

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDOWA ZBIORNIKA UŚREDNIAJĄCEGO (BUDOWLI) WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi – W RAMACH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH (MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ); ZWIĄZANEGO Z OBIEKTEM BUDOWLANYM – PROJEKTOWANYM REAKTOREM BIOLOGICZNYM (NA PODSTAWIE OSTATECZNEJ DECYZJI NR 259/2010 Z DNIA 26 KWIEŹNIA 2010 R. STAROSTY POWIATU MIELECKIEGO /AB. 7351/16/2010/ ZATWIERDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANY I UDZIELAJĄCEJ POZWOLENIA NA BUDOWĘ), ZAPEWNIAJĄCEGO MOŻLIWOŚĆ UŻYTKOWANIA OBIEKTU (WW. REAKTORA) ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM

KATEGORIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU: **XXX**

INWESTOR:

GMINA RADOMYŚL WIELKI, UL. RYNEK 32, 39-310 RADOMYŚL WIELKI

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

**ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH I WYKONAWSTWA INSTALACJI SANITARNYCH „PRO-IN-MAT”
33-100 TARNÓW UL. UJEJSKIEGO 12 TEL. 14 627-26-37 w.11-15**

SKŁAD PROJEKTU:

- I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**
- II. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA**
- II. BRANŻA SANITARNA**
- III. BRANŻA ELEKTRYCZNA**
- IV. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONA ZDROWIA**
- V. OPINIA GEOTECHNICZNA**

KLAUZULA KOMPLETNOŚCI
PROJEKT NINIEJSZY ZOSTAŁ OPRACOWANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYM PRAWEM BUDOWLANYM, NORMAMI TECHNICZNYMI, PRZEPISAMI, WARUNKAMI DO PROJEKTOWANIA, ZARZĄDZENIAMI, WYTYCZNIAMI, NAJLEPSZĄ WIEDZĄ TECHNICZNĄ I JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU JAKIEMU MA ON SŁUżyć.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	NR UPRAWNIEŃ:	DATA:	PODPIS:
mgr inż. arch. Piotr Baka specjalność architektoniczna	UPR.BUD.371/2000	2017-06	
mgr inż. Marek Matyjewicz specjalność instalacyjno-inżynierska	BUA-8346/132 i 169/88	2017-06	
inż. Tomasz Więcek specjalność instalacyjna	MAP/0177/PWOE/07	2017-06	
mgr inż. Anna Aksman specjalność konstrukcyjno-budowlana	MAP/0336/POOK/12	2017-06	

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Paweł Krupa specjalność architektoniczna	Rz/A-03/10	2017-06
mgr inż. Grzegorz Pabjan specjalność instalacyjna	S-199/02	2017-06
mgr inż. Artur Gawelczyk specjalność instalacyjna	MAP/0039/PWOE/11	2017-06
inż. Rajmund Scheffler specjalność konstrukcyjno- budowlana	UAN-8346/120/88	2017-06

PROJEKT WYKONAWCZY ZAWIERA PONUMEROWANYCH STRON

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że PROJEKT WYKONAWCZY: „BUDOWA ZBIORNIKA UŚREDNIAJĄCEGO (BUDOWLI) WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi – W RAMACH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH (MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ); ZWIĄZANEGO Z OBIEKTEM BUDOWLANYM – PROJEKTOWANYM REAKTOREM BIOLOGICZNYM (NA PODSTAWIE OSTATECZNEJ DECYZJI NR 259/2010 Z DNIA 26 KWIEŹNIA 2010R. STAROSTY POWIATU MIELECKIEGO /AB. 7351/16/2010/ ZATWIERDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANy I UDZIELAJĄCEJ POZWOLENIA NA BUDOWĘ), ZAPEWNIJĄCEGO MOŻLIWOŚĆ UŻYTKOWANIA OBIEKTU (WW. REAKTORA) ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Tarnów 06.2017r.

.....
mgr inż. Piotr Baka UPR.BUD.371/2000
specjalność architektoniczna

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że PROJEKT WYKONAWCZY: „BUDOWA ZBIORNIKA UŚREDNIAJĄCEGO (BUDOWLI) WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi – W RAMACH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH (MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ); ZWIĄZANEGO Z OBIEKTEM BUDOWLANYM – PROJEKTOWANYM REAKTOREM BIOLOGICZNYM (NA PODSTAWIE OSTATECZNEJ DECYZJI NR 259/2010 Z DNIA 26 KWIEŹNIA 2010R. STAROSTY POWIATU MIELECKIEGO /AB. 7351/16/2010/ ZATWIERDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANy I UDZIELAJĄCEJ POZWOLENIA NA BUDOWĘ), ZAPEWNIJĄCEGO MOŻLIWOŚĆ UŻYTKOWANIA OBIEKTU (WW. REAKTORA) ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Tarnów 06.2017r.

