

ROZDZIAŁ NR IVA

ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	CZĘŚĆ OPISOWA	
I.	PODSTAWA OPRACOWANIA	127
II.	OBIEKTY INŻYNIERSKIE –OB.NR 5,5A,6,7,8,9,10,11,11A,12,17,18.....	127
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	127
2.	ZAKRES OPRACOWANIA.....	127
3.	WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	127
4 .	OPIS KONSTRUKCJI.....	128
4 .1 .	OBIEKTY ZBLOKOWANE I POSADOWIONE W ISTNIEJĄCYM NIEEKSPLOATOWANYM ZBIORNIKU (OBIEKCIE PO PRZERWANEJ INWESTYCJI DRUGIEGO CIĄGU OCZYSZCZALNI)	128
4.1.1.	Konstrukcja	128
4.1.2.	Założenia przyjęte do obliczeń i podstawowe wyniki	130
4.1.3.	Warunki i sposób posadowienia	132
4.1.4.	Materiały	132
4.2.	FUNDAMENT I ZADASZENIE DLA ZBIORNIKÓW PIX I PAX	133
4.2.1.	Fundament	133
4.2.2.	Zadaszenie	133
4.3.	KOMORA STABILIZACJI TLENOWEJ Z PRZYLEGŁĄ WIATĄ DLA DMUCHAW	134
4.3.1.	Konstrukcja	134
4.3.2.	Założenia przyjęte do obliczeń	135
4.3.3.	Warunki i sposób posadowienia	136
4.3.4.	Materiały	136
III.	OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA –OB. NR 3.....	137

1. LOKALIZACJA.....	137
2. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE 137	
3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	138
4. WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA	138
5. OBIEKT ZALICZONO DO DRUGIEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	138
6. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE.....	139
7. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	139
8. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH I PODSTAWOWE WYNIKI	139
9. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE.....	140
9.1. FUNDAMENTY	140
9.2. POSADZKA NA PŁYCCIE FUNDAMENTOWEJ PODPOSADZKOWEJ	140
9.3. ŚCIANY	141
9.4. DACH.....	142
9.5. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA	143
10. OCHRONA PRZED ZAWILGOCENIEM I KOROZJĄ BIOLOGICZNĄ	143
11. WYKOŃCZENIE I KOLORYSTKA	144
11.1. ŚCIANY	144
11.2. POSADZKI.....	144
11.3. SUFIT	144
11.4. DACH.....	144
11.5. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA	144
12. TECHNOLOGIA	144
13. ZATRUDNIENIE.....	144
14. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO- INSTALACYJNEGO.....	145
15. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO	145

16. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	145
16.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE	145
16.2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH	145
16.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH	145
16.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	145
16.5. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI	146
16.6. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCEM	146
16.7. STREFY POŻAROWE – BUDYNEK STANOWI JEDNĄ STREFĘ POŻAROWĄ O POWIERZCHNI 129,87m ²	146
16.8. KLASY ODPORNOŚCI POŻAROWEJ I OGNIOWEJ	146
16.9. EWAKUACJA	146
16.10. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI	146
16.11. URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWE.....	146
16.12. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE	146
16.13. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	146
16.14. DROGI POŻAROWE	146
IV. BUDYNEK DMUCHAW – OB. NR 4	147
1. LOKALIZACJA.....	147
2. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE	147
3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO	147
DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	147
4. WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA.....	148
5. OBIEKT ZALICZONO DO DRUGIEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.....	148
6. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE.....	149
7. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE.....	149
8. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH I PODSTAWOWE WYNIKI	149
9. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE.....	150
9.1 FUNDAMENTY	150
9.2 PODŁOGA NA PŁYTCIE FUNDAMENTOWEJ PODPOSADZKOWEJ	150
9.3 ŚCIANY	150

9.4	DACH.....	151
9.5	STOLARKA DRZWIOWA I SIATKI.....	151
10.	OCHRONA PRZED ZAWILGOCENIEM I KOROZJĄ BIOLOGICZNĄ.....	151
11.	WYKOŃCZENIE I KOLORYSTKA.....	152
11.1	ŚCIANY.....	152
11.2	POSADZKI.....	152
11.3	SUFIT.....	152
11.4	DACH.....	152
11.5	STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA.....	152
12.	TECHNOLOGIA.....	153
13.	ZATRUDNIENIE.....	153
14.	ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO- INSTALACYJNEGO.....	153
15.	WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO.....	153
16.	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	153
16.1.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.....	153
16.2.	ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH.....	154
16.3.	PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH.....	154
16.4.	PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO.....	154
16.5.	KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI.....	154
16.6.	OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM.....	154
16.7.	STREFY POŻAROWE.....	154
16.8.	KLASY ODPORNOŚCI POŻAROWEJ I OGNIOWEJ.....	154
16.9.	EWAKUACJA.....	154
16.10.	ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI.....	154
16.11.	URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWE.....	154
16.12.	WYPOSAŻENIE W GAŚNICE.....	155
16.13.	ZAOPIATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	155
16.14.	DROGI POŻAROWE.....	155
V.	OBUDOWA ODBIORU OSADU ODWODNIONEGO – OB. NR 19.....	155

1. LOKALIZACJA.....	155
2. PRZEZNACZENIE, PROGRAM UŻYTKOWY, CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE 155	
3. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO, SPOSÓB JEGO DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY	156
4. WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA	156
5. OBIEKT ZALICZONO DO DRUGIEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	156
6. UKŁAD KONSTRUKCYJNY I ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE.....	157
7. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE	157
8. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH I PODSTAWOWE WYNIKI	157
9. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE.....	158
9.1. FUNDAMENTY	158
9.2. PODŁOGA NA GRUNCIE.....	158
9.3. ŚCIANY	159
9.4. DACH.....	159
9.5. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA	160
10. OCHRONA PRZED ZAWILGOCENIEM I KOROZJĄ BIOLOGICZNĄ	160
11. WYKOŃCZENIE I KOLORYSTKA	161
11.1. ŚCIANY	161
11.2. POSADZKI.....	161
11.3. SUFIT	161
11.4. DACH.....	162
11.5. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA	162
12. TECHNOLOGIA	162
13. ZATRUDNIENIE.....	162
14. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO- INSTALACYJNEGO.....	162
15. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO	162

16. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	162
16.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE	162
16.2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH	163
16.3. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH	163
16.4. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO	163
16.5. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI	163
16.6. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM	163
16.7. STREFY POŻAROWE.....	163
16.8. KLASY ODPORNOŚCI POŻAROWEJ I OGNIOWEJ	164
16.9. EWAKUACJA	164
16.10. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI	164
16.11. URZĄDZENIA PRZECIWPOŻAROWE.....	164
16.12. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE	164
16.13. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.....	164
16.14. DROGI POŻAROWE	164
VI. REMONT ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW.....	165
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	165
2. ZAKRES OPRACOWANIA	165
3. INWENTARYZACJA ELEWACJI – OPIS I OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO	165
3.1. BUDYNEK GOSPODARCZY- OB. NR B.....	165
3.2. ROZDZIELNIA ELEKTRYCZNA WYSOKIEGO NAPIĘCIA- OB. NR A	166
3.3. BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-SOCJALNY – OB. NR C.....	167
3.4. ROZDZIELNICA NN/STACJA DMUCHAW – OB. NR D	168
4. PROJEKT REMONTU	169
4.1. FUNDAMENTY I COKOŁY BUDYNKÓW	169
4.2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE.....	170
4.3. DACHY/OBRÓBKI BLACHARSKIE	171
4.4. STOLARKA OKIENNA.....	172
4.5. STOLARKA DRZWIOWA	173
4.6. DRABINY NA DACH ITP.....	173
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA	

NAZWA RYSUNKU	NR
REAKTOR BIOLOGICZNY 1:100 cz.1	K-01
REAKTOR BIOLOGICZNY 1:100 cz.2	K-02
KOMORY STABILIZACJI OSADU 1:100	K-03
ZBIORNIKI PIX-u i PAX-u 1:100	K-04
BUDYNEK OCZYSZCZALNI MECHANICZNEJ – RZUTY FUNDAMENT. I PARTERU	3-A-01
BUDYNEK OCZYSZCZALNI MECHANICZNEJ – RZUTY WIĘŻBY DACH. I DACHU	3-A-02
BUDYNEK OCZYSZCZALNI MECHANICZNEJ - PRZEKROJE	3-A-03
BUDYNEK OCZYSZCZALNI MECHANICZNEJ - ELEWACJE	3-A-04
BUDYNEK DMUCHAW – RZUTY FUNDAMENT. I PARTERU	4-A-01
BUDYNEK DMUCHAW– RZUTY WIĘŻBY DACH. I DACHU	4-A-02
BUDYNEK DMUCHAW - PRZEKROJE	4-A-03
BUDYNEK DMUCHAW - ELEWACJE	4-A-04
OBUD.ODBIORU OSADU ODW. – RZUTY FUNDAMENT. I PARTERU	19-A-01
OBUD.ODBIORU OSADU ODW. – RZUTY WIĘŻBY DACH. I DACHU	19-A-02
OBUD.ODBIORU OSADU ODW. - PRZEKROJE	19-A-03
OBUD.ODBIORU OSADU ODW. - ELEWACJE	19-A-04
BUDYNEK ROZDZIELNI WYSOKIEGO NAPIĘCIA – ELEWACJE (INWENTARYZACJA)	A-IN-01
BUDYNEK GOSPODARCZY – ELEWACJE (INWENTARYZACJA)	B-IN-01
BUDYNEK ADMINISTRACYJNY - ELEWACJE POŁUDN. I ZACH. (INWENTARYZACJA)	C-IN-01
BUDYNEK ROZDZIELNI nn I DMUCHAW – ELEWACJE (INWENTARYZACJA)	D-IN-01
BUDYNEK ROZDZIELNI WYSOKIEGO NAPIĘCIA – ELEWACJE	A-A-01
BUDYNEK GOSPODARCZY – ELEWACJE	B-A-01
BUDYNEK ADMINISTRACYJNY - ELEWACJE POŁUDN. I ZACH.	C-A-01
BUDYNEK ADMINISTRACYJNY - ELEWACJE PÓŁN. I WSCHODNIA	C-A-02
BUDYNEK ROZDZIELNI nn I DMUCHAW – ELEWACJE	D-A-01

OPIS TECHNICZNY

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt technologiczny rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Sępólnie Krajeńskim – autor opracowania mgr inż. Wiesława Pukacka
- Dokumentacja geotechniczna „Rozbudowa i Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Sępólnie Krajeńskim” opracowana przez:
 - Usługi Geologiczne – Jerzy Fiutak
 - ul. Ujejskiego 64/41
 - 85 – 168 Bydgoszcz

II. OBIEKTY INŻYNIERSKIE –OB.NR 5,5a,6,7,8,9,10,11,11a,12,17,18

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są obiekty inżynierskie (zbiorniki i komory):

- a) zblokowane i zlokalizowane w istniejącym nieeksploatowanym zbiorniku:
 - obiekt nr 5 – Zbiornik retencyjny
 - obiekt 5a – Blok rozdziału ścieków surowych, pomiar
 - obiekty nr.6,7,8,9,10 – Reaktor biologiczny
 - obiekty nr 11 – Osadniki wtórne
 - obiekty nr 11a – Przepompownia osadu
 - obiekt nr 12 – Przepompownia ścieków oczyszczonych
- b) pozostałe obiekty
 - obiekt nr 17 – PIX i PAX, fundament i zadaszenie
 - obiekt nr 18 – komora stabilizacji tlenowej z przyległą wiatą dla dmuchaw

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany branży konstrukcyjno-budowlanej dla obiektów wymienionych punkcie 1.

3. Warunki gruntowo - wodne

Warunki gruntowo-wodne przyjęto w oparciu o dokumentację geotechniczną opracowaną w styczniu 2012 przez „Usługi geologiczne – Jerzy Fiutak” wymienioną w punkcie „Podstawa opracowania”

Jako miarodajne przyjęto przekroje III-III, V-V, VI-VI, otwory badawcze nr 6, 9, 13, 14. Na ich podstawie założono występowanie gruntów nasypowych, niebudowlanych do rzędnej około 131.00

m npm w rejonie otw. 13 i 14, natomiast w rejonie otw. nr 6 i nr 9 spąg gruntów nasypowych występuje na rzędnej około 130.00 mnpm.

Poniżej gruntów nasypowych występują:

- piaski drobne, średnie i pylaste średnio zagęszczone ($I_D = 0,50$) o miąższości warstwy około 1,0 m
- głębiej aż do rzędnej dna odwiertów (rzędna w przypadku najgłębszego otworu wynosi 121.00 mnpm.) występują na przemian grunty w stanie plastycznym ($I_L = 0,40$) oraz twardo plastycznym ($I_L = 0,15$) zbudowane z glin i glin piaszczystych.

Woda gruntowa występuje w przewarstwieniach piaszczystych o swobodnym, miejscami napiętym zwierciadle. W rejonie opisywanych obiektów wodę stwierdzono na rzędnej około 13.70 m npm (tj. około 4,30 m poniżej istniejącego terenu.)

4 . Opis konstrukcji

4 .1 . Obiekty zblokowane i posadowione w istniejącym nieeksploatowanym zbiorniku (obiekcie po przerwanej inwestycji drugiego ciągu oczyszczalni)

4.1.1. Konstrukcja

Przed przystąpieniem do wykonywania obiektów zlokalizowanych w istniejącym zbiorniku żelbetowym należy:

- wyburzyć istniejące wewnętrzne ściany cyrkulacyjne
- wyburzyć bloki fundamentowe pod urządzenia napowietrzające i inne fundamenty technologiczne

Zasadą obowiązującą podczas wyburzeń jest konieczność pozostawiania tej części bloków i ścian, która nie koliduje z nowoprojektowanymi obiektami. Celem jest maksymalna ochrona płyt ścian i dna przed ich uszkodzeniem. Jeszcze przed robotami wyburzeniowymi należy opróżnić zbiornik z wody opadowej oraz całkowicie oczyścić dno zbiornika z namulów, aż do żelbetowej płyty dna.

