

**PROJEKT BUDOWLANY  
BUDOWLANO-INSTALACYJNY**

CPV 45213400-7, 45330000-9, 45343000-3, 45331210-1, 45331221-1,  
45321000-3, 45311200-2, 45315300-1, 45000000-7

**INWESTYCJA :**

PRZEBUDOWA BUDYNKU nr 10 ZAKŁADU UTYLIZACJI ODPADÓW KOMUNALNYCH  
PRZEDSIĘBIORSTWA PRODUKCYJNO – USŁUGOWO – HANDLOWEGO „RADKOM” Sp. z o.o., 26-  
600 RADOM UL. WITOSA 94, DZ. NR EWID. 3/5

**INWESTOR :**

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO – USŁUGOWO – HANDLOWE „RADKOM” Sp. z o.o.,  
26-600 RADOM UL. WITOSA 76

BRANZA	PROJEKTANT NR UPRAWNIEN	PODPIS	SPRAWDZAJĄCY NR UPRAWNIEN	PODPIS
ARCHITEKTURA:	mgr inż. arch. Witold Malmon GP-III-7342/130/91		mgr inż. arch. Jadwiga Kuba Klimkiewicz UAN-II-K- 8386/173/87	
KONSTRUKCJA:	mgr inż. Radosław Gurba MAZ/0072/POOK/05		mgr inż. Jacek Wicherek BUA-III-8386/144/89	
INSTALACJE SANITARNE:	mgr inż. Marek Lis UAN-II-K- 8386/RA/114/84		mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz GP-III-7342/8/93	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	mgr inż. Artur Metlerski GP-III-7342/73/91		mgr inż. Piotr Gralewski UAN-II-K- 8386/RA/43/85	

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO**

-oświadczenia projektantów		str.1
-zaświadczenia i uprawnienia projektantów		str.2
<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>		str.3-15
-opis techniczny		str.16
-zagospodarowanie terenu	– rys. nr 1	str.17
<b>ARCHITEKTURA</b>		
-opis techniczny		str.18-25
-rzut parteru	– rys. nr 2	str.26
-rzut piętra	– rys. nr 3	str.27
-rzut dachu	– rys. nr 4	str.28
-przekrój A-A	– rys. nr 5	str.29
-elewacje	– rys. nr 6	str.30
-wykaz okien i drzwi	– rys. nr 7	str.31
<b>KONSTRUKCJA</b>		
-opis techniczny + obliczenia		str.32-41
-rozplanowanie konstrukcji	– rys. nr 1	str.42
-zbrojenie stropu	– rys. nr 2	str.43
-szczegóły elementów stalowych	– rys. nr 3	str.44
-szczegóły elementów żelbetowych	– rys. nr 4	str.45
<b>OCENA STANU TECHNICZNEGO</b>		
-opis techniczny		str.46-47
<b>INWENTARYZACJA BUDYNKU</b>		
-opis techniczny		str.48-49
-sytuacja	– rys. nr 1	str.50
-rzut parteru	– rys. nr 2	str.51
-rzut piętra	– rys. nr 3	str.52
-rzut dachu	– rys. nr 4	str.53
-przekrój A-A	– rys. nr 5	str.54
-elewacje	– rys. nr 6	str.55
<b>CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU</b>		
-opis techniczny		str.56-68
<b>INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE</b>		
-opis techniczny + obliczenia		str.69-75
-rzut parteru I	– rys. nr 1	str.76
-rzut parteru II	– rys. nr 2	str.77
-rzut piętra I	– rys. nr 3	str.78
-rzut piętra II	– rys. nr 4	str.79
-rzut dachu	– rys. nr 5	str.80
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE</b>		
-opis techniczny + obliczenia		str.81-88
-rzut parteru	- rys. nr 1	str.89
-rzut piętra	- rys. nr 2	str.90
-rzut dachu	- rys. nr 3	str.91
-tablica TOS4 – przebudowa	- rys. nr 4	str.92
-tablica T4 – przebudowa	- rys. nr 5	str.93
-tablica RZW – przebudowa	- rys. nr 6	str.94
-schemat okablowania strukturalnego	- rys. nr 7	str.95
<b>INFORMACJA BIOZ</b>		
-opis techniczny		str.96-101

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 - Prawa Budowlanego (Dz.U. 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy jako projektant / sprawdzający , że projekt budowlano-instalacyjny obiektu:

**„Przebudowa budynku nr 10 Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych  
Przedsiębiorstwa Produkcyjno – Usługowo – Handlowego „RADKOM” sp. z o.o.,  
26-600 Radom ul. Witosa 94, dz. nr ewid. 3/5”**

dla Inwestora : **Przedsiębiorstwo Produkcyjno - Usługowo - Handlowe „RADKOM” sp. z o.o. ,  
26-600 Radom ul. Witosa 76**

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### PROJEKTANT ARCHITEKTURY:

mgr inż.arch. Witold Malmon  
upr. bud. nr GP-III-7342/130/91

### SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURY:

mgr inż. arch. Jadwiga Kuba-Klimkiewicz  
upr. bud. nr UAN-II-K-8386/173/87

### PROJEKTANT ARCHITEKTURY:

mgr inż. Radosław Gurba  
upr. bud. nr MAZ/0072/POOK/05

### SPRAWDZAJĄCY ARCHITEKTURY:

mgr inż. Jacek Wicherek  
upr. bud. nr BUA-III-8386/144/89

### PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Marek Lis  
upr. bud. nr UAN-II-K-8386/114/84

### SPRAWDZAJĄCY INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz  
upr. bud. nr GP-III-7342/8/93

### PROJEKTANT INST. ELEKTRYCZNYCH:

mgr inż. Artur Metlerski  
upr. bud. nr GP-III-7342/73/91

### SPRAWDZAJĄCY INST. ELEKTRYCZNYCH:

mgr inż. Piotr Gralewski  
upr. bud. nr UAN-II-K-8386/43/85

## **OPIS TECHNICZNY CZ. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu.**

Obiekt usytuowany jest w Radomiu przy ul. Witosa 94, dz. nr ewid. 3/5.

Dojazd do obiektu istniejący od ul. Witosa.

Działka, na której znajduje się budynek usytuowana jest na terenie obszaru o funkcji przemysłowej. Powierzchnia terenu jest płaska. Działka jest częściowo zabudowana, ogrodzona i nie zadrzewiona. Znaczną część terenu stanowią drogi dojazdowe do obiektów oraz place manewrowe i składowe o utwardzonej nawierzchni. Parkingi istniejące przy wjeździe na teren zakładu.

Istniejącą zabudowę terenu stanowią:

- budynek nr 10 produkcyjny z częścią sanitarną objęty opracowaniem
- budynki produkcyjno-magazynowe
- budynek biurowy
- portiernia
- budynki techniczne
- wiaty i boksy magazynowe

Na istniejące uzbrojenie terenu składają się przyłącza i sieci zewnętrzne:

- energetyczne zasilane z sieci
- wodociągowe zasilane z sieci
- kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do sieci
- kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do sieci
- ciepłownicze zasilane z sieci
- telefoniczne

**Projekt nie przewiduje żadnych zmian w istniejącym zagospodarowaniu i uzbrojeniu terenu.**

## **OPIS TECHNICZNY CZ. ARCHITEKTURA**

### **1. Charakterystyka obiektu**

Projekt przewiduje przebudowę wschodniej jednokondygnacyjnej części budynku polegającą na wykonaniu stropu nad parterem i przeznaczeniu piętra na pomieszczenia sanitarne i biurowe.

Poziom projektowanego piętra nawiązuje do poziomu posadzki piętra istniejącego.

Do celów komunikacji pionowej wykorzystano istniejącą wewnętrzną klatkę schodową wspólną z częścią istniejącego piętra.

Wymiary budynku, powierzchnia zabudowy i kubatura pozostaną bez zmian.

Zwiększy się powierzchnia użytkowa i powierzchnia całkowita obiektu.

Zmieni się częściowo elewacje budynku. Brama od strony wschodniej zostanie obniżona o 1,0 m.

Elewacja nad obniżoną bramą zostanie uzupełniona płytą warstwową identyczną jak istniejące ściany. Nad bramą zostanie wykonane okno doświetlające pomieszczenie biurowe na piętrze.

#### **Dane liczbowe budynku**

Powierzchnia zabudowy istniejącej bez zmian 614,00 m<sup>2</sup>

Pow. użytkowa istniejąca 909,16 m<sup>2</sup>

Pow. użytkowa projektowana 207,56 m<sup>2</sup>

Pow. użytkowa istniej. i projekt. razem 1 116,72 m<sup>2</sup>

Pow. całkowita istniejąca 996,00 m<sup>2</sup>

Pow. całkowita projektowana 225,00 m<sup>2</sup>

Pow. całkowita istniej. i projekt. razem 1 221,00 m<sup>2</sup>

Kubatura istniejąca bez zmian 6 447,00 m<sup>3</sup>

Obliczenia powierzchni i kubatury wykonano wg PN-ISO 9836. Właściwości użytkowe w budownictwie.

Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.

### **2. Projektowane rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe**

2.1. Projektowany strop nad parterem żelbetowy wylewany na dźwigarach stalowych wg proj. konstr.

2.2. Ściany działowe piętra z cegły ceramicznej kratówki grub. 12cm murowane na zaprawie cem.-wap.

Ściany należy wzmocnić prętami stalowymi 2 x Ø6 mm w spoinach poziomych co 0,5 m oraz wieńcem żelbetowym na wysokości 3,0 m nad posadzką. Wieniec wykonać o wymiarach 12x25 cm wylewany z betonu B-20, zbrojony prętami stalowymi 4 x Ø12 mm, strzemiona Ø6 mm co 0,4m.

Projektowane ściany działowe powiązać ze ścianami i słupami istniejącymi kotwami stalowymi.

2.3. Nadproża okienne i drzwiowe stalowe wg proj. konstr.

2.4. Elewację nad obniżoną bramą uzupełnić płytą warstwową systemową z rdzeniem z wełny mineralnej grub. 10 cm identyczną jak istniejące ściany osłonowe.

2.5. Konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne wykonać wg proj. konstr.

### **3. Projektowane hydroizolacje**

#### **3.1. Poziome.**

3.1.2. Folia w płynie hydroizolacja grub. 2mm np. typu Atlas Woder-E:  
- pod posadzkami pomieszczeń mokrych z wywinięciem na ściany 0,2m

#### **3.2. Pionowe.**

3.2.2. Folia w płynie hydroizolacja grub. 2mm np. typu Atlas Woder-E:  
- na ścianach natrysków do wysokości 2,0 m

### **4. Projektowane izolacje termiczne**

4.1. Styropian samogasnący EPS-70 grub. 12 cm - termoizolacja projektowanego stropu od spodu metodą BSO / lekka mokra / wg rozwiązania systemowego np. typu Atlas, Baumit.

### **5. Projektowane rozwiązania materiałowe wewnętrzne**

#### **5.1. Tynki wewnętrzne.**

Tynki wewnętrzne ścian cem.-wap. kat. IV z gładziami gipsowymi.

Narożniki ścian i otworów wzmocnić listwami kątowymi podtynkowymi stalowymi ocynkowanymi z siatką.

Poziome i pionowe kanały wentylacji mechanicznej osłonić płytami gips.-karton. grub. 12,5mm wodoodpornymi na ruszcie stalowym systemowym.

#### **5.2. Posadzki.**

##### **5.2.1. Posadzki z wykładziny pcv.**

W pomieszczeniach suchych / szatnie, pomieszczenia biurowe / ułożyć posadzki z wykładziny bezspoinowej przeznaczonej do obiektów użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu posiadającej zwiększoną odporność na ścieranie np. typu Tarkett Megalit

Wymagania: grubość min. 2mm, odporność na ścieranie – grupa T, klasa użytkowa 34/43.

Kolory podstawowe: beżowy, kremowy, żółty.

Wykładzinę układać w duże geometryczne wzory.

Podłoże betonowe pod posadzki dwukrotnie zagruntować i wyrównać masą samopoziomującą o grubości min. 5 mm z zachowaniem dylatacji.

Wykładzinę układać na podłożu cementowym.

Podłoże powinno być mocne, równe i suche (wilgotność max. 3%). Wykładzinę przykleić całą powierzchnią do podłoża za pomocą kleju dopuszczonego do montażu wykładzin elastycznych. Luźno rozłożone arkusze powinny pozostać przez 24 godziny w pomieszczeniu o temperaturze min. 17°C w celu dopasowania do podkładu.

Styki łączyć za pomocą sznura spawalniczego. Posadzkę wywinąć na ściany w formie cokołu do wysokości 10 cm.

Przed rozpoczęciem użytkowania wykładzinę zmyć ciepłą wodą z dodatkiem niewielkiej ilości łagodnego detergentu.

##### **5.2.2. Posadzki z gresu.**

Na korytarzu, w pomieszczeniach mokrych jak natryski, umywalnie ułożyć posadzki ceramiczne z płytek gresu klejonych do podłoża przeznaczonych do obiektów użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu np. typu Opoczno, Cersanit..

Wymagania: wymiary szer. dług. 30x30 cm, grubość 8 mm, ścieralność wgłębną 112 mm<sup>3</sup>, nasiąkliwość 0,05%, wytrzymałość na zginanie 50 MPa, antypoślizgowość R9, faktura matowa.

Kolor płytek beżowy. Kolor fugi szary.

Płytki układać „w kratę”. Płytki wyłożyć na ściany w formie cokołu wysokości min. 10 cm.

### **5.3. Sufity podwieszane.**

W pomieszczeniach na wysokości 3,0 m, na korytarzu na wysokości 2,5 m zamontować sufity podwieszane systemowe kasetonowe 60x60 cm z płyt prasowanej wełny szklanej systemowe np. typu Ecophon Focus DG na ruszcie T 24 HD z blachy 0,48 mm.

W pomieszczeniach natrysków zastosować sufity systemowe wodoodporne na ruszcie antykorozyjnym.

### **5.4. Okładziny ścian i instalacji.**

Okładziny ścian w natryskach i umywalniach wykonać z płytek glazury do wysokości 2,0 m.

Wymiary płytek ok. 20x25cm, powierzchnia gładka, kolor beżowy jasny. Kolor fugi biały.

Styki urządzeń sanitarnych z okładziną ceramiczną uszczelnić silikonem.

Piony instalacyjne osłonić płytami gips.-karton. grub. 12,5 mm wodoodpornymi na ruszcie stalowym systemowym.

### **5.5. Drzwi wewnętrzne.**

5.5.1. Drzwi wewnętrzne wejściowe do pomieszczeń płytowe, wzmocnione, częściowo przeszklone szkłem paskowanym, powierzchnia malowana farbami olejnymi matowymi w kolorze szarym jasnym.

Drzwi pomieszczeń sanitarnych wyposażone dołem w otwory wentylacyjne.

Ościeżnice stalowe uniwersalne, powierzchnia malowana jak drzwi.

Wyposażenie: klamka z szyldem chrom satyna, zamek na klucz, odbój metalowo-gumowy mocowany w posadzce.

5.5.2. Drzwi i ościeżnice wewnętrzne na klatce schodowej o **odporności ogniowej EI 30** z profili stalowych malowanych proszkowo w kolorze szarym jasnym, szklone.

Wyposażenie: zawiasy, klamka, zamek patentowy na klucz, samozamykacz.

