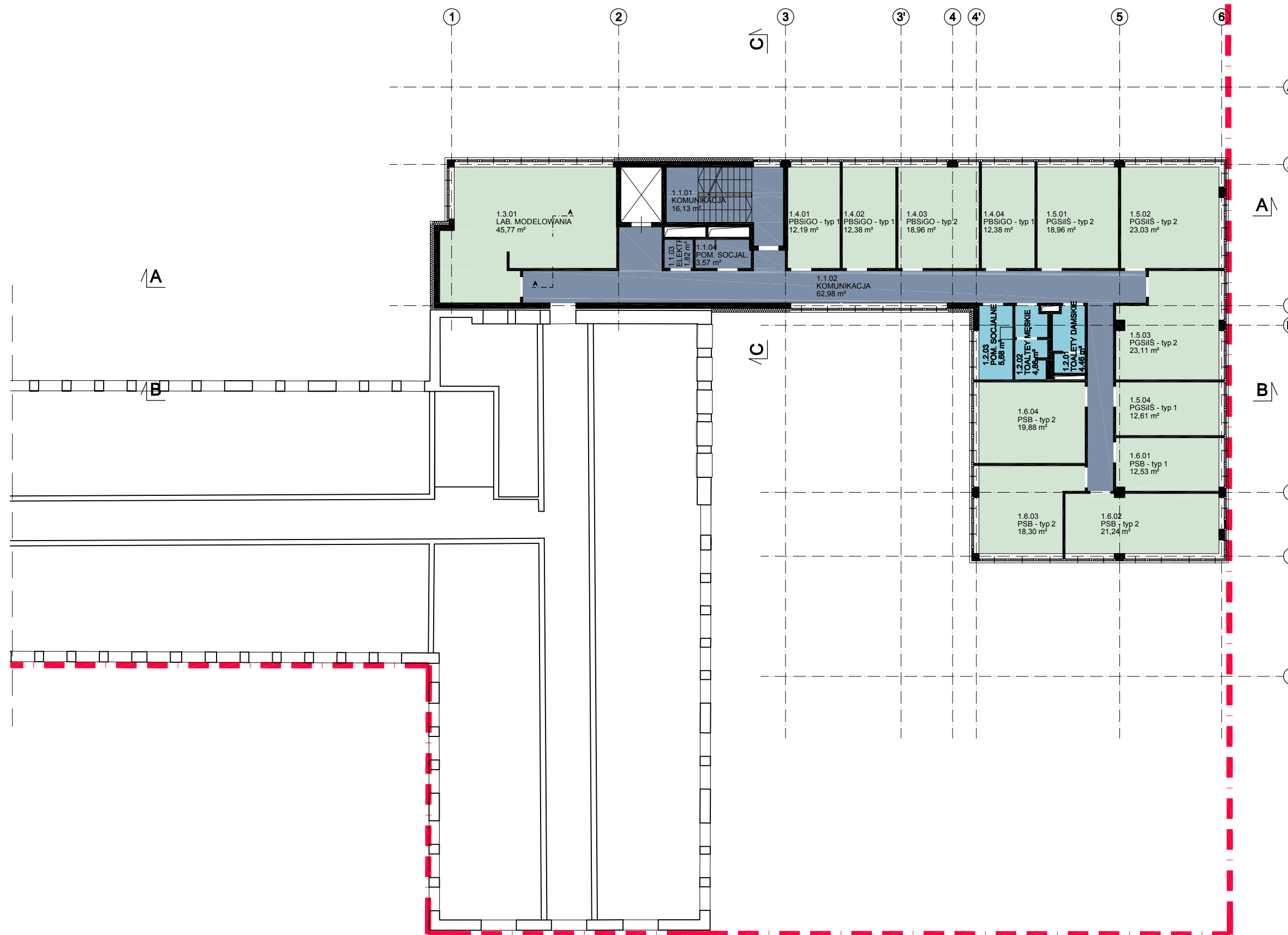
- GRANICA OPRACOWANIA
- POSADZKI**
- TYP 1 - KOMUNIKACJA / płytki gresowe
- TYP 2 - BIURA / wykładziny dywanowe
- TYP 3 - SANITARIATY / płytki gresowe / ceramiczne
- TYP 4 - LABORATORIA / wykładziny winylowe
- TYP 5 - GARAŻ / żywica epoksydowa



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

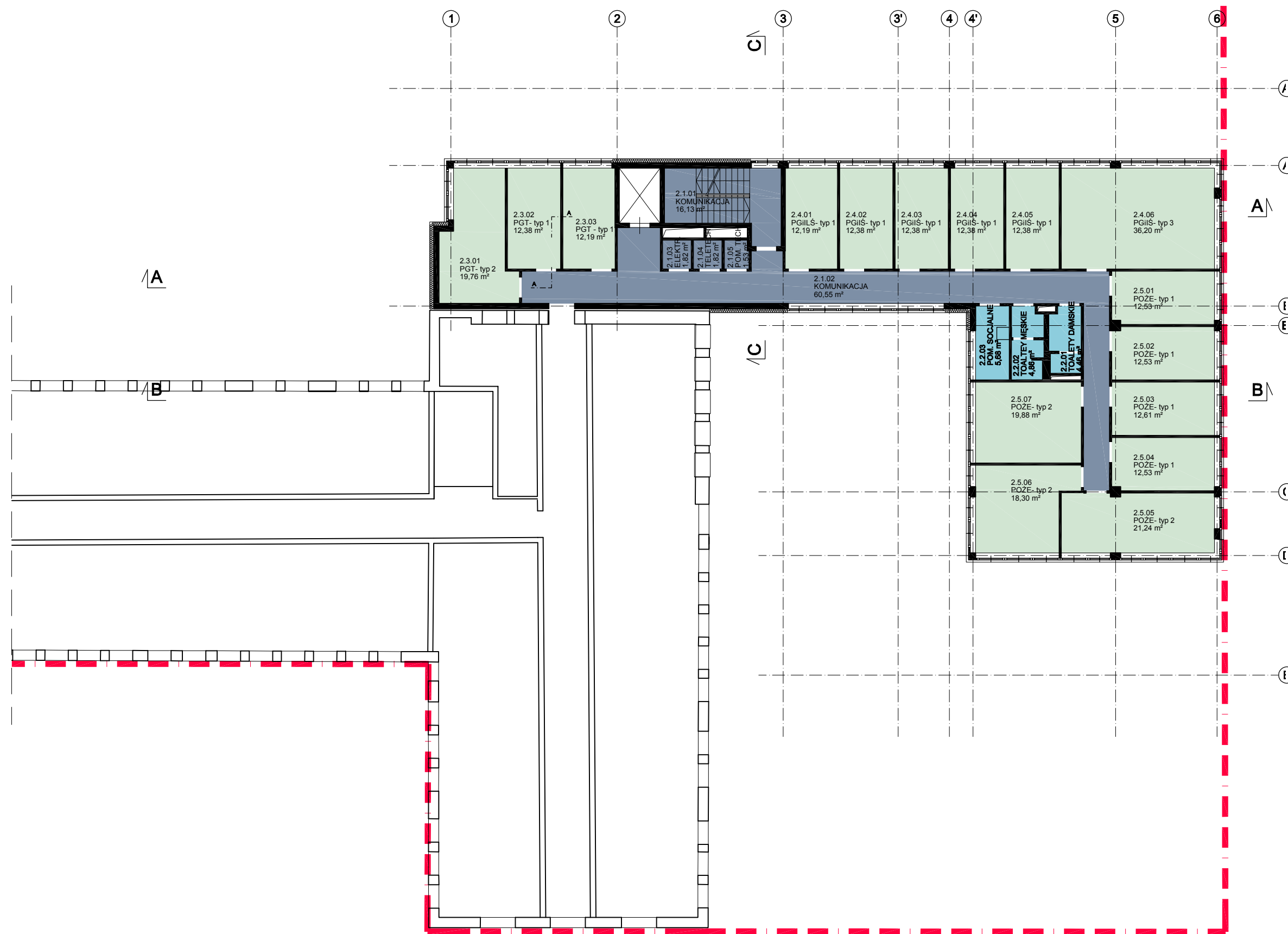
- GRANICA OPRACOWANIA
- POSADZKI
- TYP 1 - KOMUNIKACJA / płytki gresowe
- TYP 2 - BIURA / wykładziny dywanowe
- TYP 3 - SANITARIATY / płytki gresowe / ceramiczne
- TYP 4 - LABORATORIA / wykładziny winylowe
- TYP 5 - GARAŻ / żywica epoksydowa