Jako jeden monolityczny wielokomorowy zbiornik podylatowany poprzecznie co 16,0 m zaprojektowano zblokowane:

- obiekt nr 5 – zbiornik retencyjny
- przekryty stropem żelbetowym obiekt nr 5a – blok rozdziału ścieków surowych
- komory reaktora biologicznego – obiekty nr 6, 7, 8, 9 i 10

Wymiary zewnętrzne całości konstrukcji

szerokość	23,80 m
długość	62,80 m

Dylatacje poprzeczne zaprojektowano w dnie oraz ścianach podłużnych zewnętrznych i środkowej wraz z rozcięciem opartego na niej pomostu żelbetowego. Natomiast w zbiorniku retencyjnym (obiekt nr 5) pomost jest oparty na słupach żelbetowych, nie, jak w pozostałych przypadkach, na ścianie środkowej. W związku z tym zamiast dylatacji belki i płyty pomostowej należy wykonać przerwę roboczą przeciwskurczową szer. 60 cm, w połowie długości środkowego przęsła trzyprzęsłowej belki. W przerwie nie stosować taśm uszczelniających, natomiast przed zabetonowaniem przygotować zgodnie ze sztuką powierzchnie rozciętej konstrukcji (groszkowanie, czyszczenie, nasączenie).

We wszystkich ścianach poprzecznych i zewnętrznych poddanych parciu ścieków (o grubości 40 cm) zaprojektowano po dwie przeciwskurczowe przerwy w betonowaniu. Szerokość przerw 80 cm, w przerwach stosować taśmy uszczelniające, przed ich zabetonowaniem (po upływie minimum 3 tygodni) należy beton przygotować zgodnie ze sztuką (groszkowanie, czyszczenie, nasączenie wodą).

Ściany wewnętrzne, poprzeczne o grub. 20 cm dzielące nityfikację na sześć komór (komory połączone przepustami zapewniającymi równomierne obciążenie ściekami ścian działowych, wykluczające jednostronne parcie ścieków na ścianę) zaprojektowano, jako betonowane w drugim etapie, po ścianach grub. 40 cm obciążonych parciem ścieków. Połączenie ze ścianami głównymi na odginane pręty kotwiące np. typu Comax.

Zbiornik retencyjny (obiekt nr 5) przedzielony na dwie połowy pomostem żelbetowym stanowiącym również konstrukcję podporową pod przekrycie kopułami poliestrowo-szklanymi zaopatrzonymi w odchylane klapy kontrolne – zgodnie z projektem technologicznym.

Komora bloku rozdziału ścieków surowych (obiekt nr 5a) o szerokości w świetle 2,0 m przekryta stropem żelbetowym, płytowym o grubości 15 cm. Pozostałe komory nie przekryte (obiekty nr 6, 7, 8, 9, i 10).

Dla podwieszenia oraz obsługi eksploatacyjnej przegrody wiotkiej oddzielającej komory nityfikacji (nr 9) od komór odtleniania (nr 10) zaprojektowano poprzeczny pomost żelbetowy szer. 1,20 m podparty dodatkowo słupami pośrednimi o przekroju 40x40 cm. Płyta pomostowa dwuwspornikowa grubości 15 cm, belka nośna o przekroju 40x40 cm.

Pozostałe obiekty posadowione w „skorupie” istniejącego zbiornika to obiekty o niezależnej konstrukcji, oddylatowanej (lub odsuniętej) od sąsiednich obiektów.

Są to:

- obiekty nr 11 – dwa osadniki wtórne, otwarte o szerokości w świetle 5,00 m i długości 24,40 m, każdy. Zbiorniki zestawione ścianami podłużnymi i zdylatowane dylatacją szer. 2 cm, rozcinającą również wspólną dla obu osadników zmonoliconą z nimi komorę zewnętrzną. Płyty ścian i dna zaprojektowano o grubości 40 cm. Wysokość ścian zbiornika od 4,96 m do 5,26 m. zagłębienie leja osadowego 2,44 m poniżej dna osadnika

(rzędna dna leja 128,30 m npm. Dylatację poprzeczną ścian i dna osadników zaprojektowano w połowie ich długości.

- Obiekt nr 11a – przepompownia osadu w postaci komory suchej, przekrytej stropem żelbetowym (płyta grubości 18 cm) o wymiarach w świetle 3,20 x 10,40 m, wysokości 2,82 m. Grubość ścian i dna – 30 cm. Wejście do komory obudowaną klatką schodową. Schody płytowe, żelbetowe. Strop oraz ściany do głębokości 1,0 m ppt ocieplone.
- Obiekt nr 12 – przepompownia ścieków oczyszczonych, zaprojektowana w postaci żelbetowej komory o wym. 3,20 x 6,00 m, wysokości 3,60 m. przekrycie komory kopułą poliestrowo-szklaną wg projektu technologicznego. Grubość płyt ścian i dna – 30 cm.

Na pomostach obsługowych projektowanych komór należy wykonać barierki ochronne wysokości 1,10 m, zaopatrzone w bortnice o wysokości 15 cm ponad poziom pomostu. Barierki wykonać ze stali nierdzewnej OH 18 N9.

Na koronie ścian zewnętrznych nie przewidziano barierek. Suma wysokości ściany ponad teren i jej grubości zapewnia wielkość większą od wymaganej 1,10 m dla barierek ochronnych.

Nie przewidziano w projekcie zabezpieczeń antykorozyjnych wewnętrznych powierzchni ścian i dna komór. Natomiast stawiany jest wymóg gładkości ścian (odpowiednie szalunki, zagęszczanie betonu i zgodna ze sztuką technologia betonowania).

Izolacje zewnętrzne:

- izolacja pod płytą fundamentowa spełniająca również funkcję warstwy poślizgowej – z 2 warstw papy termozgrzewalnej (alternatywnie z 2 warstw folii budowlanej grub. 0,2 mm)
- izolacje pionowe powierzchni ścian zagłębionych poniżej poziomu terenu – powłokowa z Dysperbitu 1 x zagruntowanie i 1 x smarowanie (powłoka grubości 3 mm).

Taśmy izolacyjne powinny gwarantować szczelność przy ciśnieniu 10, m słupa wody.

W przerwie roboczej na połączeniu płyt fundamentowych ze ścianami zaleca się stosowanie taśm nie wymagających stosowania cokolików dla ich zabetonowania (np. pęczniące taśmy bentonitowo-kauczukowe lub inne rozwiązania posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania bez cokołów).

Taśmy dylatacyjne atestowane, renomowanych firm. Uszczelnienie przerw dylatacyjnych szer. 2 cm kitem fugowym trwale plastycznym na głębokości 4 cm.

4.1.2. Założenia przyjęte do obliczeń i podstawowe wyniki

Podstawowe schematy statyczne:

- Dla ścian segmentów środkowych – przyjęto schemat płyt wspornikowych zamocowanych w płycie fundamentowej
- Dla ścian i płyt fundamentowych segmentów skrajnych – przyjęto schemat płyt pracujących dwukierunkowo, opartych na trzech lub dwóch krawędziach

Ściany policzono na obciążenie wewnętrzne parciem ścieków. ściany środkowe na obustronne, niezależne obciążenie ściekami.

Ściany zewnętrzne należy zabrać na obciążenie od strony zasypki (piasek stabilizowany lub chudy beton betonowany warstwami o maksymalnej grubości 1,0 m) analogicznie jak na parcie wewnętrzne ścieków.

Natomiast betonowanie wypełniające przestrzeń między ścianami nowych zbiorników a ścianą zbiornika istniejącego (betonem B10) należy prowadzić warstwami o wysokości zapewniającej, że moment od parcia płynnego betonu nie przekroczy wartości momentu od parcia ścieków, na który ściany zostaną zabrać. Zaleca się wysokość warstw nie większą niż 1,0 m.

Obciążenie eksploatacyjne terenu i dróg wewnętrznych zlokalizowanych przy ścianach projektowanych obiektów przez zastosowanie sztywnych zasypek (beton, piasek stabilizowany) nie dających parcia bocznego, tylko pionowe przekazywanie obciążeń naziomu zostało pominięte w obciążeniach zewnętrznych ścian projektowanych.

Zbrojenie na obciążenie zewnętrzne będzie symetryczne do zbrojenia przyjętego dla wewnętrznego parcia ścieków.

Przyjęte obciążenia:

- ścieki $\gamma = 11,0 \text{ kN/m}^3$
- płynny beton $\gamma = 25,0 \text{ kN/m}^3$
- obciążenie naziomu $p = 12,0 \text{ kN/m}^2$

Maksymalny moment obliczeniowy dla wspornikowej ściany przy wysokości parcia ścieków równej 4,50 m wyniesie $M = 183,77 \text{ kNm}$.

Obliczenia znajdują się w archiwum projektanta i ich szczegółowe wyniki zostaną zamieszczone w projekcie wykonawczym.

Z uwagi na wymaganą szczelność zbiorników przyjęto zbrojenie poziome przeciwskurczowe (uwzględniając zaprojektowany podział dylatacyjny obiektu) równe:

- na wysokości od 0,8 m nad płytą fundamentową do połowy wysokości ściany – obustronnie $\emptyset 16$ co 16 cm
- na pozostałych wysokościach ścian – obustronnie $\emptyset 16$ co 20 cm

Zakłady prętów mijankowe (w co drugim pręcie powtarzalny zakład), długość zakładów dla $\emptyset 16$ wynosi 84 cm ($52,5 \emptyset$)

Dopuszczalna szerokość rys przyjęta w obliczeniach $W_{lim} = 0,1$ mm. Dla każdej z komór należy przeprowadzić zakończoną pomyślnie próbę szczelności wykonaną zgodnie z normą PN-B-10702:1999 „Zbiorniki. Wymagania i badania.”

4.1.3. Warunki i sposób posadowienia

Obiekty zblokowane w jeden monolityczny wielokomorowy zbiornik (nr 5, 5a, 6, 7, 8, 9 i 10) ze wspólną płytą fundamentową (płyta dna) należy posadawiać na uzupełniającej do poziomu posadowienia podlewce z betonu B10. Również dwa osadniki wtórne (obiekty nr 11) należy posadzić na ułożonym z projektowanym spadkiem betonie podkładowym B10. Natomiast leje osadowe zagłębione poniżej poziomu dna istniejącego zbiornika (rzędna dna około 130.12 m npm) należy posadzić w wykopie rozpartym (wykonanym po uprzednim wyburzeniu na tej powierzchni płyty dna istniejącego zbiornika) z traconym szalunkiem. Rzędna dna wykopu 127.70 m npm. W przypadku stwierdzenia przez uprawnionego geologa w poziomie posadowienia gruntów nienośnych (spoisłe w stanie miękkoplastycznym lub grunty organiczne) należy je wymienić na zagęszczany warstwami piasek stabilizowany cementem (50 kg/m^3).

Natomiast obiekty 11 a oraz nr 12, których poziom posadowienia jest znacznie podniesiony w stosunku do dna zbiornika, w którym będą posada wiane, należy wykonać na podłożu z zagęszczanego warstwami piasku stabilizowanego cementem (50 kg/m^3).

Ze względów wykonawczych, zamiast przyjętego w projekcie wykonania oddzielnie ścian zbiornika i betonu B10 wypełniającego przestrzeń między nową i istniejącą ścianą, dopuszcza się wykonanie pogrubionej ściany zbiornika rezygnując z betonu B10. Należy w takim przypadku wykonać między nową i starą ścianą przekładkę z 2 warstw folii budowlanej o grub. 0,2 mm.

4.1.4. Materiały

- beton konstrukcyjny C30/37 (B37), W8, F150
- beton podkładowy, wypełniający C8/10 (B10)
- otulina zbrojenia 4,0 cm
- klasa ekspozycji XC4, XA1
- stal zbrojeniowa
 - zbrojenie główne kl. A – III N (RB500W)
 - strzemiona kl. A – I (St3SX)
- stal profilowa (barierki) OH 18 N9

4.2. Fundament i zadaszenie dla zbiorników PIX i PAX

4.2.1. Fundament

Zaprojektowano płytę fundamentową żelbetową, monolityczną o wymiarach

szerokość	7,0 m
długość	12,60 m
grubość	30 cm

Rzędna wierzchu płyty 132.90 m npm (10 cm powyżej p.t.)

Posadowienie płyty fundamentowej

- Wymiana gruntu nasypowego niebudowlanego (występuje do poziomu stropu piasków średnio zagęszczonych, rzędna około 131.00 m npm) na nasyp z piasku zagęszczonego warstwami, stopień zagęszczenia $I_s = 0,98$. Nasyp wykonać do poziomu 0,5 m poniżej projektowanego terenu (rzędna 132.30)
- Płytę posadawiać na betonie podkładowym B10 o łącznej grubości 30 cm. Izolacja poziomu z 2 warstw folii budowlanej grub. 0,2 mm.
- Materiały
 - beton konstrukcyjny C30/37 (B37) F150
 - beton podkładowy B8/10 (B10)
 - otulina 4 cm
 - klasa ekspozycji XC4, XA1
 - stal zbrojeniowa kl. A – III (RB500W)

4.2.2. Zadanie

Zadaszenie nad zbiornikami PIX i PAX zaprojektowano w postaci wiaty stalowej, nieobudowanej o wymiarach w planie w osiach konstrukcji:

(6,40 m x 4,0 m) x 3

Wysokość od 3,0 do 3,64 m

- Przekrycie dachu o spadku 10 % zaprojektowano z blachy trapezowej obustronnie powlekanej TR40/183 grub. 0,63 mm. Płatwie dachowe z ceownika 120 w rozstawie co 2,14 m. Blacha mocowana do płatwi co każdą fałdę wkrętami samogwintującymi. Arkusze blachy zszywane na długości łączni co 300 mm.
- Konstrukcję wiaty stanowią zamocowane sztywno w płycie fundamentowej słupy zespawanych w rurę ceowników 120. Mocowanie na 4 kotwy M20. Dźwigary dachowe oparte przegubowo na słupach (blacha centrująca plus 4 śruby M16) przyjęto z I 220 PE.