Ściany zabezpieczyć przed uderzeniem drzwi odbojem metalowo-gumowym kotwionym w posadzce.

### **5.6. Podokienniki wewnętrzne.**

Podokienniki wewnętrzne okien wewnętrznych 02 zamontować z konglomeratu marmurowego grub. 2cm szerokości 30 cm. Kolor kremowy jasny.

Podokiennik wewnętrzny okna zewnętrznego 01 wykonać z blachy stalowej powlekanej identycznej jak istniejącej obróbki na elewacji.

### **5.7. Przejścia instalacyjne.**

W ścianach i stropach wykonać przejścia instalacyjne wg proj. instalacji.

### **5.8. Okna wewnętrzne.**

W pomieszczeniach w ścianie oddzielenia pożarowego między budynkiem sortowni nr 11 zamontować okna wewnętrzne o **odporności ogniowej EI 60** z profili stalowych malowanych proszkowo, stałe.

### **5.9. Ścianki kabin natrysków.**

Ścianki kabin natrysków zamontować systemowe z płyt HPL grub. 20 mm 0,15 m nad posadzką, wysokości 2,0 m. Kolor płyt żółty. Okucia ze stali nierdzewnej, powierzchnia matowa. Otwory kabin wyposażać w zasłonki.

#### **5.10. Brama wewnętrzna.**

W istniejącej bramie wewnętrznej segmentowej, podnoszonej elektrycznie zmienić prowadnice i sposób wykładania ze ściany pod projektowany strop.

#### **5.11. Malowanie wewnętrzne.**

5.11.1. Tynki wewnętrzne ścian malować dwukrotnie farbami emulsyjno-akrylowymi np. typu Dekoral w kolorze białym.

5.11.2. Na ścianach szatni i korytarza wykonać lamperie olejne do wysokości 1,6 m malowane dwukrotnie farbami olejnymi matowymi w kolorze beżowym jasnym.

5.11.3. Stalowe dźwigary projektowanego stropu zabezpieczyć antykorozyjnie i przeciwpożarowo farbami do **odporności ogniowej R 60** oraz malować farbami olejnymi w kolorze szarym.

### **6. Projektowane rozwiązania materiałowe zewnętrzne**

#### **6.1. Okna.**

Zamontować okno jak istniejące z profili pcv białych jednoramowe, stałe, częściowo rozwierano-uchylne z rozszczelnieniem. Szkło niskoemisyjne, bezpieczne klasy O2.

Współczynnik przenikania ciepła dla okna  $U < 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

#### **6.2. Brama zewnętrzna.**

W istniejącej bramie zewnętrznej segmentowej, podnoszonej elektrycznie zmniejszyć wysokość o 1,0 m oraz zmienić prowadnice i sposób wykładania ze ściany pod projektowany strop.

#### **6.3. Obróbki blacharskie.**

Wykonać obróbki blacharskie projektowanego okna i przerabianej bramy z blachy stalowej powlekanej identyczne jak istniejące.



## **7. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

### **7.1.Dane liczbowe.**

Powierzchnia zabudowy istniejącej bez zmian 614,00 m<sup>2</sup>

Pow. użytkowa istniejąca 909,16 m<sup>2</sup>

Pow. użytkowa projektowana 207,56 m<sup>2</sup>

Pow. użytkowa istniej. i projekt. razem 1 116,72 m<sup>2</sup>

Kubatura istniejąca bez zmian 6 447,00 m<sup>3</sup>

Budynek niski (N)

Wysokość użytkowa budynku 10,35 m

Wysokość użytkowa pomieszczeń projektowanych 3,1 m

Liczba kondygnacji projektowanych 1

Budynek bez podpiwniczenia i bez poddasza

### **7.2.Odległość od obiektów sąsiednich.**

Od strony północnej – przylega do budynku sortowni nr 11 ściana oddzielenia ppoż REI 60

Od strony wschodniej – ponad 100 m od granicy ulicy

Od strony zachodniej – 30 m od budynku biurowego

Od strony południowej – 30 m od granicy działki

### **7.3.Parametry pożarowe substancji palnych.**

W obiekcie nie występują substancje niebezpieczne pożarowo.

### **7.4.Obciążenie ogniowe.**

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej w budynku  $Q < 500 [MJ/m^2]$ .

### **7.5.Kategoria zagrożenia ludzi.**

Kategoria zagrożenia ludzi ZL III. Sanitariaty i pomieszczenia biurowe.

### **7.6.Zagrożenie wybuchem.**

Budynek nie zawiera pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

### **7.7.Strefy pożarowe.**

W budynku znajdują się dwie strefy pożarowe.

Piętro - strefa ZL III /sanitariaty, pomieszczenia biurowe/ o powierzchni użytkowej 547,82 m<sup>2</sup> nie przekracza dopuszczalnej wielkości strefy pożarowej do 8 000 m<sup>2</sup>.

Parter - strefa PM /pomieszczenia produkcyjno-magazynowe/ o powierzchni użytkowej 548,20 m<sup>2</sup> nie przekracza dopuszczalnej wielkości strefy pożarowej do 20 000 m<sup>2</sup>.

### **7.8.Odporność pożarowa.**

Klasa odporności pożarowej budynku „D”.

Klasy odporności ogniowej elementów budynku:

-główna konstrukcja nośna R 30

- konstrukcja dachu ( - )

- strop REI 30

- ściana zewnętrzna EI 30

- ściana wewnętrzna ( - )

-przekrycie dachu ( - )

-biegi i spoczniki schodów R 30

-drzwi klatki schodowej na piętrze EI 30

-ściana oddzielenia pożarowego od budynku sąsiedniego wyprowadzona ponad dach min. 0,3m REI 60

-strop oddzielenia pożarowego między strefami ZL III i PM REI 60

Elementy budowlane obiektu nie rozprzestrzeniają ognia.

### **7.9.Warunki ewakuacji.**

W strefie ZL III w pomieszczeniach na pobyt ludzi przejście do wyjścia ewakuacyjnego lub na zewnątrz budynku nie przekracza dopuszczalnych odległości.

Przy jednym dojściu do 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej do istniejącej klatki schodowej obudowanej, zamykanej drzwiami o odporności ogniowej EI 30 i oddymianej.

Budynek posiada 1 wyjścia ewakuacyjne.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych zgodna z wymaganiami 0,6m/100osób, lecz nie mniej niż 1,4m.

Wysokość dróg ewakuacyjnych zgodna z wymaganiami co najmniej 2,2 m.

Drzwi wyjść ewakuacyjnych otwierają się na zewnątrz.

Szerokości wyjść ewakuacyjnych z budynku zgodne z wymaganiami 0,6m/100osób lecz nie mniej niż 1,2m w świetle ościeżnicy.

Obiekt wyposażony będzie w oświetlenie awaryjne.

### **7.10.Zabezpieczenie przeciwpożarowe.**

Instalacja przeciwprzepięciowa, główny wyłącznik prądu.

### **7.11.Urządzenia przeciwpożarowe.**

Hydranty przeciwpożarowe wewnętrzne ogólnodostępne usytuowane przy głównych drogach

Budynek wyposażono w hydrant wewnętrzny Ø 25 mm z wężem półsztywnym 30 m zapewniając ciśnienie 0,2 MPa i wydajność 1 dm<sup>3</sup>/s.

### **7.12.Wyposażenie w gaśnice.**

Obiekt wyposażyć w gaśnice proszkowe lub śniegowe w ilości jedna gaśnica 2 kg lub 3 dm<sup>3</sup> na każde 100m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej.

### **7.13.Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.**

Zaopatrzenie wodne stanowią 2 istniejące hydranty przeciwpożarowe zewnętrzne Ø80 mm w odległości do 75 m od budynku.

#### **7.14.Drogi.**

Dojazd do obiektu istniejący od ul. Witosza drogami wewnętrznymi o utwardzonej i odpowiednio wytrzymałej nawierzchni umożliwiającej dojazd o każdej porze roku bez konieczności zawracania. Szerokość jezdni min. 4 m. Odległość krawędzi drogi z trzech stron od budynku i od strony wejścia głównego 5-15 m.

#### **8. Wyposażenie instalacyjne**

Obiekt wyposażony jest w instalacje istniejące:

- energetyczną zasilaną z sieci
- wodociągową zasilaną z sieci
- kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do sieci
- kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do sieci
- ciepłowniczą zasilaną z sieci
- wentylacji mechanicznej
- oddymiania klatki schodowej
- odgromową

Obiekt wyposażony będzie w instalacje projektowane:

- energetyczną zasilaną z sieci
- wodociągową zasilaną z sieci
- wody ciepłej z elektrycznych podgrzewaczy
- kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do sieci
- ogrzewania elektrycznego
- wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

#### **9. Opis technologii**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa budynku nr 10 zakładu utylizacji odpadów komunalnych Przedsiębiorstwa Produkcyjno Usługowo Handlowego „RADKOM” Sp. z o.o., w Radomiu ul. Witosza 94, dz. nr ewid. 3/5. Projekt przewiduje przebudowę wschodniej jednokondygnacyjnej części budynku polegającą na wykonaniu stropu nad parterem i przeznaczeniu piętra na pomieszczenia sanitarne i biurowe. Poziom projektowanego piętra nawiązuje do poziomu posadzki piętra istniejącego.

Do celów komunikacji pionowej wykorzystano istniejącą wewnętrzną klatkę schodową wspólną z częścią istniejącego piętra.

Zaprojektowano dwie szatnie, czystą i brudną dla mężczyzn z natryskami i umywalnią.

Szatnie mieszczą po 50 szafek ubraniowych dwudzielnych. 50% szafek należy wyposażyć w ławeczki.

Sanitariaty ogólne personelu, pomieszczenia do suszenia odzieży i obuwia roboczego oraz pomieszczenie porządkowe znajdują się w części istniejącej.

Przewiduje się jednoczesne korzystanie z sanitariatów przez 50% personelu ze względu na pracę dwuzmianową. Przewidziano także 3 pomieszczenia biurowe w tym dwa bez oświetlenia dziennego przeznaczone dla przebywania osób do 2 godzin dziennie.

Wysokość użytkowa pomieszczeń 3,1 m.

Przewidywane zatrudnienie na jednej zmianie 25 osób personelu.

Projektowana inwestycja nie zwiększy liczby pracowników, poprawi tylko warunki pracy.

Podstawowe wyposażenie technologiczne pomieszczeń wg rysunków rzutów kondygnacji.

## **10. Charakterystyka ekologiczna obiektu**

### **Zapotrzebowanie wody.**

Woda czerpana z wodociągu

$Q_{sr.d} = 4,5 \text{ m}^3/\text{doba}$

### **Odprowadzenie ścieków.**

Ścieki sanitarne odprowadzane do instalacji kanalizacji sanitarnej

$Q_{śc} = 4,5 \text{ m}^3/\text{doba}$

### **Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych.**

Obiekt spełnia warunki ochrony atmosfery i ma emisję zanieczyszczeń nie większą niż dopuszczalna w aktualnych przepisach i normach.

### **Odpady stałe.**

Odprowadzanie odpadów stałych na zasadach dotychczasowych.

### **Emisja hałasów oraz wibracji.**

Obiekt z projektowanym jego wyposażeniem i przeznaczeniem funkcjonalnym nie wprowadza szczególnej emisji hałasów i wibracji wymagających dodatkowych środków zaradczych.

### **Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe i podziemne.**

Budynek ze względu na małą wysokość nie powoduje szczególnego zacieniania otoczenia. Płytkie fundamentowanie z uwagi na brak podpiwniczenia nie powoduje naruszenia układów korzeniowych drzew. Istniejący obiekt ze względu na brak wykopów i prac ziemnych nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania budynku pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowaną.

## **11. Oddziaływanie inwestycji na środowisko**

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko mieści się w granicach inwestycji i własności dz. nr ewid. 3/5.

Inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego i jego otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami.

W projekcie zastosowano metody, technologie i środki techniczne chroniące środowisko naturalne.

## **12. Uwagi końcowe**

Wszystkie materiały, produkty i technologie budowlane użyte do realizacji inwestycji muszą posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne ITB, PZH lub innej upoważnionej instytucji dopuszczające je do zastosowania w obiektach budowlanych.

Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” i normami pod nadzorem osób uprawnionych.

## **OPIS TECHNICZNY - CZ. KONSTRUKCJA**

### **1. Dane ogólne.**

Tematem opracowania jest projekt budowlany przebudowy budynku B10 ZUOK na terenie Zakładu RADKOM dz. nr 3/5 w Radomiu, ul. Witosa.

Wykaz norm użytych do projektu:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli – Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli – Obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli – Obciążenia zmienne technologiczne – Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

Oprogramowanie komputerowe:

- RM-WIN, FD-WIN, PL-WIN nr licencji 16231
- AutoCAD2009 nr licencji B554B000

### **2. Warunki gruntowo-wodne.**

Ze względu na skalę planowanych robót nie jest konieczne wykonywanie badań gruntu.

### **3. Opis przewidywanych robót konstrukcyjnych**

- Montaż stalowych kratownic oraz „zastrzałów” pod belkami
  - Wykonanie stropu żelbetowego opartego na zamontowanych kratownicach wraz z wieńcami nad ist. belkami
  - Wykonanie nadproży w ścianach istniejących
  - Wykonanie usztywniających wieńców żelbetowych na ścianach działowych
- Roboty wykonywać zgodnie z projektem przestrzegając „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” oraz obowiązujących norm.

