

Inwestycja: **MODERNIZACJA BUDYNKU KOAGULACJI ZACHODNIEJ I OSADNIKÓW POKOAGULACYJNYCH NA STACJI UZDATNIANIA WODY PRZY UL. GÓRNEJ 56B W PŁOCKU**

Nr dokumentacji:
(umowa) **12/TPW/2025/U (nr ewid. AQUA - 997)**

Inwestor: **Wodociągi Płockie Sp. z o.o.
ul. Harcerza A. Gradowskiego 11, 09-402 Płock**

Autor dokumentacji: **AQUA S.A. ul. Kanclerska 28, 60-327 Poznań**

Obiekt: **STACJA UZDATNIANIA WODY PRZY UL. GÓRNEJ 56B W PŁOCKU
(kategoria XXX obiektu)**

Temat: **KONCEPCJA OGÓLNOBUDOWLANA I INSTALACYJNA**

Tom: **K-4**

Branża: **Opracowanie wielobranżowe**

Stadium: **Koncepcja programowo-przestrzenna**

Opracował: **tech. Tadeusz Bączyk**

mgr inż. Robert Ritter

mgr inż. Sławomir Czapik

mgr inż. Magdalena Juścińska

mgr inż. Grzegorz Padurski

mgr inż. Rafał Karin

tech. Mariusz Sanewski

mgr inż. Włodzimierz Hałas

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	INFORMACJE PODSTAWOWE	4
2.	STAN ISTNIEJĄCY	5
2.1.	Budynek koagulacji "zachodni" (obiekt nr 1.1)	5
2.2.	Osadniki pokoagulacyjne (obiekt nr 2)	6
3.	BUDYNEK KOAGULACJI "ZACHODNI" - OBIEKT NR 1.1	7
3.1.	Architektura	7
3.2.	Konstrukcje budowlane	11
3.3.	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	13
3.4.	Instalacje grzewcze i wentylacyjne	14
3.5.	Instalacje elektryczne	18
3.6.	Instalacje teletechniczne	23
4.	OSADNIKI POKOAGULACYJNE - OBIEKT NR 2	25
4.1.	Architektura	25
4.2.	Konstrukcje budowlane	27
4.3.	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	27
4.4.	Instalacje grzewcze i wentylacyjne	28
4.5.	Instalacje elektryczne	30
4.6.	Instalacje teletechniczne	32
5.	BUDYNEK FILTRÓW I° - OBIEKT NR 3	32
5.1.	Instalacje teletechniczne	32
6.	BUDYNEK KOMÓR OZONOWANIA WSTĘPNEGO I POŚREDNIEGO - OBIEKT NR 5	32
6.1.	Instalacje elektryczne	32
7.	BUDYNEK CHLOROWNI - OBIEKT NR 10	32
7.1.	Instalacje teletechniczne	32
8.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU	33
8.1.	Nawierzchnie drogowe	33
8.2.	Ogrodzenie	34
8.3.	Zieleń	34
8.4.	Sieci zakładowe	34

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Architektura

AR/01	Plan zagospodarowania terenu
AR/02	Plan zbiorczy sieci
AR/1	Budynek koagulacji zachodniej. Rzut przyziemia
AR/2	Budynek koagulacji zachodniej. Rzut piętra
AR/3	Budynek koagulacji zachodniej. Przekroje
AR/4	Budynek koagulacji zachodniej. Elewacje zachodnia i północna
AR/5	Budynek koagulacji zachodniej. Elewacje wschodnia i południowa

Instalacje sanitarne (wodociągowe i kanalizacyjne)

IS-WK/1	Plan sieci sanitarnych
---------	------------------------

Instalacje sanitarne (grzewcze i wentylacyjne)

IS-CW/1	Budynek koagulacji zachodniej. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - rzut przyziemia
IS-CW/2	Budynek koagulacji zachodniej. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - rzut piętra
IS-CW/3	Budynek koagulacji zachodniej. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - rzut dachu



IS-CW/4	Osadniki pokoagulacyjne. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - rzut przyziemia
IS-CW/5	Osadniki pokoagulacyjne. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - przekroje

Instalacje elektryczne

IE/1	Projektowane linie kablowe nn. Plan sytuacyjny
IE/2	Schemat zasilania elektroenergetycznego modernizowanych obiektów. Stan istniejący i projektowany
IE/3	Budynek koagulacji zachodniej. Schemat projektowanego zasilania elektroenergetycznego
IE/4	Osadniki pokoagulacyjne. Schemat projektowanego zasilania elektroenergetycznego
IE/5	Budynek koagulacji zachodniej. Rozmieszczenie głównych urządzeń elektroenergetycznych i technologicznych
IE/6	Osadniki pokoagulacyjne. Rozmieszczenie głównych urządzeń elektroenergetycznych i technologicznych

Instalacje teletechniczne

BT/1	Budynek koagulacji zachodniej. Koncepcja systemu kontroli dostępu
BT/2	Osadniki pokoagulacyjne. Koncepcja systemu kontroli dostępu
BT/3	Budynek chlorowni. Koncepcja systemu kontroli dostępu



A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

Inwestycja:

Modernizacja budynku koagulacji zachodniej i osadników pokoagulacyjnych na stacji uzdatniania wody przy ul. Górnej 56b w Płocku

Inwestor:

Wodociągi Płockie Sp. z o. o. ul. Harcerza A. Gradowskiego 11, 09-402 Płock

Autor opracowania:

AQUA S.A. ul. Kanclerska 28, 60-327 Poznań

Zakres opracowania:

Całość koncepcji modernizacji budynku koagulacji zachodniej i osadników pokoagulacyjnych na stacji uzdatniania wody przy ul. Górnej 56b w Płocku obejmuje:

- modernizację części chemicznej w budynku koagulacji zachodniej;
- budowę układu do napowietrzania wody surowej podziemnej;
- modernizację komór koagulacji i flokulacji;
- przebudowę części socjalnej budynku koagulacji zachodniej;
- dostosowanie układu drogowego na terenie SUW;
- modernizację osadników pokoagulacyjnych;
- dostosowanie połączeń międzyobiektowych sieci technologicznych;
- ekspertyzy budowlane istniejących obiektów przewidzianych do przebudowy.

W ramach niniejszego opracowania przedstawiono koncepcję ogólnobudowlaną i instalacyjną dla przedmiotowego zadania.

Niniejsze opracowanie należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi opracowaniami:

1.	Koncepcja wstępna i technologiczna	K-1
2.	Ekspertyza budowlana budynku koagulacji zachodniej	K-2
3.	Ekspertyza budowlana klarowników/osadników	K-3
4.	Koncepcja ogólnobudowlana i instalacyjna	K-4
5.	Szacunkowe koszty realizacji inwestycji	K-5

Podstawą opracowania są:

- Umowa z Zamawiającym;
- "Podsumowanie badań technologicznych dla stacji uzdatniania wody przy ulicy Górnej 56B w Płocku" - opracowanie AQUA, maj 2019 r.;
- Uchwała Nr 307/XVII/2020 Rady Miasta Płocka z 27 lutego 2020 roku w sprawie Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Górna-Ośnicka" w Płocku;
- mapa zasadnicza;
- wizja lokalna;
- inwentaryzacja istniejących obiektów i instalacji technologicznych;
- dokumentacja archiwalna;
- bieżące ustalenia z Zamawiającym.

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. BUDYNEK KOAGULACJI "ZACHODNI" (OBIEKT NR 1.1)

Proces koagulacji odbywa się w budynku koagulacji "część zachodnia" (obiekt 1.1), drugi budynek koagulacji "część wschodnia" (obiekt 1.2) jest aktualnie wyłączony z eksploatacji.

Budynek koagulacji "zachodni" pochodzi z lat 80-tych XX wieku. Budynek technologiczny o bryle regularnej opartej na rzucie litery "L", dwóch prostokątów przesuniętych względem siebie.

Obiekt piętrowy częściowo zagłębiony z dachem płaskim dwuspadowym. Część zagłębiona oraz schody, wanny technologiczne, fundamenty - monolityczne żelbetowe. Część nadziemna - żelbetowa prefabrykowana: słupy, stropodachy, ściany zewnętrzne. Ściany działowe oraz fragmentaryczne ściany zewnętrzne wykonane tradycyjnie - murowane.

Powierzchnia zabudowy = 810 m².

Kubatura = 5.195 m³

Część technologiczna

Budynek koagulacji posiada dwa pracujące w sposób ciągły niezależne ciągi technologiczne, każdy składający się z komory szybkiego mieszania i komory flokulacji (wolnego mieszania). Dla usunięcia zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych powodujących podwyższoną mętność i barwę wody wykorzystuje się proces koagulacji objętościowej. Jest to układ klasyczny obejmujący komory szybkiego mieszania i komory wolnego mieszania (komory flokulacji). Uzdadtiana woda mieszana jest z roztworem koagulantu w dwóch mieszalnikach o średnicy 3,0 m i wysokości 3,4 m. Przed mieszalnikiem wirowym do rurociągu lub/i do górnej części mieszalnika podawane są reagenty (koagulanty zhydrolizowane). Do komór wolnego mieszania na końcu ciągów podawany jest poliakrylamid anionowy pełniący rolę flokulantu.

Średni czas szybkiego mieszania wynosi ok. 2 min.

Komory szybkiego mieszania współpracują z dwoma komorami flokulacji. Pracujące komory flokulacji to komory z mieszaniem hydraulicznym, w których droga przepływu wynika z zastosowanego układu szandorów. Na etapie projektowania przyjęto, że przepływ wody przez jedną komorę nie powinien przekraczać 0,115 m³/s, co odpowiada przepływowi ok. 10.000 m³/d. W założeniach projektowych przyjęto że, że czas trwania wolnego mieszania wyniesie 30 min. Oba ciągi pracują jednocześnie. Okresowo jeden z ciągów może być wyłączony.

Część chemiczna

Na hali chemicznej magazynowany jest koagulant, zlokalizowany w dwóch zbiornikach wykonanych z PE, o pojemności 15 m³ każdy. Każdy ze zbiorników dedykowany jest do przechowywania innego rodzaju koagulantu. Na hali znajdują się także dwa otwarte, podziemne, żelbetonowe zbiorniki, każdy o pojemności około 14 m³. W zachodniej części pomieszczenia znajdują się stalowy zbiornik służący w przeszłości do magazynowania szkła wodnego o pojemności około 25 m³, w chwili obecnej zbiornik jest pusty, wyłączony z eksploatacji i planowany do zlikwidowania, tak jak i zbiorniki podziemne i naziemny pozostałości po krzemionce aktywowanej. Na hali magazynowany jest także flokulant w workach 25 kg w max. ilości do 500 kg.

Węzeł dawkowania koagulantów (pompy dozujące) raz stacja roztwarzania polielektrolitu znajduje się w centralnej części budynku, za ścianą hali magazynowej. Od strony północnej (ze szczytu budynku) znajdują się stanowisko rozładunku reagentów. Transport niezbędnej chemii (koagulantów) odbywa się za pomocą cystern.

Procesy technologiczne, jak i magazyn chemii nie jest wpięty do systemu wizualizacji na centralnej sterowni.

Cześć socjalna

W budynku, na 1 piętrze zlokalizowana została część socjalna wszystkich pracowników Wydziału Produkcji Wody, która składa się z dwóch szatni, dwóch łazienek, dwóch pokoi magazynowych oraz stołówki pracowniczej. Dodatkowo w budynku znajdują się 3 pomieszczenia

magazynowe, każde z oddzielnym wejściem od strony wschodniej budynku, a także jedno pomieszczenie magazynowe, do którego wejść można przez pomieszczenie magazynu koagulantu. Pomieszczenia są użytkowane rotacyjnie przez ok. 12 pracowników. Pomieszczenia oprócz dotychczasowych drobnych napraw nie były remontowane.

Ocenę budowlaną stanu istniejącego ujęto w tomie **K-2**.

2.2. OSADNIKI POKOAGULACYJNE (OBIEKT NR 2)

Obiekt o przeznaczeniu technologicznym o bryle regularnej i rzucie dwóch prostokątów nieznacznie przesuniętych względem siebie. Obiekt częściowo podsypany gruntem po obwodzie do rzędnej 108,10 m n.p.m., dach płaski dwuspadowy. Konstrukcja części obsypanej - monolityczna żelbetowa, powyżej mieszana: żelbetowa i tradycyjna - murowana.

Dwa osadniki - starsze pochodzą z lat 60-tych XX wieku i były poddawane remontom, nowsze z lat 80-tych XX wieku mają liczne spękania stropu, widoczne druty zbrojeniowe, nie były dotychczas remontowane.

Powierzchnia zabudowy = 1212 m².

Kubatura = ok. 8062 m³.

Cztery osadniki o przepływie podłużnym, pracują w sposób ciągły (pojedynczy osadnik cyklicznie odstawiany w celu usunięcia osadu). Szerokość każdego z osadników wynosi 5,0 m, wysokość 6,0 m, a długość ok. 53,4 m i 58,7 m.

Zatrzymany w osadniku osad gromadzony jest w komorach osadowych usytuowanych w początkowej części osadnika. Osadniki nie są wyposażone w zgarniacze mechaniczne. Usuwanie osadu odbywa się okresowo i wymaga wyłączenie danego osadnika z ruchu na kilka godzin. Średnio każdy z 4 osadników wyłączany jest 1x w tygodniu w celu usunięcia osadu. Po wyłączeniu osadnika z pracy ciecz nadosadowa wpompowywana jest poprzez rurociąg wody surowej DN800 do układu koagulacji. pozostały w komorach osad (ok. 200 m³) poprzez sieć kanalizacji zakładowej trafia do osadników popłuczyn, a następnie pompowany jest do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. W założeniach projektowych przyjęto, że przy pracy dwóch osadników z wydajnością ok. 600 m³/h czas sedymentacji wyniesie ok. 2,3 h.