.....
mgr inż. Marek Matyjewicz BUA-8346/132 i 169/88
specjalność instalacyjno-inżynieryjna

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że PROJEKT WYKONAWCZY: „BUDOWA ZBIORNIKA UŚREDNIAJĄCEGO (BUDOWLI) WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi – W RAMACH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH (MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ); ZWIĄZANEGO Z OBIEKTEM BUDOWLANYM – PROJEKTOWANYM REAKTOREM BIOLOGICZNYM (NA PODSTAWIE OSTATECZNEJ DECYZJI NR 259/2010 Z DNIA 26 KWIEŹNIA 2010R. STAROSTY POWIATU MIELECKIEGO /AB. 7351/16/2010/ ZATWIERDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANy I UDZIELAJĄCEJ POZWOLENIA NA BUDOWĘ), ZAPEWNIJĄCEGO MOŻLIWOŚĆ UŻYTKOWANIA OBIEKTU (WW. REAKTORA) ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Tarnów 06.2017r.

.....
inż. Tomasz Więcek MAP/01/77/PW/OE/07
specjalność instalacyjna

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że PROJEKT WYKONAWCZY: „BUDOWA ZBIORNIKA UŚREDNIAJĄCEGO (BUDOWLI) WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi – W RAMACH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH (MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ); ZWIĄZANEGO Z OBIEKTEM BUDOWLANYM – PROJEKTOWANYM REAKTOREM BIOLOGICZNYM (NA PODSTAWIE OSTATECZNEJ DECYZJI NR 259/2010 Z DNIA 26 KWIEŹNIA 2010R. STAROSTY POWIATU MIELECKIEGO /AB. 7351/16/2010/ ZATWIERDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANy I UDZIELAJĄCEJ POZWOLENIA NA BUDOWĘ), ZAPEWNIJĄCEGO MOŻLIWOŚĆ UŻYTKOWANIA OBIEKTU (WW. REAKTORA) ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Tarnów 06.2017r.

.....
mgr inż. Anna Aksman MAP/0336/POOK/12
specjalność konstrukcyjno-budowlana

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że PROJEKT WYKONAWCZY: „BUDOWA ZBIORNIKA UŚREDNIAJĄCEGO (BUDOWLI) WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi – W RAMACH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH (MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ); ZWIĄZANEGO Z OBIEKTEM BUDOWLANYM – PROJEKTOWANYM REAKTOREM BIOLOGICZNYM (NA PODSTAWIE OSTATECZNEJ DECYZJI NR 259/2010 Z DNIA 26 KWIEŹNIA 2010R. STAROSTY POWIATU MIELECKIEGO /AB. 7351/16/2010/ ZATWIERDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANy I UDZIELAJĄCEJ POZWOLENIA NA BUDOWĘ), ZAPEWNIJĄCEGO MOŻLIWOŚĆ UŻYTKOWANIA OBIEKTU (WW. REAKTORA) ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Tarnów 06.2017r.

.....
mgr inż. Paweł Krupa Rz/A-03/10
specjalność architektoniczna

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że PROJEKT WYKONAWCZY: „BUDOWA ZBIORNIKA UŚREDNIAJĄCEGO (BUDOWLI) WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi – W RAMACH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH (MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ); ZWIĄZANEGO Z OBIEKTEM BUDOWLANYM – PROJEKTOWANYM REAKTOREM BIOLOGICZNYM (NA PODSTAWIE OSTATECZNEJ DECYZJI NR 259/2010 Z DNIA 26 KWIEŹNIA 2010R. STAROSTY POWIATU MIELECKIEGO /AB. 7351/16/2010/ ZATWIERDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANy I UDZIELAJĄCEJ POZWOLENIA NA BUDOWĘ), ZAPEWNIJĄCEGO MOŻLIWOŚĆ UŻYTKOWANIA OBIEKTU (WW. REAKTORA) ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Tarnów 06.2017r.

.....
mgr inż. Grzegorz Pabjan S-199/02
specjalność instalacyjna

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że PROJEKT WYKONAWCZY: „BUDOWA ZBIORNIKA UŚREDNIAJĄCEGO (BUDOWLI) WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi – W RAMACH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH (MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ); ZWIĄZANEGO Z OBIEKTEM BUDOWLANYM – PROJEKTOWANYM REAKTOREM BIOLOGICZNYM (NA PODSTAWIE OSTATECZNEJ DECYZJI NR 259/2010 Z DNIA 26 KWIEŹNIA 2010R. STAROSTY POWIATU MIELECKIEGO /AB. 7351/16/2010/ ZATWIERDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANy I UDZIELAJĄCEJ POZWOLENIA NA BUDOWĘ), ZAPEWNIJĄCEGO MOŻLIWOŚĆ UŻYTKOWANIA OBIEKTU (WW. REAKTORA) ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Tarnów 06.2017r.