## OBLICZENIA STATYCZNE

### 1. Płyta stropowa

zestawienie obciążeń

warstwy	1*1	1,00	1,3	1,30 kPa
płyta żelbetowa	0,16*25	4,00	1,1	4,40 kPa
tynk	0,015*19	0,29	1,3	0,37 kPa
ścianki działowe	1,25*(4,0/2,65)	1,89	1,3	2,45 kPa
sufit	0,1*1	0,10	1,3	0,13 kPa
		<b>7,27</b>	<b>1,19</b>	<b>8,65 kPa</b>

$M=7\text{kNm}$ ;  $V=\text{kN}$ ;  $q=8,65\text{kN/m}$ ;  $l_{\text{eff}}=2,5\text{m}$ ;

Wymiarowanie: beton B25; stal A-IIIIN;  $b=1\text{m}$ ;  $h=0,16\text{m}$ ;  $d=0,134\text{m}$ ;

Wyniki  $A_{s1}=2,01\text{cm}^2$ ; przyjęto  $5\phi 12$  o  $A_s=5,65\text{ cm}^2$

Ugięcie ,zarysowanie

$a=3,2\text{mm} < a_{\text{lim}}=12,5\text{mm}$ ;  $w_k=\text{nie zarys}$   $w_k < w_{\text{lim}}=0,3\text{mm}$ ;

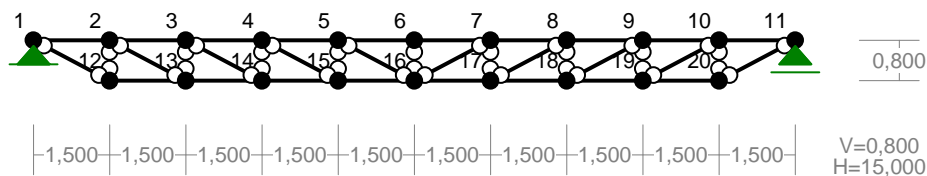
### 2. Kratownice nośne

$q=7,27*2,5\text{m}=18,2\text{kN/m}$

$p=2,0*2,5=5\text{kN/m}$

Nazwa: radkom.rmt

WĘZŁY :

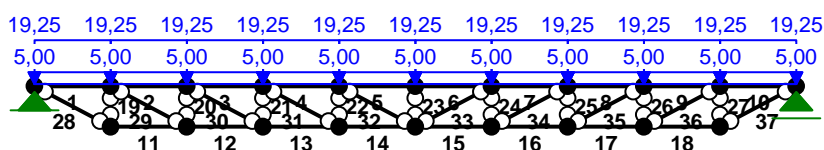


WĘZŁY :

Nr :	X [m] :	Y [m] :	Nr :	X [m] :	Y [m] :
1	0,000	0,800	11	15,000	0,800
2	1,500	0,800	12	1,500	0,000
3	3,000	0,800	13	3,000	0,000

4	4,500	0,800	14	4,500	0,000
5	6,000	0,800	15	6,000	0,000
6	7,500	0,800	16	7,500	0,000
7	9,000	0,800	17	9,000	0,000
8	10,500	0,800	18	10,500	0,000
9	12,000	0,800	19	12,000	0,000
10	13,500	0,800	20	13,500	0,000

**OBCIĄŻENIA:**



**OBCIĄŻENIA:**

( [kN] , [kNm] , [kN/m] )

-----ę t :  
Rodzaj:            Kat:            P1(Tg):            P2(Td):            a[m]:            b[m]:

Grupa:	A	" "			Zmienne	$\gamma_f = 1,18$
1	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50
2	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50
3	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50
4	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50
5	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50
6	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50
7	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50
8	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50
9	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50
10	Liniowe	0,0	19,25	19,25	0,00	1,50

Grupa:	U	" "			Zmienne	$\gamma_f = 1,30$
1	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50
2	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50
3	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50
4	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50
5	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50
6	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50
7	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50
8	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50
9	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50
10	Liniowe	0,0	5,00	5,00	0,00	1,50

=====

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
A - " "	Zmienne	1 1,00	1,18
U - " "	Zmienne	1 1,00	1,30

**SILY PRZEKROJOWE:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AU

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,00	11,22	-410,42
	0,25	0,375	<b>2,11*</b>	0,01	-410,42
	1,00	1,500	-16,80	-33,62	-410,42
2	0,00	0,000	-16,80	42,86	-653,28
	0,96	1,436	<b>13,92*</b>	-0,05	-653,28
	1,00	1,500	13,86	-1,98	-653,28
3	0,00	0,000	13,86	24,30	-860,17
	0,54	0,814	<b>23,74*</b>	-0,04	-860,17
	1,00	1,500	16,69	-20,53	-860,17
4	0,00	0,000	16,69	23,83	-984,37
	0,53	0,797	<b>26,19*</b>	0,01	-984,37
	1,00	1,500	18,81	-21,00	-984,37
5	0,00	0,000	18,81	23,39	-1023,37
	0,52	0,785	<b>27,95*</b>	-0,08	-1023,37
	1,00	1,500	20,26	-21,45	-1023,37
6	0,00	0,000	20,26	21,45	-1023,37
	0,48	0,715	<b>27,95*</b>	0,08	-1023,37
	1,00	1,500	18,81	-23,39	-1023,37
7	0,00	0,000	18,81	21,00	-984,37
	0,47	0,703	<b>26,19*</b>	-0,01	-984,37
	1,00	1,500	16,69	-23,83	-984,37
8	0,00	0,000	16,69	20,53	-860,17
	0,46	0,686	<b>23,74*</b>	0,04	-860,17
	1,00	1,500	13,86	-24,30	-860,17
9	0,00	0,000	13,86	1,98	-653,28
	0,04	0,064	<b>13,92*</b>	0,05	-653,28
	1,00	1,500	-16,80	-42,86	-653,28



10	0,00	0,000	-16,80	33,62	-410,42
	0,75	1,125	<b>2,11*</b>	-0,01	-410,42
	1,00	1,500	-0,00	-11,22	-410,42
11	0,00	0,000	-0,00	12,11	410,42
	1,00	1,500	17,40	11,10	410,42
12	0,00	0,000	17,40	3,69	653,28
	1,00	1,500	22,18	2,68	653,28
13	0,00	0,000	22,18	2,09	860,17
	1,00	1,500	24,56	1,08	860,17
14	0,00	0,000	24,56	1,82	984,37
	1,00	1,500	26,53	0,81	984,37
15	0,00	0,000	26,53	-0,81	984,37
	1,00	1,500	24,56	-1,82	984,37
16	0,00	0,000	24,56	-1,08	860,17
	1,00	1,500	22,18	-2,09	860,17
17	0,00	0,000	22,18	-2,68	653,28
	1,00	1,500	17,40	-3,69	653,28
18	0,00	0,000	17,40	-11,10	410,42
	1,00	1,500	-0,00	-12,11	410,42
19	0,00	0,000	0,00	0,00	-206,21
	1,00	0,800	0,00	0,00	-206,11
20	0,00	0,000	0,00	0,00	-136,83
	1,00	0,800	0,00	0,00	-136,73
21	0,00	0,000	0,00	0,00	-110,81
	1,00	0,800	0,00	0,00	-110,71
22	0,00	0,000	0,00	0,00	-65,40
	1,00	0,800	0,00	0,00	-65,30
23	0,00	0,000	0,00	0,00	-43,00
	1,00	0,800	0,00	0,00	-42,90
24	0,00	0,000	0,00	0,00	-65,40
	1,00	0,800	0,00	0,00	-65,30
25	0,00	0,000	0,00	0,00	-110,81
	1,00	0,800	0,00	0,00	-110,71
26	0,00	0,000	0,00	0,00	-136,83
	1,00	0,800	0,00	0,00	-136,73

27	0,00	0,000	0,00	0,00	-206,21
	1,00	0,800	0,00	0,00	-206,11
28	0,00	0,000	0,00	0,51	465,41
	0,50	0,850	<b>0,21*</b>	0,00	465,14
	1,00	1,700	0,00	-0,51	464,87
29	0,00	0,000	0,00	0,09	275,30
	0,49	0,837	<b>0,04*</b>	0,00	275,25
	0,51	0,863	<b>0,04*</b>	-0,00	275,25
	1,00	1,700	0,00	-0,09	275,20
30	0,00	0,000	0,00	0,09	234,52
	0,49	0,837	<b>0,04*</b>	0,00	234,47
	0,51	0,863	<b>0,04*</b>	-0,00	234,47
	1,00	1,700	0,00	-0,09	234,42
31	0,00	0,000	0,00	0,09	140,81
	0,49	0,837	<b>0,04*</b>	0,00	140,76
	0,51	0,863	<b>0,04*</b>	-0,00	140,76
	1,00	1,700	0,00	-0,09	140,71
32	0,00	0,000	0,00	0,09	44,25
	0,49	0,837	<b>0,04*</b>	0,00	44,20
	0,51	0,863	<b>0,04*</b>	-0,00	44,20
	1,00	1,700	0,00	-0,09	44,15
33	0,00	0,000	0,00	0,09	44,15
	0,49	0,837	<b>0,04*</b>	0,00	44,20
	0,51	0,863	<b>0,04*</b>	-0,00	44,20
	1,00	1,700	0,00	-0,09	44,25
34	0,00	0,000	0,00	0,09	140,71
	0,49	0,837	<b>0,04*</b>	0,00	140,76
	0,51	0,863	<b>0,04*</b>	-0,00	140,76
	1,00	1,700	0,00	-0,09	140,81
35	0,00	0,000	0,00	0,09	234,42
	0,49	0,837	<b>0,04*</b>	0,00	234,47
	0,51	0,863	<b>0,04*</b>	-0,00	234,47
	1,00	1,700	0,00	-0,09	234,52
36	0,00	0,000	0,00	0,09	275,20
	0,49	0,837	<b>0,04*</b>	0,00	275,25
	0,51	0,863	<b>0,04*</b>	-0,00	275,25
	1,00	1,700	0,00	-0,09	275,30
37	0,00	0,000	0,00	0,51	464,87
	0,50	0,850	<b>0,21*</b>	0,00	465,14
	1,00	1,700	0,00	-0,51	465,41

\* = Wartości ekstremalne

**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+AU

Przekrój:Pręt:      Warunek nośności:      Wykorzystanie:

1	1	Nośność przy ściskaniu ze zgin	28,1%	
	2	Nośność przy ściskaniu ze zgin	39,3%	
	3	Nośność przy ściskaniu ze zgin	52,7%	
	4	Nośność przy ściskaniu ze zgin	59,7%	
	5	Nośność przy ściskaniu ze zgin	62,5%	
	6	Nośność przy ściskaniu ze zgin	62,5%	
	7	Nośność przy ściskaniu ze zgin	59,7%	
	8	Nośność przy ściskaniu ze zgin	52,7%	
	9	Nośność przy ściskaniu ze zgin	39,3%	
	9	10	Nośność przy ściskaniu ze zgin	28,1%
11		Stan graniczny użytkowania	53,5%	
12		Stan graniczny użytkowania	75,8%	
13		Stan graniczny użytkowania	89,9%	
14		Stan graniczny użytkowania	94,8%	
15		Naprężenia zredukowane (1)	56,6%	
16		Stan graniczny użytkowania	89,9%	
17		Stan graniczny użytkowania	75,8%	
18		Stan graniczny użytkowania	53,5%	
28		Naprężenia zredukowane (1)	19,7%	
37		Naprężenia zredukowane (1)	19,7%	
19		Nośność na ściskanie (39)	65,6%	
20		Nośność na ściskanie (39)	43,5%	
21		Nośność na ściskanie (39)	35,2%	
22		Nośność na ściskanie (39)	20,8%	
23		Nośność na ściskanie (39)	13,7%	
24		Nośność na ściskanie (39)	20,8%	
25		Nośność na ściskanie (39)	35,2%	
26		Nośność na ściskanie (39)	43,5%	
27		Nośność na ściskanie (39)	65,6%	
29		Naprężenia zredukowane (1)	87,8%	
30		Naprężenia zredukowane (1)	74,8%	
31		Naprężenia zredukowane (1)	45,1%	
32		Naprężenia zredukowane (1)	14,5%	
33		Naprężenia zredukowane (1)	14,5%	
34		Naprężenia zredukowane (1)	45,1%	
35	Naprężenia zredukowane (1)	74,8%		
36	Naprężenia zredukowane (1)	87,8%		

## **OPIS TECHNICZNY – CZ. OCENA STANU TECHNICZNEGO**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest opinia techniczna możliwości przebudowy budynku B10 ZUOK na terenie Zakładu RADKOM dz. nr 3/5 w Radomiu, ul. Witosa 76.

### **2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest określenie stanu technicznego budynku halowego B10. W związku z tym wykonano wizję lokalną budynku oraz przeprowadzono analizę wpływu projektowanej przebudowy na istniejącą konstrukcję z uwzględnieniem stanu podłoża.

### **3. Podstawa opracowania**

- wizje lokalne
- archiwalna dokumentacja
- Polskie Normy

Umowna głębokość przemarzania - 1,00m

Obciążenie śniegiem - 2 strefa

Obciążenie wiatrem - I strefa

### **4. Opis budynku przebudowywanego.**

Inwentaryzowany budynek hali przemysłowej posiada na części 2 kondygnacje nadziemne, w części jest jednokondygnacyjny. Budynek jest wykonany w technologii szkieletowej w elementami nośnymi prefabrykowanymi żelbetowymi i strunobetonowymi. Obudowa ścian z płyt warstwowych, dach na blasze trapezowej.

### **5. Opis przyjętych rozwiązań z oceną stanu technicznego.**

#### **5.1. Fundamenty**

Na podstawie oraz archiwalnej dokumentacji stwierdzono, że stopy fundamentowe wykonano jako monolityczne żelbetowe. Na powierzchni ścian nie zauważono żadnych uszkodzeń.

Wg dokumentacji wielkość stóp fundamentowych jest taka sama dla całego obiektu.

W budynku brak zarysowań, co świadczy o równomiernym osiadaniu konstrukcji. Stan techniczny fundamentów określono jako dobry. (stopień zużycia technicznego ok.5%)

#### **5.2. Ściany osłonowe**

Ściany osłonowe budynku w całości wykonane są z płyty warstwowej. Stan techniczny ścian jest dobry. (stopień zużycia technicznego ok.5%)

### 5.3. Stropy

Stropy z płyt strunobetonowych gr.40cm opartych na belkach. Na powierzchni sufitów brak jest widocznych zarysowań, zawilgoceń oraz innych uszkodzeń. Nie stwierdzono klawiszowania. Stan techniczny jest dobry. (stopień zużycia technicznego ok.5%)

### 5.5. Dach

Stropodach o konstrukcji prefabrykowanej. Pokrycie jest szczelne. Stan techniczny jest dobry (stopień zużycia technicznego ok.5%).

## **6. Analiza wpływu projektowanej przebudowy na istniejącą konstrukcję budynku**

Planowana przebudowa polega na wykonaniu stropu użytkowego w jednokondygnacyjnej części hali. Strop należy zaprojektować w postaci kratownic stalowych z przesklepieniem płytą żelbetową.

Wielkość stóp fundamentowych jest taka sama jak w części ze stropem, dlatego nie zmieni się stan naprężeń podłoża gruntowego po wykonaniu stropu.

Istniejące belki należy „usztynić zastrzałami” łączącymi spód belek ze słupami, aby nie dociążać istniejących belek.

## **7. Wnioski**

Na podstawie oględzin i analizy dokumentacji archiwalnej stwierdzono, że ogólny stan techniczny budynku jest dobry. Stopień zużycia technicznego wynosi ok.5%. Brak zarysowań na ścianach świadczy o równomiernym osiadaniu budynku.

W pkt.6 udowodniono że projektowana przebudowa nie powoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa obiektu.

## **OPIS TECHNICZNY CZ. INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU**

### **1. Lokalizacja i istniejące zagospodarowanie terenu**

Inwentaryzowany obiekt usytuowany jest w Radomiu przy ul. Witosa 94, dz. nr ewid. 3/5.

Dojazd do obiektu istniejący od ul. Witosa.

Działka, na której znajduje się budynek usytuowana jest na terenie obszaru o funkcji przemysłowej. Powierzchnia terenu jest płaska. Działka jest częściowo zabudowana, ogrodzona i nie zadrzewiona. Znaczną część terenu stanowią drogi dojazdowe do obiektów oraz place manewrowe i składowe o utwardzonej nawierzchni. Parkingi usytuowane są przy wjeździe do zakładu.

Istniejącą zabudowę terenu stanowią:

- budynek nr 10 produkcyjny z częścią sanitarną objęty opracowaniem
- budynki produkcyjno-magazynowe
- budynek biurowy
- portiernia
- budynki techniczne
- wiaty i boksy magazynowe

Na istniejące uzbrojenie terenu składają się przyłącza i sieci zewnętrzne:

- energetyczne zasilane z sieci
- wodociągowe zasilane z sieci
- kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do sieci
- kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do sieci
- ciepłownicze zasilane z sieci
- telefoniczne

### **2. Charakterystyka istniejącego obiektu budowlanego**

Istniejący obiekt jest budynkiem o funkcji przemysłowej produkcyjno-magazynowej z częścią sanitarną dla pracowników. Wysokość budynku 1 i 2 kondygnacje nadziemne.