Proces technologiczny nie jest wpięty do systemu wizualizacji na centralnej sterowni.

Ocenę budowlaną stanu istniejącego ujęto w tomie **K-3**.

3. BUDYNEK KOAGULACJI "ZACHODNI" - OBIEKT NR 1.1

3.1. ARCHITEKTURA

3.1.1. Dane podstawowe projektowanego budynku

3.1.1.1. Układ przestrzenny forma architektoniczna

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz konieczności zachowania ciągłości produkcji wody przyjęto, że projektowane instalacje technologiczne będą wykonane etapami.

Istniejący budynek o zwartej zabudowie, opartej na rzucie litery „L”, dwóch prostokątów przesuniętych względem siebie.

Lokalizacja budynku powoduje konieczność przełożenia kolidujących instalacji podziemnych i nadziemnych, rozbiórkę częściową urządzeń i instalacji żelbetowych, wykończeń oraz wymianę stolarki drzwiowej i okiennej, obróbkę dekarskich, ociepleń.

Projektowana przebudowa zlokalizowana jest na północnej części SUW na działce 778 przy ulicy Górnej 56 w Płocku, dzielnica Podolszyce.

3.1.1.2. Charakterystyka, parametry przebudowywanego budynku

Parametry charakterystyczne

- powierzchnia zabudowy - 814,0 m²
- powierzchnia użytkowa - 1400,0 m²
- kubatura - 7350,0 m³
- wysokość budynku - 9,9 m
- wymiary budynku
 - długość elewacji wschodniej 25,33 m
 - długość elewacji południowej 13,08 m
 - długość elewacji zachodniej 50,18 m
 - długość elewacji północnej 19,93 m
- ilość kondygnacji nadziemnych - 2
- liczba kondygnacji podziemnych - 0
- odległość od istniejących budynków - 11 m
- odległość od granicy działki - 11 m

Przebudowywany budynek projektuje się jako budynek wielofunkcyjny o dwóch podstawowych poziomach technologicznych z częścią socjalną. Część socjalna związana jest z obsługą i nadzorem instalacji technologicznych. Przewidziano ją dla 24 pracowników fizycznych jednej płci (mężczyzn) pracujących na 2 zmiany po 12 godzin oraz 2 kobiet. Na 1 zmianie (prac gospodarczych) pracownicy przebywają do 2 godzin na dobę. Obiekt nie wymaga stałej obsługi.

Pomieszczenia

- pomieszczenia „czyste”
 - klatka schodowa
 - hall
 - komunikacja
 - wc
- pomieszczenia „brudne” - przeznaczone dla pracowników fizycznych
 - szatnia i szatnia „brudna”
 - umywalnia + WC
 - jadalnia
 - pomieszczenia sanitarne, gospodarcze, magazyn podręczny
 - suszarnia i pralnia
 - komunikacja
 - pomieszczenie prac gospodarczych (pom. sprzętaczek)

Zakres przebudowy

Zasadniczy zakres przebudowy budynku wynika z przyjętych rozwiązań technologicznych i obejmuje:

- rozbiórkę nieczynnych elementów instalacji technologicznych;
- budowę komór reakcji dla układu napowietrzania;
- budowę wanny żelbetowej dla zbiorników koagulanta;
- wymianę instalacji technologicznych oraz instalacji branżowych;
- rozbiórkę ścian murowanych, prefabrykowanych;
- wymianę ślusarki drzwiowej, okiennej ze zmianą lokalizacji;
- rozbiórkę rynien i rur spustowych, obróbek dekarских (cały budynek);
- rozbiórkę wykończeń wewnętrznych całego budynku (słabe tynki, fundamenty, kanały, studzienki w koniecznym zakresie);
- wykonanie ekranu, nadbudowa attyki, obróbek blacharskich;
- wykonanie ociepleń, tynków, okładzin, boniowanie;
- montaż stolarki drzwiowej i okiennej;
- wykonanie instalacji branżowych;
- wykonanie podjazdów, opaski po obwodzie budynku, podestu wejściowego;
- montaż wyposażenia BHP: oczomyjka, natrysk bezpieczeństwa, umywalka;
- wykonanie posadzek z ukształtowaniem spadków i kratkami ściekowymi.

3.1.2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

3.1.2.1. Stan surowy

- część podziemna: fundamenty prefabrykowane żelbetowe do zachowania, wykonanie projektowanych fundamentów żelbetowych monolitycznych
- kanały, zbiorniki istniejące w koniecznym zakresie do rozbiórki, wykonanie projektowanych żelbetowych monolitycznych
- ściany zewnętrzne - dwuwarstwowe prefabrykowane żelbetowe i murowane cegieł ceramicznych + izolacja termiczna
- ściany wewnętrzne murowane
- z cegły ceramicznej kratowej grubości 25,0cm
- z cegły ceramicznej dziurawki grubości 12,0cm i 6,5cm
- wieńce żelbetowe monolityczne
- schody, pomosty - żelbetowe monolityczne
- nadproża - żelbetowe prefabrykowane i stalowe
- konstrukcje wsporcze elementów architektonicznych - stalowe ocynkowane, stalowe nierdzewne i systemowe aluminiowe
- przekrycie kanałów technologicznych, elektrycznych, c.o. - żelbetowe prefabrykowane, stalowe ze stali nierdzewnej, GRP;
- konstrukcje wsporcze pod instalacje (centrale wentylacyjne, rurociągi) - żelbetowe monolityczne, stalowe ocynkowane, stalowe nierdzewne.

3.1.2.2. Wykończenie materiałowe

Posadzka klatki schodowej - głównej (część socjalna) hallu, korytarzy, cz. sanitarnych, jadalni.

- płytki gresowe wielkoformatowe 60x60cm grubości ~1,2cm na klej i spoinie elastycznej
- dylatacje - listwa systemowa + fuga (dla stropu jadalni EI120)
- pasy biegu i spoczników po obwodzie ściany wykonane z płytek gresowych na wysokość 10,0cm

Posadzki żywiczne

- przemysłowe, epoksydowe, samozagładzające o właściwościach antypoślizgowych, elektroprowadząca o średnio, wysoko obciążonych chemicznie i mechanicznie.

Posadzki:

- pomieszczenia magazynowe
- pomieszczenia elektryczne
- pomieszczenia technologiczne + kanały, wanna bezpieczeństwa
- pomosty i schody.

Balustrady

- klatka schodowa główna - wysokości 1,1m, systemowa, stal nierdzewna + wypełnienie szkłem bezpiecznym klejonym
- schody, pomosty technologiczne - stal nierdzewna

Cokoły

- stal nierdzewna 1,5x18,0x1,0cm z blachą gr. 0,5;0,6cm (cz. technologiczna)
- z płytek gresowych wysokości 10,0cm (cz. socjalna)

Okna

- wewnętrzne część socjalna - aluminiowe o profilu ciepłym, szklone szybami zespolonymi o pakiecie dwóch szyn, RAL 7043, EI 120
- zewnętrzne (całego budynku) - aluminiowe o profilu ciepłym, szklone szybami zespolonymi o pakiecie trzech szyb.
- parapety zewnętrzne i wewnętrzne z blachy aluminiowej, RAL 7043
- dla okien uchylnych samozamykacz z poziomu posadzki

Drzwi, bramy

- drzwi wewnętrzne - drewniane jednoskrzydłowe, systemowe „Porta Loft”, białe, ościeżnica regulowana, stalowa
- drzwi wewnętrzne z korytarza do części technologicznej stal ocynkowana lakierowana firmy Hormann, EI 60
- drzwi aluminiowe wewnętrzne i zewnętrzne o profilu „ciepłym”, szklone zestawem szkła bezpiecznego (do pomieszczeń technologicznych EI60), RAL 7043
- drzwi, bramy (jedno-, dwuskrzydłowe) stal ocynkowana, ocieplone firmy Hormann, RAL 7043
- brama segmentowa o konstrukcji stalowej, aluminiowej (profil „ciepły”) unoszona pionowo, firmy Hormann

Ściany

- wewnętrzne
 - pomieszczenia technologiczne mokre - żywica na powłoce betonowej utwardzonej, szlifowanej, narożniki sfazowane
 - pomieszczenia technologiczne, pomieszczenia socjalne (jadalnia), szatnia czysta i brudna, korytarz, klatka schodowa - tynk cementowo-wapienny gładki kat. IV malowany 3x farbą emulsyjną
 - ściany pomieszczeń mokrych socjalnych (pralnia, suszarnia, wc, umywalnia) - płytki gresowe na płynnej folii
 - ściany kabin przysznycowych, wc, umywalki - systemowe firmy „Sanpol” z laminatu białoszare
- zewnętrzne
 - ocieplone - polistyren EPS, XPS grubości 15 i 20cm, cokoły tynk cienkowarstwowy na siatce i zaprawie klejowej + boniowania z profili „C” PCV o szerokości 4cm, głębokości 2cm + akcesoria systemu,

- ściany pozostałe (całego budynku) - tynk cienkowarstwowy na siatce i zaprawie klejowej, RAL 7043, RAL 9003, gładki
- kasety elewacyjne firmy „Alucobond” na systemowej konstrukcji aluminiowej „Ω” system „SZ”, kolor 6025.

Ekran

- okładzina z siatki cięto-ciągnionej, system firmy - siatka „Airport” 62,5x20x9x2,5mm rama systemowa przezierność 42%
- kolor RAL 7043
- konstrukcja stalowa ocynkowana lakierowana RAL 7043

Pokrycie dachu

- membrana firmy „Firestone”
- kolor białoszary
- system w pełni klejony „FAS” + system „BIS” mocowany mechanicznie

Obróbki blacharskie (dekarskie, rynny, rury spustowe)

- z blachy cynk.- tytan grubości 0,6mm

Drabiny z koszami, pomostami

- systemowe, stalowe nierdzewne

Kratki nawiewowe w ściankach

- systemowe, aluminiowe + siatka drobna, lakierowane w kolorze dla zewnętrznego tła ściany

Ochrona przed ptakami

- 2 rzędy kolcy stalowych nierdzewnych od krawędzi zewnętrznej attyki, ekranu (cały bud)

Podesty, podjazdy

- płytki gresowe mrozo odporne na zaprawie klejowej, kostka burkowa

Wycieraczki systemowe

- firmy „Hamraton” korpus beton włóknisty, rama stal nierdzewna

Maty wejściowe - wycieraczka

- modułowa systemowa, gumowa osadzona w profilach aluminiowych

Kolorystykę poszczególnych elementów architektonicznych należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

3.1.3. Izolacje przeciwwilgociowe

- pod fundamentami budynku (projektowane części)
 - aktywna membrana polimerowa (samouszczelniająca)
 - ściany zewnętrzne budynku i do wysokości 30 cm pod projektowanym terenem - membrana hydroizolacyjna z aktywnym rdzeniem bentonitowym
 - ściana od 30 cm pod terenem, do 50 cm nad projektowany teren 2x masa bitumiczno-klejąca + siatka wzmacniająca

- pokrycie dachu
 - membrana „ultra PIY TPO” - grubości 1,5mm, szerokość 1,5m firmy „Firestone”, kolor biało-szary
 - płynne tworzywo firmy „Triflex Prodeta” do uszczelnień dachowych
- paroizolacja
 - papa termozgrzewalna izolacyjna lub folia
- ściany, stropy nad pom mokrym
 - płynna folia
 - silikon sanitarny

3.1.4. Izolacje termiczne

- ściany fundamentowe
 - od spodu fundamentu do 50cm nad terenem - polistyren XPS gr 15cm, na klej + kołki „ciepłe”
 - od 50cm nad terenem, do rzędnej 2,4m, polistyren ekstrudowany XPS gr. 15cm + boniowanie + kołki typu „ciepłego”
- stropy
 - stropy części socjalnej - styropian EPS 120 „podłoga” grubości 2cm, pod istniejącym stropem w/w części bud. stropu gr. 10cm + tynk na siatce
- posadzka na gruncie
 - magazyny + część technologiczna - polistyren ekstrudowany XPS grubości 10cm
 - hall, wc - polistyren ekstrudowany grubości 15cm
- dach
 - część wysoka - polistyren ekstrudowany XPS grubości 20cm na klej i kołki
 - część niska - polistyren ekstrudowany XPS grubości 25cm na klej i kołki

3.1.5. Wyposażone instalacyjne

W budynku przewidziano do wymiany następujące instalacje:

- technologiczną w koniecznym zakresie
- grzewczą
- klimatyzacji
- wentylacji
- wodociągową
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej
- elektroenergetyczną
- telekomunikacyjną
- piorunochronną - p.poż

3.2. KONSTRUKCJE BUDOWLANE

3.2.1. Wymagania dotyczące obciążeń budynku koagulacji

Obiekt należy zaprojektować uwzględnieniem stref śniegowych i wiatrowych dla położenia inwestycji w Płocku

Obciążenia użytkowe i technologiczne dla poszczególnych obiektów należy przyjąć wg następujących wymagań

- a) Obciążenia użytkowe pomostów technologicznych - 5 kN/m²
- b) Obciążenia użytkowe pomieszczeń socjalnych - 2,5 kN/m²
- c) Obciążenia użytkowe biegów schodowych - 2,5 kN/m²
- d) Obciążenia użytkowe posadzek parteru posadowionych na gruncie - 10 kN/m²
- e) Obciążenia technologiczne od urządzeń technologicznych - zgodnie z DTR urządzeń