- Sztywność wiacie zostanie zapewniona przez utwierdzenie (w obu kierunkach) słupów w płycie fundamentowej. Dodatkowo zaprojektowano poprzeczny tężnik połączeniowy z prętów wiotkich w nawie środkowej (ściągi z prętów $\varnothing 16$).
- Stal St3SX
Śruby kl. 5.8 lub 8.8
- Zabezpieczenie antykorozyjne przez pomalowanie
- Przyjęte obciążenia
 - wiatrem strefa 1 ($q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$)
 - śniegiem strefa 3 ($S_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$)

4.3. Komora stabilizacji tlenowej z przyległą wiatą dla dmuchaw

4.3.1. Konstrukcja

Komorę stabilizacji tlenowej zaprojektowano w postaci trzykomorowego zbiornika (wymiar komór w świetle 10,0 m x 10,0 m) wysokości 5,0 m, zagłębionego 1,50 m poniżej poziomu terenu projektowanego.

Płyta dna grubości 50 cm, płyty ścian grub. 40 cm.

Pomosty na koronie zbiornika żelbetowe, wspornikowe, grubości 15 cm zaopatrzone w barierki ochronne wysokości 1,10 m.

Schody wejściowe na zbiornik w konstrukcji żelbetowo-stalowej. Podesty, spoczniki, belki podporowe żelbetowe połączone ze ścianami komór przez zbrojenie odginane (np. Comax).

Biegi schodowe stalowe ze stali OH 18 N9.

Przekrycie komór łupinami poliestrowo-szklanymi zgodnie z projektem technologicznym.

Zaprojektowano dylatację poprzeczną w połowie długości zbiornika trzykomorowego w płytach ścian i dna, uszczelnioną taśmą dylatacyjną.

W narożach komór zaprojektowano przerwy przeciwskurczowe.

Nie przewidziano w projekcie zabezpieczeń antykorozyjnych wewnętrznych powierzchni ścian i dna komór. Natomiast stawiany jest wymóg gładkości ścian (odpowiednie szalunki, zagęszczanie betonu i zgodna ze sztuką technologia betonowania).

Izolacje zewnętrzne:

- izolacja pod płytą fundamentową spełniająca również funkcję warstwy poślizgowej – z 2 warstw papy termozgrzewalnej (alternatywnie z 2 warstw folii budowlanej grub. 0,2 mm)
- izolacje pionowe powierzchni ścian zagłębionych poniżej poziomu terenu – powłokowa z Dysperbitu 1 x zagruntowanie i 1 x smarowanie (powłoka grubości 3 mm).

Taśmy izolacyjne powinny gwarantować szczelność przy ciśnieniu 10,0 m słupa wody.

W przerwie roboczej na połączeniu płyt fundamentowych ze ścianami zaleca się zastosowanie taśm nie wymagających stosowania cokołków dla ich zabetonowania (np. pęczniące taśmy bentonitowo-kauczukowe lub inne rozwiązania posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania bez cokołów).

Taśmy dylatacyjne atestowane, renomowanych firm. Uszczelnienie przerw dylatacyjnych szer. 2 cm kitem fugowym trwale plastycznym na głębokości 4 cm.

Wiatę stalową dla dmuchaw, przyległą do komór stabilizacji zaprojektowano o wymiarach w planie, w osiach konstrukcji

$$(4,30 \text{ m} \times 3,50 \text{ m}) \times 2$$

Wysokość od 2,90 m do 3,33 m.

Przekrycie dachu o spadku 10% zaprojektowano z blachy trapezowej obustronnie powlekanej TR 40/183 grubości 0,63 mm.

Płatwie dachowe z ceownika 100 w rozstawie co 143,5 cm.

Konstrukcję wiaty stanowią utwierdzone w płycie fundamentowej słupy z zespawanych w rurę ceowników 120, mocowanych na 4 kotwy M20.

Dźwigary dachowe z 2 ceowników 120 (jak słupy) przyspawane podczas montażu do blach głowicowych słupów. Końcówki zamkniętych przekrojów należy zadeklować.

Obudowa wiaty oraz wrota z siatki stalowej ocynkowanej w ramach stalowych.

Płyta fundamentowa pod dmuchawy o wymiarach w planie

$$4,90 \text{ m} \times 7,60 \text{ m}$$

grubości 30 cm, posadowiona według zasad podanych dla obiektu nr 17 (PIX i PAX).

4.3.2. Założenia przyjęte do obliczeń

Przyjęto schematy statyczne jak dla płyt podpartych bądź utwierdzonych na krawędziach.

Ściany policzono na wewnętrzne obciążenie parciem ścieków.

Schemat statyczny dla wiaty stalowej dmuchaw to utwierdzone w obu kierunkach w płycie fundamentowej słupy, zapewniające sztywność całej konstrukcji.

Ponadto stężono w obu przęsłach konstrukcję dachu (rygle i płatwie) prętami wiotkimi $\varnothing 16$ (stężenie typu „X”).

Przyjęte obciążenia:

- ścieki $\gamma = 11,0 \text{ kN/m}^3$
- obciążenie naziomu $p = 12,0 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie wiatrem strefa 1 $q_K = 0,30 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie śniegiem strefa 3 $S_K = 1,20 \text{ kN/m}^2$

Obliczenia znajdują się w archiwum projektanta i ich szczegółowe wyniki zostaną zamieszczone w projekcie wykonawczym.

Z uwagi na wymaganą szczelność zbiorników przyjęto zbrojenie poziome przeciwskurczowe (uwzględniając zaprojektowany podział dylatacyjny obiektu) równe:

- na wysokości od 0,8 m nad płytą fundamentową do połowy wysokości ściany – obustronnie \varnothing 16 co 16 cm
- na pozostałych wysokościach ścian – obustronnie \varnothing 16 co 20 cm

Zakłady prętów mijankowe (w co drugim pręcie powtarzalny zakład), długość zakładów dla \varnothing 16 wynosi 84 cm (52,5 \varnothing).

Dopuszczalna szerokość rys przyjęta w obliczeniach $W_{lim} = 0,1$ mm.

Dla każdej z komór należy przeprowadzić zakończoną pomyślnie próbę szczelności wykonaną zgodnie z normą PN-B-10702:1999 „Zbiorniki. Wymagania i badania.”

4.3.3. Warunki i sposób posadowienia

Przyjęto posadowienie komór jak i wiaty – bezpośrednio na płytach fundamentowych. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntów nasypowych lub rodzimych nienośnych (miękkoplastycznych lub luźnych) należy je wymienić na chudy beton B10 lub przy większej grubości warstwy podlegającej wymianie na piasek stabilizowany cementem (50 kg/m³) ubijany warstwami.

4.3.4. Materiały

- beton konstrukcyjny C30/37 (B37), W8, F150
- beton podkładowy C8/10 (B10)
- otulina zbrojenia 4,0 cm
- klasa ekspozycji XC4, XA1
- stal zbrojeniowa
- zbrojenie główne kl. A – III N (RB500W)
- stal profilowa (barierki, schody) OH 18 N9
- wiaty St3SX

Zabezpieczenie wiaty przez pomalowanie.

III. OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA –OB. NR 3

1. Lokalizacja

Projektuje się usytuowanie budynku między istniejącymi budynkami Administracyjno - socjalnym (C) i rozdzielni nn (D) na południe od istniejącego piaskownika. Szczegółowe usytuowanie obiektu określa „Projekt zagospodarowania terenu” stanowiący oddzielne opracowanie.

2. Przeznaczenie, program użytkowy, charakterystyczne parametry techniczne

Projektowany budynek będzie obiektem technologicznym wchodzącym w skład ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków i pełnić będzie funkcję oczyszczalni mechanicznej. W budynku odbywać się będzie separacja skratek, piasku i zanieczyszczeń zawierających tłuszcz ze ścieków dopływających dwoma rurociągami tłocznymi, jeden z pompowni miejskiej, drugi z nowoprojektowanej przepompowni ścieków surowych dopływających do terenu oczyszczalni grawitacyjnie.

W budynku zaprojektowano jedno pomieszczenie, w którym mieścić się będą urządzenia technologiczne

Charakterystyczne parametry techniczne:

Powierzchnia zabudowy	[m ²]	144,83
Powierzchnia całkowita	[m ²]	144,83
Powierzchnia netto	[m ²]	129,87
Powierzchnia użytkowa	[m ²]	129,87
Powierzchnia wewnętrzna	[m ²]	129,87
Kubatura brutto	[m ³]	870,00
Wysokość	[m]	6,63
Wymiary budynku	[m]	18,38 x 7,88
Ilość kondygnacji		1

Powierzchnia zabudowy, całkowita i netto liczona wg. normy PN-ISO 9836:1997

Powierzchnia użytkowa liczona zgodnie z definicją zawartą w Ustawie o podatkach i opłatach lokalnych z 12 stycznia 1991r (Dz.U. 1991 nr 9 poz. 3)

Powierzchnia wewnętrzna, kubatura brutto i wysokość zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75 poz. 690) z późn. zmianami.

3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Projektowany budynek jest obiektem wolnostojącym, jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym ze stropodachem wysokim – wentylowanym. Bryła budynku zwarta, rzut oparty na kształcie prostokąta, dach dwuspadowy o kącie nachylenia 15°. Trzy okna i wejście do budynku usytuowane na elewacji południowej.

Budynek pełnić będzie funkcję oczyszczalni mechanicznej, stanowiącej część ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków.

Budynek stylistycznie nawiązuje do istniejącego na terenie oczyszczalni ścieków budynku odwadniania osadu poprzez podobne ukształtowanie dachu (dach dwuspadowy z okapami), przyjęcie podobnych materiałów wykończeniowych i podobnej kolorystyki wykończenia (tynk w kolorze jasnym zielony, blachodachówka w kolorze zielonym, obróbki blacharskie w kolorze ciemnym brązowym, cokół wykończony płytkami w kolorze brązowym)

4. Warunki i sposób posadowienia

Podstawę przyjęcia warunków gruntowo – wodnych stanowi dokumentacja geotechniczna wymieniona w pkt. 1.2.

5. Obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej

W rejonie lokalizacji obiektu w oparciu o dokumentację otworów badawczych nr 2 i nr 3 stwierdzono występowanie w stropowej warstwie podłoża niebudowlanych gruntów nasypowych o miąższości od 3,70 do 4,70 m ppt (rzędna około 130.00 do 131.00 m n.p.m.)

Poniżej do głębokości odwiertu (6.0 m ppt) występują grunty zaliczone do VII warstwy geotechnicznej zbudowane z glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie plastycznym o $I_L = 0,40$

Zaprojektowano w związku z tym posadowienie pośrednie na studniach. Przyjęto płytę fundamentową podposadzkową grubości 30 cm opartą na ruszcie żelbetowym o siatce 3,0 x 3,75 m z żebrami 30 x 90 cm. Pod płytę należy zastosować 30 cm warstwę z gruntów niewysadzinowych – zagęszczonego piasku. Żebra podparte w narożach i skrzyżowaniach rusztu studniami z kręgów żelbetowych średnicy 120 cm zabetonowanych betonem B15 (C12/15).

Posadowienie studni 50 cm poniżej spągu gruntów nasypowych w gruntach spoistych w stanie plastycznym ($I_L = 0,40$), potwierdzone przez uprawnionego geologa wpisem Dzienniku Budowy dla każdej ze studni.

6. Układ konstrukcyjny i zastosowane schematy statyczne

Budynek zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej murowanej zespolonej ze słupami podporowymi stropu żelbetowego, monolitycznego, płytowo-belkowego.

Siatka słupów 7,50 x 6,0 x 3.

Płyta stropu grubości 12 cm, belki główne i wieńce ścian zewnętrznych 30 x 60.

Słupy 30 x 30 zespolone z murem przez zastosowanie osadzonych w słupach kotew odginanych (np. Comax) i zabetonowanie styku muru ze słupami.

Słupy przybramowe (ościeżowe) 25 x 25 cm zespolone z murem w sposób klasyczny polegający na równoczesnym murowaniu ściany (na pustą spoinę od strony styku ze słupem) i stopniowym (co około 1,0 m wysokości) betonowaniu słupa zbrojonego konstrukcyjnie.

Pod posadzką zaprojektowano płytę żelbetową grub. 30 cm zmonoliconą z rusztem fundamentowym opartym na studniach fundamentowych średnicy 1,20 m wysokości około 3,90 m.

Siatka studni fundamentowych (3,75 + 3,75) x 6,0 x 3. Studnie wypełnione ubijającym suchym betonem B15 w górnej warstwie o grub. 50 cm płyta żelbetowa z betonu B25 zbrojone konstrukcyjnie.

W ścianie zewnętrznej pozostawić otwór montażowy szer. 4,0 m ze strzępami pozostawionymi do późniejszego przewiązania z murem zamykającym otwór.