Na parterze znajdują się pomieszczenia produkcyjno-magazynowe.

Nad częścią parteru znajduje się piętro przeznaczone na pomieszczenia sanitarne personelu i sterownię.

Budynek posiada wewnętrzną klatkę schodową.

Parter na poziomie terenu. Budynek nie podpiwniczony, bez poddasza.

Dach płaski z odprowadzeniem wód opadowych do wewnątrz.

Wymiary budynku w rzucie 40,4 x 15,2 m.

Wysokość budynku od poziomu terenu do szczytu attyki dachu 10,6 m.

Wysokość użytkowa pomieszczeń parteru 5,0 m i 9,0 m.

Wysokość użytkowa pomieszczeń piętra 3,1 m.

Budynek wzniesiony został ok. 1990 r.

#### **2.1. Dane liczbowe**

Powierzchnia zabudowy 614,00 m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa 909,16 m<sup>2</sup>

Powierzchnia całkowita 996,00 m<sup>2</sup>

Kubatura 6 447,00 m<sup>3</sup>

## **2.2. Dane konstrukcyjno-materiałowe**

Obiekt wykonany jest w technologii prefabrykowanej słupowo-ryglowej żelbetowej.

Ławy, stopy fundamentowe żelbetowe.

Słupy, rygle, belki żelbetowe prefabrykowane.

Strop prefabrykowany sprężony o rozpiętości 15 m.

Ściany klatki schodowej murowane.

Schody żelbetowe wylewane.

Stropodach płaski z blachy trapezowej z termoizolacją ze styropianu spadkowego grub. 15 – 30 cm.

Pokrycie dachu dwoma warstwami papy termozgrzewalnej.

Ściany osłonowe z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej grub. 10 cm o odporności ogniowej EI 60.

Ściana oddzielenia pożarowego od budynku sortowni nr B11 murowana z cegły silikatowej grub. 25 cm o odporności ogniowej REI 60 ocieplona styropianem grub. 10 cm metodą BSO /lekka mokra/.

Ściany działowe parteru murowane grub. 25 cm z cegły silikatowej na zaprawie cem.-wap.

Ściany działowe piętra murowane grub. 15 cm z cegły silikatowej.

Posadzki parteru betonowe wylewane na gruncie.

Posadzki piętra z płytek ceramicznych.

Tynki cement.-wapienne.

Okna z profili pcv. Okna wewnętrzne sterowni między budynkiem nr B11 o odporności ogniowej EI 60.

Drzwi zewnętrzne stalowe.

Drzwi wewnętrzne typowe płytowe. Drzwi wewnętrzne do budynku nr B11 o odporności ogniowej EI 60.

Bramy stalowe segmentowe podnoszone.

## **2.3. Istniejące wyposażenie instalacyjne**

Obiekt wyposażony jest w instalacje:

-energetyczną zasilaną z sieci

-wodociągową zasilaną z sieci

-kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do sieci

-kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do sieci

-ciepłowniczą zasilaną z sieci

-wentylacji mechanicznej

-oddymiania klatki schodowej

-odgromową

## **2.4. Ocena stanu technicznego i zalecenia**

Obiekt w chwili obecnej jest użytkowany.

Budynek znajduje się w dobrym stanie technicznym, ze śladami małego zużycia.

Elementy konstrukcyjne budynku znajdują się w dobrym stanie technicznym.

Słupy nośne, rygle, belki, stropy, dach nie wykazują śladów nadmiernych ugięć, pęknięć, rozwarstwień lub zarysowań.

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne nie wykazują śladów zawilgoceń i zagrzybienia.

Obiekt w stanie obecnym nie zagraża zdrowiu i życiu użytkowników i nadaje się do przebudowy.

## CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

### BUDYNEK OCENIANY

#### RODZAJ BUDYNKU

Budynek wolnostojący

#### CAŁOŚĆ/CZĘŚĆ BUDYNKU

Część budynku

#### ADRES BUDYNKU

Radom, ul, Witosza 94

LICZBA LOKALI			8
LICZBA UŻYTKOWNIKÓW			50
POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m2]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	210,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	210,0
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	Af,C	[m2]	0,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA	Af,C	[m2]	0,0
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA		[m2]	
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	210,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m2]	210,0
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	210,0
KUBATURA CAŁKOWITA		[m3]	650,9
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m3]	650,9
KUBATURA OGRZEWANEJ CZĘŚCI BUDYNKU, POMNIEJSZONA O PODCIENIA, BALKONY, LOGGIE, GALERIE ITP., LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM	Ve	[m3]	911,2
SUMA PÓŁ POWIERZCHNI WSZYSTKICH PRZEGRÓD BUDYNKU, ODDZIELAJĄCYCH CZĘŚĆ OGRZEWANĄ BUDYNKU OD POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO, GRUNTU I PRZYLEGLYCH POMIESZCZEŃ NIEOGRZEWANYCH, LICZONA PO OBRYSIE ZEWNĘTRZNYM	A	[m2]	334,3
WSKAŹNIK ZWARTOŚCI BUDYNKU	A/Ve		0,37

#### OSŁONA BUDYNKU

Budynek częściowo osłonięty

#### DANE KLIMATYCZNE

STREFA KLIMATYCZNA			III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	1	[oC]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ <sub>m,e</sub>	[oC]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Kielce Suków

#### PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU

PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ	[W]	7 147,6
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ <sub>V</sub>	[W]	4 105,9
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	11 253,5
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ	Φ <sub>RH</sub>	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ <sub>HL</sub>	[W]	11 253,5

#### WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA

WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,A</sub>	[W/m2]	53,6
WSKAŹNIK Φ <sub>HL</sub> ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Φ <sub>HL,V</sub>	[W/m3]	17,3



## PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

### PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	WT2008	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	PDŁ	Strop nad parterem	Strop ciepło do dołu	0,359	1,400	✓	231,47
2	STR	Strop pod przestrzenią stropu podwiesz.	Dach	0,190	0,250	✓	234,46
3	SZ20	Ściana zewnętrzna istniejąca 20,0 cm	Ściana zewnętrzna	0,189	0,300	✓	77,43
4	ŚC-W-12	Ściana wewnętrzna 12 cm	Ściana wewnętrzna	2,303		✓	407,79
5	ŚC-W-20	Ściana wewnętrzna 20 cm	Ściana wewnętrzna	0,186		✓	49,08
6	ŚC-W-25	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	0,989	1,400	✓	65,84

### OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	gG	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	WT2008	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]
1	OKNO	Okno (światlik) zewnętrzne		1,800	1,900	✓	22,40

## OGRZEWANIE I WENTYLACJA

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QH,nd	[kWh/rok]	21 062,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,H	[kWh/rok]	22 851,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 427,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 103,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	E <sub>el,pom</sub>	[kWh/rok]	1 103,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	165,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	22 165,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	23 955,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,H	[kWh/rok]	3 593,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A <sub>f</sub>	[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	210,0

### OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

instalacja ogrzewania elektrycznego konwektorowego

**SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ**

<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QH,nd	[kWh/rok]	21 062,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,H	[kWh/rok]	22 851,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 427,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 103,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, u	[kWh/rok]	1 103,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	165,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	22 165,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	23 955,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,H	[kWh/rok]	3 593,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	210,0
PARAMETRY PRACY		[°C]	75/55
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
<b>CIEPŁO Z KOGENERACJI - energia odnawialna (biogaz, biomasa)</b>			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		0,15
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
<b>ELEKTRYCZNY GRZEJNIK BEZPOŚREDNI - konwektorowy, płaszczyznowy, promiennikowy i podłogowy kablowy</b>			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηH,g		0,99
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
<b>OGRZEWANIE POWIETRZNE</b>			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	ηH,d		0,95
<b>RODZAJ INSTALACJI</b>			
<b>ELEKTRYCZNE GRZEJNIKI BEZPOŚREDNIE - konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe</b>			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	ηH,e		0,98
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE</b>			
<b>BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO</b>			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	ηH,s		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηH,tot,i		0,92
<b>URZĄDZENIA POMOCNICZE</b>			
<b>POMPY OBIEGOWE</b>			
<b>POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o AU do 250 m<sup>2</sup> - grzejniki członowe/płytkowe - granica ogrzewania 12°C</b>			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	qel	[W/m <sup>2</sup> ]	0,45
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	tel	[h/rok]	8 760
<b>POMPA ŁADUJĄCA BUFOR W UKŁADZIE OGRZEWANIA</b>			
<b>Inne ogrzewanie</b>			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	1	[W/m <sup>2</sup> ]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	tel	[h/rok]	
<b>NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA</b>			
<b>Inne ogrzewanie</b>			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	qel	[W/m <sup>2</sup> ]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	tel	[h/rok]	8 760

WENTYLACJA MECHANICZNA			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qv,nd	[kWh/rok]	28 549,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,V	[kWh/rok]	30 975,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 646,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 704,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, V	[kWh/rok]	1 704,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	255,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	30 253,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	32 679,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,V	[kWh/rok]	4 901,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	Af,V	[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	Vex	[m <sup>3</sup> /h]	1 893,5
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	ηrecup		49,00
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO POWIETRZA WYMIENNIKA CIEPŁA	ηGWC		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	ηrec		0,00
TYP WENTYLACJI			
wentylacja nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła			
URZĄDZENIA POMOCNICZNE			
WENTYLATORY			
WENTYLATORY W CENTRALI NAWIEWNO-WYWIEWNEJ - wymiana powietrza powyżej 0,6 h-1			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	qel	[W/m <sup>2</sup> ]	1,10
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	tel	[h/rok]	7 380

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QW,nd	[kWh/rok]	4 949,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,W	[kWh/rok]	3 705,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	555,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	275,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	275,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	41,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	5 224,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 980,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,W	[kWh/rok]	597,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	210,0
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			
ciepła woda przygotowywana w podgrzewaczu elektrycznym			

<b>SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY</b>			
<b>PARAMETRY ENERGETYCZNE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QW,nd	[kWh/rok]	4 949,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,W	[kWh/rok]	3 705,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	555,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	275,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	275,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	41,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	5 224,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 980,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,W	[kWh/rok]	597,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m2]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m2]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m2]	210,0
<b>NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ</b>			
CIEPŁO Z KOGENERACJI - energia odnawialna (biogaz, biomasa)			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi		0,15
<b>RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>			
Pompy ciepła - powietrze/woda			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	ηW,g		2,65
<b>LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI</b>			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - średnie instancje 30-100 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	ηW,d		0,60
<b>PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY</b>			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	ηW,s		0,84
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	ηW,e		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	ηW,tot,i		1,34
<b>URZĄDZENIA POMOCNICZE</b>			
<b>POMPY CYRKULACYJNE</b>			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o AU ponad 250 m2 - praca przerywana do 4 godz./dobę			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	qel	[W/m2]	0,08
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	tel	[h/rok]	7 300
<b>POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK</b>			
POMPA ŁADUJĄCA ZASOBNIK ciepłej wody - w budynku o AU ponad 250 m2			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	qel	[W/m2]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP ŁADUJĄCYCH ZASOBNIK	tel	[h/rok]	500
<b>NAPĘD POMOCNICZY I REGULACJA KOTŁA</b>			
NAPĘD POMOCNICZY i regulacja kotła do podgrzewu ciepłej wody - w budynku o AU ponad 250 m2			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	qel	[W/m2]	0,35
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH I REGULACJI KOTŁA	tel	[h/rok]	375
<b>NAPĘD POMOCNICZY POMP CIEPŁA</b>			
NAPĘD POMOCNICZY pompy ciepła - woda/woda - w układzie przygotowania ciepłej wody			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	qel	[W/m2]	1,30
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	tel	[h/rok]	400

UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZUŻYCIĘ C.W.U. W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU BUDYNKU (RODZAJ: BUDYNKI PRODUKCYJNE)	VCW	[dm <sup>3</sup> /[Li]doba]	7,0
LICZBA JEDNOSTEK ODNIESIENIA (JEDNOSTKA: PRACOWNIK)	Li		50
CZAS UŻYTKOWANIA	tUZ	[doba]	300
PRZERWY URLOPOWE I WYJAZDY		[%]	10,0
TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ <sub>cw</sub>	[oC]	55,0
TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ <sub>o</sub>	[oC]	10,0
MNOŻNIK KOREKCYJNY DLA TEMPERATURY CIEPŁEJ WODY INNEJ NIŻ 55 oC	kt		1,00

## CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

## OŚWIETLENIE

### PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QU,L	[kWh/rok]	7 283,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	QK,L	[kWh/rok]	7 283,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,L	[kWh/rok]	1 092,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	210,0

### OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA

instalacja oświetleniowa świetłówkowa o natężeniu 200-500 luxów

### SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	QU,L	[kWh/rok]	7 283,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	QK,L	[kWh/rok]	7 283,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,L	[kWh/rok]	1 092,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af	[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m <sup>2</sup> ]	210,0
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	PN	[W/m <sup>2</sup> ]	15,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: BIURA)	tD	[h/rok]	2 250,0
	tN	[h/rok]	250,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	FO		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: BIURA - REGULACJA RĘCZNA)	FD		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: ISTNIEJE REGULACJA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		0,85
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIĄJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	FC		0,93

## ELEKTRYCZNOŚĆ

	Q U [kWh/rok]	Q K [kWh/rok]	Q P [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	1 103,5	1 103,5	165,5	11,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	1 704,5	1 704,5	255,7	16,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	275,1	275,1	41,3	3,0
SYSTEM OŚWIETLENIA	7 283,0	7 283,0	1 092,4	70,0
SUMA	10 366,1	10 366,1	1 554,9	100,0

### OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

instalacja elektryczna silnoprądowa 230 V

#### SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

PARAMETRY ENERGETYCZNE		
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	[kWh/rok]	10 366,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	[kWh/rok]	10 366,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	[kWh/rok]	1 554,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	Af [m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	[m <sup>2</sup> ]	210,0
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	[m <sup>2</sup> ]	210,0
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ		
CIEPŁO Z KOGENERACJI - energia odnawialna (biogaz, biomasa)		
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	wi	0,15

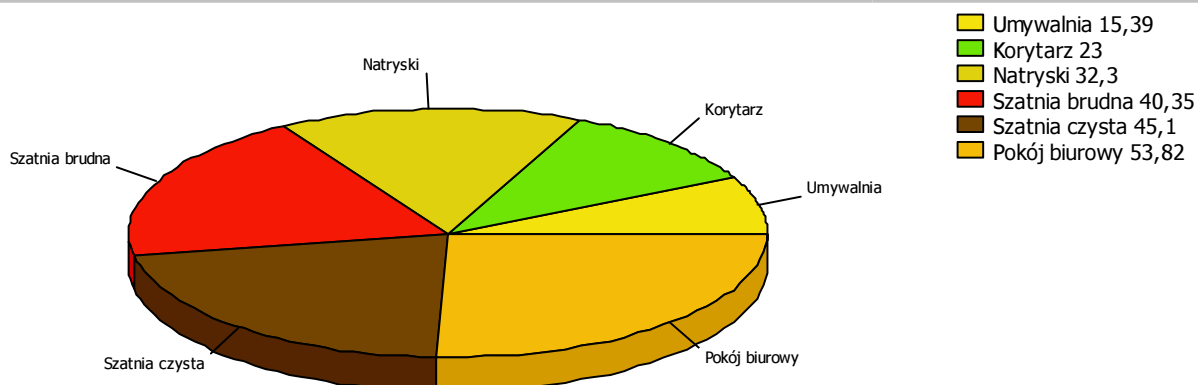
#### ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
CIEPŁO Z KOGENERACJI - energia odnawialna (biogaz, biomasa)			
OGRZEWANIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	21 062,3	22 851,8	3 427,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE	1 103,5	1 103,5	165,5
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	22 165,9	23 955,4	3 593,3
WENTYLACJA MECHANICZNA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	28 549,3	30 975,0	4 646,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE	1 704,5	1 704,5	255,7
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	30 253,8	32 679,4	4 901,9
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	4 949,4	3 705,8	555,9
URZĄDZENIA POMOCNICZE	275,1	275,1	41,3
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	5 224,5	3 980,9	597,1
CHŁODZENIE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	0,0	0,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE	0,0	0,0	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	0,0	0,0	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	QU [kWh/rok]	QK [kWh/rok]	QP [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	7 283,0	7 283,0	1 092,4
<b>RAZEM</b>	<b>57 644,2</b>	<b>60 615,7</b>	<b>9 092,4</b>