- f) Obciążenia od gruntu - zgodnie z badaniami gruntowymi
- g) Obciążenia od cieczy - zgodnie z technologią

3.2.2. Założenia konstrukcyjne budynku koagulacji

Dla budynku koagulacji przyjmuje się następujące założenia konstrukcyjne:

- a) Głównym założeniem konstrukcyjnym jest takie wykonanie obiektów, aby nie obciążały one zarówno konstrukcji głównej obiektu jak i jego fundamentów. Wyjątek w tym zakresie stanowią centrale wentylacyjne instalacji sanitarnych, które należy posadowić na konstrukcji opartej na ryglach dachowych w taki sposób aby nie obciążać płyt dachowych
- b) Dla części socjalnej nad pomieszczeniem flokulantu przewiduje się zaprojektowanie niezależnej płyty żelbetowej o grubości ok 30 cm umieszczonej na sześciu niezależnych słupach o wymiarach 40x40 cm. Stopy fundamentowe winny znajdować się pomiędzy istniejącymi stopami fundamentowymi lub rozwiązać posadowienie w taki sposób aby nie obciążać istniejących stóp
- c) Dla części technologicznej (wanna koagulantu,) należy zaprojektować wannę o głębokości 1,70m z płytą denną o grubości nie mniejszej niż 30 cm i ścianami żelbetowymi o grubości 20-25 cm
- d) Dla części technologicznej (magazyn koagulantu,) należy zaprojektować zbiornik o całkowitej głębokości 4,55 m z płytą denną o grubości nie mniejszej niż 40 cm i ścianami żelbetowymi o grubości 40 cm.
- e) Pomost technologiczny z pomieszczeniem aeratorów konstrukcyjnie obciąża magazyn koagulantu i dodatkowo wsparty jest na 4 słupach 40x40. Fundamentowanie należy rozwiązać jak w części socjalnej. Grubość płyty stropowej do 40 cm.
- f) Rozbudowa osadników musi uwzględniać wymagania związane z technologią co do obciążeń oraz kolejności wykonywania robót.
- g) Dla istniejących pomieszczeń osadników w związku z licznymi uszkodzeniami stropów, w których beton nie spełnia wymagań związanych z ochroną zbrojenia przed korozją, należy zastosować technologię torkretowania ze wzmocnieniem konstrukcyjnym stropów.

3.2.3. Wymagania dotyczące stosowanych klas ekspozycji środowiska

Dla obiektów technologicznych należy stosować następujące klasy ekspozycji:

- XC1 - dla powierzchni suchych lub mokrych wewnątrz obiektu, beton we wnętrzach o niskiej wilgotności powietrza lub stale zanurzony w wodzie na przykład konstrukcje pomieszczeń socjalnych, biegi schodowe, poza fundamentami
- XC2 - Mokre, sporadycznie suche, Powierzchnie betonu narażone na długotrwały kontakt z wodą. na przykład wszystkie fundamenty, elementy osadników,
- XD2 - Mokre, sporadycznie suche, Beton narażony na działanie wody przemysłowej zawierającej chlorki - magazyn koagulantu, wanna koagulantu.

3.2.4. Wymagania dotyczące stosowanych gatunków stali

- stal zbrojeniowa A-IIIN (RB500W, EPSTAL)
- stal konstrukcyjna S235JR, S355JR

3.2.5. Wymagania antykorozyjne

- Zabezpieczenie elementów żelbetowych poprzez wykonanie zastosowanie wymaganej klasy ekspozycji i wymaganą grubość otulenia zbrojenia
- Dla konstrukcji stalowych wewnętrznych i zewnętrznych należy zastosować zabezpieczenie antykorozyjne poprzez ocynkowanie przyjmując klasę korozyjności atmosferycznej i kategorię korozyjności C3 - średnią. - Średnia korozyjność to środowiska zewnętrzne, a stal jest na tyle dobrze zabezpieczona, że mają ochronę przed działaniem czynników atmosferycznych takich jak np. opady deszczowe, silny wiatr, grad czy wysoka

temperatura. Istnieje jednak ryzyko korozji stali, gdy dojdzie do reakcji chemicznej z solami.

3.3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE

3.3.1. Instalacje wody zimnej

Modernizowane budynki koagulacji zachodniej i osadników pokoagulacyjnych wyposażone zostaną w instalacje wody pitnej na cele :

- sanitarno-higieniczne pracowników
- na potrzeby gospodarczo porządkowe
- na cele technologiczne

Instalacje wodociągowe wewnątrz budynków zasilane będą z zakładowej sieci wodociągowej, poprzez nowe przyłącza. Zakłada się wykonanie całkowicie nowej instalacji wodociągowej w budynkach. Istniejące instalacje należy zdemontować.

Instalacja wodociągowa w budynku koagulacji zachodniej zasilana będzie z dwóch odrębnych przyłączy. Jedno od strony południowej budynku, które zaopatrywać będzie budynek głównie dla potrzeb porządkowych i drugie wprowadzone od strony wschodniej budynku, które zaopatrzy część socjalną budynku i doprowadzi wodę na cele porządkowe i technologiczne.

Rozprowadzenie wody na kondygnacjach przyziemia i piętra wykonać stosując rury stalowe ocynkowane. Przewody należy zaizolować. Dla rozprowadzenia wody w części socjalnej (umywalnia, WCm, WCK, pralnia suszarnia, jadalnia) zastosować przewody tworzywowe wielowarstwowe PE-Xc-Al-PE-RT. Instalację cwu zasilającą część socjalną wyposażyć w instalację cyrkulacji.

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej przewiduje się zastosowanie:

- lokalnych pojemnościowych podgrzewaczy wody o pojemności 5 L - 1 szt. w magazynie koagulantu i 1 szt. w pomieszczeniu flokulata - na poziomie przyziemia budynku
- pojemnościowego podgrzewacza wody o pojemności 500 L zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym nr 2 na parterze - dla zaopatrzenia w cwu pomieszczeń części socjalnej tj: wc - parter, oraz wc.k i wc.m, umywalnia, pralnia/suszarnia, jadalnia na I piętrze budynku.

Wodę na cele porządkowe należy doprowadzić do wszystkich pomieszczeń technologicznych.

3.3.2. Instalacje kanalizacji sanitarnej

Modernizowany budynek koagulacji zachodniej wyposażony zostanie w instalację kanalizacji sanitarnej służącej odprowadzeniu ścieków z części socjalnej, a także odprowadzeniu wody z mycia posadzek. Zakłada się wymianę całej instalacji kanalizacji sanitarnej w budynku. Istniejącą instalację należy zdemontować.

Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana będzie w strefie podposadzkowej przyziemia z rur polipropylenowych, litych o połączeniach kielichowych w klasie SN10 oraz z rur kanalizacyjnych polipropylenowych wzmocnionych (niskoszumowych) w obrębie pionów i podejść pod przybory sanitarne. Rury wywiewne wyprowadzone nad dach.

Wpusty w posadzkach wykonać należy ze stali nierdzewnej z rusztami o nośności dostosowanej do obciążeń użytkowych.

Przewiduje się wykonanie instalacji sanitarnej odprowadzającej ścieki sanitarne z części socjalnej na piętrze budynku koagulacji zachodniej (umywalnia, wc.k, wc.m, pralnia/suszarnia, jadalnia oraz z pomieszczenia wc na poziomie przyziemia budynku, wyprowadzoną i wpiętą na wschodnią stronę budynku do przebiegającej tam kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się wykonanie nowej instalacji odwodnienia posadzki w pomieszczeniu magazynu koagulantu i pomieszczeniu flokulanta wyprowadzoną na zachodnią stronę budynku do kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się wymianę i rozbudowę instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z pionami w strefie hali koagulacji. W poziomie piętra należy wymienić istniejące wpusty podłogowe na nowe. W poziomie przyziemia należy wykonać nową instalację kanalizacji podposadzkowej i wykonać nowe wpusty podłogowe. Kanalizację należy wpiąć do istniejącego kanału sanitarnego przebiegającego po południowej stronie budynku.

3.3.3. Instalacje kanalizacji deszczowej

Dach budynku koagulacji zachodniej odwadniany będzie grawitacyjnie do kanalizacji projektowanej kanalizacji deszczowej. Po zachodniej stronie budynku rynny należy wpiąć bezpośrednio do projektowanego kanału. Rynny wyprowadzone po wschodniej stronie budynku wyprowadzone zostaną na teren skąd woda spływać będzie do wpustów ulicznych i kanalizacji deszczowej.

3.4. INSTALACJE GRZEWCZE I WENTYLACYJNE

3.4.1. Instalacje wentylacji mechanicznej

Przebudowywany budynek wyposażony zostanie w wentylację mechaniczną zgodnie z wymaganiami technologicznymi oraz obowiązującymi WT.

Wymagania dla poszczególnych części budynku

Lp.	Pomieszczenie	Temp. obliczeniowa	Wentylacja		Osuszanie
			mechaniczna	grawitacyjna	
Poziom przyziemia					
1	Magazyn nr 1	+8°C	1 w/h (dodatkowo)	TAK	-
2	Magazyn nr 2	+8°C	1 w/h (dodatkowo)	TAK	-
3	Hala magazynowa	+12°C	1+1 w/h (dwustopniowa)	-	-*
4	Pomieszczenie stacji flokulanta	+12°C	1 w/h	-	-*
5	Galeria koagulacji	+8°C	1 w/h	-	-*
Poziom I-go piętra					
6	Pomieszczenie aeratorów	+12°C	1+1 w/h** (dwustopniowa) 1 w/h (awar. - czujnik H ₂ S)	-	TAK
7	Hala koagulacji	+12°C	1+1 w/h (dwustopniowa)	-	-
8	Część administracyjno-socjalna	zgodne z częścią architektoniczną			

*) izolowane rurociągi technologiczne

**) dezynfekcja UV powietrza nawiewanego

3.4.1.1. Bilans powietrza

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia pomieszczenia [m ²]	Wysokość pomieszczenia [m]	Kubatura pomieszczenia [m ³]	Przyjęta ilość powietrza nawiewanego [m ³ /h]	Przyjęta ilość powietrza wywiewanego [m ³ /h]	Krotność wymian nawiew [1/h]	Krotność wymian wywiew [1/h]	Ilość osób	Ilość powietrza na 1 osobę [m ³ /h os.]	Nr linii nawiewnej [-]	Nr linii wywiewnej [-]	UWAGI
	Pom.techniczne nr 1	39,90	3,20	127,7	192	192	1,5	1,5	0			WK1	
	Pom.techniczne nr 2	25,94	3,20	83,0	125	125	1,5	1,5	0			WK2	
	Pom.elektryczne	11,81	3,20	37,8	0	100			2,6	0		WK3	
	WC	8,10	3,20	25,9	0	100			3,9	0		WK4	
	Magazyn flokulanta	210,00	6,30	1323,0	2646	2646	2,0	2,0	0		N3	W3	wentylacja 1+1
	Pom.aeratorów	51,06	4,65	237,4	475	475	2,0	2,0	0		N0	WD2	
	Pom.stacji flokulanta	78,37	4,00	313,5	627	627	2,0	2,0	0		N3	W3	wentylacja 1+1
	Hala koagulacji	302,56	8,70	2632,3	2632	2632	1,0	1,0	0		N4	W4	
	Galeria koagulacji	161,46	2,50	403,7	404	404	1,0	1,0	0		N4	W4	
	Wiatrołap	6,45	3,30	21,3	21	21	1,0	1,0	0				
	Klatka schodowa			165,0	248	248	1,5	1,5	0		N2	W2	
	Szatnia czysta	29,70	2,60	77,2	386	386	5,0	5,0	0		N1	W1	
	Umywalnia	22,14	2,60	57,6	288	288	5,0	5,0	0		N1	W1	
	Szatnia brudna	21,64	2,60	56,3	281	281	5,0	5,0	0		N1	W1	
	WC D	11,11	2,60	28,9	0	100			3,5	0		WD1	
	WC M	12,80	2,60	33,3	0	100			3,0	0		WD1	
	Magazyn podręczny	5,52	3,00	16,6	17	17	1,0	1,0	0		N2	W2	
	Korytarz	34,93	3,00	104,8	105	105	1,0	1,0	0		N2	W2	
	Pralnia	9,30	3,00	27,9	140	140	5,0	5,0	0		N1	W1	
	Pom.sprzątaczk	6,20	3,00	18,6	19	19	1,0	1,0	0		N2	W2	
	Jadalnia	33,65	3,00	101,0	404	404	4,0	4,0	12		N2	W2	

3.4.1.2. Opis rozwiązania

Wszystkie pomieszczenia technologiczne, techniczne, biurowe i socjalne wyposażone zostaną w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną lub wyciągową, zależnie od wymagań technicznych i technologicznych. Wentylacja nawiewno-wywiewna realizowana będzie za pomocą central wentylacyjnych z odzyskiem ciepła oraz wentylatorów dachowych i kanałowych.