Nadproża nadokienne i nadbramowe żelbetowe, monolityczne 25 x 25 cm

7. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny kl. C 20/25 (B25)

Beton wypełniający studnie fundamentowe kl. C12/15 (B15)

Stal zbrojeniowa kl. A-III N (RB 500W) kl. A-I (St3SX)

Otulina prętów 3,0 cm

Kl. ekspozycji XC3

Drewno (więźba dachowa) kl. C27

8. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych i podstawowe wyniki

Przyjęto do obliczeń:

- obciążenie śniegiem wg PN – EN 1991-1-3 z 2005 roku strefa 3, obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $SK = 1,20 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:strefa 1 $q_b = 0,30 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie posadzki - $15,0 \text{ kN/m}^2$

Podstawowe wyniki obliczeń (wartości obliczeniowe)

- Płyty stropowe
 - Moment przęsłowy $M = 4,56 \text{ kNm}$
 - Moment podporowy $M = -10,38 \text{ kNm}$
- Belki stropowe
 - Moment przęsłowy $M = 70,56 \text{ kNm}$
 - Moment podporowy $M = -116,37 \text{ kNm}$

9. Rozwiązania materiałowe

9.1. Fundamenty

SF1 – ściana fundamentowa

powyżej gruntu płytki klinkierowe na klej

poniżej gruntu warstwa ochronna / drenująca ICODREN 10 SZYBKI DRENAŻ SBS,

izolacja przeciwwodna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS

preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS

zaprawa klejowa na siatce,

3,0cm styropian fundamentowy EPS 100-038 na klej np. SIPLAST KLEJ SZYBKI STYK SBS

25,0cm ściana żelbetowa malowana dwukrotnie obustronnie preparatem grzybobójczym np. GRZYBO-IZOL MUR

preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS,

izolacja przeciwwodna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS

9.2. Posadzka na płycie fundamentowej podposadzkowej

P1 – podłoga na gruncie

2,0cm płytki gresowe na klej (na wylewce samopoziomującej)

3-8,0cm warstwa spadkowa (beton B25) zbrojona siatką z prętów $\varnothing 6$ (15x15cm)

30,0cm płyta fundamentowa żelbetowa beton B225

folia budowlana

4,0cm styropian twardy parkingowy (przyjęto $\lambda=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$)

papa termozgrzewalna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS

preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS

10,0cm chudy beton (B10)

piasek ubijany warstwami co 20cm na mokro

P2 – podest wejściowy

2,0cm płytki gresowe na klej (na wylewce samopoziomującej)

uszczelnienie zespolone z elastycznej, cienkowarstwowej mikrozaprawy, połączone z izolacją ściany za pomocą taśmy uszczelniającej

4-7,0cm wylewka ze spadkiem

15,0cm płyta betonowa

papa termozgrzewalna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS

preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS

10,0cm chudy beton

piasek ubijany warstwami co 20cm na mokro

Uwaga:

Izolację poziomą podłogi na gruncie należy połączyć z izolacją poziomą ściany (min. 30cm nad poziomem terenu). W przypadku stosowania papy termozgrzewalnej upewnić się że nie wchodzi ona w reakcję ze styropianem.

Płyta podestu wejściowego nie może przerywać ani poceniać izolacji termicznej ściany.

9.3. Ściany

S1 – ściana zewnętrzna

2,0cm glazura na tynku

25,0cm pustak ceramiczny MAX (przyjęto $\lambda=0,430 \text{ W/m}^2\text{K}$)

4,0cm styropian fasadowy (przyjęto $\lambda=0,045 \text{ W/m}^2\text{K}$)

tynk cienkowarstwowy na siatce

Współczynnik przenikania ciepła

$U = 0,59 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla $t \leq 8^\circ\text{C}$ $U_{\max} = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kondensacja pary wodnej na wewnętrznej powierzchni przegród zewnętrznych

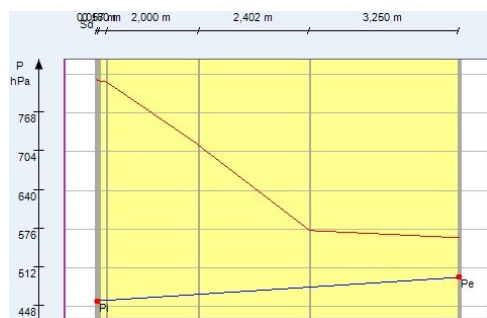
$f_{R_{si,max}} = 0,740$

miesiąc krytyczny Luty

$f_{R_{si}} = 0,860$

Ponieważ zachowany jest warunek że $f_{R_{si}} > f_{R_{si,max}}$ to przyjmuje się że nie wystąpi krytyczna wilgotność powierzchni umożliwiającą rozwój pleśni.

Kondensacja pary wodnej we wnętrzu przegrody



Ciśnienie pary wodnej w przegrodzie jest mniejsze na każdej powierzchni stykowej od ciśnienia nasyconej pary wodnej – kondensacja pary wodnej w przegrodzie nie występuje

9.4. Dach

D1 – stropodach wentylowany

blachodachówka

5x4,0cm łąty sosnowe w rozstawie dostosowanym do blachodachówki

2,5cm kontrłaty – deski gr.25mm / szer. krokwi

folia wiatrochronna

7x16 cm krokwie więźby dachowej

przeźród wentylowana stropodachu

6cm wełna mineralna na stropie

12cm płyta żelbetowa

1,0cm tynk cementowo-wapienny

Uwaga: Należy zapewnić odpowiednią wentylację stropodachu stosując otwory wentylacyjne w ścianach szczytowych

Współczynnik przenikania ciepła

$U = 0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla $t \leq 8^\circ\text{C}$ $U_{\text{max}} = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kondensacja pary wodnej na wewnętrznej powierzchni przegród zewnętrznych

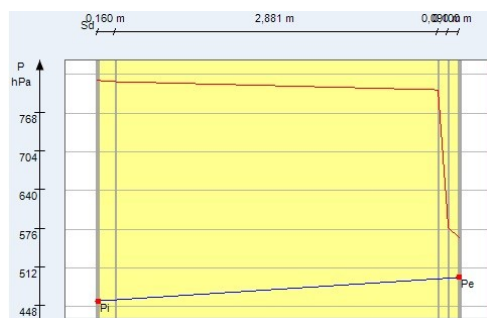
$$f_{R_{si,max}} = 0,740$$

miesiąc krytyczny Luty

$$f_{R_{si}} = 0,860$$

Ponieważ zachowany jest warunek że $f_{R_{si}} > f_{R_{si,max}}$ to przyjmuje się że nie wystąpi krytyczna wilgotność powierzchni umożliwiającą rozwój pleśni.

Kondensacja pary wodnej we wnętrzu przegrody



Ciśnienie pary wodnej w przegrodzie jest mniejsze na każdej powierzchni stykowej od ciśnienia nasyconej pary wodnej – kondensacja pary wodnej w przegrodzie nie występuje

9.5. Stolarka okienna i drzwiowa

Okna PCW rozwieralno-uchylne, częściowo nieotwierane, podwójnie szklone. Brama stalowa, segmentowa ocieplana.

Okna i drzwi zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła nie większy niż $U_{max}=2,6W/m^2\cdot K$

(pomieszczenie ogrzewane, temp. obliczeniowa $+5^{\circ}C$)

10. Ochrona przed zawilgoceniem i korozją biologiczną

Teren wokół budynku ukształtować ze spadkiem 2% od budynku na działkę.

Części podziemne budynku izolować w sposób następujący:

Na studniach fundamentowych położyć izolację poziomą z papy.

Ściany fundamentowe pokryć preparatem zabezpieczającym przed rozwojem grzybów i ocieplić. Na ociepleniu wykonać tynk na siatce. Całość zagruntować i zaizolować papą fundamentową. Od strony zewnętrznej papę zabezpieczyć warstwą ochronną i drenującą np. z folii kubelkowej.

Izolację poziomą podłogi na gruncie wykonać z papy fundamentowej lub z folii hydroizolacyjnej.

Do wysokości $+0,35m$ ściany murować z cegły pełnej. Na cegle pełnej wykonać izolację poziomą z papy.

Części nadziemne izolować w sposób następujący:

Ściany zewnętrzne pokryć tynkiem. Do wysokości min. 30cm nad terenem, poziomem tarasu i balkonu wykończyć ściany materiałem nienasiąkliwym, np. tynkiem mozaikowym, płytkami terakotowymi lub klinkierowymi.

Dach pokryć blachodachówką. Wykonać obróbki blacharskie zabezpieczające przed przedostawaniem się wody pod pokrycie dachowe. Zamontować rynny i rury spustowe. Pod wylotami z rur spustowych zamontować kształtki betonowe odprowadzające wodę na teren działki od budynku.

Posadzkę tarasu i schodów zewnętrznych wykonać z gresu mrozoodpornego, nienasiąkliwego i nieśliskiego.

11. Wykończenie i kolorystyka

11.1. Ściany

Ściany od wewnątrz pokryte płytkami terakotowymi na pełną wysokość kolor biały lub jasny pastelowy.

Od zewnątrz ściany ocieplone metodą lekką mokrą i wykończone tynkiem cienkowarstwowym na siatce w kolorze jasnym zielonym – wg. katalogu „TERRANOWA” nr 275D lub zbliżonym.

Cokół budynku wykończyć gresem mrozoodpornym lub płytkami klinkierowymi w kolorze brązowym.

11.2. Posadzki

Posadzki wykończyć płytkami gresowymi nieśliskimi, mrozoodpornymi na zaprawie mrozoodpornej w kolorze brązowym.

11.3. Sufit

Sufit otynkować tynkiem cementowo-wapiennym, zagruntować i malować na biało.

11.4. Dach

Dach pokryć blachodachówką w kolorze zielonym soczystym (takim jak na istniejącym budynku mechanicznego odwadniania osadu. Obróbki blacharskie w kolorze brązowym. Rynny i rury spustowe z twardego PCW w kolorze brązowym.

11.5. Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna i drzwiowa z PCW w kolorze białym

12. Technologia

Rozwiązania technologiczne budynku przedstawiono w części technologicznej modernizacji oczyszczalni ścieków.

13. Zatrudnienie

Przewiduje się okresowy nadzór urządzeń sprawowany przez pracowników zatrudnionych na terenie oczyszczalni ścieków.

14. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

W zakresie instalacji budynek będzie zasilany z sieci energetycznej. Ogrzewanie elektryczne, wentylacja mechaniczna, instalacja wod-kan.

Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego przedstawiono w części instalacyjnej i technologicznej opracowania.

15. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Wpływ obiektu budowlanego na środowisko zgodnie z raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

16. Warunki ochrony przeciwpożarowej

16.1. Charakterystyczne parametry techniczne

Powierzchnia zabudowy	[m ²]	144,83
Powierzchnia całkowita	[m ²]	144,83
Powierzchnia netto	[m ²]	129,87
Powierzchnia użytkowa	[m ²]	129,87
Powierzchnia wewnętrzna	[m ²]	129,87
Kubatura brutto	[m ³]	870,00
Wysokość	[m]	6,63
Wymiary budynku	[m]	18,38 x 7,88
Ilość kondygnacji		1

16.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek wolnostojący. Najbliższa zabudowa kubaturowa znajduje się w odległości ok. 21,8m. Najbliższy budynek z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi w odległości ok. 41,6m.

16.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Metan (wybuchowy) i siarkowodór (trujący)

16.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego trudna do określenia co do ilości wydzielanego metanu w czasie fermentacji. Przyjęto szacunkowo $< 500 \text{ MJ/m}^2$.

16.5. Kategoria zagrożenia ludzi

nie występuje

16.6. Ocena zagrożenia wybuchem

W pomieszczeniu oczyszczalni mechanicznej nie ma zagrożenia wybuchem przy prawidłowej pracy czujników metanu

16.7. Strefy pożarowe – budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni $129,87 \text{ m}^2$

16.8. Klasy odporności pożarowej i ogniowej

Klasa odporności pożarowej „E”.

Konstrukcję drewnianą dachu zabezpieczyć do stopnia niepalności preparatem FOBOS M4

16.9. Ewakuacja

Do ewakuacji przewiduje się 2 ÷ 3 osoby jednym wyjściem bezpośrednio na zewnątrz budynku. Drzwi o szerokości 2,90m.

Długość przejścia ewakuacyjnego ok. 25m

16.10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji

W budynku zaprojektowano wskaźniki metanu i siarkowodoru powodujące włączenie się instalacji wentylacji mechanicznej.

Instalacja wentylacyjna, ogrzewcza i elektroenergetyczna w wykonaniu zwykłym

16.11. Urządzenia przeciwpożarowe

Nie projektuje się

16.12. Wyposażenie w gaśnice

Wyposażenie w gaśnice – 1 jednostka środka gaśniczego 2 kg lub 3 dm^3 na 100 m^2 powierzchni, czyli 2 gaśnice 2 kilogramowe do gaszenia grupy pożarów A, B i C.

16.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Nie projektuje się

16.14. Drogi pożarowe

Zaprojektowany układ komunikacji wewnętrznej wraz z układem istniejącym na terenie oczyszczalni ścieków zapewnia dojazd do budynku utwardzoną drogą wewnętrzną.

IV. BUDYNEK DMUCHAW – OB. NR 4

1. Lokalizacja

Projektuje się usytuowanie budynku na wschód od istniejącego budynku rozdzielni nn (D). Szczegółowe usytuowanie obiektu określa „Projekt zagospodarowania terenu” stanowiący oddzielne opracowanie.