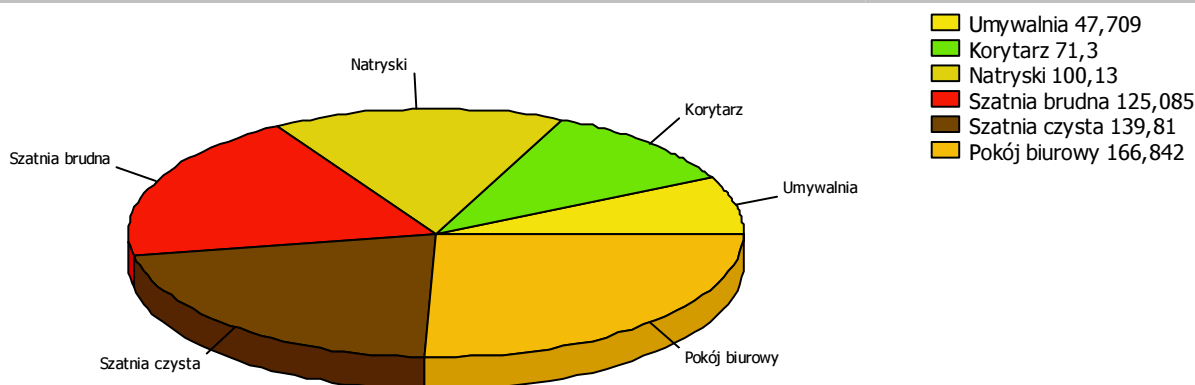
#### STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m <sup>2</sup> ]	KUBATURA [m <sup>3</sup> ]
1	Korytarz	✓	1	20,0	23,0	71,3
2	Natryski	✓	1	24,0	32,3	100,1
3	Pokój biurowy	✓	3	20,0	53,8	166,8
4	Szatkna brudna	✓	1	24,0	40,4	125,1
5	Szatkna czysta	✓	1	24,0	45,1	139,8
6	Umywalnia	✓	1	24,0	15,4	47,7

**STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI**



**STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY**



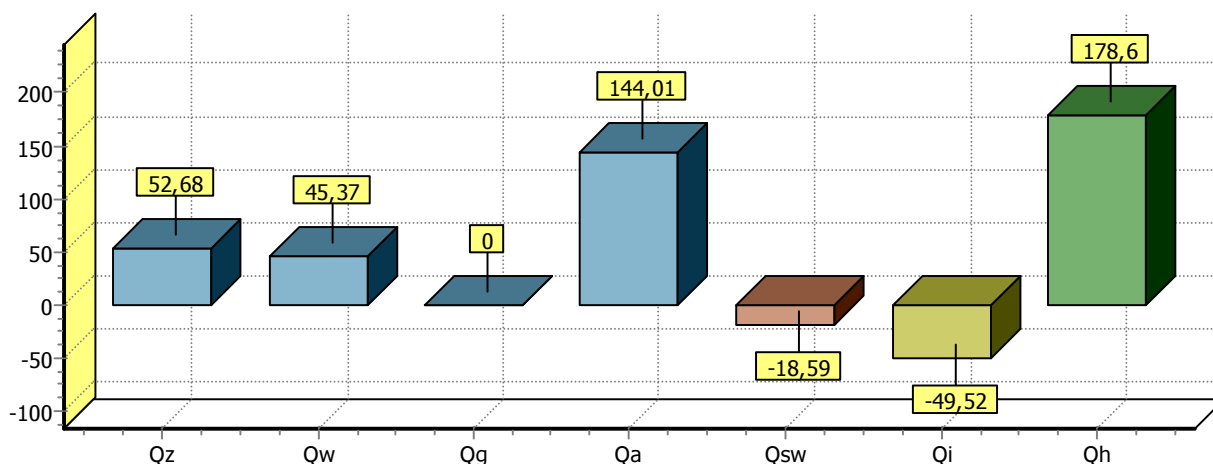
**SEZONOWE ZUŻYCIĘ ENERGII NA OGRZEWANIE**

BRAK OGRZEWANYCH POMIESZCZEŃ

**BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

MIESIĄC	Nd	Tem,m [oC]	Qz [GJ/rok]	Qw [GJ/rok]	Qg [GJ/rok]	Qa [GJ/rok]	$\eta$	Qsw [GJ/rok]	Qi [GJ/rok]	QH [GJ/rok]	fH,m
Styczeń	31	-1,2	7,88	5,15	0,00	21,40	0,973	1,36	5,62	27,63	1,000
Luty	28	-2,1	7,38	4,65	0,00	20,03	0,974	1,21	5,08	25,93	1,000
Marzec	31	0,5	7,32	5,15	0,00	19,92	0,960	2,48	5,62	24,62	1,000
Kwiecień	30	7,5	4,88	4,99	0,00	13,41	0,920	3,14	5,44	15,38	1,000
Maj	31	13,0	3,25	5,15	0,00	9,09	0,847	4,14	5,62	9,23	1,000
Czerwiec	0	15,2	2,46	4,99	0,00	6,95	0,804	4,14	5,44	6,69	1,000
Lipiec	0	17,7	1,73	5,15	0,00	5,02	0,741	4,24	5,62	4,59	1,000
Sierpień	0	16,0	2,28	5,15	0,00	6,49	0,801	3,74	5,62	6,42	1,000
Wrzesień	30	12,7	3,24	4,99	0,00	9,05	0,882	2,66	5,44	10,13	1,000
Październik	31	8,5	4,72	5,15	0,00	12,99	0,934	1,91	5,62	15,82	1,000
Listopad	30	2,3	6,52	4,99	0,00	17,77	0,970	0,83	5,44	23,19	1,000
Grudzień	31	0,0	7,48	5,15	0,00	20,36	0,974	0,87	5,62	26,67	1,000
W sezonie	273	7,6	52,68	45,37	0,00	144,01	0,932	18,59	49,52	178,60	

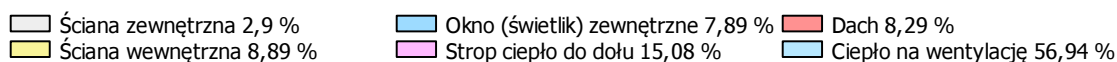
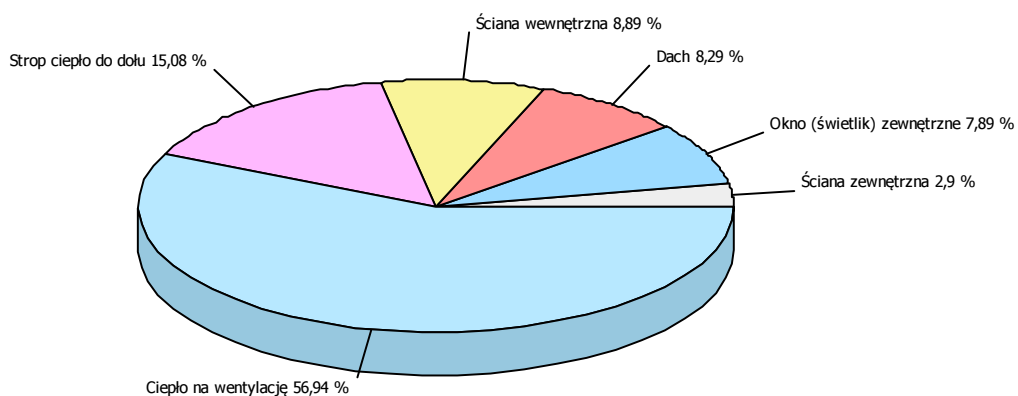
**GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**



**ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Okno (świetlik) zewnętrzne	19,87	5 521	7,9
Dach	21,00	5 834	8,3
Strop ciepło do dołu	38,06	10 572	15,1
Ściana wewnętrzna	22,60	6 278	8,9
Ściana zewnętrzna	7,29	2 024	2,9
Ciepło na wentylację	144,01	40 003	57,0
<b>RAZEM</b>	<b>252,83</b>	<b>70 232</b>	<b>100,0</b>

**GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE**

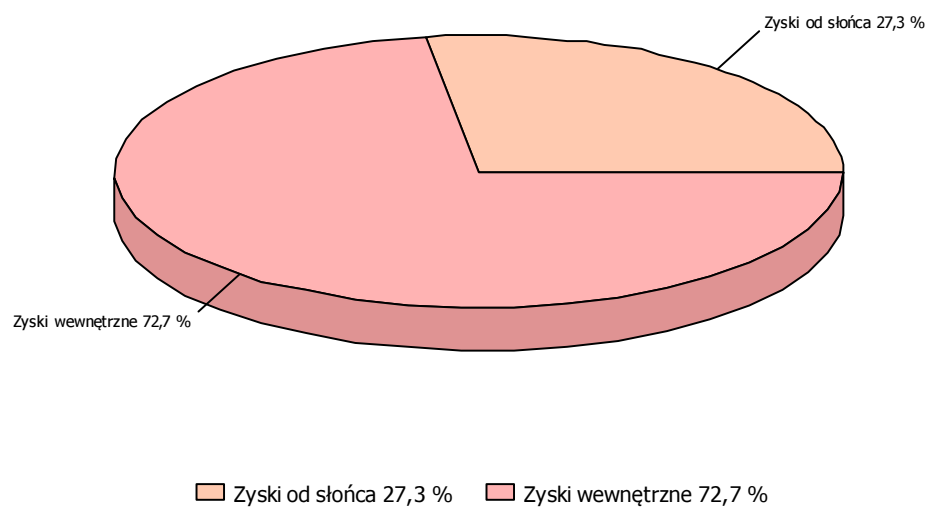


**ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE**

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	18,59	5 164	27,3
Zyski wewnętrzne	49,52	13 757	72,7
<b>RAZEM</b>	<b>68,11</b>	<b>18 921</b>	<b>100,0</b>



GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BRAK CHŁODZONYCH POMIESZCZEŃ

PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH			
OGRZEWANIE I WENTYLACJA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QH,nd	[kWh/rok]	21 062,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,H	[kWh/rok]	22 851,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 427,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 103,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, H	[kWh/rok]	1 103,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	165,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	22 165,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	23 955,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	QP,H	[kWh/rok]	3 593,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	100,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	108,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	16,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	5,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	5,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EUH	[kWh/m2rok]	105,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKH	[kWh/m2rok]	114,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPH	[kWh/m2rok]	17,1
WENTYLACJA MECHANICZNA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QV,nd	[kWh/rok]	28 549,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,V	[kWh/rok]	30 975,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 646,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 704,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, V	[kWh/rok]	1 704,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	255,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	30 253,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	32 679,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	QP,V	[kWh/rok]	4 901,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	136,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	147,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	22,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	8,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	8,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EUV	[kWh/m2rok]	144,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKV	[kWh/m2rok]	155,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPV	[kWh/m2rok]	23,3

<b>CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QW,nd	[kWh/rok]	4 949,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK,W	[kWh/rok]	3 705,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	555,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	275,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom, W	[kWh/rok]	275,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	41,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	5 224,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	3 980,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	QP,W	[kWh/rok]	597,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	23,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	17,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	2,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	0,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EUW	[kWh/m2rok]	24,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EKW	[kWh/m2rok]	19,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EPW	[kWh/m2rok]	2,8
<b>OŚWIETLENIE</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ		[kWh/rok]	7 283,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	7 283,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	QP,L	[kWh/rok]	1 092,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EUL	[kWh/m2rok]	34,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EKL	[kWh/m2rok]	34,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EPL	[kWh/m2rok]	5,2
<b>ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU</b>			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Qnd	[kWh/rok]	61 844,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	QK	[kWh/rok]	64 815,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	9 722,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	3 083,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Eel,pom	[kWh/rok]	3 083,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	462,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	64 927,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	67 898,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	QP	[kWh/rok]	10 184,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	294,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	308,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	46,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	14,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	1,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m2rok]	2,2
<b>ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ</b>			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EU	[kWh/m2rok]	309,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m2rok]	323,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m2rok]	48,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ WG WT2008 DLA BUDYNKU		[kWh/m2rok]	229,0

SPRAWDZENIE WARUNKÓW ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI WT2008

WARUNEK WSKAŹNIKA **EP**

SPEŁNIONY

WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW **U** PRZEGRÓD

SPEŁNIONY

**OBIEKT SPEŁNIA** WYMAGANIA WT2008

## **OPIS TECHNICZNY CZ. INSTALACJE SANITARNE**

### **1. Opis instalacji wody zimnej**

Woda zimna dla projektowanych pomieszczeń sanitarnych z istniejącej instalacji wodociągowej.

Projektowana instalacja wody zimnej zasila odbiorniki w pomieszczeniach sanitarnych wyposażonych w: umywalki, natryski, urządzenia płuczące w.c. i zawory ze złączką do węża.

Przewody rozprowadzające, piony i „lokalówki” instalacji wody zimnej z rur ze stali nierdzewnej typ *Inox*  $t_{max} = 100$  st.,  $p_{max} = 1$  MPa, technika połączeń Press.

Uzbrojenie rurociągów wody zimnej - zawory odcinające kulowe.

Baterie umywalkowe - kulowe, stojące mieszające.

Baterie natryskowe - kulowe, ścienne mieszające.

Zawory czerpalne ze złączką do węża dn15.

Zawory przy płuczkach w.c. - kulowe, kątowe dn15 z wężykiem elastycznym.

W przypadku występujących kolizji z kanałami wentylacyjnymi lub kanalizacją sanitarną, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód. Rurociągi wody zimnej montować do stropów i ścian przy użyciu opasek zaciskowych typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Przewody wody zimnej izolować izolacją termiczną o grub. min.13 mm.

Wykonaną instalację wody zimnej należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie ciśnieniowej.

Przewody instalacji wody zimnej należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do min. 0,9 MPa , utrzymać to ciśnienie przez 20 min. i obserwować przewody i armaturę.

Po dokonanej próbie ciśnieniowej przeprowadzić dezynfekcję instalacji wodociągowej roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l. Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić na okres 48 h, po czym przepłukać go czystą wodą z prędkością  $\geq 1$  m/s pod nadzorem eksploatatora sieci wodociągowej.

### **2. Opis instalacji wody p.poż.**

Woda zimna dla projektowanej instalacji p.poż. z istniejącej instalacji wodociągowej.