Wyszczególnić można następujące linie urządzeń:

- **Centrala NW1** - zapewnia wentylację pomieszczeń „brudnych” w części socjalno-administracyjnej na piętrze. Centrala pracuje z intensywnością 5 wymiany na godzinę i dostarcza powietrze do pomieszczeń o parametrach $+24^{\circ}\text{C}$. Centrala pełni funkcję tylko wentylacyjną.
- **Centrala NW2** - obsługuje pomieszczenia „czyste” w części socjalno - biurowej obiektu na piętrze. Centrala dostarcza powietrze neutralne o parametrach $+20^{\circ}\text{C}$ w okresie zimy a w okresie letnim z temperaturą wynikową. Centrala pełni funkcję tylko wentylacyjną.
- **Centrala NW3** - obsługuje pomieszczenia techniczne tj. Halę magazynową koagulantu i Pomieszczenie stacji flokulanta. Centrala dostarcza powietrze z intensywnością 1 wymiany na godzinę z możliwością wzmożenia wentylacji do wartości 2,0 wymiany na godzinę. Temperatura nawiewanego powietrza $+12^{\circ}\text{C}$ w okresie zimy, o kresie letnim temperatura wynikowa. Centrala pełni funkcję tylko wentylacyjną.
- **Centrala NW4** - obsługuje pomieszczenia techniczne tj. Halę koagulacji oraz Galerię koagulacji. Centrala dostarcza powietrze z intensywnością 1 wymiany na godzinę o temperaturze $+12^{\circ}\text{C}$ w okresie zimy, o kresie letnim o temperaturze wynikowej. Centrala pełni funkcję tylko wentylacyjną.
- **Centrala N5** - obsługuje pomieszczenie aeratorów. Centrala dostarcza powietrze z intensywnością 1 wymiany na godzinę z możliwością przewietrzania tj. zwiększenia intensywności do 2 wymian na godzinę. Temperatura nawiewanego powietrza $+12^{\circ}\text{C}$ w okresie zimy, o kresie letnim temperatura wynikowa. Centrala pełni funkcję tylko wentylacyjną. Nawiewane powietrze (100% świeże) jest dodatkowo dezynfekowane przy pomocy lampy UV zamontowanej na kanale nawiewnym; nie ma odzysku ciepła. Wyciąg powietrza zapewnia sprzężony z centralą wentylator dachowy WD2 (50% nad posadzką i 50% spod stropu). W przypadku pojawienia się siarkowodoru, system czujników uruchamia automatycznie wyciąg powietrza - wentylator dachowy WD3, pracujący z intensywnością 1 wymiany na godzinę. Wyciąg awaryjny z nad posadzką pomieszczenia aeratorów (60%) i z nad lustro wody komory reakcji (40%). Nawiew awaryjny realizowany przez czerpnię ścienną z Magazynu koagulantu.
- **Wyciąg mechaniczny WK1** - mechaniczne, uruchamiane ręcznie, przewietrzanie Pomieszczenia technicznego nr 1 realizowane poprzez wentylator kanałowy z wyrzutem powietrza ponad dach. Napływ powietrza z zewnątrz poprzez nieszczelności stolarki.
- **Wyciąg mechaniczny WK2** - mechaniczne, uruchamiane ręcznie, przewietrzanie Pomieszczenia technicznego nr 2 realizowane poprzez wentylator kanałowy z wyrzutem powietrza ponad dach. Napływ powietrza z zewnątrz poprzez nieszczelności stolarki.
- Wentylacja mechaniczna i odprowadzenie zysków ciepła z pomieszczenia elektrycznego realizowana poprzez wentylator kanałowy **WK3** pracujący stale, z wyrzutem powietrza ponad dach. Napływ powietrza przez kratkę w drzwiach z Magazynu koagulantu.
- Wentylacja mechaniczna wyciągowa pomieszczenia WC na parterze realizowana przez wentylator kanałowy **WK4** działający okresowo, z wyrzutem powietrza ponad dach. Napływ powietrza przez kratkę w drzwiach z Klatki schodowej.
- Wentylacja mechaniczna wyciągowa pomieszczenia WC D i WC M na piętrze realizowana przez wentylator dachowy **WD1** sprzężony z pracą centrali wentylacyjnej **NW2**, z wyrzutem powietrza ponad dach. Napływ powietrza przez kratki w drzwiach z Korytarza.

Centrale wentylacyjne NW zlokalizowane będą na dachu niższego obiektu i posadowione na ramie stalowej oraz pomoście stalowym. Pomosty stalowe dostosować do wielkości central i wyposażić w barierki z elementów demontowalnych, wejście (drabinka, schody) od strony trasy komunikacyjnej. Wszystkie elementy stalowe (pomost, barierki, rama) muszą być zabezpieczone antykorozyjnie (stal nierdzewna lub stal ocynkowana ogniowo).

Czerpnię wszystkich central z uwagi na odległości muszą być wyprowadzone do punktu odpowiedni oddalonego od wyrzutni. Instalacja nawiewna i wywiewna rozprowadzona będzie pod stropodachem nad sufitem podwieszonym w części socjalnej. Kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej montowane do konstrukcji za pomocą systemowych zawiesi do kanałów wentylacyjnych lub podparte na podkonstrukcji z systemowych elementów stalowych. Przejścia kanałów przez dach należy wyposażić w cokoły dachowe izolowane termicznie o odpowiedniej wielkości (zamówienie indywidualne) i wykonać obróbkę dekarską dla zapewnienia szczelności. Wszystkie kanały wentylacyjne izolowane termicznie wełną mineralną z folią aluminiową. Kanały na dachu zabezpieczone dodatkowo płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

Elementy nawiewne i wywiewne - anemostaty wirowe i zawory wentylacyjne stalowe ocynkowane malowane na kolor biały. Anemostaty wyposażone w skrzynki rozprężne izolowane z przepustnicą regulacyjną.

Nagrzewnice wodne central wentylacyjnych zasilana będą z instalacji ciepła technologicznego wodą o parametrach 70/50°C (mieszanka wody z glikolem). Dla zapewnienia regulacji wykonany będzie (zamontowany bezpośrednio przy centrali) zespół mieszający złożony z zaworu trójdrogowego oraz pompy obiegowej. Dodatkowo każda centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę elektryczną umożliwiającą normalną pracę w okresach braku dostępu do czynnika grzewczego z węzła cieplnego.

Skoopliny powstające w centrali wentylacyjnej (woda czysta) będą poprzez syfony odprowadzane bezpośrednio na dach obiektu gdzie odparują lub spłyną do instalacji odwodnienia dachu.

3.4.1.3. Sterowanie

Praca central wentylacyjnych ze 100% udziałem powietrza świeżego i zadaną temperaturą nawiewu w okresie zimowym, w okresie letnim temperatura nawiewu wynikowa. Pomiar parametrów powietrza przez czujniki zamontowane w obsługiwanych pomieszczeniach. Sterowanie pracą centrali z panelu umieszczonego w szafce zasilająco-sterującej. Możliwość pracy central NW1 i NW2 ze zmniejszoną wydajnością.

3.4.2. Instalacja osuszania

3.4.2.1. Opis rozwiązania

Zgodnie z wymaganiami technologicznymi, pomieszczenie aeratorów wymaga osuszania.

Dobrano osuszacz adsorpcyjny o wydajności 4,2 kg/h (dla $t=+20^{\circ}\text{C}$, $\text{RH}=60\%$) posadowiony na pomoście. Osuszacz wyposażony w nagrzewnicę elektryczną i dwa wentylatory o wydajności powietrza suchego do 700 m³/h. Powietrze regeneracyjne pobierane czerpną przez ścienną zewnętrzną, a powietrze wilgotne usuwane będzie przez wyrzutnie dachową. Nawiew do pomieszczenia aeratorów równomierny nawiewnikami, wyciąg punktowy. Praca osuszacza sterowana higrostatem mechanicznym.

Kanały wentylacyjne z blachy stalowej nierdzewnej montowane do konstrukcji za pomocą systemowych zawiesi do kanałów wentylacyjnych. Przejścia kanałów przez dach należy wyposażyć w cokoły dachowe izolowane termicznie i wykonać obróbkę dekarską dla zapewnienia szczelności. Kanały wentylacyjne poza Pomieszczeniem aeratorów izolowane termicznie wełną mineralną z folią aluminiową.

3.4.3. Instalacja ogrzewania

3.4.3.1. Obliczenia bilansowe

Obliczenia bilansowe strat ciepła modernizowanego obiektu wykonano przy użyciu programu OZC, dostępnej wiedzy technicznej oraz z uwzględnieniem następujących norm:

- obliczenia ciepłe przegród EN ISO 6946;
- obliczenie strat ciepła PN EN 12831;
- metoda obliczeń strat ciepła do gruntu EN ISO 13370.

Do obliczeń przyjęto układ konstrukcyjny, geometryczny i wykonanie materiałowe wg. części architektonicznej. Budynek znajduje się w trzeciej strefie klimatycznej $t_e = -20^{\circ}\text{C}$.

Wyniki obliczeń:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| - strata ciepła przez przenikanie | $\Phi_p = 31,6 \text{ kW}$ |
| - strata ciepła na infiltrację | $\Phi_{win} = 8,2 \text{ kW}$ |
| - strata ciepła na wentylację | $\Phi_w = 36 \text{ kW}$ |

3.4.3.2. Opis rozwiązania

Źródłem ciepła dla obiektu technologicznego będzie węzeł cieplny bezpośredni zasilany z zakładowej sieci ciepłowniczej niskoparametrowej. Węzeł cieplny (WPC) zlokalizowany będzie w Galerii koagulacji przy ścianie zewnętrznej. Przyłącze ciepłe do budynku (istniejące) zakończone zaworami odcinającymi pod posadzką pomieszczenia, będzie przedłużone do projektowanego rozdzielacza. W pobliżu rozdzielacza zlokalizowany będzie wpust podłogowy żeliwny z odprowadzeniem do studni schładzającej. Na rozdzielaczu głównym zamontowane zostaną trzy zespoły pompowe: dla obiegu grzejnikowego (z zaworem mieszającym), dla ciepła technologicznego wodnych nagrzewnic powietrza (AGW) oraz dla wymienników central wentylacyjnych z wymiennikiem pośrednim woda/glikol.

Instalacja przewodów zasilających oraz instalacja rozprowadzająca czynnik do odbiorników wykonana będzie z rur stalowych cienkościennych łączonych za pomocą złączy zaprasowywanych. Montaż rur do konstrukcji obiektu za pomocą systemowych obejm z wkładką gumową oraz podkonstrukcji z elementów ocynkowanych. Instalacja izolowana termicznie za pomocą otulin z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej o grubości zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W pomieszczeniach socjalnych i technicznych zamontowane będą grzejniki stalowe płytowe profilowane o wysokości 600 mm, z konwektorami, ocynkowane (do pomieszczeń mokrych) i pomalowane proszkowo w kolorze białym. Grzejniki w zasilaniu bocznym lub dolnym, wyposażone w zawór grzejnikowy z głowicą termostatyczną. Na głównych odgałęzienia instalacji zawory odcinające a w najwyższych punktach i na pionach automatyczne odpowietrzniki z zaworem stopowym.

W pomieszczeniach technologicznych zamontowane będą oprócz grzejników także aparaty grzewczo wentylacyjne pracujące na powietrzu obiegowym (system mieszany 50/50). Każdy aparat wyposażony będzie w zestaw mieszający złożony z zaworu 3-drogowy z siłownikiem i regulatora obrotów oraz armatury zaworowej i odpowietrznika. Dodatkowo pomieszczenia technologiczne wyposażone będą w elektryczne aparaty grzewcze pracujące na powietrzu obiegowym zapewniające pokrycie około 50% strat ciepła na przenikanie. Aparaty te będą załączane jedynie w przypadku braku dostępu do czynnika grzewczego z węzła cieplnego.

3.4.3.3. Sterowanie

Sterowanie pracą węzła cieplnego realizowane będzie za pomocą regulatora elektronicznego w funkcji temperatury zewnętrznej.

3.4.4. Instalacja chłodzenia

3.4.4.1. Opis rozwiązania

W pomieszczeniu Jadalni w części socjalno-biurowej zamontowany będzie system chłodzenia KL1 oparty na agregacie typu split o mocy chłodniczej około 10 kW. Jednostka wewnętrzna kasetonowa umieszczona centralnie w pomieszczeniu, jednostka zewnętrzna zamontowana na dachu pomieszczenia.

Jednostki połączone instalacją freonową dwururową wykonaną z rur miedzianych typu chłodniczego. Skropliny z jednostki wewnętrznej odprowadzane będą do instalacji kanalizacji sanitarnej. Sterowanie pracą systemu za pomocą sterownika obiektowego z termostatem.

3.5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.5.1. Zasilanie elektroenergetyczne

3.5.1.1. Stan istniejący

Zasilanie główne Stacji Uzdatniania Wody "Płock" przy ul. Górnej odbywa się **dwustronnie** dwoma liniami kablowymi SN-15kV wyprowadzonymi z dwóch sekcji rozdzielnicy SN w GPZ Podolszyce (dystrybutor energii - ENERGA). Zasilacze te wzajemnie się rezerwują tj. całe zapotrzebowanie na energię może zapewnić jedna z linii w przypadku awarii drugiej linii. Zasilacze wprowadzone są do pól liniowych rozdzielnicy głównej SN-15kV w budynku rozdzielni SN (obiekt nr 15):

- zasilanie 1 - pole 35 GPZ Podolszyce -> linia kablowa 3*YHAKXs 1*240 mm² -> pole nr 6 / sekcja 1 rozdzielnicy SN-15kV;
- zasilanie 2 - pole 10 GPZ Podolszyce -> linia kablowa 3*YHAKXs 1*240 mm² -> pole nr 9 / sekcja 2 rozdzielnicy SN-15kV;

Ww. rozdzielnica główna SN-15kV SUW Płock zasila dwutorowo liniami kablowymi stacje transformatorowe w:

- pompowni 2 stopnia (4 transformatory, obiekt nr 11);
- ozonowni (2 transformatory, obiekt nr 16).