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

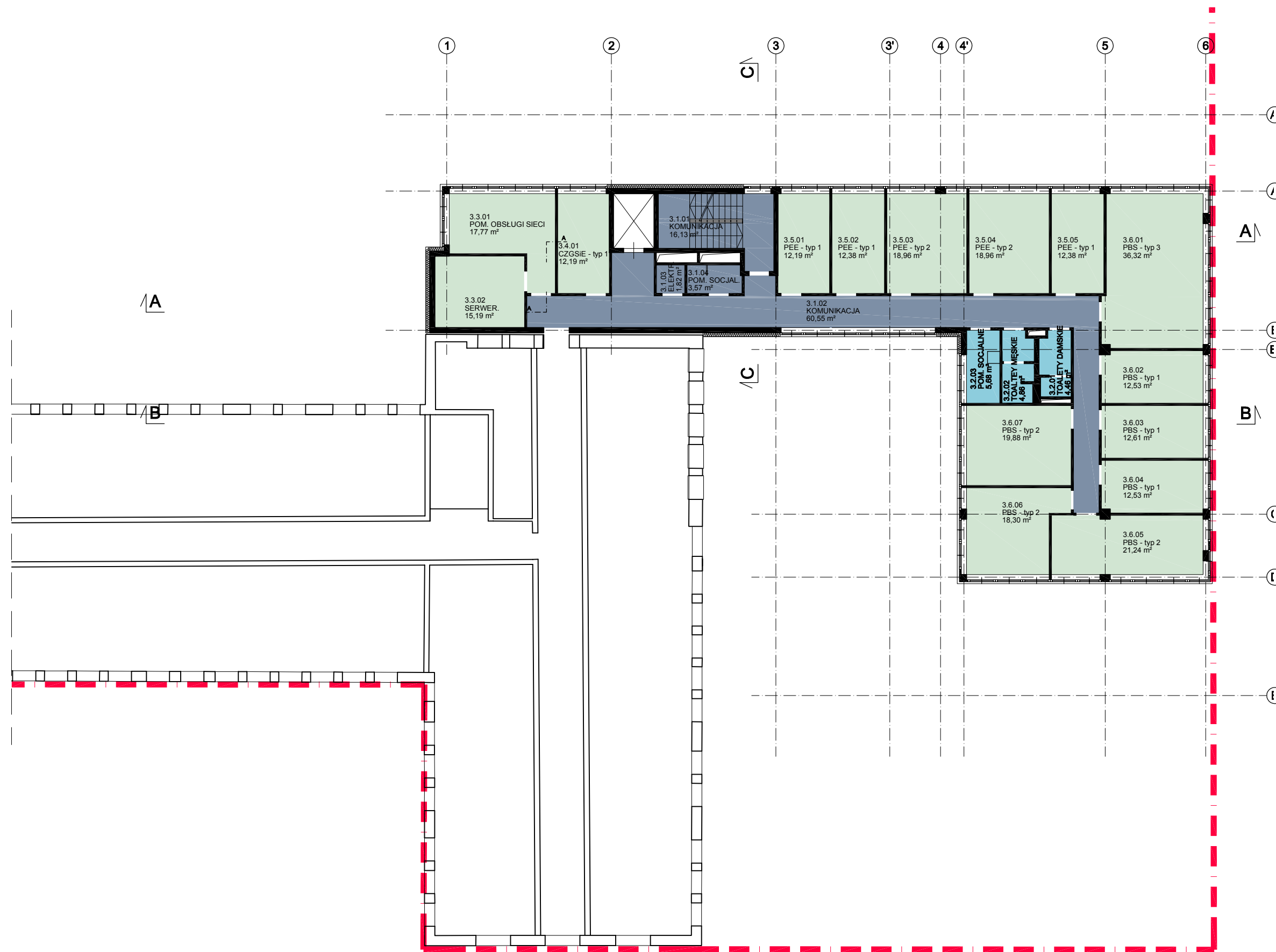
- GRANICA OPRACOWANIA
- POSADZKI
- TYP 1 - KOMUNIKACJA / płytki gresowe
- TYP 2 - BIURA / wykładziny dywanowe
- TYP 3 - SANITARIATY / płytki gresowe / ceramiczne
- TYP 4 - LABORATORIA / wykładziny winylowe
- TYP 5 - GARAŻ / żywica epoksydowa