2. Przeznaczenie, program użytkowy, charakterystyczne parametry techniczne

Projektowany budynek będzie obiektem technologicznym wchodzącym w skład ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków i pełnić będzie funkcję stacji dmuchaw dla podawania sprężonego powietrza do instalacji napowierzającej w nowoprojektowanych komorach nityfikacji. W budynku zainstalowany zostanie także agregat prądotwórczy.

Pod względem budowlanym stacja dmuchaw zainstalowana będzie pod obudowaną ażurowo wiatą

Charakterystyczne parametry techniczne:

Powierzchnia zabudowy	[m ²]	105,07
Powierzchnia całkowita	[m ²]	105,07
Powierzchnia netto	[m ²]	98,53
Powierzchnia użytkowa	[m ²]	98,53
Powierzchnia wewnętrzna	[m ²]	98,53
Kubatura brutto	[m ³]	470,00
Wysokość	[m]	4,99
Wymiary budynku	[m]	13,3 x 7,90
Ilość kondygnacji		1

Powierzchnia zabudowy, całkowita i netto liczona wg. normy PN-ISO 9836:1997

Powierzchnia użytkowa liczona zgodnie z definicją zawartą w Ustawie o podatkach i opłatach lokalnych z 12 stycznia 1991r (Dz.U. 1991 nr 9 poz. 3)

Powierzchnia wewnętrzna, kubatura brutto i wysokość zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75 poz. 690) z późn. zmianami.

3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Projektowany budynek jest wiatą wolnostojącą, jednokondygnacyjną, niepodpiwniczoną ze stropodachem wysokim – wentylowanym. Bryła budynku zwarta, rzut oparty na kształcie prostokąta, dach dwuspadowy o kącie nachylenia 15°.

Ściana zachodnia pełna, ściany północna i południowa częściowo pełne, a częściowo ażurowe. Ściana wschodnia ażurowa. Wejście do budynku drzwiami usytuowanymi w części pełnej elewacji południowej.

Budynek pełnić będzie funkcję obiektu technologicznego.

Budynek stylistycznie nawiązuje do istniejącego na terenie oczyszczalni ścieków budynku odwadniania osadu poprzez podobne ukształtowanie dachu (dach dwuspadowy z okapami), przyjęcie podobnych materiałów wykończeniowych i podobnej kolorystyki wykończenia (tynk w kolorze jasnym zielony, blachodachówka w kolorze zielonym, obróbki blacharskie w kolorze ciemnym brązowym, cokół wykończony płytkami w kolorze brązowym)

4. Warunki i sposób posadowienia

Podstawę przyjęcia warunków gruntowo – wodnych stanowi dokumentacja geotechniczna wymieniona w pkt. 1.2.

5. Obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej

W rejonie lokalizacji obiektu w oparciu o dokumentację otworów badawczych nr 2 i nr 3 stwierdzono występowanie w stropowej warstwie podłoża niebudowlanych gruntów nasypowych o miąższości od 3,70 do 4,70 m ppt (rzędna około 130.00 do 131.00 m n.p.m.)

Poniżej do głębokości odwiertu (6.0 m ppt) występują grunty zaliczone do VII warstwy geotechnicznej zbudowane z glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie plastycznym o $I_L = 0,40$

Zaprojektowano w związku z tym posadowienie pośrednie na studniach. Przyjęto płytę fundamentową podposadzkową grubości 30 cm opartą na ruszcie żelbetowym o siatce 3,0 x 3,75 m z żebrami 30 x 90 cm. Pod płytę należy zastosować 30 cm warstwę z gruntów niewysadzinowych – zagęszczonego piasku. Żebra podparte w narożach i skrzyżowaniach rusztu studniami z kręgów żelbetowych średnicy 120 cm zabetonowanych betonem B15 (C12/15).

Posadowienie studni 50 cm poniżej spągu gruntów nasypowych w gruntach spoistych w stanie plastycznym ($I_L = 0,40$), potwierdzone przez uprawnionego geologa wpisem Dzienniku Budowy dla każdej ze studni.

6. Układ konstrukcyjny i zastosowane schematy statyczne

Budynek zaprojektowano, jako wiatę żelbetową częściowo obudowaną.

Strop stropodachowy, żelbetowy, płytowo-belkowy. Dach w konstrukcji drewnianej.

Siatka słupów 2 x 6,50 x 7,60. Słupy główne o przekroju 30 x 30 cm, wysokość 2,85 m w części obudowanej zespolone z murem, przez zastosowanie osadzonych w słupach kotew odginanych (np. Comax) i zabetonowanie styku muru ze słupami.

Słupy przybramowe (ościeżowe) 25 x 25 cm zespolone z murem w sposób klasyczny polegający na równoczesnym murowaniu ściany (na pustą spoinę od strony styku ze słupem) i stopniowym (co około 1,0 m wysokości) betonowaniem słupa zbrojonego konstrukcyjnie.

Pod posadzką zaprojektowano płytę żelbetową grub. 30 cm zmonoliconą z rusztem fundamentowym opartym na studniach fundamentowych średnicy 1,20 m wysokości około 3,90 m.

Siatka studni fundamentowych (3,80 + 3,80) x 6,50 x 2. Studnie wypełnione ubijanym suchym betonem B15 w górnej warstwie o grub. 50 cm płyta żelbetowa z betonu B25 zbrojona konstrukcyjnie.

Nadproże nadbramowe żelbetowe, monolityczne 25 x 25 cm.

7. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny kl. C 20/25 (B25)

Beton wypełniający studnie fundamentowe kl. C12/15 (B15)

Stal zbrojeniowa kl. A-III N (RB 500W) kl. A-I (St3SX)

Otulina prętów 3,0 cm

Kl. ekspozycji XC3

Drewno (więźba dachowa) kl. C27

8. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych i podstawowe wyniki

Przyjęto do obliczeń:

- obciążenie śniegiem wg PN – EN 1991-1-3 z 2005 roku strefa 3, obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu SK = 1,20 kN/m²
- obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:strefa 1 $q_b = 0,30$ kN/m²
- obciążenie posadzki - 15,0 kN/m²

Podstawowe wyniki obliczeń (wartości obliczeniowe)

- Płyty stropowe
 - Moment przęsłowy M = 7,15 kNm
 - Moment podporowy M = -17,47 kNm
- Belki stropowe

- Moment przęsłowy $M = 97,20$ kNm
- Moment podporowy $M = -148,30$ kNm

9. Rozwiązania materiałowe

9.1 Fundamenty

SF1 – ściana fundamentowa

powyżej gruntu płytki klinkierowe na klej
poniżej gruntu warstwa ochronna / drenująca ICODREN 10 SZYBKI DRENAŻ SBS,
izolacja przeciwwodna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS
preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS
25,0 cm ściana żelbetowa malowana dwukrotnie obustronnie preparatem grzybobójczym np. GRZYBO-IZOL MUR
preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS,
izolacja przeciwwodna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS

9.2 Podłoga na płycie fundamentowej podposadzkowej

P1 – podłoga na gruncie

2,0cm płytki gresowe na klej mrozoodporne, antypoślizgowe
uszczelnienie zespolone z elastycznej, cienkowarstwowej mikrozaprawy,
połączone z izolacją ściany za pomocą taśmy uszczelniającej
3-8,0cm warstwa spadkowa (beton B25) zbrojona siatką z prętów $\varnothing 6$ (15x15cm)
30,0cm płyta fundamentowa żelbetowa beton B225
papa termozgrzewalna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS
preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS
10,0cm chudy beton
piasek ubijany warstwami co 20cm na mokro

Uwaga:

Izolację poziomą podłogi na gruncie należy połączyć z izolacją poziomą ściany (min. 30cm nad poziomem terenu).

9.3 Ściany

S1 – ściana zewnętrzna

2,0cm glazura na tynku
25,0cm pustak ceramiczny MAX (przyjęto $\lambda=0,430 \text{ W/m}^2\text{K}$)
tynk cienkowarstwowy na siatce

9.4 Dach

D1 – stropodach wentylowany

blachodachówka
5x4,0cm łąty sosnowe w rozstawie dostosowanym do blachodachówki
2,5cm kontrłaty – deski gr.25mm / szer. krokwi
folia wiatrochronna
7x16cm krokwie więźby dachowej
przeźreń wentylowana stropodachu
12cm płyta żelbetowa
1,0cm tynk cementowo-wapienny

Uwaga: Należy zapewnić odpowiednią wentylację stropodachu stosując otwory wentylacyjne w ścianach szczytowych

9.5 Stolarka drzwiowa i siatki

Brama stalowa, segmentowa.

Siatki ażurowe stalowe ocynkowane wymiary oczek 5x5cm.

10. Ochrona przed zawilgoceniem i korozją biologiczną

Teren wokół budynku ukształtować ze spadkiem 2% od budynku na działkę.

Części podziemne budynku izolować w sposób następujący:

Na studniach fundamentowych położyć izolację poziomą z papy.

Ściany fundamentowe pokryć preparatem zabezpieczającym przed rozwojem grzybów.

Całość zagruntować i zaizolować papą fundamentową. Od strony zewnętrznej papę zabezpieczyć warstwą ochronną i drenującą np. z folii kubełkowej.

Izolację poziomą podłogi na gruncie wykonać z papy fundamentowej lub z folii hydroizolacyjnej.

Do wysokości +0,35cm ściany murować z cegły pełnej. Na cegle pełnej wykonać izolację poziomą z papy.

Części nadziemne izolować w sposób następujący:

Ściany zewnętrzne pokryć tynkiem. Do wysokości min. 30cm nad terenem, poziomem tarasu i balkonu wykończyć ściany materiałem nienasiąkliwym, np. tynkiem mozaikowym, płytkami terakotowymi lub klinkierowymi.

Dach pokryć blachodachówką. Wykonać obróbki blacharskie zabezpieczające przed przedostawaniem się wody pod pokrycie dachowe. Zamontować rynny i rury spustowe. Pod wylotami z rur spustowych zamontować kształtki betonowe odprowadzające wodę na teren działki od budynku.

Posadzkę tarasu i schodów zewnętrznych wykonać z gresu mrozoodpornego, nienasiąkliwego i nieśliskiego.

11. Wykończenie i kolorystyka

11.1 Ściany

Ściany od wewnątrz pokryte płytkami terakotowymi na pełną wysokość kolor biały lub jasny pastelowy.

Od zewnątrz ściany wykończone tynkiem cienkowarstwowym na siatce w kolorze jasnym zielonym – wg. katalogu „TERRANOWA” nr 275D lub zbliżonym.

Cokół budynku wykończyć gresem mrozoodpornym lub płytkami klinkierowymi w kolorze brązowym.

11.2 Posadzki

Posadzki wykończyć płytkami gresowymi nieśliskimi, mrozoodpornymi na zaprawie mrozoodpornej w kolorze brązowym.

11.3 Sufit

Sufit otynkować tynkiem cementowo-wapiennym, zagruntować i malować na biało.

11.4 Dach

Dach pokryć blachodachówką w kolorze zielonym soczystym (takim jak na istniejącym budynku mechanicznego odwadniania osadu. Obróbki blacharskie w kolorze brązowym. Rynny i rury spustowe z twardego PCW w kolorze brązowym.

11.5 Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna i drzwiowa z PCW w kolorze białym

12. Technologia

Rozwiązania technologiczne budynku przedstawiono w części technologicznej modernizacji oczyszczalni ścieków.

13. Zatrudnienie

Przewiduje się okresowy nadzór urzędzeń sprawowany przez pracowników zatrudnionych na terenie oczyszczalni ścieków.

14. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Budynek wyposażony będzie w instalację elektryczną i technologiczną. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego przedstawiono w części instalacyjnej i technologicznej opracowania.

15. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Wpływ obiektu budowlanego na środowisko zgodnie z raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

16. Warunki ochrony przeciwpożarowej

16.1. Charakterystyczne parametry techniczne

Powierzchnia zabudowy	[m ²]	105,07
Powierzchnia całkowita	[m ²]	105,07
Powierzchnia netto	[m ²]	98,53
Powierzchnia użytkowa	[m ²]	98,53
Powierzchnia wewnętrzna	[m ²]	98,53
Kubatura brutto	[m ³]	470,00
Wysokość	[m]	4,99
Wymiary budynku	[m]	13,3 x 7,90
Ilość kondygnacji		1

16.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek wolnostojący. Najbliższa zabudowa kubaturowa znajduje się w odległości ok. 4,25m. Najbliższy budynek z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi w odległości ok. 41,6m.

16.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Nie występują

16.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Przyjęto $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$.

16.5. Kategoria zagrożenia ludzi

nie występuje

16.6. Ocena zagrożenia wybuchem

nie występuje

16.7. Strefy pożarowe

budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni $98,53\text{m}^2$

16.8. Klasy odporności pożarowej i ogniowej

Klasa odporności pożarowej „E”.

Konstrukcję drewnianą dachu zabezpieczyć do stopnia niepalności preparatem FOBOS M4

16.9. Ewakuacja

Do ewakuacji przewiduje się 2 ÷ 3 osoby jednym wyjściem bezpośrednio na zewnątrz budynku. Drzwi o szerokości 2,00m.

Długość przejścia ewakuacyjnego ok. 17m

16.10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji

Instalacje w wykonaniu zwykłym

16.11. Urządzenia przeciwpożarowe

Nie projektuje się

16.12. Wyposażenie w gaśnice

Wyposażenie w gaśnice – 1 jednostka środka gaśniczego 2 kg lub 3 dm³ na 100 m² powierzchni, czyli 1 gaśnica 2 kilogramowa do gaszenia grupy pożarów A, B i C.

16.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Nie projektuje się

16.14. Drogi pożarowe

Zaprojektowany układ komunikacji wewnętrznej wraz z układem istniejącym na terenie oczyszczalni ścieków zapewnia dojazd do budynku utwardzoną drogą wewnętrzną.