Z rozdzielnicy nn w budynku pompowni drugiego stopnia zasilone są obiekty na terenie SUW Płock między innymi:

- budynek koagulacji zachodniej (obiekt 1.1);
- budynek koagulacji wschodniej (obiekt 1.2);
- oświetlenie terenu.

W wyniku realizacji niniejszej inwestycji tj. modernizacji budynku koagulacji zachodniej (obiekt 1.1) nastąpią zmiany dotyczące zasilania ww. obiektów 1.1 i 1.2.

3.5.1.2. Zasilanie modernizowanego budynku

Przy projektowaniu zasilania elektroenergetycznego przyjęto następujące kryteria:

- zapewnienia dużej pewności zasilania;
- wykorzystania pól rezerwowych istniejącej rozdzielnicy nn w ozonowni (modernizacja 2025r.);
- zapewnienie odpowiednich rezerw w zakresie mocy i odpływów do zasilania pobliskich obiektów, których modernizacja może nastąpić w późniejszym terminie (w szczególności dotyczy budynku koagulacji wschodniej - wg odrębnej inwestycji);
- zapewnienie rezerwy dla możliwego zasilania oświetlenia terenu (wg odrębnej inwestycji).

Zgodnie z powyższymi kryteriami przewiduje się:

- zasilanie budynku koagulacji zachodniej (rozdzielnicy głównej obiektu) dwoma niezależnymi liniami nn 0,4 kV wyprowadzonymi z istniejącej rozdzielnicy RNO w ozonowni ob. 16 tj.:
 - zasilanie 1 - z pola rezerwowego nr 1.6 lub 2.5 (sekcja 1) -> linia kablowa 2*YKXS 5*185mm² -> sekcja 1 proj. rozd. RKOZ;
 - zasilanie 2 - z pola rezerwowego nr 9.3 (sekcja 2) -> linia kablowa 2*YKXS 5*185mm² -> sekcja 2 proj. rozd. RGKOZ;

UWAGA ww. pola rozdzielnicy RON (przy wykorzystaniu do zasilania rozd. RKOZ) wymagać będą zmiany wyposażenia kaset zasilających tj. w miejsce rozłączników 250 A zabudowane powinny zostać rozłączniki bezpiecznikowe lub wyłączniki 630 A.

- zabudowanie w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie przyziemia dwusekcyjnej rozdzielnicy głównej nn 0,4 kV RGKOZ z wyłącznikami głównymi w polach zasilających i w polu sprzęgła;

- wykonanie podrozdzielnic R1 w hali magazynowej i R2 w hali koagulacji z zasilaniem dwutorowym (z sekcji 1 i 2) z rozdzielnic RGKOZ;
- wykonanie podrozdzielnic R3 w części socjalnej z zasilaniem jednotorowym (z sekcji 1) z rozdzielnic RKOZ;

Rozdzielnica RGKOZ zostanie wyposażona w układ SZR dla automatycznego przełączenia zasilania w przypadku zaniku napięcia na jednym z zasilaczy.

Normalna praca rozdzielnic będzie się odbywać dwoma niezależnymi torami zasilania tj. przy otwartym sprzęgle. W przypadku zaniku napięcia na jednym z zasilaczy całość obciążenia przejmie drugi zasilacz czynny (praca z zamkniętym sprzęgłem w rozdzielnic RGKOZ).

Schemat zasilania obiektów pokazano na rysunku IE/2, a schemat zasilania w budynku koagulacji pokazano na rys. IE/3.

3.5.1.3. Rozdzielnica nn. RGKOZ - budowa i wyposażenie

W wydzielonym pomieszczeniu na poziomie przyziemia zostanie zabudowana rozdzielnica nn RGKOZ jako źródło zasilania dla budynku (dla urządzeń technologicznych w hali koagulacji i podrozdzielnic). Rozdzielnica będzie posadowiona na posadzce, w której zostanie wykonany kanał kablowy dla przeprowadzenia kabli zasilających rozdzielnicę i odbiory. Rozdzielnica będzie dwusekcyjna ze sprzęgłem i układem SZR. Podstawowe cechy rozdzielnic nn RGKOZ

- obudowa stalowa min. IP30, posiadająca weryfikację typu poprzez testy;
- weryfikacja typu poprzez testy zgodnie z normą IEC61439-1 oraz z normami DIN EN 60439-1 i DIN VDE 0660-500;
- przedział aparaturowy i przedział kablowy odseparowane odpowiednimi osłonami;
- forma zabudowy wewnętrznej 3B (separacja pomiędzy szynami zbiorczymi i wszystkimi jednostkami funkcjonalnymi, separacja pomiędzy wszystkimi jednostkami funkcjonalnymi, separacja pomiędzy przyłączami wszystkich przewodów wchodzących z zewnątrz i jednostkami funkcjonalnymi, ale nie pomiędzy przyłączami jednostek funkcjonalnych);
- rozdzielnica z barierami łukowymi w celu ochrony obsługi;
- system szyn głównych min. 630 A montowany u góry rozdzielnic - system będzie zapewniać zasilanie podrozdzielnic obiektowych oraz zewnętrznych w układzie TN-S - system L1..L3, N i PE;
- wyłączniki zasilające główne i sprzęgłowe w zabudowie wysuwnej, 3-biegunowe pracujące w układzie SZR (napędy silnikowe);
- szafy z odpływami głównymi i szafy drobnych odbiorów wyposażone w przedziały kablowe;
- drzwi otwierane pod kątem 180° z zamkiem zapobiegającym przypadkowemu otwarciu;
- odpływy rezerwowe w rozdzielnic wyłącznikowe i bezpiecznikowe;
- tory zasilające za wyłącznikami zasilającymi głównymi zostaną wyposażone w analizatory sieciowe z pomiarem energii i transmisją danych do centralnej dyspozytorni.

3.5.1.4. Kompensacja mocy biernej

Z uwagi na małą ilość odbiorników falownikowych i dużą rezerwę mocy kompensacja mocy biernej pozostaje na poziomie rozdzielnic nn RON w ozonowni ob. 16. W przypadku, gdy rozdzielnica RGKOZ zostanie w pełni obciążona (np. po przejęciu zasilania budynku koagulacji wschodniej) należy przewidzieć odpowiednią zmianę mocy i charakteru kompensacji mocy biernej rozdzielnic RON.

3.5.1.5. Podrozdzielnice

Dla optymalnego rozdziału zasilania przewiduje się część odbiorów zasilać poprzez podrozdzielnice rozmieszczone w określonych pomieszczeniach budynku tj. przez:

- **rozdzielnicę R1** w hali magazynowej na poziomie piętra (poziom +1) dla urządzeń technologicznych i obiorów ogólnych (wentylacji, oświetlenia, gniazd...);
- **rozdzielnicę R2** w hali koagulacji na poziomie piętra (poziom +1) dla urządzeń technologicznych i obiorów ogólnych (wentylacji, oświetlenia, gniazd...);

Ww. rozdzielnice wykonane będą jako jednosekcyjne z ręcznymi przełącznikami zasilania (zasilanie 1 / zasilanie 2). Ww. rozdzielnice będą zasilane dwutorowo, kablami wyprowadzonymi z oddzielnych sekcji rozdzielnic RGKOZ.

Każda z ww. rozdzielnic zostanie zbudowana z szaf metalowych IP40 i wyposażona m.in. w analizatory sieciowe w polach zasilających.

W części socjalnej na poziomie piętra zostanie zlokalizowana rozdzielnica dla zasilania oświetlenia, gniazd i klimatyzacji. **Rozdzielnica R3** zostanie wykonana jako obudowa podtynkowa i wyposażona w aparaturę modułową (rozłącznik główny, zabezpieczenia różnicowo-prądowe, wyłączniki samoczynne itp.).

3.5.2. Instalacje w obiekcie

3.5.2.1. Główne trasy kablowe

Trasy kablowe przewiduje się:

- w kanale kablowym pod rozdzielnicą główną RKOZ;
- w przepustach szczelnych z kanału kablowego do ziemi;
- w korytkach kablowych ze stali ocynkowanej ogniowo;
- w przepustach szczelnych pomiędzy pomieszczeniami i poziomami z wymaganym zapewnieniem szczelności i ochrony p. pożarowej;
- w rurkach i kanałach PVC na tynku (drobne odbiory pomocnicze);
- w wykonaniu p. pożarowym dla instalacji Przeciwpožarowego Wyłącznika Prądu.

Instalacje elektryczne będą układane zgodnie z PN-IEC 60364, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r oraz normami SEP.

W trasach kablowych przewidziana będzie odpowiednia ilość miejsca przeznaczoną na rezerwę, obciążalności kabli i przewodów, wzajemnego oddziaływania instalacji.

3.5.2.2. Oświetlenie podstawowe

Przewiduje się wyłącznie oprawy ze źródłami LED w wykonaniu:

- IP65 dla pomieszczeń technologicznych, technicznych i magazynowych oraz komunikacji związanej z tymi pomieszczeniami;
- min. IP54 dla umywalni;
- IP40 dla szatni;
- IP20 dla pozostałych pomieszczeń socjalnych.

Zakłada się następujące poziomy natężenia podstawowego (zgodnie z PN-EN 1838):

- 100 lx na poziomie posadzki - komunikacja;
- 200 lx na poziomie 0,8 m - pomieszczenie rozdzielnic RGKOZ (oraz przy podrozdzielnicach R1 i R2), pomieszczenia technologiczne i pomieszczenia socjalne;
- 100 lx na poziomie 0,8 m - pomieszczenia gospodarcze.

Przewody i łączniki oświetlenia będą montowane:

- podtynkowo w części socjalnej i w klatce schodowej;
- natynkowo w pozostałych pomieszczeniach technologicznych i magazynowych.

3.5.2.3. Oświetlenie awaryjne

W budynku zainstalowane zostanie oświetlenie awaryjne:

- ewakuacyjne - w ciągach komunikacji w obrębie części socjalnej;
- zapasowe - w pomieszczeniu rozdzielnic RGKOZ.

Zostaną zastosowane oprawy LED z akumulatorowymi modułami zasilającymi i wyposażone w układy autotestowania.

3.5.2.4. Ochrona odgromowa

Budynek będzie chroniony od wyładowań atmosferycznych przez instalację odgromową na poziomie 3-go stopnia ochrony. Instalacja zostanie wykonana w postaci nieizolowanych zwodów poziomych niskich oraz zwodów izolowanych w postaci iglic odgromowych (dla ochrony urządzeń elektrycznych na dachu). Przewody odprowadzające zostaną zamontowane pod elewacją budynku.

3.5.2.5. Instalacje uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Dla potrzeb ochrony przeciwporażeniowej, przeciwprzepięciowej i odgromowej wykonana będzie instalacja uziemiająca w postaci:

- uziomu otokowego (zakłada się, że istniejący uziom otokowy nie spełnia wymagań);
- głównego zacisku uziemiającego w pomieszczeniu rozdzielnic RGKOZ;
- lokalnych szyn uziemiających/wyrównawczych w pomieszczeniach technologicznych;
- lokalnych punktów uziemiających/wyrównawczych w części socjalnej (pomieszczenia z prysznicami);

Uziom otokowy zostanie ułożony wokół budynku na głębokości 1,0 m bednarką St/Zn 30*4.

3.5.2.6. Ochrona przeciwpożarowa

Główne cechy obiektu ze względu na ochronę przeciwpożarową są następujące:

- kubatura powyżej 1000 m³;
- wydzielone dwie strefy pożarowe: jedna obejmująca część socjalną z klatką schodową i druga obejmująca pozostałe pomieszczenia;
- instalacja urządzeń oddymiających w głównej klatce schodowej (klapy oddymiające).

Z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej instalacje elektryczne będą się składały z:

- instalacji Głównego Wyłącznika (przycisku) Prądu wyłączającego napięcie w budynku i działającego na wyłączniki główne w rozdzielnic RGKOZ;
- oświetlenia dróg ewakuacyjnych;
- rozdzielnic pożarowej (zasilanej sprzed głównych wyłączników w rozd. RKOZ);
- instalacji odgromowej.