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

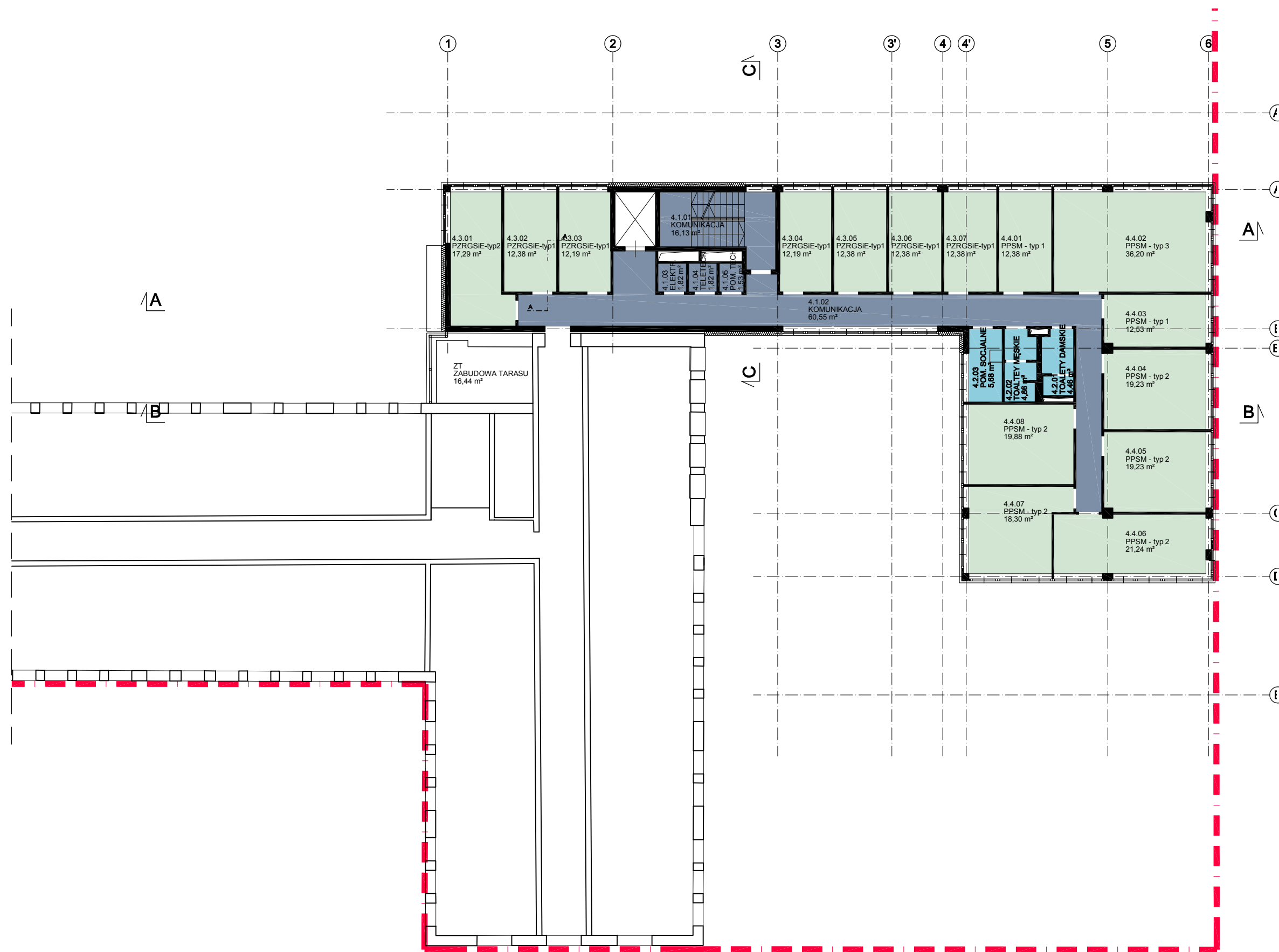
- GRANICA OPRACOWANIA
- POSADZKI**
- TYP 1 - KOMUNIKACJA / płytki gresowe
- TYP 2 - BIURA / wykładziny dywanowe
- TYP 3 - SANITARIATY / płytki gresowe / ceramiczne
- TYP 4 - LABORATORIA / wykładziny winylowe
- TYP 5 - GARAŻ / żywica epoksydowa



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

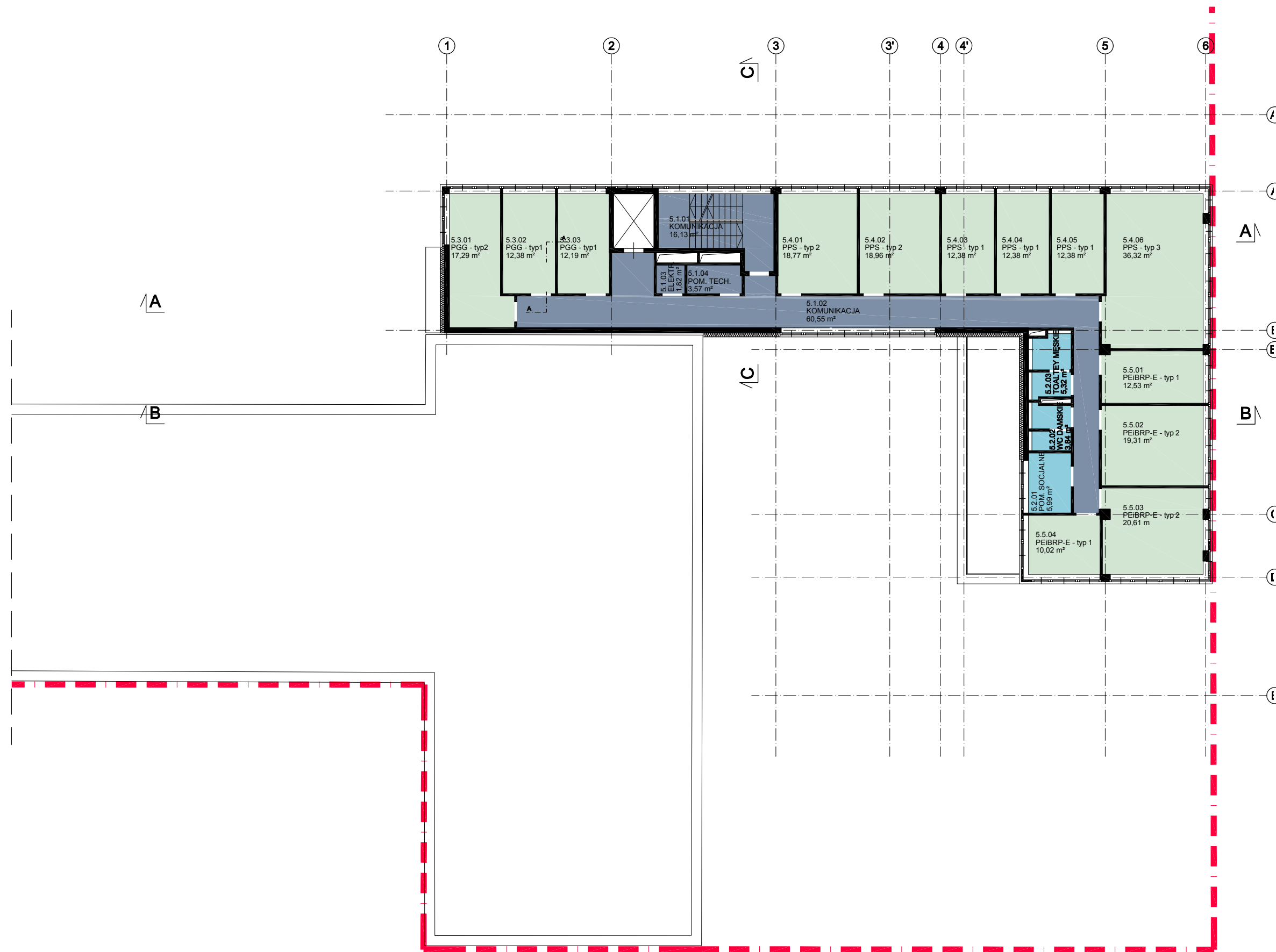
- GRANICA OPRACOWANIA
- POSADZKI
- TYP 1 - KOMUNIKACJA / płytki gresowe
- TYP 2 - BIURA / wykładziny dywanowe
- TYP 3 - SANITARIATY / płytki gresowe / ceramiczne
- TYP 4 - LABORATORIA / wykładziny winylowe
- TYP 5 - GARAŻ / żywica epoksydowa