Celem właściwego zabezpieczenia pomieszczeń przed pożarem przewiduje się, zgodnie z PN-B-02865, hydrant ppoż. zlokalizowany na korytarzu blisko wyjścia ewakuacyjnego.

Zastosować hydrant dn 25, z wężem półsztywnym dł.30 mb i prądownicą oraz gaśnicą p.poż.

Przed hydrantem zamontować zabezpieczenie przed zwrotnym obiegiem wody w postaci zaworu antyskażeniowego np. typ EA 291 NF/dn32. Hydrant umieszczony w szafce hydrantowej naściennej.

Zawór hydrantowy na wys.~1,35 m nad posadzką.

Instalacja ppoż. w budynku połączona z instalacją wody zimnej bytowej.

Instalację p.poż. z rur ze stali nierdzewnej typ *Inox*,  $t_{max} = 100$  st.,  $p_{max} = 1$  MPa, technika połączeń Press. Wymagane ciśnienie wypływu z pojedynczego hydrantu 2 bary = 20 m H<sub>2</sub>O.

### **3. Opis instalacji wody ciepłej i cyrkulacji**

Woda ciepła dla projektowanych pomieszczeń sanitarnych poprzez rozbudowę istniejącego węzła ciepłej wody, z zastosowaniem elektrycznego zasobnika-podgrzewacza ciepłej wody o poj.1000 dm<sup>3</sup>.

Instalacja wody ciepłej doprowadza wodę w pomieszczeniach sanitarnych wyposażonych w: umywalki i natryski.

Przewody rozprowadzające, piony i „lokalówki” instalacji wody ciepłej i cyrkulacji z rur ze stali nierdzewnej typ *Inox*  $t_{max} = 100$  st.,  $p_{max} = 1$  MPa, technika połączeń Press.

Uzbrojenie rurociągów wody ciepłej i cyrkulacji - zawory odcinające kulowe.

Baterie umywalkowe - kulowe, stojące mieszające.

Baterie natryskowe - kulowe, ściennie mieszające.

Na przewodach cyrkulacyjnych montować zawory cyrkulacyjne termostatyczne np. TA-Therm, zakres temperatur 35°-60°C.

Główne poziomy wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić pod stropem piętra oraz nad stropem powieszonym piętra, po trasie wskazanej w części graficznej. W przypadku występujących kolizji z kanałami wentylacyjnymi lub kanalizacją sanitarną, należy wykonywać, przy użyciu kolan, obejścia przeszkód.

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji montować do stropów i ścian przy użyciu opasek zaciskowych typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Przewody wody ciepłej izolować izolacją termiczną o grub. min.13 mm.

Wykonaną instalację wody ciepłej i cyrkulacji należy poddać płukaniu, dezynfekcji oraz próbie ciśnieniowej.

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do min. 0,9 MPa , utrzymywać to ciśnienie przez 20 min. i obserwować przewody i armaturę.

Badanie to należy wykonać dwukrotnie , raz napełniając zimną wodą, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Po dokonanej próbie ciśnieniowej przeprowadzić dezynfekcję instalacji wodociągowej roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l. Tak wypełniony rurociąg należy pozostawić na okres 48 h, po czym przepłukać go czystą wodą z prędkością  $\geq 1$  m/s pod nadzorem eksploatatora sieci wodociągowej.

### **4. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej**

Kanalizacja sanitarna dla projektowanych pomieszczeń sanitarnych, niezależna, włączona pod posadzką piętra do istniejącej kanalizacji wewnętrznej.

Projektowana kanalizacja odprowadza ścieki z pomieszczeń sanitarnych. Główne przewody poziome prowadzone pod posadzką piętra. Piony i "lokalówki" prowadzone po wierzchu ścian.

Piony kanalizacyjne prowadzić w obudowie z płyt gipsowo – kartonowych na stelażu systemowym i mocować do ścian i stropów opaskami typu BSA-PLUS z wkładką gumową.

Kanalizacja sanitarna z rur kielichowych PP np. f-my WAVIN.

Uzbrojenie instalacji kanalizacji sanitarnej - rewizje i wywiewki kanalizacyjne.

Odprowadzenie skroplin z centralek wentylacyjnych z odzyskiem ciepła do pionów kanalizacyjnych poprzez naczynia na skropliny z blokadą zapachową np. HL 21 f-my HL.

Wpusty podłogowe dn 50 z blokadą zapachową.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez posadzkę piętra zabezpieczyć osłonami ogniochronnymi np. typ CP 642 f-my HILTI.

## **5. Opis instalacji wentylacji mechanicznej**

### **5.1. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń**

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z pomieszczeń określona jest w PN 83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.

Zgodnie z pkt. 4.1.1. normy:

– Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 20 m<sup>3</sup>/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby.

W świetle powyższych wymagań, niezbędny strumień powietrza świeżego, jaki należy doprowadzić do poszczególnych pomieszczeń przyjęto na poziomie:

- 4,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla szatni brudnej,
- 5,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla natrysków,
- 2,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla umywalni,
- 4,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla szatni czystej,
- 1,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla korytarza,
- 2,0-krotnej wymiany powietrza na godzinę dla pomieszczeń biurowych,
- 50 m<sup>3</sup>/h dla każdego oczka w toaletach.

### **5.2. Sposób rozwiązania wentylacji pomieszczeń biurowych i korytarzy.**

Dla wentylacji pomieszczeń biurowych i korytarzy zaprojektowano system wentylacji mechanicznej, składający się z:

- centrala wentylacyjna z krzyżowym wymiennikiem ciepła VS-10-R-PH-T z automatyką (VTS)
- anemostat nawiewny NCD-S-370-370 na skrzynce rozprężnej PRK-370-B-D-I-Ø160 z przepustnicą i izolacją (ALNOR),
- anemostat nawiewny KN160 (ALNOR),
- anemostat wyciągowy KW160 (ALNOR),
- kanałowy tłumik akustyczny SIL-250-600 (ALNOR),
- czerpnia ścienna Ø250 (ALNOR),
- wyrzutnia dachowa VH Ø250 (ALNOR).

Nawiew powietrza do pomieszczeń biurowych i korytarza realizowany będzie za pomocą centrali wentylacyjnej naw.-wyw. z krzyżowym wymiennikiem ciepła i elektryczną nagrzewnicą powietrza typu VS-10-R-PH-T produkcji VTS, połączonej ze skrzynkami rozprężnymi PRK-370-B-D-I-Ø160 i anemostatami NCD-S-370-370 oraz anemostatami nawiewnymi KN160, za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Przewody Spiro prowadzone są w przestrzeni stropu podwieszanego. Przewidziano ścienną czerpnię powietrza (wg opracowania projektowego).

Wyciąg powietrza z pomieszczenia realizowany będzie za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z krzyżowym wymiennikiem ciepła i elektryczną nagrzewnicą powietrza typu VS-10-R-PH-T produkcji VTS, połączonej z zaworami wyciągowymi KW, za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Przewody Spiro prowadzone są w przestrzeni stropu podwieszanego. Wyrzut powietrza ponad dach budynku za pomocą projektowanej wyrzutni dachowej VH (wg opracowania projektowego).

Montaż centrali wentylacyjnej typu VS-10-R-PH-T produkcji VTS przewidziano w przestrzeni stropu podwieszanego pomieszczenia biurowego.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie przewody wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi gr. 30 mm z wełny mineralnej w płaszczy z folii aluminiowej. Dodatkowo na przewodnie ssawnym i tłocznym zastosować kanałowe tłumiki akustyczne SIL-250-600 (ALNOR).

### **5.3. Sposób rozwiązania wentylacji pomieszczeń szatni brudnej, czystej, umywalni i natrysków**

Dla wentylacji pomieszczeń szatni brudnej, szatni czystej, umywalni i natrysków zaprojektowano system wentylacji mechanicznej, składający się z:

- centrala wentylacyjna z krzyżowym wymiennikiem ciepła VS-15-R-PH-T z automatyką (VTS),
- anemostat nawiewny NCD-S-370-370 na skrzynce rozprężnej PRK-370-B-D-I-Ø160 z przepustnicą i izolacją (ALNOR),
- anemostat wyciągowy KW160 (ALNOR),
- kanałowy tłumik akustyczny SIL-315-1200 (ALNOR),
- czerpnia ścienna Ø400 (ALNOR),
- wyrzutnia dachowa VH Ø400 (ALNOR).

Nawiew powietrza do pomieszczeń szatni brudnej, szatni czystej, umywalni i natrysków realizowany będzie za pomocą centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z krzyżowym wymiennikiem ciepła i elektryczną nagrzewnicą powietrza typu VS-15-R-PH-T produkcji VTS, połączonej ze skrzynkami rozprężnymi PRK-370-B-D-I-Ø160 i anemostatami NCD-S-370-370, za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Przewody Spiro prowadzone są w przestrzeni stropu podwieszanego. Przewidziano ścienną czerpnię powietrza (wg opracowania projektowego).

Wyciąg powietrza z pomieszczenia realizowany będzie za pomocą centrali wentylacyjnej naw.-wyw. z krzyżowym wymiennikiem ciepła i elektryczną nagrzewnicą powietrza typu VS-15-R-PH-T produkcji VTS, połączonej z zaworami wyciągowymi KW, za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Przewody Spiro prowadzone są w przestrzeni stropu podwieszanego. Wyrzut powietrza ponad dach budynku za pomocą projektowanej wyrzutni dachowej VH (wg opracowania projektowego).

Montaż centrali wentylacyjnej typu VS-15-R-PH-T produkcji VTS przewidziano w przestrzeni stropu podwieszanego pomieszczenia szatni brudnej.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie przewody wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi gr. 30 mm z wełny mineralnej w płaszczy z folii aluminiowej. Dodatkowo na przewodnie ssawnym i tłocznym zastosować kanałowe tłumiki akustyczne SIL-315-1200 (ALNOR).

W celu zapewnienia ogrzewania dyżurnego (w przypadku przerw w pracy układu wentylacyjnego w okresie przejściowym i zimowym) projektuje się dla każdego pomieszczenia (szatnia brudna, szatnia czysta, natryski) po 1 szt. - wentylokonwektor typ Neolux III A, do zabudowy płytą gipsowo-kartonową na stelażu systemowym. Wentylokonwektory z nagrzewnicami elektrycznymi 2 kW oraz termostatami.



#### **5.4. Sposób rozwiązania wentylacji pomieszczeń sanitarnych**

Dla wentylacji pomieszczeń sanitarnych zaprojektowano system wentylacji składający się z:

- kratka wyciągowa, higrosterowana BXC275 (AERECO),
- zbiorczy wentylator wyciągowy z wytłumieniem akustycznym V4A (AERECO),
- wyrzutnia dachowa VH Ø125 (ALNOR).

Wyciąg powietrza z pomieszczeń sanitarnych realizowany będzie za pomocą jednostki wentylatora zbiorczego typu V4A, połączonego z kratkami wyciągowymi BXC, za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO, z kształtkami z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami EPDM. Kratki BXC wyposażone są w czujnik wilgotności, który otwiera lub zamyka przepustnicę umieszczoną w kratce w funkcji poziomu wilgotności względnej wentylowanych pomieszczeń.

Montaż wentylatora V4A przewidziano w przestrzeni stropu podwieszanego wentylowanych pomieszczeń.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie piony wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi gr. 30 mm z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej.

### **6. Opis instalacji klimatyzacji**

W pomieszczeniach biurowych zaprojektowano klimatyzatory ściennie typu INVERTER wersja NORDIC typ ASYG14LTCB / AOYG14LTCN firmy FUJITSU o nominalnej mocy chłodniczej 4,2kW, nominalnej mocy grzewczej 5,4kW, pobór mocy elektrycznej dla trybu grzania 1,38kW. Klimatyzatory pełnić będą funkcję chłodzenia w okresie letnim i ogrzewania w okresie zimowym. Wydajność grzewcza klimatyzatora dla temperatury zewnętrznej -25°C i temperatury wewnętrznej 20°C to 4,5kW, co pokrywa straty ciepła dla pomieszczenia. Klimatyzatory wyposażone są w czujnik obecności, dzięki któremu możliwe jest sterowanie poziomem energooszczędności oraz posiadają funkcję 10°C HEAT – funkcję umożliwiającą utrzymanie temperatury na poziomie nie niższym niż 10°C podczas nieobecności użytkownika w pomieszczeniu.

#### **6.1. Instalacja chłodu**

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1. Dla klimatyzatorów stosować rury o średnicach 9,52/12,7mm.

Zaleca się izolację otuliną Thermaflex A/C o grubości 13 mm.

Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwyty z wkładką termiczną. Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem.

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

#### **6.2. Instalacja skroplin**

Instalację skroplin wykonać z rur PP łączonych przez zgrzewnie. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem min 1 % w kierunku odpływu. Przed podłączeniem do pionu kanalizacyjnego, instalacji kanalizacyjnej odpływ zasyfonować.

Przewody mocować do stropu lub ścian przy użyciu uchwyty stalowych z wkładką gumową.

## **7. Sterowanie pracą układów**

Projektowane układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej z pomieszczeń pracować będą 24h na dobę.

Sterowanie ilością przepływającego powietrza przez pomieszczenia WC odbywać się będzie na podstawie pomiaru poziomu wilgotności powietrza w wentylowanych pomieszczeniach. Realizowane to będzie za pomocą czujników wilgotności oraz czujników ruchu na kratce wywiewnej BXC.

## **8. Ochrona przed hałasem**

Wentylator zbiorczy, akustyczny V4A posiada współczynnik szumów własnych wynoszący 34 dB. W celu ochrony pomieszczeń przed nadmiernym hałasem pochodzącym od central wentylacyjnych usytuowanych w przestrzeni stropu podwieszanego, projektuje się kanałowe tłumiki akustyczne typu SIL. W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem dźwięków przewodami wentylacji, wszystkie pionowe wentylacyjne należy zaizolować akustycznie matami lamelowymi gr. 30 mm z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej.

## **9. Wytyczne dla branż**

### **9.1. Branża architektoniczno – budowlana**

- wykonać otwory w przegrodach konstrukcyjnych dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- skrzydła drzwi do łazienek i WC-tów wyposażyć w kratki transferowe o powierzchni netto 220 cm<sup>2</sup>, umieszczone w dolnej części skrzydła,
- wykonać zabudowy kanałów wentylacyjnych z płyt g-k,
- na dachu budynku, w miejscach lokalizacji skraplaczy wykonać konstrukcje umożliwiającą posadowienie jednostek.

### **9.2. Branża elektryczna**

- przewidzieć zasilanie wentylatora wyciągowego V4A: 230V, 25 W, praca 24H/dobę,
- przewidzieć zasilanie centrali wentylacyjnej VS-10-R-PH-T wg załączonej karty doboru producenta, praca 24h/dobę,
- przewidzieć zasilanie centrali wentylacyjnej VS-15-R-PH-T wg załączonej karty doboru producenta, praca 24h/dobę,
- przewidzieć zasilanie nagrzewnicy elektrycznej w centrali wentylacyjnej VS-10-R-PH-T wg załączonej karty doboru producenta,
- przewidzieć zasilanie nagrzewnicy elektrycznej w centrali wentylacyjnej VS-15-R-PH-T wg załączonej karty doboru producenta,  
przewidzieć zasilanie elektryczne do klimatyzatora ASYG14LTCB/AOYG14LTCN: zasilanie:  
– 230/1N/50Hz, pobór mocy: 1,38kW, pobór prądu chłodzenie: 10,5A, miejsce zasilenia – jednostka zewnętrzna.