3.5.2.7. Bilans mocy

Zestawienie odbiorników - bilans mocy -rozdzielnic RGKOZ

L.P.	MIEJSCE PODŁĄCZ.	LOKALIZACJA URZĄDZENIA	OZN. URZĄDZENIA	URZĄDZENIE	LICZBA ODBIORNİKÓW PRAC.	LICZBA ODBIORNİKÓW REZ.	MOC JEDNOSTKOWA LUB SILNIKA NA WALE	MOC ELEKTRYCZNA	SPRAWNOŚĆ	MOC ZAPOTRZEB. Z SIECI	MOC BIERNA	MOC POŻORNA	COS FI	WSRÓŁCZ. ZAPOTRZ.	PRĄD ZAPOTRZEBOWANY
-	-	-	-	-	SZT.	SZT.	P2/Pel [kW]	Pel [kW]	η	P1 [kW]	Qz [kvar]	Sz [kVA]	-	kz	Iz
1	Rozdz.nn RGKOZ	Hala koagulacji	KSM-1, KSM-2	Mieszadło FALOWNIK	2	0	5,00	5,81	0,86	9,30		2,7	9,7	0,96	14,00
2	Rozdz.nn RGKOZ	Koagulacja	Z	Armatura (przepustnicem, zasuw)	1	0	5,25	6,18	0,85	2,04		2,4	3,1	0,65	4,53
3	Rozdz.nn RGKOZ	Pom. stacji flokulanta	SF-1, SF-2	Stacja flokulanta	2	0	2,50	2,50	1,00	5,00		1,6	5,3	0,95	7,61
4	Rozdz.nn RGKOZ	Koagulant	PKO	Pompa dawkowania	4	2	0,10	0,12	0,85	0,47		0,2	0,5	0,90	0,76
6	Rozdz.nn RGKOZ	Koagulacja	SG	Skrzynka gniazd	3	0	1,50	1,50	1,00	4,50		2,8	5,3	0,85	7,65
8	Rozdz.nn RGKOZ	Teren	OT1-OT4	Oświetlenie terenu REZERWA	1	0	2,00	2,00	1,00	1,70		1,1	2,0	0,85	2,89
9	Rozdz.nn RGKOZ	Koagulacja	OS	Oświetlenie	1	0	1,50	1,50	1,00	1,28		0,8	1,5	0,85	2,17
19	Rozdz.nn RGKOZ	Koagulacja	BR	Naped bramy	1	0	0,20	0,20	1,00	0,20		0,1	0,2	0,90	0,32
11	Rozdz.nn RGKOZ	Pom. rozdz. nn	AKP	AKP	1	0	1,00	1,00	1,00	1,00		0,5	1,1	0,90	1,61
11	Rozdz.nn RGKOZ	Pom. rozdz. nn	TT	Teletechnika	1	0	1,00	1,00	1,00	1,00		0,5	1,1	0,90	1,61
12	Rozdz.nn RGKOZ	Koagulacja	OE+W	Ogrzewanie+wentylacja	1	0	95,00	95,00	1,00	71,25		28,2	76,6	0,93	110,71
14	Rozdz.nn RGKOZ			Rezerwa mocy lokalnie	1	0	10,00	10,00	1,00	10,00		6,2	11,8	0,85	17,00
15	Rozdz.nn RGKOZ			Rezerwa mocy bud.koagulacji wsch.	1	0	120,00	120,00	1,00	120,00		64,8	136,4	0,88	197,06
16	Rozdz.nn RGKOZ	Osadniki	ROS	Zasilanie osadników 2.1..2.4						44,04				0,89	71,86
RAZEM RGKOZ															
	wsp. jednocz				kjp =	0,95	245,05			271,77	111,79	254,59	0,92		424,66
					kjq =	0,92				258,2	102,8				
Razem															
										258,18	102,85	277,92	0,93		401,61

3.6. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Dla ograniczenia dostępu do budynku należy zaprojektować system kontroli dostępu (SKD). Systemem SKD objęte zostaną drzwi wejściowe do budynku, barma oraz drzwi wejściowe pomieszczenia elektrycznego.

Dzięki systemowi kontroli dostępu wstęp do wybranych pomieszczeń będzie realizowany przy użyciu kart zbliżeniowych. Każde wejście będzie rejestrowane i zapamiętywane przez system.

Otwarcie drzwi sterować będzie kontroler. Do kontrolera podłączony będzie czytnik zbliżeniowy. Po poprawnej weryfikacji kontroler odetnie napięcie zasilania elektrozaczepu umożliwiając wejście do pomieszczenia. Należy stosować elektrozaczepy z czujnikiem otwarcia drzwi.

Okablowanie systemu prowadzić w korytach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych.

Kontrolery podłączyć do sieci IP, w celu umożliwienia zdanego monitorowania oraz kontrolowania systemu.

3.6.1. Wymagania systemu kontroli dostępu

3.6.1.1. Klasa systemu

System SKD musi być zgodny z EN 60839 GRADE3. Stopień GRADE musi być potwierdzony przez producenta systemu KD za pomocą oświadczenia oraz za posiadać świadectwo kwalifikacyjne wydane przez certyfikowaną jednostkę np.: TECHOM.

3.6.1.2. Przechowywanie danych dostępu do zdarzeń

System KD musi posiadać funkcje audytu tzn. logowanie w systemie SKD prób wyświetlania/drukowania logów systemu SKD przez operatora danego operatora

Zgodnie z wymaganiem normy EN60839-11 Grade 3 i 4 system musi posiadać mechanizm audytu/logowania informacji, który operator szukał, wyświetlał dane historyczne systemu SKD.

Dane, które mają się logować to minimum ID operatora oraz data i godzina wyszukiwania zdarzeń.

3.6.1.3. Ochrona danych osobowych

Zgodnie z RODO dane osobowe muszą być chronione przed wszelkimi przypadkami nadużycia w najlepszym możliwym sposób. Dane osobowe mogą być zapisane w bazie danych SKD, z tego powodu baza danych i kopia zapasowa bazy danych musi być zabezpieczona przed wyciekiem danych.

SKD musi zapewniać odpowiednie mechanizmy zabezpieczające:

- 1) Dane osobowe w kopii zapasowej SKD nie mogą być odczytywane przez osoby nieupoważnione
- 2) Kopia bazy danych musi być zaszyfrowana
- 3) Kopia bazy danych musi być zabezpieczona przed możliwością odczytu, importu i przywrócenia na innym serwerze SKD bez kluczy szyfrujących z serwer podstawowego
- 4) SKD musi posiadać dziennik logów, z informacją, kto żąda kluczy szyfrujących, aby przywrócić bazę danych
- 5) Kopia zapasowa SKD może być używana przez serwery redundantne automatycznie bez ograniczeń
- 6) Backup techniczny - Do celów serwisowych musi istnieć możliwość utworzenia kopii zapasowej bez informacji poufnych

W kontekście RODO procesy systemowe muszą być identyfikowalne z osobą.

Z tego powodu w systemie SKD musi istnieć możliwość nadania praw 'super użytkownika' do każdej osoby indywidualnie, która ma posiadać uprawnienia administratora, mając prawo do tworzenia i zarządzania użytkownikami systemu. Super użytkownik musi być identyfikowany z imienia i nazwiska a jego operacje logowane a dzienniku zdarzeń.

3.6.1.4. Neutralność maszyny serwerowej

System KD musi być neutralny względem producenta maszyn serwerowych, centrali głównej tzn.:

- a) System musi posiadać wsparcie dla serwerów fizycznych zgodnych z architekturą 64 bitową
- b) Spełniać minimalne wymagania parametrów technicznych podanych w karcie katalogowej aplikacji
- c) Producent systemu KD musi mieć możliwość dostarczenia tylko oprogramowania i licencji

3.6.1.5. Monitorowanie stanu drzwi

System SKD musi monitorować stan otwarcia drzwi na podstawie stanu wejść.

W celu zweryfikowania rzeczywistego stanu drzwi, w zależności od ustawień i sytuacji dostępne muszą być następujące stany drzwi:

- a) Drzwi zamknięte
- b) Drzwi otwarte
- c) Drzwi otwarte pre-alarm - Wstępny alarm otwartych drzwi
- d) Drzwi otwarte zbyt długo
- e) Drzwi niespodziewanie otwarte
- f) Drzwi otwarte z drugiej strony (od środka)

3.6.1.6. Wsparcie dla protokołu OSDP V2.2

Open Supervised Device Protocol (OSDP) to standard komunikacji kontroli dostępu opracowany przez Security Industry Association (SIA) w celu poprawy współdziałania produktów kontroli dostępu i zabezpieczeń. OSDP został zatwierdzony jako międzynarodowy standard przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną w maju 2020 roku i został opublikowany jako IEC 60839-11-5.

Projektowany system SKD musi posiadać wsparcie do protokołu OSDP w wersji v2.2 (szyfrowanej). System poza obsługą odczytu kart z czytnika musi mieć możliwość konfiguracji długości działania buzzery oraz wejść i wyjść ODSP, które obsługuje czytnik.

OSDP v2.2 z Secure Channel (szyfrowany) musi mieć schemat szyfrowania i uwierzytelniania AES-128 z komunikatami inicjującymi i kluczami, aby zapewnić ścisłą komunikację między zamierzonymi stronami i ukryć dane wymieniane między czytnikiem a kontrolerem.

W przypadku korzystania z protokołu OSDP klucze do odczytu karty znajdują się w samym czytniku kart.

4. OSADNIKI POKOAGULACYJNE - OBIEKT NR 2

4.1. ARCHITEKTURA

4.1.1. Dane podstawowe projektowanego budynku

4.1.1.1. Układ przestrzenny forma architektoniczna

Istniejący obiekt oparty na rzucie dwóch prostokątów przesuniętych względem siebie, wyniesiony, podsypany gruntem.

Obiekt o przeznaczeniu technologicznym o konstrukcji żelbetowej monolitycznej, tradycyjnej murowanej składa się z czterech osadników z lat 60-tych i 80-tych XX wieku.

Lokalizacja obiektu powoduje przełożenie kolidujących instalacji, wykonanie projektowanych studzienek, kanałów technologicznych, ponownego obsypania gruntem oraz wewnętrznej przebudowy wyprawy konstrukcji i wykończenie obiektu.

4.1.1.2. Charakterystyka, parametry przebudowywanego obiektu

- powierzchnia zabudowy - 210,0 m² (część obsługowa) + 1120,0 m² (komory)
- powierzchnia obsługowa - 240,0 m²
- kubatura - 8800,0 m³
- wysokość - 4,5 m (9,0 m)
- odległość od istniejących budynków - 14,0 m
- odległość od granicy działki - 13,4 m

Przyjęto przebudowę części południowej i północnej osadników wydzielając ścianką działową lekką typu „ciepłego” na belce żelbetowej monolitycznej oraz remontu (wyprawy) konstrukcji i wykończenia obiektu (zewnętrznego i wewnętrznego)

Obiekt nie wymaga stałej obsługi.

4.1.2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

4.1.2.1. Stan surowy

- część podziemna fundamentowa „wanna” żelbetowa monolityczna do zachowania
- kanały, studzienki - żelbetowe monolityczne w koniecznym zakresie do rozbiórki, wykonanie projektowanych żelbetowych monolitycznych
- ściany wewnętrzne żelbetowe monolityczne do zachowania - naprawa wg opisu części konstrukcyjnej
- stropy, pomosty żelbetowe monolityczne do zachowania, naprawa wg opisu części konstrukcyjnej
- ściany zewnętrzne żelbetowe monolityczne, murowane tradycyjne, do oczyszczenia i naprawy
- izolacja termiczna, hydrotechniczna obiektu (ściany + dach) do rozbiórki i ponownego wykonania
- projektowana ścianka działowa na wysokość 1,2 m żelbetowa monolityczna
- projektowane kanały zewnętrzne
- kanały, zbiorniki istniejące w koniecznym zakresie do rozbiórki, wykonanie projektowanych żelbetowych monolitycznych
- ściany zewnętrzne - dwuwarstwowe prefabrykowane żelbetowe i murowane cegieł ceramicznych + izolacja termiczna
- projektowane kanały zewnętrzne żelbetowe monolityczne

4.1.2.2. Wykończenie materiałowe

- Posadzki żywiczne przemysłowe, epoksydowe, samozagładzające o właściwościach: antypoślizgowych, elektroprzewodzących, o średnio i wysoko obciążonych chemicznie i mechanicznie + systemy do naprawy:
 - pomosty żelbetowe osadników



- części wydzielonej kubatury od strony południowej i północnej obiektu
- zbiorniki technologiczne wg opisu części konstrukcyjnej
- ściany zbiorników na całej wysokości pomieszczenia wg opisu konstrukcyjnego pozostałe płytki gresowe do wysokości 2,2m, powyżej tynk + farba emulsyjna do pomieszczeń mokrych
- ściany zewnętrzne po oczyszczeniu z istniejącego tynku, ocieplone, wykończenie tynkiem cienkowarstwowym na siatce i zaprawie klejowej, RAL 7043, RAL 9003
- kasety elewacyjne firmy „Alucobond” na systemowej konstrukcji aluminiowej, RAL 6025
- ekran - okładzina z siatki cięto-ciągniętej w ramach systemowych: Brama System RAL 7043
- pokrycie dachu - membrany kolor białoszary
- obróbki blacharskie - cynk.- tytan
- drabiny, włazy, pokrywy kanałów - stal nierdzewna
- wycieraczki - stal nierdzewna
- kratki nawiewne - aluminiowe lakierowane
- ślusarka zewnętrzna i wewnętrzna okienna aluminiowa typu „ciepłego”
- ślusarka drzwiowa zewnętrzna stal ocynkowana lakierowana, ocieplona

4.1.3. Izolacje przeciwwilgociowe

- pokrycie dachu - membrana + płynne tworzywa do wykończeń, paroizolacja-folia
- hydroizolacja podziemna wg opisu technicznego

4.1.4. Izolacje termiczne

- ściany fundamentowe - polistyren XPS gr. 10cm wyprowadzony do wysokości 50cm nad teren,
od 50cm nad terenem polistyren ekstrudowany XPS gr. 15cm
- dach
część zbiorników - grunt, część obsługi polistyren ekstrudowany gr. 20cm

4.1.5. Wyposażone instalacyjne

W budynku przewidziano do wymiany następujące instalacje:

- technologiczną
- grzewczą
- osuszania
- wentylacji
- wodociągową
- kanalizacji deszczowej
- elektroenergetyczną
- telekomunikacyjną
- piorunochronną - p.poż

4.2. Konstrukcje budowlane

4.2.1. Wymagania dotyczące obciążeń osadników

Obiekt należy zaprojektować uwzględnieniem stref śniegowych i wiatrowych dla położenia inwestycji w Płocku, obciążenia stałe zgodnie z normą

Obciążenia użytkowe nie określa się.

4.2.2. Założenia konstrukcyjne osadników

Dla budynku należy przewidzieć zgodnie z ekspertyzą wzmocnienie i zabezpieczenie odsłoniętego zbrojenia stropów zgodnie z ekspertyzą.