V. OBUDOWA ODBIORU OSADU ODWODNIONEGO – OB. NR 19

1. Lokalizacja

Projektuje się usytuowanie budynku na południe od istniejącego budynku stacji odwadniania osadu ze zbiornika zewnętrznego (IIa). Szczegółowe usytuowanie obiektu określa „Projekt zagospodarowania terenu” stanowiący oddzielne opracowanie.

2. Przeznaczenie, program użytkowy, charakterystyczne parametry techniczne

Projektowany budynek będzie obiektem technologicznym wchodzącym w skład ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków. Budynek zaprojektowano aby rozwiązać problemy eksploatacyjne z odbiorem osadu w okresie zimowym. Zaprojektowano go jako budynek z wrotami usytuowany w sąsiedztwie stacji odwadniania, w miejscu obecnego postępu przyczepy. Przewiduje się pozostawienie dotychczasowego rozwiązania technicznego odbioru osadu z prasy, jego mieszania z wapnem i podawania przenośnikiem śrubowym na zewnątrz. W miejscu obecnej przyczepy stawiany będzie kontener lub pojemnik będący wyposażeniem ładowarki kołowej.

Charakterystyczne parametry techniczne:

Powierzchnia zabudowy	[m ²]	47,88
Powierzchnia całkowita	[m ²]	47,88
Powierzchnia netto	[m ²]	39,60
Powierzchnia użytkowa	[m ²]	39,60

Powierzchnia wewnętrzna	[m ²]	39,60
Kubatura brutto	[m ³]	215,00
Wysokość	[m]	4,94
Wymiary budynku	[m]	8,58 x 5,58
Ilość kondygnacji		1

Powierzchnia zabudowy, całkowita i netto liczona wg. normy PN-ISO 9836:1997

Powierzchnia użytkowa liczona zgodnie z definicją zawartą w Ustawie o podatkach i opłatach lokalnych z 12 stycznia 1991r (Dz.U. 1991 nr 9 poz. 3)

Powierzchnia wewnętrzna, kubatura brutto i wysokość zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75 poz. 690) z późn. zmianami.

3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Projektowany budynek jest obiektem wolnostojącym, jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczonym ze stropodachem wysokim – wentylowanym. Bryła budynku zwarta, rzut oparty na kształcie prostokąta, dach dwuspadowy o kącie nachylenia 15°. Okna w elewacji południowej i wschodniej. Wrota w elewacji zachodniej.

Budynek pełni będzie funkcję obudowy odbioru osadu odwodnionego, stanowiącej część ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków.

Budynek stylistycznie nawiązuje do istniejącego na terenie oczyszczalni ścieków budynku odwadniania osadu poprzez podobne ukształtowanie dachu (dach dwuspadowy z okapami), przyjęcie podobnych materiałów wykończeniowych i podobnej kolorystyki wykończenia (tynek w kolorze jasnym zielony, blachodachówka w kolorze zielonym, obróbki blacharskie w kolorze ciemnym brązowym, cokół wykończony płytkami w kolorze brązowym)

4. Warunki i sposób posadowienia

Podstawę przyjęcia warunków gruntowo – wodnych stanowi dokumentacja geotechniczna wymieniona w pkt. 1.2.

5. Obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej

W rejonie lokalizacji obiektu w oparciu o dokumentację otworów badawczych nr 8, nr 11 i nr 12 przyjęto występowanie w stropowej warstwie podłoża gruntów nasypowych (niebudowlanych) oraz

piasków drobnych w stanie luźnym ($I_D = 0,3$) o zmiennej miąższości od 0,80 do 1,60 m. grunty te należy do poziomu stropu występujących poniżej piasków drobnych i średnich w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,5$) wymienić na zagęszczony warstwami piasek. Średnia grubość nasypu piaskowego wyniesie około 1,0 m. Odbiór dna wykopu przez uprawnionego Geologa z potwierdzeniem w Dzienniku Budowy

6. Układ konstrukcyjny i zastosowane schematy statyczne

Budynek zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej, murowanej.

Strop stropodachowy gęsto żebrowy Teriva I, z betonu B25, grubości 24 cm.

Dach w konstrukcji drewnianej krokwiowej z kalenicową ścianką stalową.

Nadproże żelbetowe, monolityczne. Wieńce stropowe 25 x 28 cm, w osi kalenicowej przyjęto w stropie żebro rozdzielcze o wym. 12 x 24 cm.

Ściany fundamentowe betonowe grub. 25 cm (możliwa zamiana na bloczki betonowe). Ławy żelbetowe, monolityczne szer. 80 cm wysok. 40 cm, zbrojone podłużnie 4 $\varnothing 16$, strzemiona $\varnothing 6$ co 50 cm.

Ościeża bramowe wzmocnione słupkami żelbetowymi 25 x 25 cm zbrojonymi konstrukcyjnie

7. Materiały konstrukcyjne

Beton konstrukcyjny kl. C 20/25 (B25)

Stal zbrojeniowa kl. A-III N (RB 500W) kl. A-I (St3SX)

Otulina prętów 3,0 cm

Kl. ekspozycji XC3

Drewno (więźba dachowa) kl. C27

8. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych i podstawowe wyniki

Przyjęto do obliczeń:

- obciążenie śniegiem wg PN – EN 1991-1-3 z 2005 roku strefa 3, obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $S_K = 1,20 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:strefa 1 $q_b = 0,30 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie posadzki - $15,0 \text{ kN/m}^2$

naprężenia w gruncie pod ławami nie przekraczają $0,01 \text{ kN/cm}^2$ ($1,0 \text{ kG/cm}^2$)

9. Rozwiązania materiałowe

9.1. Fundamenty

SF1 – ściana fundamentowa

powyżej gruntu płytki klinkierowe na klej
poniżej gruntu warstwa ochronna / drenująca ICODREN 10 SZYBKI DRENAŻ SBS,
izolacja przeciwwodna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS
preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS
zaprawa klejowa na siatce,
3,0cm styropian fundamentowy EPS 100-038 na klej np. SIPLAST KLEJ SZYBKI STYK SBS
25,0cm ściana żelbetowa malowana dwukrotnie obustronnie preparatem grzybobójczym np. GRZYBO-IZOL MUR
preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS,
izolacja przeciwwodna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS

9.2. Podłoga na gruncie

P1 – podłoga na gruncie

2,0cm płytki gresowe na klej (na wylewce samopoziomującej)
6,0cm wylewka betonowa
15,0cm płyta betonowa
folia budowlana
4,0cm styropian twardy parkingowy (przyjęto $\lambda=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$)
papa termozgrzewalna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS
preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS
10,0cm chudy beton
piasek ubijany warstwami co 20cm na mokro

P2 – podest wejściowy

2,0cm płytki gresowe na klej (na wylewce samopoziomującej)
uszczelnienie zespolone z elastycznej, cienkowarstwowej mikrozaprawy, połączone z izolacją ściany za pomocą taśmy uszczelniającej
4-7,0cm wylewka ze spadkiem
15,0cm płyta betonowa
papa termozgrzewalna np. papa FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS
preparat gruntujący np. SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS
10,0cm chudy beton
piasek ubijany warstwami co 20cm na mokro

Uwaga:

Izolację poziomą podłogi na gruncie należy połączyć z izolacją poziomą ściany (min. 30cm nad poziomem terenu). W przypadku stosowania papy termozgrzewalnej upewnić się że nie wchodzi ona w reakcję ze styropianem.

Płyta podestu wejściowego nie może przerywać ani poceniać izolacji termicznej ściany.

9.3. Ściany

S1 – ściana zewnętrzna

2,0cm glazura na tynku

25,0cm pustak ceramiczny MAX (przyjęto $\lambda=0,430 \text{ W/m}^2\text{K}$)

4,0cm styropian fasadowy (przyjęto $\lambda=0,045 \text{ W/m}^2\text{K}$)

tynk cienkowarstwowy na siatce

Współczynnik przenikania ciepła $U=0,59 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla $t \leq 8^\circ\text{C}$

$U_{\max}=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kondensacja pary wodnej na wewnętrznej powierzchni przegród zewnętrznych

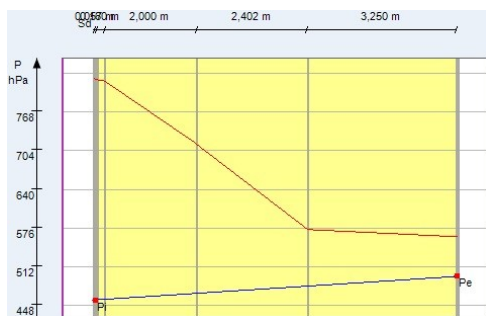
$$f_{R_{si,max}} = 0,740$$

miesiąc krytyczny Luty

$$f_{R_{si}} = 0,860$$

Ponieważ zachowany jest warunek że $f_{R_{si}} > f_{R_{si,max}}$ to przyjmuje się że nie wystąpi krytyczna wilgotność powierzchni umożliwiającą rozwój pleśni.

Kondensacja pary wodnej we wnętrzu przegrody



Ciśnienie pary wodnej w przegrodzie jest mniejsze na każdej powierzchni stykowej od ciśnienia nasyconej pary wodnej – kondensacja pary wodnej w przegrodzie nie występuje

9.4. Dach

D1 – stropodach wentylowany

blachodachówka

5x4,0cm łąty sosnowe w rozstawie dostosowanym do blachodachówki

2,5cm kontrłaty – deski gr.25mm / szer. krokwi

folia wiatrochronna

7x14cm krokwie więźby dachowej
przeźrezeń wentylowana stropodachu

6cm wełna mineralna na stropie

12cm płyta żelbetowa

1,0cm tynk cementowo-wapienny

Uwaga: Należy zapewnić odpowiednią wentylację stropodachu stosując otwory wentylacyjne w ścianach szczytowych

Współczynnik przenikania ciepła

$U=0,62 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla $t \leq 8^\circ\text{C}$ $U_{\text{max}}=0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kondensacja pary wodnej na wewnętrznej powierzchni przegród zewnętrznych

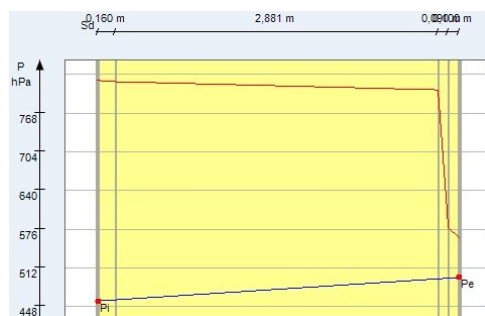
$f_{\text{Rsi,max}} = 0,740$

miesiąc krytyczny Luty

$f_{\text{Rsi}} = 0,860$

Ponieważ zachowany jest warunek że $f_{\text{Rsi}} > f_{\text{Rsi,max}}$ to przyjmuje się że nie wystąpi krytyczna wilgotność powierzchni umożliwiającą rozwój pleśni.

Kondensacja pary wodnej we wnętrzu przegrody



Ciśnienie pary wodnej w przegrodzie jest mniejsze na każdej powierzchni stykowej od ciśnienia nasyconej pary wodnej – kondensacja pary wodnej w przegrodzie nie występuje

9.5. Stolarka okienna i drzwiowa

Okna PCW rozwieralno-uchylne, częściowo nieotwierane , podwójnie szklone.
Brama stalowa, segmentowa ocieplana.

Okna i drzwi zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła nie większy niż $U_{\text{max}}=2,6\text{W/m}^2\cdot\text{K}$

(pomieszczenie ogrzewane, temp. obliczeniowa $+5^\circ\text{C}$)

10. Ochrona przed zawilgoceniem i korozją biologiczną

Teren wokół budynku ukształtować ze spadkiem 2% od budynku na działkę.

Części podziemne budynku izolować w sposób następujący:

Na studniach fundamentowych położyć izolację poziomą z papy.

Ściany fundamentowe pokryć preparatem zabezpieczającym przed rozwojem grzybów i ocieplić. Na ociepleniu wykonać tynk na siatce. Całość zagruntować i zaizolować papą fundamentową. Od strony zewnętrznej papę zabezpieczyć warstwą ochronną i drenującą np. z folii kubelkowej.

Izolację poziomą podłogi na gruncie wykonać z papy fundamentowej lub z folii hydroizolacyjnej.

Do wysokości +0,35cm ściany murować z cegły pełnej. Na cegle pełnej wykonać izolację poziomą z papy.

Części nadziemne izolować w sposób następujący:

Ściany zewnętrzne pokryć tynkiem. Do wysokości min. 30cm nad terenem, poziomem tarasu i balkonu wykończyć ściany materiałem nienasiąkliwym, np. tynkiem mozaikowym, płytkami terakotowymi lub klinkierowymi.

Dach pokryć blachodachówką. Wykonać obróbki blacharskie zabezpieczające przed przedostawaniem się wody pod pokrycie dachowe. Zamontować rynny i rury spustowe. Pod wylotami z rur spustowych zamontować kształtki betonowe odprowadzające wodę na teren działki od budynku.

Posadzkę tarasu i schodów zewnętrznych wykonać z gresu mrozoodpornego, nienasiąkliwego i nieśliskiego.

11. Wykończenie i kolorystyka

11.1. Ściany

Ściany od wewnątrz pokryte płytkami terakotowymi na pełną wysokość kolor biały lub jasny pastelowy.

Od zewnątrz ściany ocieplone metodą lekką mokrą i wykończone tynkiem cienkowarstwowym na siatce w kolorze jasnym zielonym – wg. katalogu „TERRANOWA” nr 275D lub zbliżonym.