## **10. Uwagi wykonawcze**

-Przy wykonywaniu robót budowlano-instalacyjnych bezwzględnie zachować przepisy BHP

-Całość robót wykonać zgodnie z:

\*Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690)

\*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacji, Część V”

\*Wytycznymi wykonania instalacji ciepła technologicznego, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w systemie Inox-therm

-Po wykonaniu instalacji wodociągowej a przed oddaniem do eksploatacji należy ją dokładnie wypłukać.

-Podłączenia instalacji elektrycznej do urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producentów

-Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wentylacji mechanicznej wszystkie wymiary sprawdzić na budowie

-Przewidzieć okresowe czyszczenie układów wentylacyjnych mechanicznych

**-Wszystkie materiały i urządzenia instalacyjne określonych producentów, wymienione w opracowaniu, należy traktować jako przykładowe.**

**Dopuszcza się wykorzystanie innych materiałów i urządzeń lecz o podobnej charakterystyce.**

## **11. Obliczenia**

### **11.1. Instalacja wodociągowa**

#### **11.1.1. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb centralnej ciepłej wody**

Ilość pracowników = **50 osób** x 90 dm<sup>3</sup>/doba x osoba

Średnie dobowe zapotrzebowanie zimnej wody - 50 x 90 = **4500 dm<sup>3</sup>/dobe**

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie zimnej wody = 4500 x 1,1 = **4950 dm<sup>3</sup>/dobe**

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie ciepłej wody = 4950 x 0,5 = **2475 dm<sup>3</sup>/dobe**

Max. godzinowa ilość c.w.u. (t = +40°C) = 1,1 x 2475 x 3,0/8 = **1020 dm<sup>3</sup>/h**

#### **11.1.2. Dobór podgrzewacza c.w.**

Dobrano zasobnik c.w. typ Z-E 1000.80 A o poj. 1000 dm<sup>3</sup> f-my BIAWAR o parametrach:

G<sub>c.w.max.</sub> = 1100 dm<sup>3</sup>/h, elektryczny moduł grzejny 18 kW.

### **11.2. Instalacja ogrzewania i wentylacji mechanicznej**

#### **11.2.1. Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i ilości powietrza wentylacyjnego**

szatnia brudna	- 2 582 W	- 40 m <sup>2</sup> x 3,1 m x 4 w/h = <u>500 m<sup>3</sup>/h</u>
natryski	- 2 546 W	- 10 natrysków x 50 m <sup>3</sup> /h = <u>500 m<sup>3</sup>/h</u> → 500/29x3,1 = <u>6 w/h</u>
umywalnia	- 584 W	- 15,39 m <sup>2</sup> x 3,1 m x 2 w/h = <u>100 m<sup>3</sup>/h</u>
szatnia czysta	- 4 166 W	- 45 m <sup>2</sup> x 3,1 m x 4 w/h = <u>560 m<sup>3</sup>/h</u>
korytarz	- 98 W	- 23 m <sup>2</sup> x 3,1 m x 1 w/h = <u>70 m<sup>3</sup>/h</u>
biuro 1	- 467 W	- 18 m <sup>2</sup> x 3,1 m x 2,5 w/h = <u>140 m<sup>3</sup>/h</u> → 140 m <sup>3</sup> /h / 2 os = <u>70 m<sup>3</sup>/h x os</u>
biuro 2	- 455 W	- 18 m <sup>2</sup> x 3,1 m x 2,5 w/h = <u>140 m<sup>3</sup>/h</u> → j.w.
biuro 3	- 921 W	- 18 m <sup>2</sup> x 3,1 m x 2,5 w/h = <u>140 m<sup>3</sup>/h</u> → j.w.
	<b><u>-11 819 W</u></b>	

## **OPIS TECHNICZNY CZ. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **1. Dane techniczne**

Istniejąca moc przyłączeniowa nie uległa zmianie i pokrywa zapotrzebowania dla przebudowy budynku, w związku z tym nie ma potrzeby o wystąpienie do Zakładu Energetycznego o zmianę mocy.

Dane dla przebudowywanej części Budynku nr 10

Układ sieciowy	- TN - S
Napięcie zasilania	- 3 x 400/230 V
Moc szczytowa rozbudowa	- 40,8 kW
Prąd szczytowy rozbudowa	- 63,3 A
Moc szczytowa podgrzewacz wody	- 18,0 kW
Prąd szczytowy podgrzewacz wody	- 28,0 A

Dodatkowy system ochrony przy uszkodzeniu - samoczynne wyłączanie zasilania.

### **2. Zakres opracowania**

Projekt swym zakresem obejmuje następujące instalacje:

- tablice elektryczne i wewnętrzne linie zasilające – wlz-ty
- oświetlenia podstawowego,
- oświetlenia awaryjno - ewakuacyjnego,
- gniazd wtyczkowych i odbiorów 230V,
- gniazd wtyczkowych dla komputerów 230V,
- zasilania wentylacji i klimatyzacji ,
- okablowania strukturalnego
- przeciwporażeniową i wyrównawczą,
- przeciwprzepięciową.
- demontaż istniejących instalacji elektrycznych.

### **3. Zasilanie**

Zasilanie w postaci linii kablowej ze stacji transformatorowej do istniejącego złącza 11ZK przy budynku nr 11 pozostaje bez zmian. Stanowi je istniejący kabel YAKY 4x240mm<sup>2</sup> z zabezpieczeniami 250A w stacji. Rozbudowana powierzchnia biurowo - socjalna usytuowana na piętrze budynku nr 10 zasilana będzie z istniejącej tablicy TOS4 po jej rozbudowie. W związku ze wzrostem zapotrzebowanej mocy wymiany wymaga kabel zasilający tablice TOS4 od istniejącego złącza 11ZK do tablicy. Projektuje się wymianę istniejącego kabla YKY 5x 16 mm<sup>2</sup> na kabel YKYżo 5x 70mm<sup>2</sup> ułożony po trasie demontowanego na istniejących korytach kablowych biegnących wzdłuż ściany zewnętrznej budynku B11 a następnie w budynku B10. W złączu należy wymienić wkładki bezpiecznikowe projektowanego WLZ-tu do tablicy TOS4 na 125A. Istniejący Główny Wyłącznik Pożarowy dla budynku B10 pozostaje bez zmian.

#### **4. Tablice elektryczne WLZ-ty**

W klatce schodowej na piętrze znajduje się istniejąca tablica TOS4 zasilająca istniejące pomieszczenia biurowo – socjalne po lewej stronie klatki schodowej. Tablicę wykonano jako naścienną, firmy Hager (8x12mod.) IP 43. Projektuje się rozbudowę tablicy TOS4 poprzez:

- wymianę wyłącznika głównego na FRX304 – 125A
  - zabudowę nowych rozłączników izolacyjnych z bezpiecznikami -80 A dla projektowanej tablicy T4
  - zabudowę zabezpieczenia różnicowo-prądowe i nadmiarowych nowych obwodów oświetleniowych
- W korytarzu na piętrze projektuje się tablicę T4 dla zasilania odbiorów / oprócz oświetlenia/ na projektowanej powierzchni. Tablicę T4 zasilić z TOS4 kablem YKYżo 5x35 mm<sup>2</sup>.

Tablicę należy wykonać jako wnątkową, typu XL 160 (6x24) IP 43. W tablicy zabudować wyłącznik główny typu FR303-100A, zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu 2, zabezpieczenia nadmiarowe i różnicowo-prądowe poszczególnych obwodów. W celu zasilania projektowanego zasobnika ciepłej wody przewidziano nową rozdzielnię RZC usytuowaną na parterze obok projektowanego zasobnika. Projektowaną rozdzielnię RZC zasilić kablem YKYżo 5x10mm<sup>2</sup> z pobliskiej tablicy TOS3 po zabudowie nowych rozłączników izolacyjnych z bezpiecznikami R 303-40 A. Z rozdzielni RZC zasilić grzałkę 18kW w projektowanym zasobniku ciepłej wody, oraz pompę cyrkulacji c.w.

#### **5. Instalacja oświetleniowa**

Oświetlenie ogólne pomieszczeń opracowano wg normy PN-EN 12464-1, zgodnie z którą przyjęto natężenia oświetlenia nie mniejsze niż:

- 500 lx w pokojach biurowych,
- 200 lx w szatniach i korytarzu,

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o program obliczeniowy i oprawy ES-System. .

W pomieszczeniach biurowych proponuje się oprawy oświetleniowe K 418.P-A EVG z rastrem parabolicznym typu dark light przeznaczonych, ze względu na ograniczoną luminację, do pomieszczeń gdzie używane są komputery. W pomieszczeniach szatni i umywalni zastosować oprawy sufitowe, szczelne typu TL 418 D-O EVG Opal Diffuser .

Oświetlenie korytarza będzie wykonane oprawami świetłówkowymi do sufitów podwieszanych typu DQ 218.X EVG. . Przy montażu opraw w sufitach podwieszanych skoordynować usytuowanie opraw z kratkami wentylacyjnymi i centralami wentylacyjnymi.

W pomieszczeniach WC przyjęto oprawy typu CAMEA PRO PL-L2x9W, 230V, IP 44, mocowane na suficie, a w umywalni na ścianie pomiędzy lustrami.

W pomieszczeniu na parterze powstałym po wybudowaniu nowego stropu należy zdemontować 4 istniejące oprawy metalohalogenkowe, a na nowym stropie zainstalować 8 opraw świetłówkowych, szczelnych typu CO1 258 EVG IN dostosowanych do pracy w temperaturze od -25°C do +50°C. Oprawy świetłówkowe wyposażać w źródła światła typu TLD.

Instalację wykonać przewodami YDYżo 3/4 x 1,5 mm<sup>2</sup> jako wtynkową z osprzętem podtynkowym IP20, a w pomieszczeniach wilgotnych szczelnym IP44. Wyłączniki 16A/Z, 250 V instalować na wys. 1,4 m od podłogi, do puszek podtynkowych z zaciskami śrubowymi do przykręcania osprzętu.

Instalację wyprowadzić dla pomieszczeń piętra z tablicy TOS4, a dla parteru przyłączyć do istniejącego obwodu oświetleniowego z tablicy TOS3.

## **6. Instalacja oświetlenia awaryjno – ewakuacyjnego**

W celu umożliwienia ewakuacji ludzi w przypadku braku zasilania oświetlenia podstawowego przewidziano oświetlenie awaryjno – ewakuacyjne zainstalowane w korytarzu, szatniach i umywalni wydzielonymi oprawami. Zastosować oprawy dostosowane do pracy z centralną baterią CB.

W części socjalnej zastosować oprawy ledowe typu COBRA LED 2x1W , a w korytarzu i biurach oprawy DQ 218.X EVG i K 418.P-A z modułem współpracy z CB. Ponieważ w budynku istnieje centralna rozdzielnia oświetlenia awaryjnego RO-AW oprawy będą automatycznie załączane po zaniku napięcia. Instalację wykonać przewodami HGs 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> wyprowadzonymi z RO-AW

W rozdzielnicy oświetlenia awaryjnego z centralną baterią akumulatorów ROAW typu EURO ZB 1/264K firmy CEAG znajdującej się w sterowni na I piętrze należy doinstalować moduł zasilania SKU 2x3A

## **7. Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V**

Instalację gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Zastosować gniazda 16A, 250 V pojedyncze i podwójne, wszystkie z bolcem ochronnym, przykręcane do puszek podtynkowych wyposażonych we wkręty mocujące. W pomieszczeniach wilgotnych instalować gniazda szczelne. Gniazda instalować w pokojach biurowych i na korytarzach na wys. 0,4 m, a w pomieszczeniach socjalnych na wys.1,2 m.

## **8. Instalacje gniazd wtyczkowych dla komputerów 230 V**

Instalacja gniazd komputerowych 230 V będzie wykonana przewodami YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> z wyodrębnionych obwodów projektowanej tablicy T4.

W pokojach biurowych zastosować gniazda elektryczne typu „DATA”, potrójne 16A/Z, 250 V z kluczem instalowane na wys. 0,4m..

## **9. Instalacja odbiorów 400V/ 230V**

Instalacja siłowa 400 V obejmuje zasilanie z rozdzielnicy RZC na parterze zasobnika ciepłej wody z elektryczną grzałką do dogrzewania wody 400 V 18 kW przewodem YDYżo 5x10mm<sup>2</sup>.

Instalacja 230V obejmuje zasilanie z rozdzielnicy RZC:

- pompy cyrkulacji PC przewodem YLYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>

## **10. Centrale nawiewno-wywiewne 400V w pomieszczeniach**

Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne CNW1 i CNW2 typu VS z nagrzewnicą elektryczną będą umieszczone nad sufitem podwieszonym:

Instalacja wentylacji 400 obejmuje zasilanie z tablicy T4:

- szafy sterowniczo-zasilającej SAC1 centrali wentylacyjnej CWN1 przewodem YDYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup>.

- szafy sterowniczo-zasilającej SAC2 centrali wentylacyjnej CWN2 przewodem YDYżo 5x2,5 mm<sup>2</sup>.

- nagrzewnicy elektrycznej NGE1 centrali CWN1 przewodem YDYżo 5x10 mm<sup>2</sup>.

- nagrzewnicy elektrycznej NGE2 centrali CWN2 przewodem YDYżo 5x6 mm<sup>2</sup>.

Centrale CWN1 i CWN2 będą parami współpracowały z nagrzewnicami NGE1 i NGE2 zainstalowanymi w centralach. Sterowanie central CWN1 i CWN2 regulatorami C1 i C2 do których należy doprowadzić obwody sterownicze przewodem LIYCY-P 3x2x0,6 mm.

### **11. Instalacja zasilania urządzeń wentylacji 230V**

Instalacja wentylacji 230 V obejmuje zasilanie z tablicy T4:

- 3 aparaty grzewczo wentylacyjne NEOLUX N1, N2, N2 przewodami YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.
- wentylatora komorowego W1 przewodem YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> - przystosowany do pracy ciągłej

### **12. Instalacja zasilania urządzeń klimatyzacji**

Instalacja klimatyzacji 230 V obejmuje zasilanie z tablicy T4 jednostki zewnętrzne klimatyzatorów zainstalowane na dachu:

- klimatyzator KLZ1 przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.
- klimatyzator KLZ2 przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.
- klimatyzator KLZ3 przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Dla potrzeb zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzatorów, które będą umieszczone w klimatyzowanych pomieszczeniach i zasilane z jednostek zewnętrznych, przewidziano przepusty z rur przez dach .

### **13. Instalacja okablowania strukturalnego**

#### **13.1. Założenia projektowe**

Przyjęto następujące założenia dla projektowanej sieci okablowania strukturalnego w projektowanych pomieszczeniach biurowych:

- okablowanie będzie wykonane z komponentów ekranowanych kategorii 6e,
- topologia sieci będzie stanowiła gwiazdę, przy zachowaniu norm dla maks. długości kanału logicznego,
- główny punkt dystrybucyjny GPD – istniejąca szafka wisząca 12U w sterowni,
- każde teleinformatyczne stanowisko robocze będzie wyposażone w jedno podwójne ekranowane gniazdo dla telefonów i urządzeń komputerowych,
- okablowanie sieci logicznej dla komputerów i telefonów będzie realizowane czteroparową ekranowaną skrętką kategorii 6e,

#### **13.2. Standardy i parametry okablowania**

System okablowania logicznego zaprojektowano ekranowaną czteroparową skrętką F/FTP - kategorii 6e.