- a) Dla istniejących pomieszczeń osadników w związku z licznymi uszkodzeniami stropów, w których beton nie spełnia wymagań związanych z ochroną zbrojenia przed korozją, należy zastosować technologię torkretowania ze wzmocnieniem konstrukcyjnym stropów.
- b) Dla osadników pozostałe elementy z odkrytym zbrojeniem należy zabezpieczyć poprzez odkucie, oczyszczenie zbrojenia i wykonanie zabezpieczenia jednym z systemów naprawy.
- c) Dla ściany szklanej odgradzającej należy zaprojektować belkę żelbetową dwuprzęsłową opartą na ścianach osadnika 25x50.

4.2.3. Wymagania dotyczące stosowanych klas ekspozycji środowiska

Dla obiektów technologicznych należy stosować następujące klasy ekspozycji:

XD2 - Mokre, sporadycznie suche, Beton narażony na działanie wody przemysłowej zawierającej chlorki konstrukcje osadników

4.3. INSTALACJE WODOCIĄGOWE I KANALIZACYJNE

4.3.1. Instalacje wody zimnej

Instalacja wodociągowa w budynku osadników pokoagulacyjnych zasilana będzie z nowego przyłącza wodociągowego. Wodę wodociągową dla celów porządkowych rozprowadzić należy wzdłuż ciągów osadników stosując rury stalowe ze stali nierdzewnej do wody gat. 1.4521.

4.3.2. Instalacje kanalizacji deszczowej

Dach budynku osadników pokoagulacyjnych odwadniany będzie grawitacyjnie na sąsiedni teren zielony.

Przewiduje się wykonanie systemu rynnowego z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PN-EN 612.

4.4. INSTALACJE GRZEWCZE I WENTYLACYJNE

4.4.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

Istniejący obiekt wyposażony jest w wentylację grawitacyjną i posiada dużą powierzchnię otwartego zwierciadła wody co generuje problemy z wilgocą.

4.4.1.1. Bilans powietrza

Nr pom.	Nazwa	Powierzchnia pomieszczenia [m ²]	Wysokość pomieszczenia [m]	Kubatura pomieszczenia [m ³]	Przyjęta ilość powietrza nawiewanego [m ³ /h]	Przyjęta ilość powietrza wywiewanego [m ³ /h]	Krotność wymian nawiew [1/h]	Krotność wymian wywiew [1/h]	Ilość osób	Ilość powietrza na 1 osobę [m ³ /h os.]	Nr linii nawiewnej [-]	Nr linii wywiewnej [-]	UWAGI
	Osadnik 1	262,10	3,40	891,1	2250	2250	2,5	2,5	0			WK1	wentylator kanałowy
	Osadnik 2	262,10	3,40	891,1	2250	2250	2,5	2,5	0			WK2	wentylator kanałowy
	Osadnik 3	234,60	3,40	797,6	2250	2250	2,8	2,8	0			WK3	wentylator kanałowy
	Osadnik 4	234,60	3,40	797,6	2250	2250	2,8	2,8	0			WK4	wentylator kanałowy
	Galeria napływowa	84,56	2,75	232,5	400	400	1,7	1,7	0		N1	W1	rekuperator podwieszony
	Galeria odpływowa 1+2	17,68	2,75	48,6	100	100	2,1	2,1	0			WD1	wentylator hybrydowy
	Galeria odpływowa 3+4	17,68	2,75	48,6	100	100	2,1	2,1	0			WD2	wentylator hybrydowy
				0,0	0	0							

4.4.1.2. Opis rozwiązania

Z kubatury osadników zostanie wydzielona galeria napływowa oraz dwie galerie odpływowe. Oddzielenie przestrzeni galerii od otwartego lustra wody odizoluje je od źródła wilgoci. W każdym torze osadnika, w galerii odpływowej, zamontowany zostanie wentylator kanałowy (WK1, WK2, WK3, WK4) wyciągowy o wydajności 2250 m³/h przy sprężu 150 Pa. Powietrze zasysane z przestrzeni nad osadnikiem, wywiewane będzie wyrzutnią pionową na zewnątrz. Nawiew do każdego osadnika odbywać się będzie poprzez czerpnię dachową zamontowaną na stropie galerii dopływowej. Podczas załączenia wentylatora WK, nastąpi automatyczne zamknięcie przepustnicy zamontowanej pod istniejącym wywietrzakiem DN400 co wymusi przepływ powietrza przez całą długość osadnika. Galerie odpływowe osadników 1+2 i 3+4 wyposażone będą w wentylację hybrydową opartą na wentylatorze dachowym WD1, WD2, wywiewnym z układem automatycznej regulacji ciągu. Wentylacja hybrydowa wykorzystuje zalety wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej, działając naprzemiennie w sposób automatyczny. Wentylacja galerii napływowej realizowana będzie poprzez centralkę wentylacyjną rekuperacyjną NW1 z nagrzewnicą wstępną. Powietrze świeże, po przejściu przez wymiennik przeciwprądowy (odzysk ciepła) nawiewane będzie z jednej strony galerii i wciągane z przeciwnej. Wydajność centrali 400 m³/h zapewni 1,7 wymiany powietrza na godzinę.

Galeria rurociągów znajdująca się przed galerią napływową wentylowana będzie grawitacyjnie za pomocą kominków wentylacyjnych zapewniających napływ powietrza i jego wyrzut spod stropu galerii.

4.4.1.3. Sterowanie

Praca centrali rekuperacyjnej stała ze 100% udziałem powietrza świeżego i zadaną temperaturą nawiewu w okresie zimowym, w okresie letnim temperatura wynikowa. Pomiar parametrów powietrza przez czujniki zamontowane w kanałach. Sterowanie pracą centrali z panelu umieszczonego w szafce zasilająco-sterującej.

Praca wentylatorów dachowych WD1 i WD2 automatyczna regulowana układem automatycznej regulacji ciągu.

Praca wentylatorów kanałowych WK1 do WK4 połączona z pracą przepustnic P1 do P4 i sterowana automatycznie za pomocą higrostatu.

4.4.2. Instalacja osuszania

4.4.2.1. Opis rozwiązania

W wyniku projektowanej przebudowy wydzielona zostanie "część mokra" osadników, co spowoduje ograniczenie ilości wilgoci w powietrzu w galeriach.

Niezależnie od wyników przebudowy zakłada się wymianę istniejącego osuszacza zlokalizowanego w galerii napływowej na nowe urządzenie o wydajności 3,4 kg/h (dla t=+20°C, RH=60%). Osuszacz wyposażony zostanie w nagrzewnicę elektryczną i dwa wentylatory o wydajności powietrza suchego do 500 m³/h. Powietrze regeneracyjne pobierane czerpnię przez ścienną zewnętrzną, a powietrze wilgotne usuwane będzie przez wyrzutnię dachową. Praca osuszacza sterowana higrostatem mechanicznym.

Kanały wentylacyjne z blachy stalowej nierdzewnej montowane do konstrukcji za pomocą systemowych zawiesi do kanałów wentylacyjnych. Przejścia kanałów przez dach należy wyposażyć w cokoły dachowe izolowane termicznie i wykonać obróbkę dekarскую dla zapewnienia szczelności. Kanały wentylacyjne izolowane termicznie wełną mineralną z folią aluminiową.

4.4.3. Instalacja ogrzewania

4.4.3.1. Obliczenia bilansowe

Obliczenia bilansowe strat ciepła modernizowanego obiektu wykonano przy użyciu programu OZC, dostępnej wiedzy technicznej oraz z uwzględnieniem następujących norm:

- obliczenia cieplne przegród EN ISO 6946;
- obliczenie strat ciepła PN EN 12831;
- metoda obliczeń strat ciepła do gruntu EN ISO 13370.

Do obliczeń przyjęto układ konstrukcyjny, geometryczny i wykonanie materiałowe jak przyjęto w koncepcji. Budynek znajduje się w trzeciej strefie klimatycznej $t_e = -20^{\circ}\text{C}$.

Wyniki obliczeń:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| - strata ciepła przez przenikanie | $\Phi_p = 5,3 \text{ kW}$ |
| - strata ciepła na infiltrację | $\Phi_{win} = 0,7 \text{ kW}$ |
| - strata ciepła na wentylację | $\Phi_w = 2,2 \text{ kW}$ |

4.4.3.2. Opis rozwiązania

Z uwagi na niewielkie obciążenie cieplne, galeria napływowa oraz galerie odpływowe wyposażone zostaną w grzejnik elektryczne, konwektorowe z wbudowanym termostatem. Grzejnik zasilane napięciem 230 V zamontowane będą na ścianach zewnętrznych pod oknami. Część "mokra" osadników nie będzie ogrzewana.

4.4.3.3. Sterowanie

Każdy grzejnik elektryczny wyposażony będzie w elektroniczny regulator temperatury z wbudowanym termostatem który zapewni utrzymanie zadanej temperatury na poziomie minimum $+8^{\circ}\text{C}$.

4.5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.5.1. Zasilanie elektroenergetyczne

Istniejące zasilanie elektroenergetyczne instalacji w osadnikach zostanie zdemontowane. Dla modernizowanych osadników przewiduje się:

- wykonać zasilanie dwoma liniami kablowymi z dwóch sekcji rozdzielnic głównej RKOZ w modernizowanym budynku koagulacji zachodniej;
- w pomieszczeniu wspólnym osadników (strona północna) zabudować jednosekcyjną rozdzielnicę główną nn RGOS, która przejmie całość zasilania dla obiektu;
- w pomieszczeniu pompowni osadów zabudować podrozdzielnicę R1;
- istniejącą szafkę zasilająco-sterowniczą pompowni pozostawić bez zmian i zasilić przelotowo przez ustawioną obok podrozdzielnicę R1.

Wszystkie odbiorniki w osadnikach wg powyższego zasilane będą za pośrednictwem rozdzielnic RGOS i podrozdzielnic R1 oraz z istniejącej szafki pompowni osadu.

Schemat zasilania w obiekcie pokazano na rysunku IE/4.

4.5.2. Instalacje w obiekcie

4.5.2.1. Główne trasy kablowe

Główne trasy kablowe przewiduje się wykonać korytkami kablowymi z PVC lub nierdzewnymi. Końcowe odcinki kabli do urządzeń zostaną ułożone w kanałach PVC i/lub w rurkach PVC. W głównych trasach kablowych przewidziana będzie odpowiednia ilość miejsca przeznaczoną na rezerwę, obciążalności kabli i przewodów, wzajemnego oddziaływania instalacji.

Instalacje elektryczne będą układane zgodnie z PN-IEC 60364, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r oraz normami SEP.

4.5.2.2. Oświetlenie podstawowe

Zakłada się następujące poziomy natężenia podstawowego (zgodnie z PN-EN 1838):

- 100lx na poziomie posadzki - ciągi komunikacyjne;
- 200lx na poziomie 0,8 m - w pomieszczeniu wspólnym w części północnej;
- 200lx na poziomie 0,8 m - w komorze wstępnej (strona północna);
- 200lx na poziomie 0,8 m - w pomieszczeniach wspólnych w części południowej;
- 200lx na poziomie 0,8 m - w pompowni cieczy nadosadowej.

Przewody i łączniki oświetlenia będą montowane wyłącznie natynkowo w kanałach i rurkach PVC. Sterowanie oświetleniem dla części mokrej osadników będzie możliwe z dwóch stron tj. od strony północnej i południowej gdzie zostaną zamontowane przyciski sterownicze działające na obwody styczników bistabilnych (sterowanie impulsowe).

4.5.2.3. Instalacje uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Dla potrzeb ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej wykonana będzie instalacja uziemiająca w postaci:

- uziomu poziomego wykonanego z bednarki St/Zn 30*4 zakopanej we wspólnym wykopie z kablami zasilającymi - min. 30 m;
- głównego zacisku uziemiającego przy rozdzielnic RGOS;
- lokalnych szyn uziemiających/wyrównawczych w pomieszczeniach po obydwu stronach osadników.

4.5.2.4. Bilans mocy

Zestawienie odbiorników - bilans mocy - rozdzielnica RGOS

L.P.	MIEJSCE PODŁĄCZ.	LOKALIZACJA URZĄDZENIA	OZN. URZĄDZENIA	URZĄDZENIE	LICZBA ODBIORN. PRAC.	LICZBA ODBIORN. REZ.	MOC JEDNOSTKOWA LUB SILNIKA NA WALE	MOC ELEKTRYCZNA	SPRAWNOŚĆ	MOC ZAPOTRZ. Z SIECI	MOC BIERNA	MOC POZORNA	COS FI	WSPÓŁCZ. ZAPOTRZ.	PRĄD ZAPOTRZ. BOWANY
-	-	-	-	-	SZT.	SZT.	P2/Pel [kW]	Pel [kW]	η	P1 [kW]	Qz [kvar]	Sz [kVA]	-	kz	Iz
1	Rozdz. nn ROS	Osadniki	Z	Armatura (przepustnicem, zasuwę)	1	0	1,00	1,18	0,85	1,18	1,4	1,8	0,65	1,00	2,62
2	Rozdz. nn ROS	Osadniki-część wspólna	SZ	Szafa zasil.-ster. zgarniaczy	2	0	5,00	5,00	1,00	10,00	4,8	11,1	0,90	1,00	16,06
3	Rozdz. nn ROS	Osadniki-część sucha	SR1, SR2	Szafa zasil.-ster. rynny	2	0	1,00	1,18	0,85	2,35	1,1	2,6	0,90	1,00	3,78
4	Rozdz. nn ROS	Osadniki-część wspólna	SG	Skrzynka gniazd	1	0	1,50	1,50	1,00	1,20	0,7	1,4	0,85	0,80	2,04
5	Rozdz. nn ROS	Osadniki	PO	Pompa osadu	1	0	7,50	9,38	0,80	9,38	7,5	12,0	0,78	1,00	17,37
6	Rozdz. nn ROS	Osadniki	OS	Oświetlenie	1	0	3,00	3,00	1,00	3,00	1,9	3,5	0,85	1,00	5,10
7	Rozdz. nn ROS	Osadniki	AKP	AKP	1	0	0,70	0,70	1,00	0,70	0,2	0,7	0,96	1,00	1,05
8	Rozdz. nn ROS	Osadniki	OE	Ogrzewanie elektryczne	1	0	10,00	10,00	1,00	10,00	3,3	10,5	0,95	1,00	15,21
9	Rozdz. nn ROS	Osadniki	W+OS	Wentylacja+osuszanie	1	0	9,50	9,50	1,00	8,55	4,1	9,5	0,90	0,90	13,73
RAZEM RGKOZ															
	wsp. jednocz				kjp = 0,95		39,20			46,35	25,11	53,25	0,88		76,19
					kjq = 0,92					44,0	23,1				
Razem											23,11	49,73	0,89		71,86

4.6. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Dla ograniczenia dostępu do budynku należy zaprojektować system kontroli dostępu (SKD). Systemem SKD objęte zostaną drzwi wejściowe do budynku.