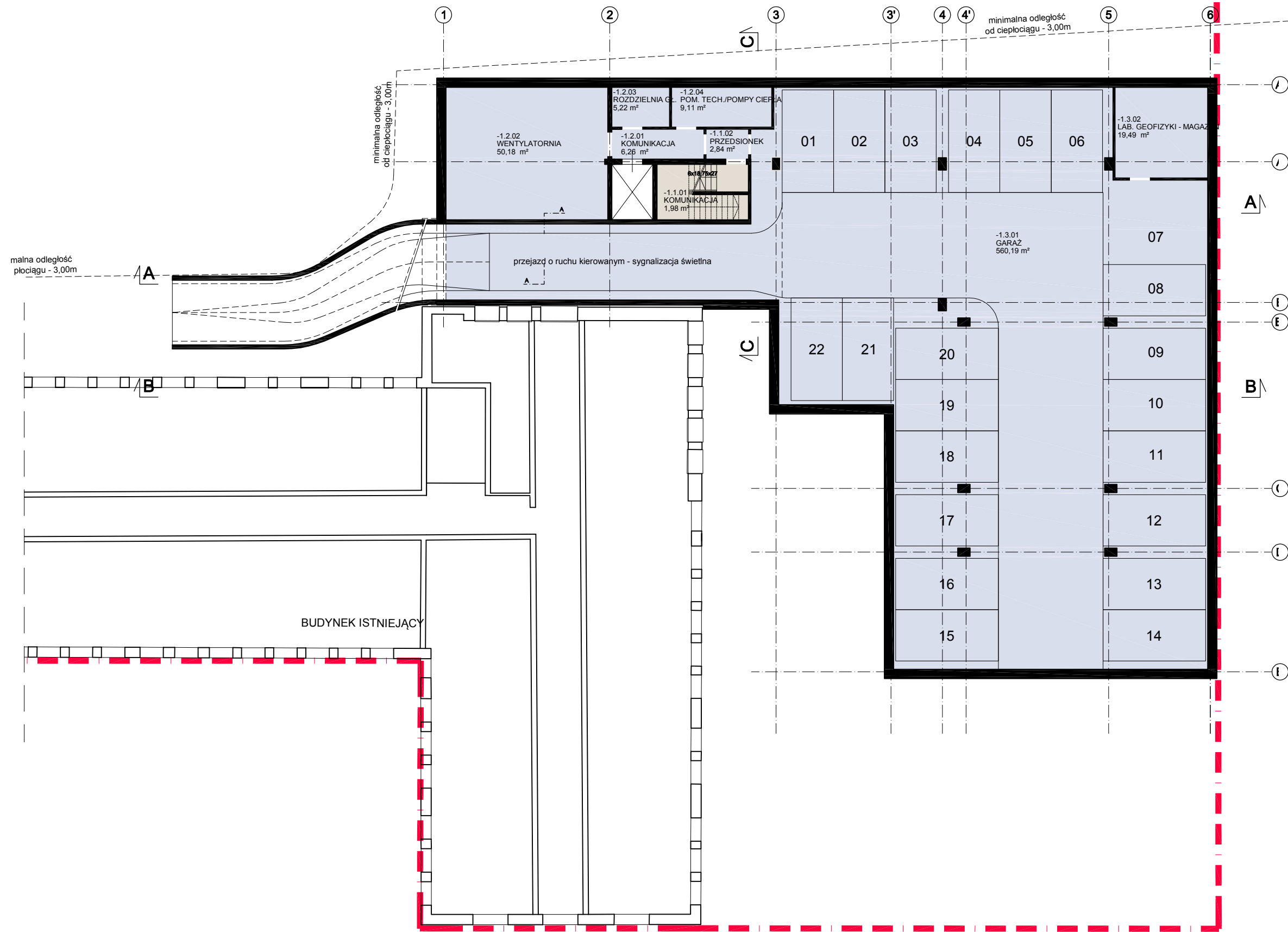
© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- POSADZKI
- TYP 1 - KOMUNIKACJA / płytki gresowe
- TYP 2 - BIURA / wykładziny dywanowe
- TYP 3 - SANITARIATY / płytki gresowe / ceramiczne
- TYP 4 - LABORATORIA / wykładziny winylowe
- TYP 5 - GARAŻ / żywica epoksydowa



© prawa autorskie zastrzeżone



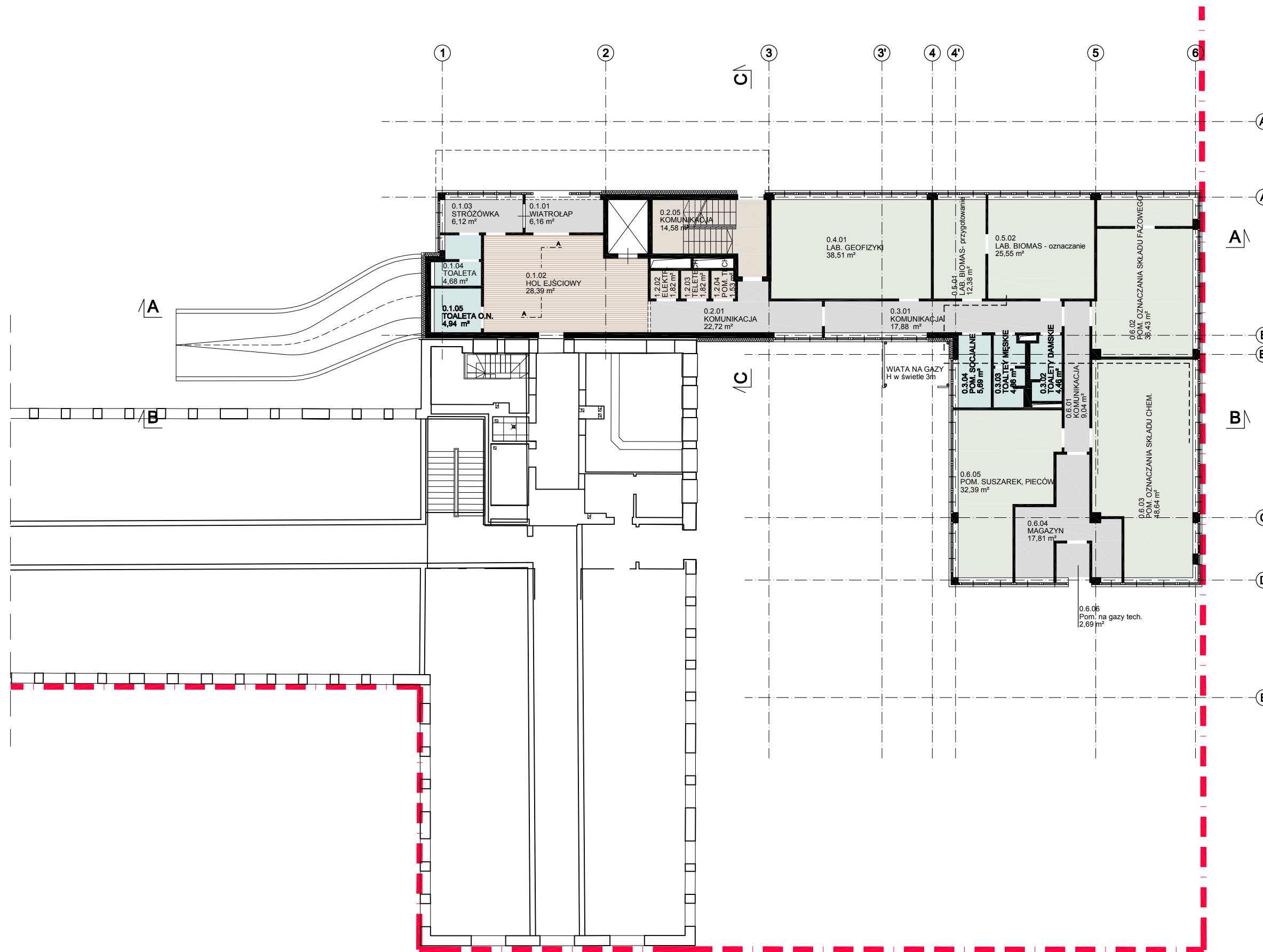
LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- SUFITY
- TYP A - BIURA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP B - KORYTARZE / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP C - SANITARIATY / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP D - LABORATORIA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP E - GARAŻ / wełna mineralna w płytach
- TYP F - KL. SCHODOWA / tynk cement. - wap.

© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

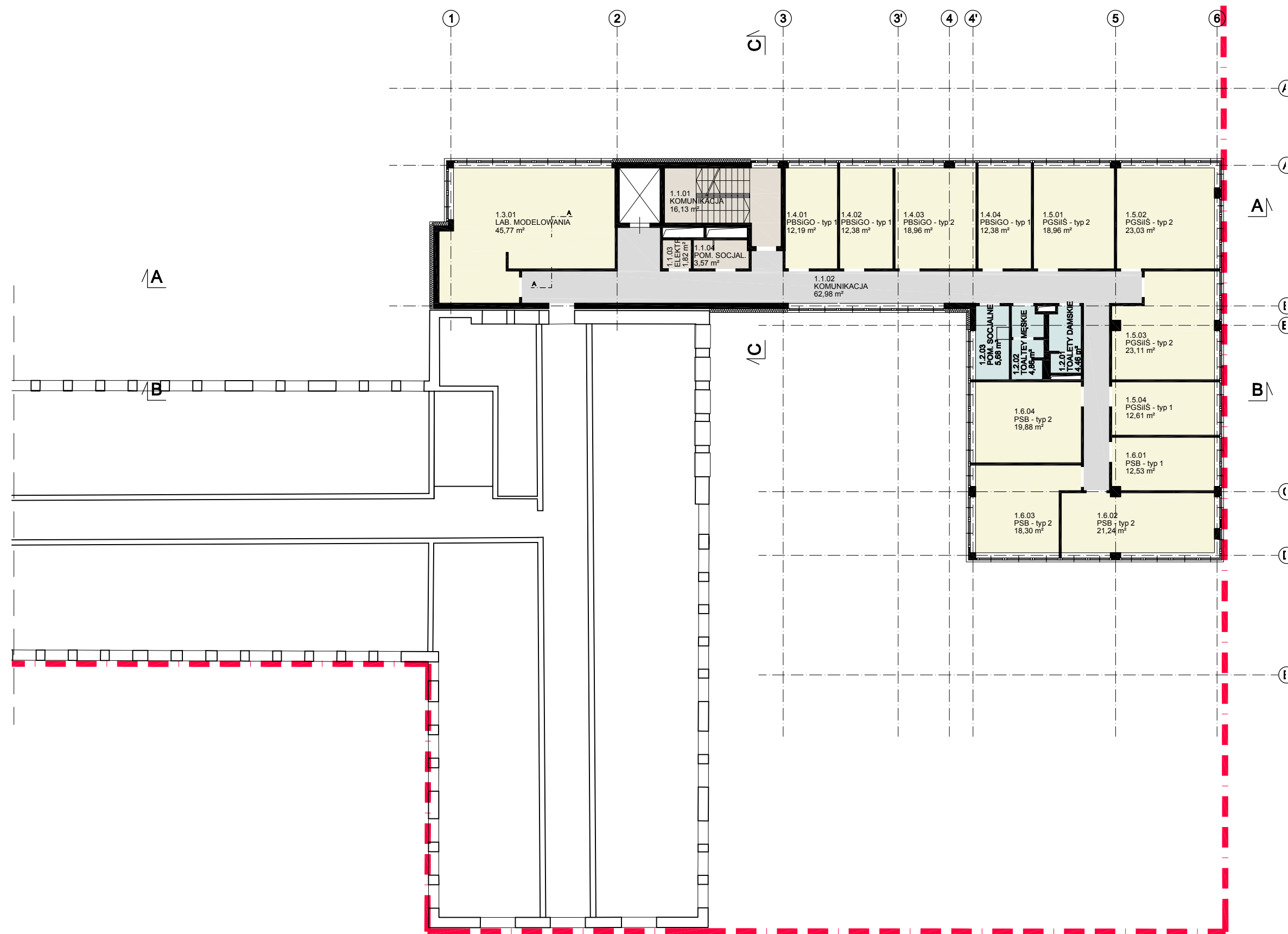
- GRANICA OPRACOWANIA
- SUFITY
- TYP A - BIURA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP B - KORYTARZE / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP C - SANITARIATY / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP D - LABORATORIA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP E - GARAŻ / wełna mineralna w płytach
- TYP F - KL. SCHODOWA / tynk cement. - wap.
- TYP G - HOL WEJŚCIOWY / sufit listwowy