#### **13.3. Elementy systemu okablowania strukturalnego**

Projektowany system okablowania składa się z następujących zasadniczych elementów:

- głównego istniejącego punktu dystrybucyjnego GPD,
- okablowania poziomego kat. 6e,
- teleinformatycznych stanowisk roboczych gniazdo 2 x RJ45 kat. 6e.

Kable krosowe kat. 6e do łączenia urządzeń aktywnych i kable krosowe do połączeń telefonicznych w szafce GPD z okablowaniem poszczególnych stanowisk teleinformatycznych PEL będą układane na wieszaku poziomym.

#### **13.4. Topologia kablowania**

Główny punkt dystrybucyjny - GPD jest usytuowany pom. sterowni.

Całość okablowania wykonano w kat. 6e gwarantując możliwość użycia wszystkich gniazd RJ45 zarówno do łączenia telefonów jak i komputerów. Od GPD poprowadzone zostały promieniowo dwa kable F/FTP kat. 6e do każdego stanowiska roboczego PEL.

#### **13.5. Stanowiska robocze elektryczno-logiczne PEL**

Dla obsługi urządzeń komputerowych zainstalowano stanowiska robocze PEL złożone z:

- gniazda nieekranowanego podtynekowego 2xRJ45 kat. 6e, w uchwycie DIN,
- gniazda elektrycznego „DATA” 3-krotnego P+N+PE 16 A, 250 V, p/t.

Gniazda 2xRJ45 będą umieszczone na wysokości 0,4 m od podłogi w puszcze podtynekowej z wkrętami mocującymi, przystosowanej do łączenia w zestawy wielokrotne.

#### **13.6. Okablowanie poziome**

Okablowanie poziome będzie wykonane ekranowaną skrętką F/FTP kat. 6e, z zastosowaniem elementów pasywnych ekranowanych. Odległość najdalszego stanowiska PEL od głównego punktu dystrybucyjnego GPD nie przekracza 90 m.

#### **13.7. Prowadzenie przewodów**

W głównych ciągach poziomych w korytarzach, i pokojach biurowych kable F/FTP należy prowadzić w rurach instalacyjnych RB18 nad sufitem

#### **13.8. Pomiary okablowania strukturalnego.**

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary statyczne i dynamiczne.

Wyniki pomiarów dynamicznych wykonane miernikiem okablowania należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej.

### **14. Instalacja odgromowa**

Budynek jest wyposażony w instalację odgromową. Do istniejącej instalacji odgromowej na dachu, należy przyłączyć wszelkie zaprojektowane urządzenia na dachu jak: klimatyzatory, wyrzutnie powietrza. drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn  $\phi$  8 mm.

### **15. Instalacja przeciwporażeniowa i wyrównawcza**

Zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 61140, dodatkową ochroną przy uszkodzeniu jest samoczynne wyłączenie zasilania oraz wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych. Od złącza 11 ZK i rozdzielnic instalację prowadzić jako pięcioprzewodową i trójprzewodową. Samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowano projektując wyłączniki instalacyjne typu S300 i różnicowo-prądowe typu NFI o prądzie różnicowym 30mA. Do wyrównywania potencjałów na piętrze projektuje się główną szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25x4 mm przyłączoną do istniejącej szyny wyrównawczej na parterze budynku. Do szyn należy przyłączyć wszystkie przewodzące elementy, między innymi: stalowe elementy konstrukcji, metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, metalowe kanały wentylacyjne i rurociągi instalacji sanitarnych oraz zaciski ochronne PE w rozdzielnicach elektrycznych. W pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe łącząc przewodem DYżo 2,5 mm<sup>2</sup> pod tynkiem metalowe rury instalacji wody, c.o. z szyną wyrównawczą miejscową.



## **16. Instalacja przeciwprzepięciowa**

Instalacja przeznaczona jest do ochrony urządzeń technicznych przed przepięciami powstającymi podczas uderzenia pioruna i przepięciami łączeniowymi. W tablicy T4 przewidziano wielopolowe hybrydowe ograniczniki przeciwprzepięciowe typ 2, typu DGM 275 TNS. Przyłączenie ograniczników do sieci wykonać krótkimi odcinkami miedzianej linki LgYżo 25 mm<sup>2</sup>.

## **17. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych**

W istniejącej hali odpadów wielkogabarytowych w przestrzeni adaptowanej na pomieszczenia socjalno-biurowe należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne w postaci: opraw oświetleniowych metalohalogenkowych i świetłówkowych oraz koryt kablowych wraz z ułożonymi na nich przewodami zasilającymi. Przewody przechodzące przez budynek Nr10, a zasilające urządzenia hali 11 niezbędne do jej funkcjonowania oraz urządzenia elektryczne nie wymagające demontażu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami na czas budowy. Po zakończeniu robót budowlanych zdemontowane koryta kablowe wraz z przewodami powtórnie zamontować na wys. ok. 4,3m. Zdemontowane uprzednio oprawy świetłówkowe oświetlenia ewakuacyjnego należy wraz z przewodami zasilającymi należy ponownie zainstalować na projektowanym stropie od strony pomieszczeń parteru.

## **18. Oddziaływanie na środowisko**

Instalacje elektryczne w budynku nie emitują niedopuszczalnego poziomu: drgań, hałasu, pola elektromagnetycznego wobec czego nie wpływają na pogorszenie środowiska naturalnego.

## **19. Uwagi końcowe**

- W celu poprawienia przejrzystości rysunków instalację oświetlenia podstawowego, gniazd, siłową, przedstawiono w formie uproszczonej bez trasy prowadzenia przewodów. Podział na poszczególne obwody przedstawia schemat zasilania, a na rzutach każdemu odbiornikowi przypisano numer obwodu i tablicy, z której jest zasilany.
- Po zakończeniu układania wszystkich przewodów należy замуrować wszystkie bruzdy i rozkucia.
- Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać pomiarów instalacji wymaganych przepisami.
- Podane w projekcie typy urządzeń i osprzętu należy traktować jako przykładowe. Zastosowane zamienniki produktów i materiałów powinny mieć parametry techniczne i estetyczne nie gorsze niż podane w projekcie. W przypadku zastosowania innych materiałów niż podane w projekcie należy uzyskać zgodę inspektora nadzoru i projektanta.
- Całość prac wykonać zgodnie z PN/E i Prawem Budowlanym.

## **20. Obliczenia**

### **20.1. Bilans mocy**

Zestawienie mocy zainstalowanej i szczytowej dla rozdzielnic TOS4, TOS3, T4, TRZC przedstawiono na schematach zasilania.

**W związku z przebudową istniejącego budynku B10 nie wzrasta zapotrzebowanie na energię elektryczną dla zakładu i istniejące zabezpieczenie główne w stacji 250A zabezpiecza przewidywany pobór energii. Wobec powyższego nie ma potrzeby występowania do Rejonu Energetycznego z wnioskiem o zwiększenie mocy.**

### **20.2. Dobór włz-tów**

Włz-ty dobrano do obciążeń i zabezpieczeń.

Rodzaje przewodów przedstawiono na schemacie zasilania.

Włz-ty i przewody są prawidłowo dobrane do obciążeń i zabezpieczeń.

### **20.3. Spadki napięć**

Spadki napięć na włz-tach przedstawiono na schematach. Obliczone spadki są mniejsze od dopuszczalnych.

### **20.4. Skuteczność ochrony porażeniowej**

Ponieważ wszystkie obwody będą chronione wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądach różnicowych 30 mA, a tablice będą w II klasie ochronności, cała instalacja będzie skutecznie chroniona pod względem ochrony porażeniowej.

### **20.5. Obliczenia natężenia oświetlenia.**

Obliczenia przeprowadzono wykorzystując komputerowy program obliczeniowy "ESOW ". Wyniki średniego natężenia oświetlenia w postaci wydruków komputerowych dołączono do obliczeń.

## **OPIS TECHNICZNY – CZ. INFORMACJA BIOZ**

### **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego, oraz kolejność realizacji robót.**

Zamierzeniem budowlanym w kolejności jest:

- a/ Przebudowa jednokondygnacyjnej części budynku polegającą na wykonaniu stropu nad parterem
- b/ adaptacja powstałej powierzchni piętra na pomieszczenia sanitarne i biurowe.

Obiekt usytuowany jest w Radomiu przy ul. Witosa 94, dz. nr ewid. 3/5.

Dojazd do obiektu istniejący od ul. Witosa.

Działka, na której znajduje się budynek usytuowana jest na terenie obszaru o funkcji przemysłowej.

Powierzchnia terenu jest płaska. Działka jest częściowo zabudowana, ogrodzona i nie zadrzewiona.

Znaczną część terenu stanowią drogi dojazdowe do obiektów oraz place manewrowe i składowe o utwardzonej nawierzchni. Parkingi istniejące przy wjeździe na teren zakładu.

Istniejącą zabudowę terenu stanowią:

- budynek nr 10 produkcyjny z częścią sanitarną objęty opracowaniem
- budynki produkcyjno-magazynowe
- budynek biurowy
- portiernia
- budynki techniczne
- wiaty i boksy magazynowe

#### **Inwestor:**

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe „RADKOM” Sp. z o.o.  
26-600 Radom ul. Witosa 76**

### **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa wschodniej jednokondygnacyjnej części budynku polegającą na wykonaniu stropu nad parterem i przeznaczeniu piętra na pomieszczenia sanitarne i biurowe.

Poziom projektowanego piętra nawiązuje do poziomu posadzki piętra istniejącego.

Do celów komunikacji pionowej wykorzystano istniejącą wewnętrzną klatkę schodową wspólną z częścią istniejącego piętra.

Kolejność wykonywanych robót

- zagospodarowanie placu budowy
- roboty budowlano-montażowe
- roboty wykończeniowe

### **Elementy zagospodarowania terenu działki mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Podczas realizacji robót budowlanych występują następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

***Prace budowlane wykonywane w czynnym i funkcjonującym budynku segregacji odpadów komunalnych***

### **Wskazania dotyczące sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

**Szkolenia wstępne ogólne** („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

**Szkolenie wstępne na stanowisku pracy** („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesiące od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

**Szkolenia okresowe** w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami
- zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewnia bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

### **Prace budowlane na wysokości**

W celu zwiększenia bezpieczeństwa podczas prac na wysokości należy ograniczać liczbę niebezpiecznych operacji roboczych oraz stosować urządzenia zabezpieczające pracowników niezależnie od ich woli i decyzji. Można to osiągnąć przez odpowiednie przygotowanie dokumentacji technologiczno-organizacyjnej, zawierającej wytyczne bezpiecznego prowadzenia robót.

Kierowanie pracami na wysokości należy powierzać osobom mającym właściwe uprawnienia, przygotowanie techniczne oraz praktykę zawodową. Obowiązkiem nadzoru jest:

- prowadzenie robót ściśle według dokumentacji technologiczno - organizacyjnej obiektu,
- przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa pracy na wysokości, zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa montażu, normami oraz z ogólnymi i szczegółowymi przepisami bhp,
- wyposażenie brygad roboczych w obowiązujące ochrony osobiste,
- dokonywanie kontroli stanowisk pracy na wysokości, a zwłaszcza prawidłowości usytuowania i zamocowania urządzeń zabezpieczających,
- wyznaczanie stref niebezpiecznych przy budynkach, budowlach i na placach budowy oraz oznaczanie ich znakami ostrzegawczymi.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach na wysokości powinni:

- przejść przeszkolenie podstawowe i okresowe bhp, a instruktaż ogólny powinien zaznajomić ich z charakterem robót budowlano - montażowych,
- przedstawić podstawowe zagrożenia oraz przyczyny wypadków,
- umieć posługiwać się przydzielonymi środkami ochrony indywidualnej oraz urządzeniami zabezpieczającymi,
- umieć bezpiecznie obsługiwać podstawowe urządzenia służące do transportu poziomego i pionowego,
- posiadać książeczkę kwalifikacyjną z aktualnymi wpisami dotyczącymi stanu zdrowia i predyspozycji do pracy na wysokości oraz przeszkolenia w zakresie bhp.

Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu oraz obsłudze rusztowań wiszących muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe i uprawnienia wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Do zabezpieczenia stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa.

Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

Osoba wykonująca roboty w pobliżu krawędzi dachu płaskiego lub dachu o nachyleniu do 20 % jest obowiązana posiadać odpowiednie zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości.

Osoba wykonująca roboty na dachu o nachyleniu, powyżej 20%, jeżeli nie stosuje się rusztowań

ochronnych, jest obowiązana stosować środki ochrony indywidualnej lub inne urządzenia ochronne. Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.

Otwory w stropach, na których prowadzone są roboty lub, do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Pomosty robocze, wykonane z desek lub bali, powinny być dostosowane do zaprojektowanego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą położenia.

Otwory w ścianach zewnętrznych budynku, których dolna krawędź znajduje się poniżej 1,1 m od poziomu stropu lub pomostu, powinny być zabezpieczone balustradą.

Drabina bez pałąków, której długość przekracza 4m, przed podniesieniem lub zamocowaniem powinna być wyposażona w prowadnicę pionową umożliwiającą założenie urządzenia samohamującego, połączonego z linką bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa

Prowadnica pionowa z urządzeniem samohamującym może być zamocowana na wznoszonej konstrukcji drabiny, na klamrach lub szczeblach, w odległości od osi drabiny nie większej niż 0,4 m.

Osoby korzystające z urządzeń krzesłkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu.

Prowadnica pionowa powinna być naciągnięta w sposób umożliwiający przesunięcie w górę aparatu samohamującego.

Prowadnica pionowa powinna być zabezpieczona przed odchyleniem się większym niż o 2m. Urządzenia zabezpieczające przed odchyleniem się lin powinny umożliwiać przesuwanie się urządzenia samohamującego.

### **Roboty na rusztowaniach**

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA –70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO1”.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań system. dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami i związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Przy prowadzeniu wszystkich robót budowlanych należy przestrzegać wszystkich przepisów Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej – tekst jednolity (Dz. U. Nr 169 z 2003 r. poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401)

### **Uwagi końcowe**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia na stanowisku pracy stosownie do zakresu obowiązków sprawuje kierownik robót oraz mistrz budowy.

W/w informacja powinna być uwzględniona w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana przez wykonawcę robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dot. Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 poz. 1126). Inwestor ma obowiązek zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy na 7 dni przed rozpoczęciem budowy, na której przewiduje się wykonywanie robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudniając, co najmniej 20 osób albo, na której planowany zakres robót przekracza 500 osobodni.

### **Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się, jeżeli:**

- w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w niżej lub
- przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni

**W planie, o którym mowa w powyżej, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:**

- których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości  
**występują prace instalacji – uzbrojenia sanitarnego, elektrycznego, wentylacji oraz budowlane**
- przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi **nie występuje**.
- stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym **nie występują**
- prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych **nie występują**
- stwarzających ryzyko utonięcia pracowników **nie występuje**.
- prowadzonych w studniach, pod ziemią lub w tunelach występują – na terenie **nie występują**
- wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych **nie występują**
- wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza **nie występują**
- wymagających użycia materiałów wybuchowych **nie występują**
- prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych **nie występują**