Dzięki systemowi kontroli dostępu wstęp do wybranych pomieszczeń będzie realizowany przy użyciu kart zbliżeniowych. Każde wejście będzie rejestrowane i zapamiętywane przez system.

Otwarcie drzwi sterować będzie kontroler. Do kontrolera podłączony będzie czytnik zbliżeniowy. Po poprawnej weryfikacji kontroler odetnie napięcie zasilania elektrozaczepu umożliwiając wejście do pomieszczenia. Należy stosować elektrozaczepy z czujnikiem otwarcia drzwi.

Okablowanie systemu prowadzić w korytach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych.

Kontrolery podłączyć do sieci IP, w celu umożliwienia zdanego monitorowania oraz kontrolowania systemu.

5. BUDYNEK FILTRÓW I° - OBIEKT NR 3

5.1. INSTALACJE TELETECHNICZNE

W istniejącej szafie dystrybucyjnej zamontować serwer systemu kontroli dostępu.

Na serwerze należy zainstalować oprogramowanie do nadzorowania systemu kontroli dostępu wraz z licencjami.

Serwer włączyć w istniejącą sieć strukturalną do której należy również włączyć kontrolery drzwi.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć i zaprogramować zgodnie z wytycznymi Inwestora karty zbliżeniowe dla pracowników.

6. BUDYNEK KOMÓR OZONOWANIA WSTĘPNEGO I POŚREDNIEGO - OBIEKT NR 5

6.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Zasilanie urządzeń technologicznych

W obiekcie zostaną zabudowane przepustnice DN400 z napędami elektrycznymi.

Zasilanie przepustnic przewiduje się z istniejącej rozdzielnicą główną obiektu RP z pola 2.4 odpływów drobnych.

7. BUDYNEK CHLOROWNI - OBIEKT NR 10

7.1. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Dla ograniczenia dostępu do budynku należy zaprojektować system kontroli dostępu (SKD). Systemem SKD objęte zostaną drzwi wejściowe do budynku oraz drzwi wejściowe pomieszczenia elektrycznego.

Dzięki systemowi kontroli dostępu wstęp do wybranych pomieszczeń będzie realizowany przy użyciu kart zbliżeniowych. Każde wejście będzie rejestrowane i zapamiętywane przez system.

Otwarcie drzwi sterować będzie kontroler. Do kontrolera podłączony będzie czytnik zbliżeniowy. Po poprawnej weryfikacji kontroler odetnie napięcie zasilania elektrozaczepu umożliwiając wejście do pomieszczenia. Należy stosować elektrozaczepy z czujnikiem otwarcia drzwi.

Okablowanie systemu prowadzić w korytach kablowych oraz rurach elektroinstalacyjnych.

Kontrolery podłączyć do sieci IP, w celu umożliwienia zdanego monitorowania oraz kontrolowania systemu.



8. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

8.1. NAWIERZCHNIE DROGOWE

Zakres projektowanych nawierzchni związany jest z przebudową istniejącego budynku koagulacji - obiekt 1.1, i wynika z potrzeb zapewnienia dojazdu samochodów ciężarowych do punktów rozładunku koagulanta.

8.1.1. Profil podłużny - układ wysokościowy

Rozwiązania wysokościowe nawierzchni uwarunkowane jest stanem istniejącym, nawierzchnię należy kształtować uwzględniając:

- dowiązanie do istniejących i modernizowanych budynków i obiektów;
- przekrycie istniejącej i projektowanej infrastruktury;
- odwodnienie jezdni;
- dowiązanie do terenu istniejącego terenu w szczególności do zjazdu z ul. Górnej.

Nawierzchnię do odtworzenia należy dostosować do istniejącego spadków oraz układu krawężników.

8.1.2. Przekrój poprzeczny

Układ komunikacyjny składa się z placu manewrowego wraz z opaską/chodnikiem o podstawowej szerokości 0,5-1,0 m.

8.1.3. Odwodnienie nawierzchni

Dla planowanych obszarów przewiduje się odwodnienie po przez spadki podłużne oraz poprzeczne do projektowanych wpustów deszczowych, a następnie do kanalizacji deszczowej. Dla chodników oraz opasek przy obiektach dopuszcza się odwodnienie na przyległy teren.

8.1.4. Konstrukcja nawierzchni

Nawierzchnię jezdni przyjęto przy założeniu ruchu i postoju samochodów ciężarowych oraz wieloletniego bezremontowego okresu eksploatacji, możliwą do rozbiórki przy minimalnych stratach materiałowych. Zaprojektowano następujące rodzaje konstrukcji nawierzchni drogowych:

Chodniki oraz opaski

kostka brukowa betonowa	grub. 8 cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	grub. 3 cm
warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	grub. 15 cm
<hr/>	
ŁĄCZNA GRUBOŚĆ:	26 cm

Konstrukcja nawierzchni betonowej placu dla pojazdów ciężarowych

warstwa ścieralna z płyt betonowych (trylinka)	grub. 15 cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:4	grub. 3 cm
warstwa kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	grub. 20 cm
<hr/>	
ŁĄCZNA GRUBOŚĆ:	38 cm

Powyższą konstrukcję można lokalizować na podłożu charakteryzującym się wtórnym modulem odkształcenia podłoża $E_2 \geq 120$ MPa.

Konstrukcja wzmacniająca podłoże gruntowe:

Warstwa kruszywa o CBR 60%	grub. 35 cm
Warstwa kruszywa naturalnego o CBR 20%	grub. 25 cm

Podłoże pod warstwę kruszywa naturalnego o CBR 20% należy wyprofilować ze spadkiem min. 3% tak by woda opadowa nie gromadziła się na spodzie konstrukcji, w najniższym punkcie należy wykonać drenaż z odprowadzeniem wody do studni wpustowej.

Uwaga:

Obszary gdzie występują nowe zabrukowania, oraz obszary gdzie ze względu na ilość przekopów uzasadniona jest rozbiórka całości nawierzchni ze względów technologicznych należy wykonać nawierzchnię zgodnie z projektowaną konstrukcją, natomiast odtworzenie nawierzchni w przekopach można dopasować do konstrukcji istniejącej.

8.1.5. Obramowania nawierzchni

Projektowaną nawierzchnię placu należy obramować krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30 lub 12x22 cm na ławie betonowej. Standardowo krawężnik wystaje ponad nawierzchnię 8÷12 cm.

8.1.6. Zestawienie projektowanych nawierzchni

Nawierzchnie w obrębie inwestycji:

Nawierzchnia dróg, placów z trylinki:	ok. 740 m ²
Nawierzchnia chodników z kostki brukowej:	ok. 25 m ²
Długość krawężnika na ławie betonowej z oporem	ok. 105 m

8.2. OGRODZENIE

W ramach koncepcji zakłada się korektę istniejącego wjazdu na teren SUW zlokalizowanego od strony północnej (wjazd pomocniczy nr 1). W ramach przebudowy należy wymienić istniejącą bramę przesuwną na nową bramę o szerokości w świetle min. 8,00 m.

8.3. ZIELEŃ

Zakłada się zachowanie pasa zieleni granicznej oddzielającej teren SUW od terenów przyległych. Drzewa i krzewy kolidujące z projektowanymi obiektami należy usunąć. Zieleń uszkodzona podczas zostanie odtworzona.

8.4. SIECI ZAKŁADOWE

8.4.1. Sieci wodociągowe

Dla doprowadzenia wody do budynków koagulacji zachodniej oraz do budynku osadników pokoagulacyjnych przewiduje się wykonać nowe przyłącza wodociągowe. Do budynku koagulacji zachodniej przewiduje się wykonanie dwóch przyłączy (jedno od strony południowej budynku i drugie od strony wschodniej). Do budynku osadników pokoagulacyjnych przewiduje się wykonanie jednego przyłącza. Przyłącza planuje się wykonać o średnicy DN50.

Wykonanie materiałowe

- przyłącza wodociągowe wykonać stosując rury i kształtki z PE 100-RC SDR17 PN10

8.4.2. Sieci kanalizacyjne

Kanalizacja deszczowa

Dla odwodnienia terenu przy budynku koagulacji "zachodniej" przewiduje się budowę sieci kanalizacji deszczowej o średnicy DN400 i łącznej długości około 75,0 m. Projektowana kanalizacja będzie służyć do odwodnienia dachu i placu w bezpośrednim sąsiedztwie przebudowywanego budynku oraz pozwoli na ewentualne połączenie innych obiektów SUW.

Projektowana kanalizacja deszczowa zostanie włączona do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej o średnicy DN500 w ulicy Górnej.

Proponowany układ projektowanej kanalizacji deszczowej przedstawiono na **rysunku AR/1**.

Kanalizacja sanitarna

Dla odprowadzenia ścieków sanitarnych z budynku koagulacji "zachodniej" wykonane zostaną nowe przyłącza kanalizacji sanitarnej do istniejącej zakładowej sieci kanalizacji sanitarnej.

Wykonanie materiałowe

Zakłada się wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej z następujących materiałów:

- rury dla projektowanej kanalizacji wykonane będą z litego polipropylenu o sztywności min. SN8 spełniające wymagania normy PN-EN 1852;
- studnie kanalizacyjne zgodne z normą PN-EN 1917:2004;
- wpusty uliczne - wpusty drogowe betonowe zgodne z normą PN-EN 1917.

8.4.3. Linie kablowe nn

Zostaną ułożone następujące linii kablowe nn:

- główne zasilające z budynku ozonowni (rozdzielnica RNO) do modernizowanego budynku koagulacji zachodniej (proj. RGKOZ) - kablami 2*YKXSzo 5*185;
- zasilające z budynku koagulacji zachodniej do modernizowanych osadników (do rozdzielnicy RGOS);
- z modernizowanych osadników (z RGOS) do modernizowanych komór - zasilanie napędów elektrycznych armatury.

Ww. linie kablowe będą układane w ziemi:

- w wykopie otwartym;
- metodą bezwykopową w rurach przepustowych - pod drogami i w miejscu zagęszczenia drzew.

Wprowadzanie kabli do obiektów przewiduje się przez przepusty szczelne.

Projektowane linie kablowe pokazano na planie sytuacyjnym rys. IE/1.

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Architektura

AR/01	Plan zagospodarowania terenu
AR/02	Plan zbiorczy sieci
AR/1	Budynek koagulacji zachodniej. Rzut przyziemia
AR/2	Budynek koagulacji zachodniej. Rzut piętra
AR/3	Budynek koagulacji zachodniej. Przekroje
AR/4	Budynek koagulacji zachodniej. Elewacje zachodnia i północna
AR/5	Budynek koagulacji zachodniej. Elewacje wschodnia i południowa

Instalacje sanitarne (wodociągowe i kanalizacyjne)

IS-WK/1	Plan sieci sanitarnych
---------	------------------------

Instalacje sanitarne (grzewcze i wentylacyjne)

IS-CW/1	Budynek koagulacji zachodniej. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - rzut przyziemia
IS-CW/2	Budynek koagulacji zachodniej. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - rzut piętra
IS-CW/3	Budynek koagulacji zachodniej. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - rzut dachu
IS-CW/4	Osadniki pokoagulacyjne. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - rzut przyziemia
IS-CW/5	Osadniki pokoagulacyjne. Koncepcja instalacji wentylacji i ogrzewania - przekroje

Instalacje elektryczne

IE/1	Projektowane linie kablowe nn. Plan sytuacyjny
IE/2	Schemat zasilania elektroenergetycznego modernizowanych obiektów. Stan istniejący i projektowany
IE/3	Budynek koagulacji zachodniej. Schemat projektowanego zasilania elektroenergetycznego
IE/4	Osadniki pokoagulacyjne. Schemat projektowanego zasilania elektroenergetycznego
IE/5	Budynek koagulacji zachodniej. Rozmieszczenie głównych urządzeń elektroenergetycznych i technologicznych
IE/6	Osadniki pokoagulacyjne. Rozmieszczenie głównych urządzeń elektroenergetycznych i technologicznych

Instalacje teletechniczne

BT/1	Budynek koagulacji zachodniej. Koncepcja systemu kontroli dostępu
BT/2	Osadniki pokoagulacyjne. Koncepcja systemu kontroli dostępu
BT/3	Budynek chlorowni. Koncepcja systemu kontroli dostępu