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

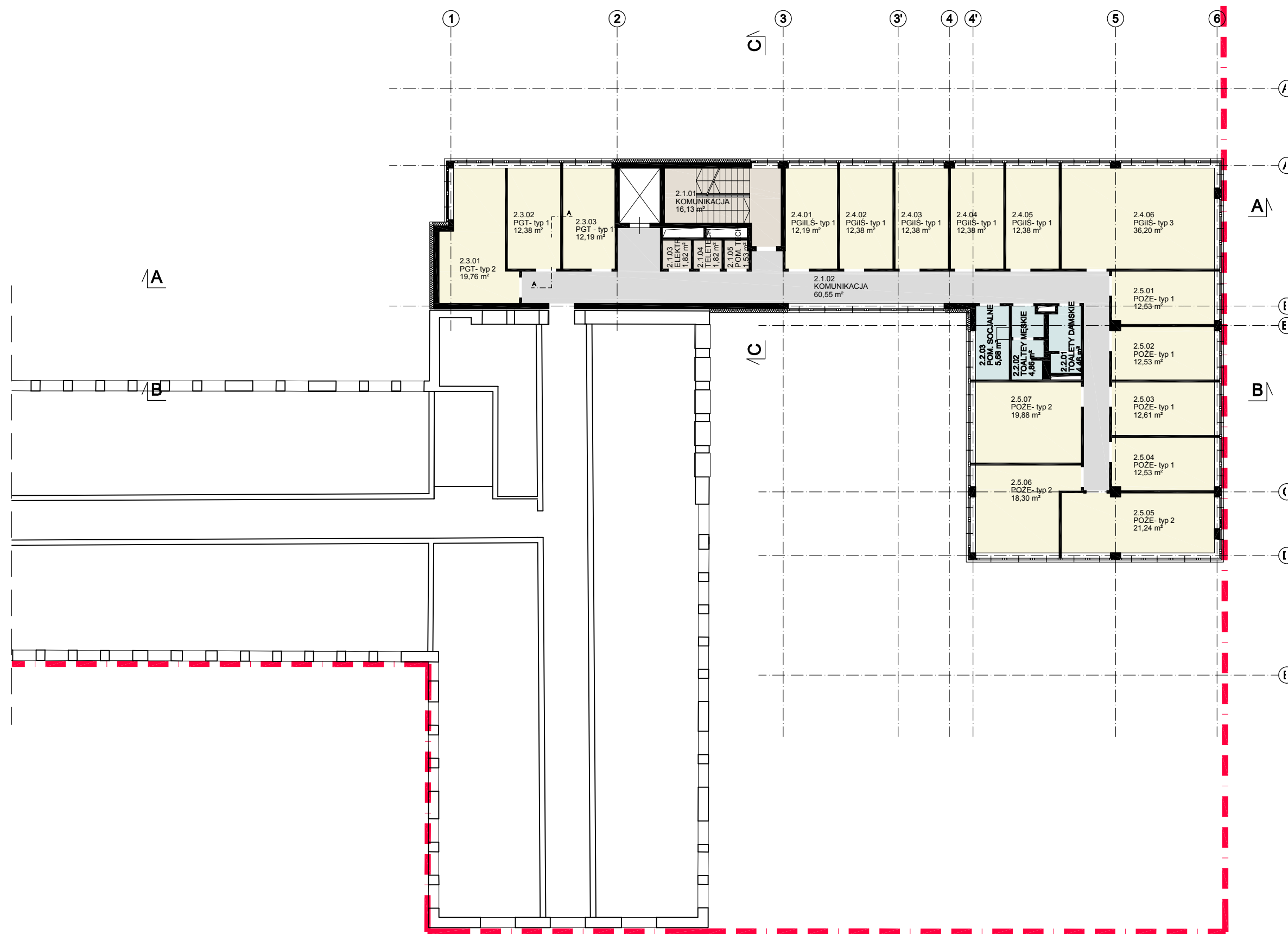
- GRANICA OPRACOWANIA
- SUFITY
- TYP A - BIURA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP B - KORYTARZE / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP C - SANITARIATY / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP D - LABORATORIA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP E - GARAŻ / wełna mineralna w płytach
- TYP F - KL. SCHODOWA / tynk cement. - wap.



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

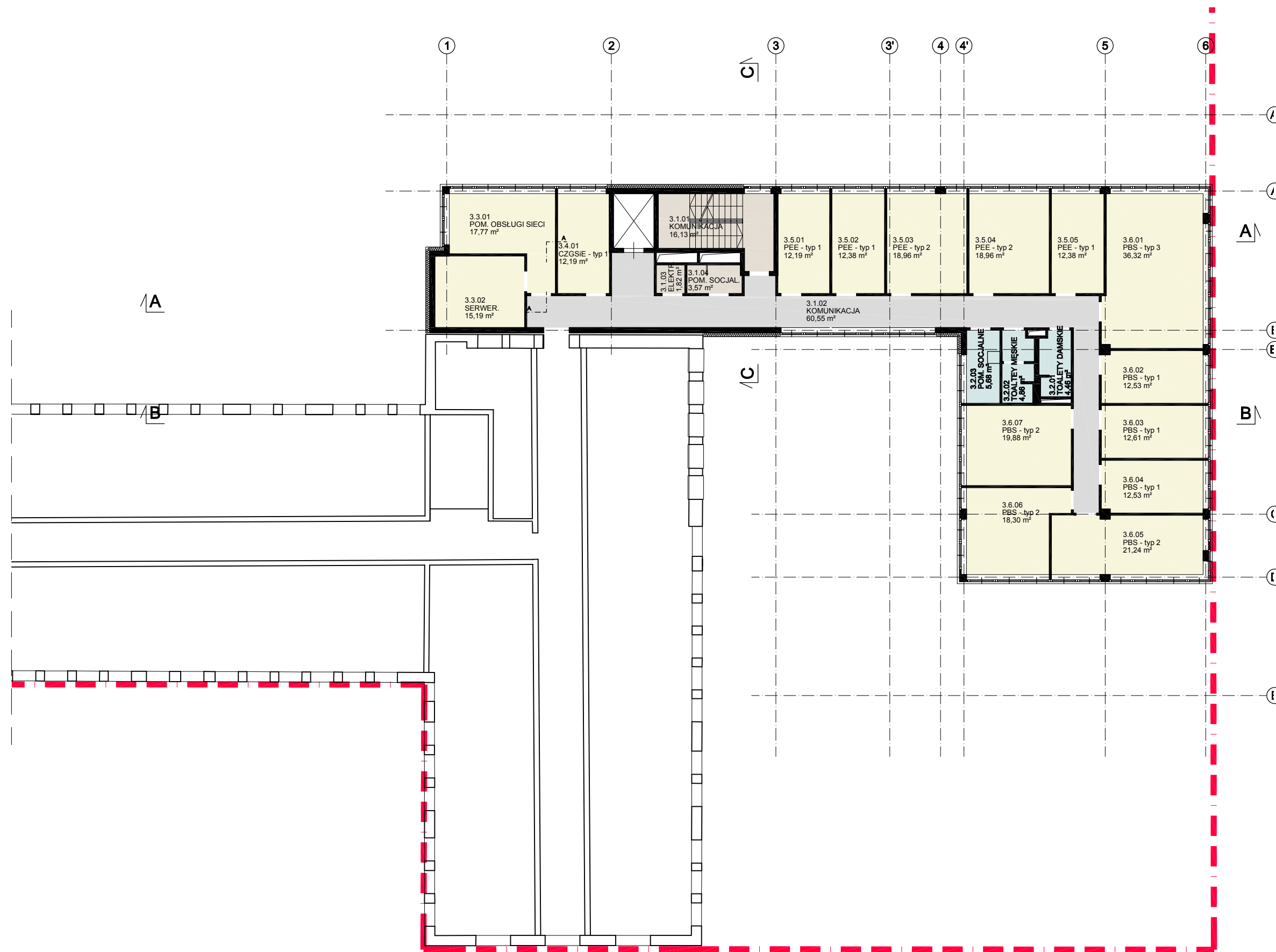
- GRANICA OPRACOWANIA
- SUFITY
- TYP A - BIURA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP B - KORYTARZE / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP C - SANITARIATY / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP D - LABORATORIA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP E - GARAŻ / wełna mineralna w płytach
- TYP F - KL. SCHODOWA / tynk cement. - wap.