Cokół budynku wykończyć gresem mrozoodpornym lub płytkami klinkierowymi w kolorze brązowym.

11.2. Posadzki

Posadzki wykończyć płytkami gresowymi antypoślizgowymi, mrozoodpornymi na zaprawie mrozoodpornej w kolorze brązowym.

11.3. Sufit

Sufit otynkować tynkiem cementowo-wapiennym, zagruntować i malować na biało.

11.4. Dach

Dach pokryć blachodachówką w kolorze zielonym soczystym (takim jak na istniejącym budynku mechanicznego odwadniania osadu. Obróbki blacharskie w kolorze brązowym. Rynny i rury spustowe z twardego PCW w kolorze brązowym.

11.5. Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna i drzwiowa z PCW w kolorze białym

12. Technologia

Rozwiązania technologiczne budynku przedstawiono w części technologicznej modernizacji oczyszczalni ścieków.

13. Zatrudnienie

Przewiduje się okresowy nadzór urządzeń sprawowany przez pracowników zatrudnionych na terenie oczyszczalni ścieków.

14. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

W zakresie instalacji budynek będzie zasilany z sieci energetycznej. Ogrzewanie elektryczne, wentylacja mechaniczna, instalacja wod-kan dla zmywania posadzki, odprowadzenie do kanalizacji technologicznej.

Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego przedstawiono w części instalacyjnej i technologicznej opracowania.

15. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Wpływ obiektu budowlanego na środowisko zgodnie z raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

16. Warunki ochrony przeciwpożarowej

16.1. Charakterystyczne parametry techniczne

Powierzchnia zabudowy	[m ²]	47,88
Powierzchnia całkowita	[m ²]	47,88
Powierzchnia netto	[m ²]	39,60

Powierzchnia użytkowa	[m ²]	39,60
Powierzchnia wewnętrzna	[m ²]	39,60
Kubatura brutto	[m ³]	215,00
Wysokość	[m]	4,94
Wymiary budynku	[m]	8,58 x 5,58
Ilość kondygnacji		1

16.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek wolnostojący. Najbliższa zabudowa kubaturowa znajduje się w odległości 2,20m. Jest to budynek stacji odwadniania osadu ze zbiornika zewnętrznego (IIa), którym budynek nr 19 połączony jest przenośnikiem śrubowym.

16.3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Pomieszczenie budynku nie stanowi zagrożenia metanem lub siarkowodorem, ze względu jednak na losowe sytuacje zalegania osadu w dłuższym czasie ewentualne zagrożenie metanem (wybuchowy) i siarkowodorem (trujący) jest chronione w rozwiązaniu instalacji wentylacji współpracującej ze wskaźnikami metanu i siarkowodoru, czujniki powodują włączenie wentylacji mechanicznej.

16.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Przyjęto szacunkowo $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$.

16.5. Kategoria zagrożenia ludzi

nie występuje

16.6. Ocena zagrożenia wybuchem

W pomieszczeniu oczyszczalni mechanicznej nie ma zagrożenia wybuchem przy prawidłowej pracy czujników metanu

16.7. Strefy pożarowe

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni $39,60 \text{ m}^2$

16.8. Klasy odporności pożarowej i ogniowej

Klasa odporności pożarowej „E”.

Konstrukcję drewnianą dachu zabezpieczyć do stopnia niepalności preparatem FOBOS M4

16.9. Ewakuacja

Do ewakuacji przewiduje się 2 ÷ 3 osoby jednym wyjściem bezpośrednio na zewnątrz budynku. Drzwi o szerokości 3,60m.

Długość przejścia ewakuacyjnego ok. 8m

16.10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji

W budynku zaprojektowano wskaźniki metanu i siarkowodoru powodujące włączenie się instalacji wentylacji mechanicznej.

Instalacja wentylacyjna, ogrzewcza i elektroenergetyczna w wykonaniu zwykłym

16.11. Urządzenia przeciwpożarowe

Nie projektuje się

16.12. Wyposażenie w gaśnice

Wyposażenie w gaśnice – 1 jednostka środka gaśniczego 2 kg lub 3 dm³ na 100 m² powierzchni, czyli 1 gaśnica 2 kilogramowa do gaszenia grupy pożarów A, B i C.

16.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Nie projektuje się

16.14. Drogi pożarowe

Zaprojektowany układ komunikacji wewnętrznej wraz z układem istniejącym na terenie oczyszczalni ścieków zapewnia dojazd do budynku utwardzoną drogą wewnętrzną.

VI. REMONT ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW

1. Podstawa opracowania

Projekt Budowlany Remontu budynków istniejących jest częścią dokumentacji opracowywanej dla Kontraktu pn. "Opracowanie wielobranżowej dokumentacji na rozbudowę i modernizację oczyszczalni ścieków w Sępólnie Krajeńskim".

Projekt wykonano na podstawie wizji lokalnej i obmiaru wykonanego 07.07.2011r.

Budynki będące przedmiotem opracowania nie posiadają zachowanej dokumentacji projektowej.

2. Zakres opracowania

W ramach niniejszego opracowania wykonana zostanie inwentaryzacja elewacji budynków i projekt remontu przegród zewnętrznych budynków.

3. Inwentaryzacja elewacji – opis i ocena stanu istniejącego

Na terenie oczyszczalni ścieków znajdują się cztery budynki przeznaczone do remontu. Są to:

3.1. Budynek gospodarczy- OB. NR B

Jest to budynek nieogrzewany, wzniesiony w technologii płyt prefabrykowanych P-70 lub podobnych, gdzie niegdzie przemurowany cegłą silikatową i pustakiem ceramicznym szczelinowym.

Elewacje częściowo są tynkowane, a częściowo wyeksponowane są płyty prefabrykowane z widocznymi łączeniami. Elewacja jest nierówna. Poszczególne płyty są względem siebie poprzesuwane i nie tworzą płaskiej powierzchni. Łączenia płyt nie zapewniają szczelności na przenikanie wody opadowej. Elewacje wymagają uszczelnienia połączeń między płytami i poprawy estetyki poprzez wyrównanie powierzchni i otynkowanie.

Fundamenty / cokoły. Fundamenty są na fragmentach zaizolowane przeciwwilgociowo bitumicznymi powłokami malarskimi. Na fragmentach stwierdzono izolację poziomą na fundamentach ułożoną w poziomie terenu. Partia cokołowa murów nie jest w ogóle zabezpieczona przeciwwilgociowo. Istniejąca izolacja fundamentów i cokołów jest niewystarczająca. Istniejąca opaska wokół budynku ułożona jest w ten sposób, że hamuje odpływ wody opadowej od budynku i przyczynia się do zawilgocenia cokołu budynku.

Stolarka okienna jest w złym stanie technicznym i przeznaczona jest do wymiany.

Stolarka drzwiowa. W budynku znajdują się cztery drzwi stalowe dwuskrzydłowe nieocieplane w złym stanie technicznym przeznaczone do wymiany.

W budynku znajdują się dwie metalowe bramy ażurowe, siatkowe przeznaczone do zdemontowania. W ich miejsce zamontowane zostaną bramy metalowe, a otwory częściowo zostaną zamurowane.

Dach pokryty jest papą i wymaga odnowienia. Na dachu zamontowane są cztery metalowe kominki wentylacyjne.

Obróbki blacharskie są stare i nieszczelne wymagają wymiany. Wymiany wymagają także rynny i rury spustowe

Drabina pełniąca funkcję wyjścia na dach metalowa, malowana, do renowacji i malowania, wymaga przeniesienia w inne miejsce i stabilnego zamocowania.

3.2. Rozdzielnia elektryczna wysokiego napięcia- OB. NR A

Jest to budynek nieogrzewany, wzniesiony w technologii płyt prefabrykowanych P-70 lub podobnych, gdzie niegdzie przemurowany cegłą silikatową i pustakiem ceramicznym szczelinowym.

W budynku widać ślady zacieków na styku ścian zewnętrznych z dachem oraz na łączeniach płyt prefabrykowanych. Ze względu na funkcję, jaką budynek pełni konieczne jest uszczelnienie budynku.

Ze względu na znajdujące się w budynku wyposażenie elektryczne generujące dużo zysków ciepłych, a jednocześnie wrażliwe na przegrzanie celowe byłoby ocieplenie budynku po to, aby ograniczyć nagrzewanie się w okresie letnim.

Elewacje częściowo są tynkowane, a częściowo wyeksponowane są płyty prefabrykowane z widocznymi łączeniami. Elewacja jest nierówna. Poszczególne płyty są względem siebie poprzesuwane i nie tworzą płaskiej powierzchni. Łączenia płyt nie zapewniają szczelności na przenikanie wody opadowej. Elewacje wymagają uszczelnienia połączeń między płytami i poprawy estetyki co najmniej poprzez wyrównanie powierzchni i otynkowanie. Wskazane jest ocieplenie ścian budynku metodą lekką moką.

Fundamenty / cokoły. Fundamenty są na fragmentach zaizolowane przeciwwilgociowo bitumicznymi powłokami malarskimi. Na fragmentach stwierdzono izolację poziomą na fundamentach ułożoną w poziomie terenu. Partia cokołowa murów nie jest w ogóle zabezpieczona przeciwwilgociowo. Istniejąca izolacja fundamentów i cokołów jest niewystarczająca. Istniejąca opaska wokół budynku ułożona jest w ten sposób, że hamuje odpływ wody opadowej od budynku i przyczynia się do zawilgocenia cokołu budynku.

Stolarka okienna jest w złym stanie technicznym i przeznaczona jest do wymiany. Do wymiany są także znajdujące się w oknach siatki.

Stolarka drzwiowa. W budynku znajduje się dwoje drzwi stalowych, nieocieplanych w złym stanie technicznym przeznaczone do wymiany.

Dach pokryty jest papą i wymaga odnowienia i uszczelnienia. Na dachu zamontowane są dwa kominy murowane i trzy metalowe kominki wentylacyjne. W przypadku ocieplania ścian zewnętrznych należy również, a może przede wszystkim ocieplić dach wełną mineralną.

Obróbki blacharskie są stare i nieszczelne wymagają wymiany. Wymiany wymagają także rynny i rury spustowe

Drabina pełniąca funkcję wyjścia na dach metalowa, malowana, do renowacji i malowania.

3.3. Budynek administracyjno-socjalny – OB. NR C

Jest to budynek ogrzewany, murowany z pustaków ceramicznych szczelinowych, otynkowany.

Elewacje są otynkowane. Na elewacjach widoczne są rysy i pęknięcia. Elewacja przeznaczona do ocieplenia metodą lekką mokrą. Niektóre pęknięcia wymagają naprawy / wzmocnienia. Na elewacjach zamontowane są liczne kratki wentylacyjne do wymiany na nowe.

Fundamenty / cokoły. Na podstawie jednej odkrywki stwierdzono że izolacja pozioma na fundamentach ułożona jest poniżej obecnego poziomu terenu. Stan izolacji pionowej fundamentów nieznan. Izolacja przeciwwilgociowa partii cokołowej niewystarczająca. Istniejąca opaska wokół budynku ułożona jest w ten sposób, że hamuje odpływ wody opadowej od budynku i przyczynia się do zawilgocenia cokołu budynku.

Schody i podesty zewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych otynkowane, nie są zabezpieczone przeciwwilgociowo. Na wielu fragmentach tynk odpada i widoczne są oznaki zdegradowania ich substancji konstrukcyjnej. Schody zewnętrzne wymagają remontu lub wymiany.

Zadaszenia nad wejściami do budynku Daszki uformowane są z płyty żelbetowej wspartej na ścianach zewnętrznych budynku i na murowanych filarach. Filary są otynkowane. W partii cokołowej, która jest nie zabezpieczona przeciwwilgociowo, filary są zmurzałe.

Stolarka okienna jest częściowo wymieniona na nową PCV, białą. Ze względu na planowane ocieplenie budynku wskazane byłoby przesunięcie nowych okien do lica zewnętrznego istniejącej ściany. Pozostałe okna drewniane w złym stanie technicznym i przeznaczone są do wymiany.

Stolarka drzwiowa. Do części administracyjnej budynku prowadzą nowe, wymienione drzwi wejściowe białe, przeszklone do zachowania. Ze względu na planowane ocieplenie budynku wskazane byłoby przesunięcie tych drzwi do lica zewnętrznego istniejącej ściany.

Do pomieszczeń technicznych budynku prowadzą drzwi stalowe, nie ocieplone przeznaczone do wymiany.

Dach pokryty jest papą i wymaga odnowienia, uszczelnienia i ocieplenia. Na dachu zamontowanych jest jedenaście kominów murowanych, cztery wywiewki i komin stalowy ciepłowniczy z kotłowni.

Obróbki blacharskie są stare i nieszczelne wymagają wymiany. Wymiany wymagają także rynny i rury spustowe

Drabina pełniąca funkcję wyjścia na dach metalowa, malowana nie spełnia wymogów bezpieczeństwa do przerobienia, renowacji i malowania lub wymiany.

3.4. Rozdzielnica nN/Stacja Dmuchaw – OB. NR D

Jest to budynek nieogrzewany, wzniesiony w technologii płyt prefabrykowanych P-70 lub podobnych, gdzie niegdzie przemurowany cegłą silikatową i pustakiem ceramicznym szczelinowym.

Elewacje są tynkowane. Na łączeniach płyt prefabrykowanych widoczne pęknięcia, które były wzmacniane siatką tynkarską i zarobione, ale mimo to znowu popękały. Elewacja przeważnie równa, jedynie płyty nad oknami i żaluzjami na elewacji południowej nie są zlicowane z resztą ściany. Elewacje wymagają rozwiązania kwestii pękających połączeń między płytami, ich uszczelnienia i poprawy estetyki poprzez otynkowanie.