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

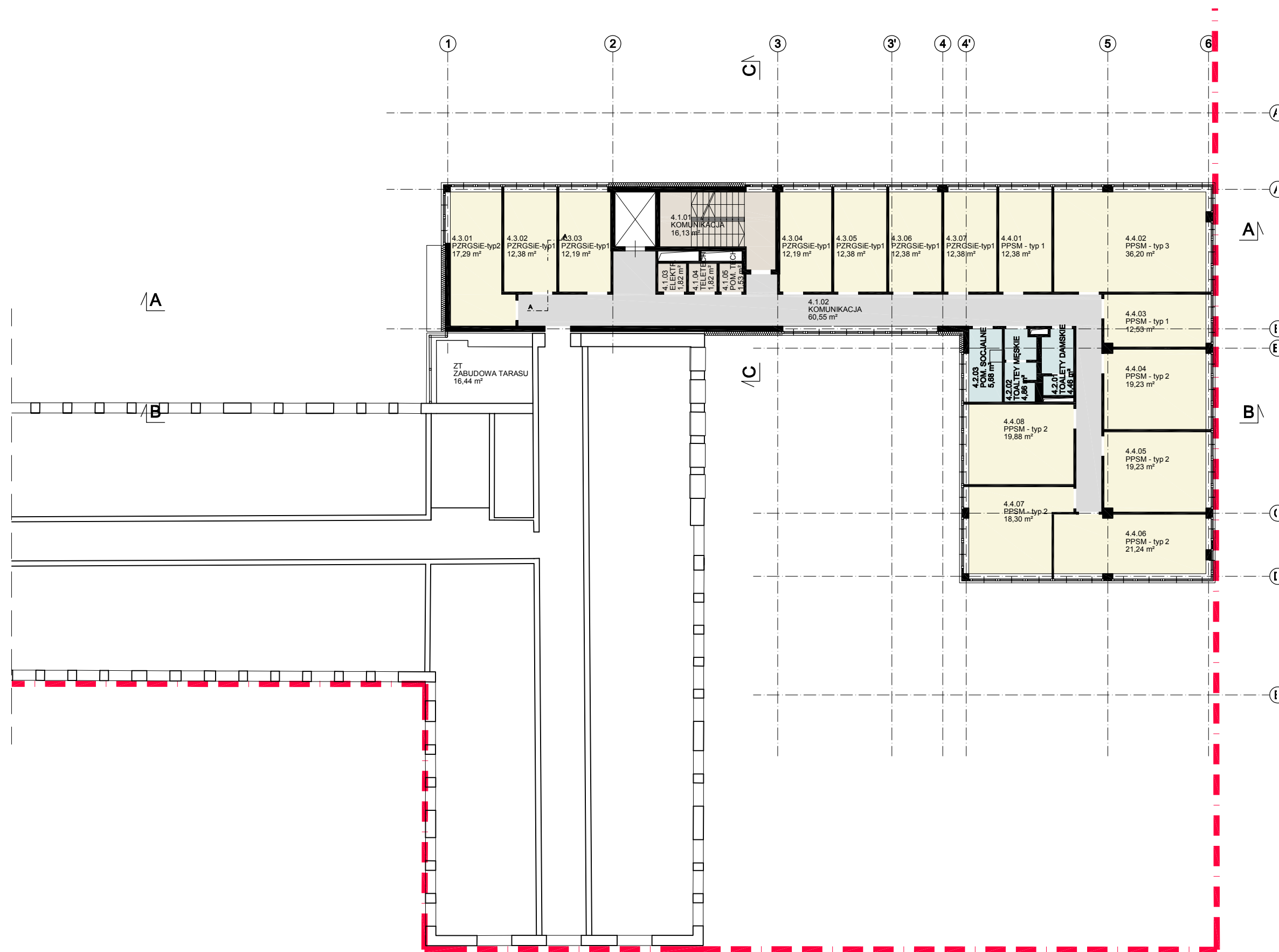
- GRANICA OPRACOWANIA
- SUFITY
- TYP A - BIURA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP B - KORYTARZE / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP C - SANITARIATY / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP D - LABORATORIA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP E - GARAŻ / wełna mineralna w płytach
- TYP F - KL. SCHODOWA / tynk cement. - wap.



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

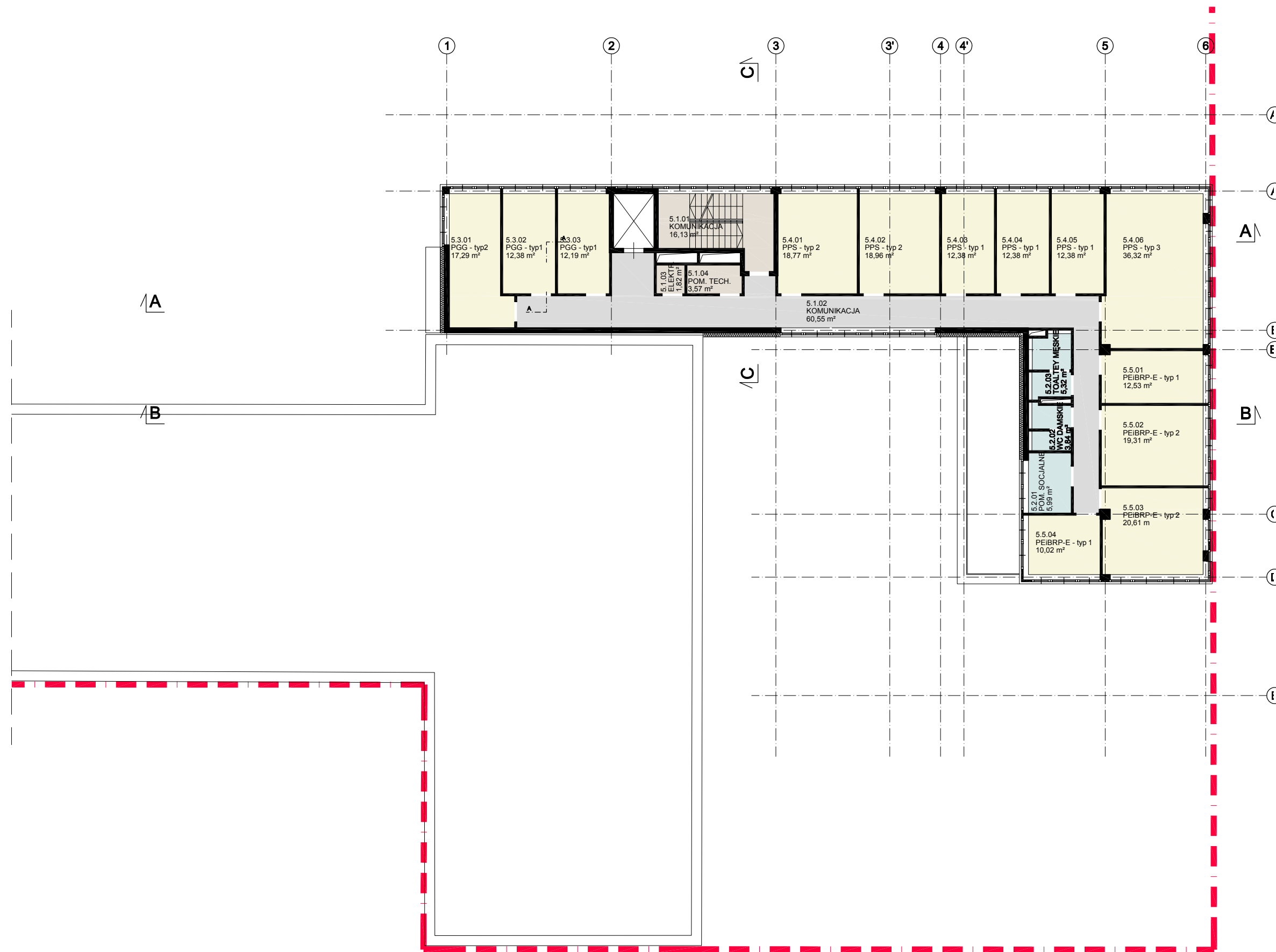
- GRANICA OPRACOWANIA
- SUFITY
- TYP A - BIURA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP B - KORYTARZE / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP C - SANITARIATY / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP D - LABORATORIA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP E - GARAŻ / wełna mineralna w płytach
- TYP F - KL. SCHODOWA / tynk cement. - wap.



© prawa autorskie zastrzeżone

LEGENDA:

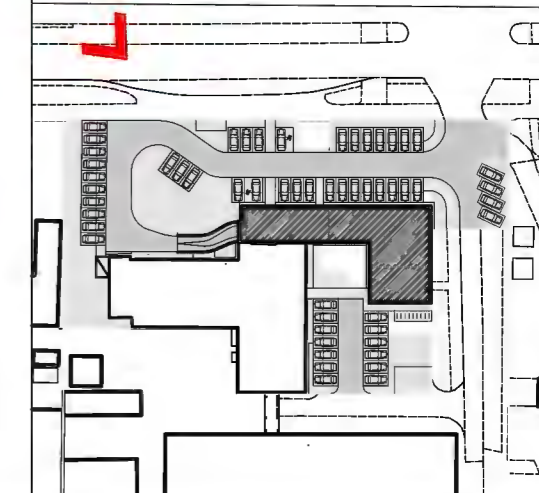
- GRANICA OPRACOWANIA
- SUFITY
- TYP A - BIURA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP B - KORYTARZE / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP C - SANITARIATY / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP D - LABORATORIA / kasetonowy, z płyt ze sprasowanej wełny szklanej
- TYP E - GARAŻ / wełna mineralna w płytach
- TYP F - KL. SCHODOWA / tynk cement. - wap.



© prawa autorskie zastrzeżone



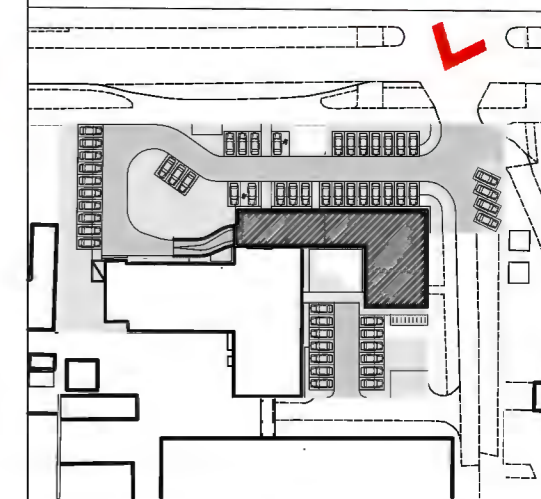
SZKIC SYTUACYJNY:



© prawa autorskie zastrzeżone



SZKIC SYTUACYJNY:



© prawa autorskie zastrzeżone

Jednostka projektowa: Biuro Projektowe Architekt Marek Trela
 ul. Wybickiego 7A/323, 31-261 Kraków, tel. 12 632 24 39, www.archtrela.pl
 Autorzy: arch. Joanna Trela, arch. Marek Trela
 Współpraca: arch. Krzysztof Klus, arch. Michał Ogorzałek, arch. Aleksandra Markowska

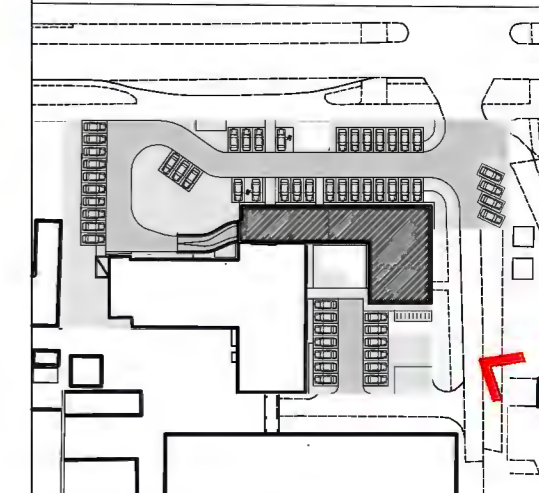
ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIUROWEGO O BUDYNEK LABORATORYJNO-BIUROWY (NOWE SKRZYDŁO), GARAZEM PODZIEMNYM, NAZIEMNYMI MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, WEWNĘTRZNYM UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ PRZEBUDOWĄ WJAZDU, NA DZIAŁKACH NR 359/51 359/4 (CZĘŚĆ) OBR. 44 KROWODRZA, UL. WYBICKIEGO 7A, KRAKÓW

WIZUALIZACJA
 KWIECIEŃ 2020

NR RYS.
A30



SZKIC SYTUACYJNY:



© prawa autorskie zastrzeżone

Jednostka projektowa: Biuro Projektowe Architekt Marek Treła
ul. Wybickiego 7A/323, 31-261 Kraków, tel. 12 632 24 39, www.archtrela.pl
Autorzy: arch. Joanna Treła, arch. Marek Treła
Współpraca: arch. Krzysztof Klus, arch. Michał Ogorzałek, arch. Aleksandra Markowska

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU BIUROWEGO O BUDYNEK LABORATORYJNO-BIUROWY (NOWE SKRZYDŁO), GARAŻEM PODZIEMNYM, NAZIEMNYMI MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, WEWNĘTRZNYM UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ PRZEBUDOWĄ WJAZDU, NA DZIAŁKACH NR 359/5 I 359/4 (CZĘŚĆ) OBR. 44 KROWODRZA, UL. WYBICKIEGO 7A, KRAKÓW

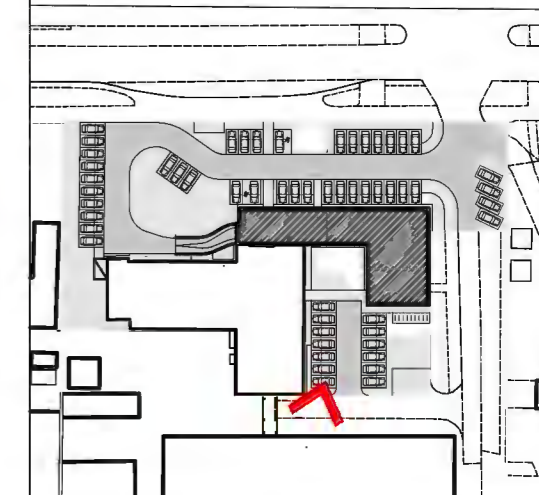
WIZUALIZACJA
KWIECIEŃ 2020

NR RYS.

A31



SZKIC SYTUACYJNY:



© prawa autorskie zastrzeżone