Fundamenty / cokoły. Stan izolacji poziomej i pionowej fundamentów trudny do oceny. Partia cokołowa murów nie jest w ogóle zabezpieczona przeciwwilgociowo, jest zawilgocona, zmurszała i wymaga naprawy. Istniejąca opaska wokół budynku ułożona jest w ten sposób, że hamuje odpływ wody opadowej od budynku i przyczynia się do zawilgocenia cokołu budynku.

Stolarka okienna jest stara, w złym stanie technicznym i przeznaczona jest do wymiany. W budynku oprócz okien zamontowane są żaluzje metalowe przeznaczone do wymiany, ewentualnie do renowacji i ponownego zamontowania. Jedno z okien budynku na elewacji zachodniej wykorzystane zostało do zamontowania wentylatora. W tym przypadku celowe byłoby przeanalizowanie zmian tak aby wentylator nie musiał być montowany w oknie. Należałoby też przeanalizować przesunięcie znajdujące się pod wentylatorem wywiewki, ewentualnie przesunięcie wentylatora, gdyż usytuowane w ten sposób względem siebie urządzenia zakłócają się wzajemnie.

Stolarka drzwiowa. W budynku znajduje się pięć drzwi stalowych dwuskrzydłowych nieocieplanych w złym stanie technicznym przeznaczonych do wymiany.

Dach pokryty jest papą i wymaga odnowienia. Na dachu zamontowane są dwa metalowe kominki wentylacyjne.

Obróbki blacharskie są stare i nieszczelne wymagają wymiany. Wymiany wymagają także rynny i rury spustowe

Drabina pełniąca funkcję wyjścia na dach metalowa, malowana nie spełnia wymogów bezpieczeństwa do przerobienia, renowacji i malowania lub wymiany.

4. PROJEKT REMONTU

Projekt remontu zakłada odnowienie wszystkich elewacji zewnętrznych, wymianę starej stolarki okiennej i drzwiowej, naprawę dachu i wymianę obróbek blacharskich i orynnowania. Budynki ogrzewane mają zostać ocieplone.

4.1. Fundamenty i cokoły budynków

We wszystkich budynkach konieczna jest naprawa partii cokołowej.

Należy zdjąć wadliwe opaski wokół budynków, odkopać fundamenty i ocenić stan izolacji pionowych oraz poziomych. Zakłada się że konieczne będzie wykonanie izolacji pionowych ścian fundamentowych i partii cokołowej. Proponuje się zastosowanie systemu Bezpieczny Fundament firmy Icopal:

- oczyścić istniejące ściany fundamentowe i cokołowe i pomalować je preparatem grzybobójczym GRZYBO-IZOL MUR,
- w budynkach które mają zostać ocieplone docieplić także fundamenty i cokół płytami fundamentowymi EPS 100-038 klejonymi klejem SIPLAST KLEJ SZYBKI STYK SBS, a następnie wykonać tynk cienkowarstwowy na siatce zbrojącej szklanej,
- w budynkach nieocieplanych wykonać rapówkę
- tynk / rapówkę zagruntować preparatem SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS,
- wykonać izolację pionową z papy FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS,
- cokół nad terenem wykończyć płytkami gresowymi na klej, a fundament pod poziomem terenu osłonić matą drenującą ICODREN 10 SZYBKI DRENAŻ SBS.
- fundament obsypać gruntem przepuszczalnym (piaskiem) i zamontować opaski wokół budynku, przy czym krawężniki opasek nie mogą wystawać ponad płyty chodnikowe, wykorzystane do wykonania opaski.

Po odkryciu fundamentu należy ocenić ciągłość izolacji poziomej na ścianach fundamentowej. W przypadku braku takiej izolacji należy ją wykonać np. poprzez iniekcję preparatem DRYZONE SUCHY MUR ICOPAL lub preparatem CO 81 Ceresit zgodnie z zaleceniami producenta.

4.2. Ściany zewnętrzne

Budynek administracyjno - socjalny należy ocieplić styropianem metodą lekką moką. Przed wykonaniem ocieplenia należy naprawić / wzmocnić istniejące pęknięcia.

Do obliczeń cieplnych przyjęto że ściana istniejąca wykonana jest z pustaka ceramicznego szczelinowego gr. 24cm $\lambda=0,460 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Projektuje się docieplić ściany styropianem gr. 12cm $\lambda\leq 0,045 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ a następnie pokryć tynkiem cienkowarstwowym na siatce.

Wartość współczynnika U dla tak zaprojektowanej ściany wynosić będzie $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ i spełniać będzie wymagania izolacyjności cieplnej.

Przegrodę sprawdzono pod kątem wykroplenia pary wodnej.

Miesiącem krytycznym jest Styczeń.

Wartość czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca $fR_{si,max} = 0,832$

Efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła

$$fR_{si} = 0,925$$

Ponieważ zachowany jest warunek że $fR_{si} > fR_{si,max}$ to przyjmuje się że nie wystąpi krytyczna wilgotność powierzchni umożliwiającą rozwój pleśni.



- tynk cienkowarstwowo na siatce $sd=0,433$
- styropian 12cm $sd=7,207$
- pustak ceramiczny 24cm $sd=1,920$

Ciśnienie pary wodnej w przegrodzie jest mniejsze na każdej powierzchni stykowej od ciśnienia nasyconej pary wodnej – kondensacja pary wodnej w przegrodzie nie występuje.

Budynki techniczne wzniesione w technologii płyt prefabrykowanych posiadają bardzo nierówne i nieszczelne elewacje. Poszczególne płyty są ułożone nierówno względem siebie. Niektóre z nich wysunięte są przed elewację nawet o ok. 5cm, choć przeważnie jest to jakieś 2-3cm. Elewacje wyglądają bardzo nieestetycznie.

Proponuje się następujące warianty remontu tych elewacji:

a) ocieplenie ścian metodą lekką moką

Wariant zakłada że ściany zostaną obłożone płytami styropianowymi grubości 5cm i w ten sposób wyrównane. Tynk mineralny na siatce zapewni szczelność ścianom zewnętrznym.

Ze względu na istniejące nierówności ścian metoda ta wymagać będzie podcinania i szlifowania styropianu w celu uzyskania równej powierzchni.

b) wykończenie elewacji płytami Aquapanel Outdoor

Wariant zakłada montaż płyt cementowych Aquapanel Outdoor na podkonstrukcji stalowej, a następnie otynkowanie płyt tynkiem mineralnym na siatce.

Podkonstrukcja musi umożliwiać regulację wysunięcia w celu niwelacji nierówności ścian zewnętrznych.

c) otynkowanie bez wyrównania powierzchni

Wariant zakłada chemiczne uszczelnienie styków płyt i powierzchni ścian np. preparatem Ceresit CO 81, a następnie otynkowanie tynkiem renowacyjnym.

Proponuje się np. tynk renowacyjny Ceresit CR 62 służący do wykonywania tynków o grubości do 10 do 30mm, co umożliwi częściowe wyrównanie powierzchni ścian.

Jednakże ze względu na nie wyrównanie powierzchni ścian przewiduje się że efekt wizualny w tym wariantcie będzie niezadowalający,

Wszystkie warianty zostały sprawdzone pod kątem kondensacji pary wodnej w przegrodach dla hipotetycznych warunków +5°C wewnątrz budynków. Wykroplenie nie występuje.

Dla budynku ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ WYSOKIEGO NAPIĘCIA zaleca się remont elewacji z wykorzystaniem wariantu a) ocieplenie ścian metodą lekką mokrą, przy czym zaleca się wykonanie ocieplenia styropianem większej grubości niż 5cm (np. 10cm), tak aby ograniczyć nagrzewanie się budynku w okresie letnim.

Dla budynków GOSPODARCZEGO I ROZDZIELNI nN / STACJI DMUCHAW zaleca się wykorzystanie wariantu b) wykończenie elewacji płytami Aquapanel Outdoor, (ewentualnie wariantu a) ocieplenie ścian metodą lekką mokrą).

4.3. Dachy/obróbki blacharskie

Wszystkie dachy wymagają odnowienia, położenia nowej warstwy papy. W związku z wytyczną aby dostosować estetykę budynków do nowego budynku znajdującego się na terenie oczyszczalni ścieków powinna to być papa termozgrzewalna z posypką mineralną w kolorze zielonym.

Dach budynku ADMINISTRACYJNO - SOCJALNEGO proponuje się ocieplić wełną mineralną np. DACHOTERM S firmy ISOVER gr. 12cm $\lambda=0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$

Przegrodę sprawdzono pod kątem wykroplenia pary wodnej.

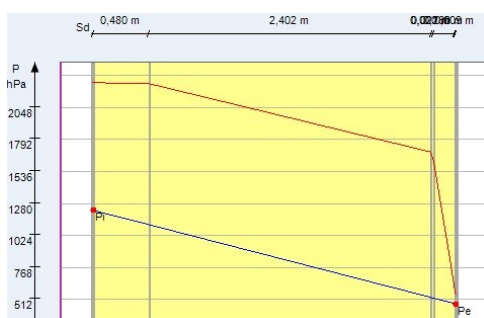
Miesiącem krytycznym jest Styczeń.

Wartość czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca $fR_{si,max} = 0,832$

Efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła

$$fR_{si} = 0,938$$

Ponieważ zachowany jest warunek że $fR_{si} > fR_{si,max}$ to przyjmuje się że nie wystąpi krytyczna wilgotność powierzchni umożliwiającą rozwój pleśni.



- popa podwójnie z posypką	sd=0,009
- wełna mineralna 12cm	sd=0,180
- istniejące pokrycie papowe	sd=0,022
- gładź cementowa	sd=0,000
- styropian 4cm	sd=2,402
- płyta dachowa prefabrykowana	sd=0,480

Ciśnienie pary wodnej w przegrodzie jest mniejsze na każdej powierzchni stykowej od ciśnienia nasyconej pary wodnej – kondensacja pary wodnej w przegrodzie nie występuje.

Drugi wariant ocieplenia dachu to ocieplenie stropodachu wentylowanego od wewnątrz - wtedy uznaje się że zakres prac wykracza poza ustalony dla tego opracowania.

Zaleca się ocieplić dach budynku ROZDZIELNI WYSOKIEGO NAPIĘCIA analogicznie jak dach budynku administracyjnego.

Na pozostałych budynkach należy wykonać nowe pokrycie z papy termozgrzewalnej z posypką mineralną w kolorze zielonym.

Wszystkie obróbki dachowe należy zdjąć i zamontować nowe w kolorze ciemnym brązowym.

Wszystkie rynny i rury spustowe należy zdjąć i wymienić na nowe PVC w kolorze ciemnym brązowym.

4.4. Stolarka okienna

W budynku ADMINISTRACYJNO - SOCJALNYM jest kilka nowych, wymienionych okien. Okna te należy przesunąć do lica ściany zewnętrznej ze względu na planowane ocieplenie budynku.

Pozostałe okna wymienić na nowe PCV od zewnątrz białe. W pomieszczeniach brudnych typu kotłownia okna od wewnątrz powinny być brązowe, w pozostałych pomieszczeniach białe.

Współczynnik przenikania ciepła okien $U < 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

W budynku ROZDZIELNI WYSOKIEGO NAPIĘCIA ze względu na zalecane ocieplenie ścian zewnętrznych i dachu zaleca się również aby okna miały współczynnik przenikania ciepła $U < 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

W budynkach technicznych ROZDZIELNI WYSOKIEGO NAPIĘCIA, ROZDZIELNI nN / STACJI DMUCHAW, POMPOWNI i w budynku GOSPODARCZYM okna należy wymienić na PCV w kolorze brązowym.

UWAGA: przed zamówieniem okien każdorazowo sprawdzić otwory na budowie

4.5. Stolarka drzwiowa

Istniejąca metalowa stolarka drzwiowa we wszystkich budynkach przeznaczona jest do wymiany.

W budynku ADMINISTRACYJNO - SOCJALNYM i w budynku ROZDZIELNI WYSOKIEGO NAPIĘCIA ze względu na zalecane ocieplenie ścian zewnętrznych i dachu współczynnik przenikania ciepła dla drzwi powinien wynosić $U < 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Pozostałe drzwi bez wymagań cieplnych.

Rodzaj okuć, zamków i innych zabezpieczeń do ustalenia z użytkownikiem budynków.

Kolor drzwi ciemny brązowy powinien być zbliżony do koloru stolarki okiennej (z wyjątkiem budynku administracyjno - socjalnego) i obróbek blacharskich.

UWAGA: przed zamówieniem drzwi każdorazowo sprawdzić otwory na budowie.

4.6. Drabiny na dach itp.

Niektóre drabiny prowadzące na dachy budynków nie spełniają wymagań bezpieczeństwa zapisanych w §101 Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wszystkie drabiny należy sprawdzić pod kątem spełnienia wymogów wymienionego wyżej Rozporządzenia, doprowadzić do zgodności z przepisami, odnowić i pomalować, względnie wymienić na nowe.

Na budynkach zamontowana jest instalacja odgromowa, którą należy w trakcie remontu zdemonstrować, a następnie z powrotem zamontować.

Na niektórych budynkach zamontowane jest oświetlenie, tablice informacyjne, kratki wentylacyjne itp. Obiekty te należy zdemontować a po remoncie zamontować, tablice odnowić, kratki wentylacyjne wymienić na nowe.

Opracowała:

Architektura

mgr inż. arch. Zofia Grodzka

nr upr. MA/029/07,

nr czł. Izby Architektów MA-2145

Konstrukcja

Inż. Wiesław Zaczkowski

Nr upr. St-620/79

Nr czł. Izby Inżynierów MAZ/B0/0002/02