.....
mgr inż. Artur Gawelczyk MAP/0039/PW/OE/11
specjalność instalacyjna

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że PROJEKT WYKONAWCZY: „BUDOWA ZBIORNIKA UŚREDNIAJĄCEGO (BUDOWLI) WRAZ Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi – W RAMACH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH (MECHANICZNO – BIOLOGICZNEJ); ZWIĄZANEGO Z OBIEKTEM BUDOWLANYM – PROJEKTOWANYM REAKTOREM BIOLOGICZNYM (NA PODSTAWIE OSTATECZNEJ DECYZJI NR 259/2010 Z DNIA 26 KWIEŹNIA 2010R. STAROSTY POWIATU MIELECKIEGO /AB. 7351/16/2010/ ZATWIERDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANy I UDZIELAJĄCEJ POZWOLENIA NA BUDOWĘ), ZAPEWNIJĄCEGO MOŻLIWOŚĆ UŻYTKOWANIA OBIEKTU (WW. REAKTORA) ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Tarnów 06.2017r.

.....
inż. Rajmund Scheffler UAN-8346/120/88
specjalność konstrukcyjno-budowlana

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	7
1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	7
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	7
2.1. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	7
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	7
3.1. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY	8
3.2. KOMORY ZASUW	8
3.3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	9
3.4. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE	9
3.5. PLAC MANEWROWY	9
3.6. OŚWIECZENIE TERENU	10
4. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW TECHNICZNYCH	10
5. WPIS DO REJESTRU ZABYTKÓW	10
6. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	10
7. WPŁYW OSUWISK TERENOWYCH	10
8. OCHRONA ŚRODOWISKA, PRZYRODY I KRAJOBRAZU.....	10
9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	11
10. INNE DANE	11
IIA. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA	13
1. FORMALNO-PRAWNA PODSTAWA OPRACOWANIA.....	13
2. STAN FORMALNO-PRAWNY	13
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	13
4. LOKALIZACJA	13
5. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTÓW	13
5.1. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ZU2	13
5.2. KOMORA ZASUW KZ1.....	14
5.3. KOMORY ZASUW KZ2, KZ3	14
6. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO	14
6.1. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ZU2	14
6.2. KOMORA ZASUW KZ1.....	15
6.3. KOMORY ZASUW KZ2, KZ3	16
7. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	16
7.1 WARUNKI GEOTECHNICZNE POSADOWIENIA	16
7.2. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ZU2	16
8. PODSTAWOWE DANE TECHNOLOGICZNE	18
9. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	18
10. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH PRZEMYSŁOWYCH	19
11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	19
12. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE	19

13. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	19
14. OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE	19
II.B. BRANŻA SANITARNA.....	34
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY	34
2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	35
3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	35
4. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE OBIEKTÓW, ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE, ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	35
4.1. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ZU2	35
4.2. KOMORA ZASUW KZ1.....	36
4.3. KOMORY ZASUW KZ2, KZ3	36
5. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE.....	36
5.1. ROBOTY ZIEMNE.....	36
5.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	37
5.3. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE	37
5.4. SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM TERENU	37
6. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	37
6.1. INSTALACJA OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO	37
6.2. WENTYLACJA MECHANICZNA.....	38
7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	38
8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	38
9. CHARAKTERYSTYKA PRZECIWPOŻAROWA	38
III. BRANŻA ELEKTRYCZNA	39
1. OPIS TECHNICZNY	39
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	39
1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	39
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA	39
1.4. STAN ISTNIEJĄCY	39
1.5. ZASILANIE ELEKTRYCZNE	39
1.6. ROZDZIELNICA R2.....	39
1.7. SZAFA ZASILAJĄCO-STEROWNICZA SZS1 + POLE ZASILAJĄCE PZ	40
1.8. SZAFA FALOWNIKÓW SF1+SF2 + POLE ZASILAJĄCE PZ – ROZBUDOWA	40
1.9. SKRZYNKI ZACISKOWE SV, SZAFKA MEDIAKONWERTERA SMK3.....	40
1.10. KABLE I PRZELĄCZNICE ŚWIATŁOWODOWE PS	40
1.11. SZAFKA PNEUMATYKI SPN I INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA – ROZBUDOWA	41
1.12. INSTALACJA ELEKTRYCZNA, WENTYLACJA MECHANICZNA I OGRZEWANIE.....	41
1.13. OŚWIETLENIE TERENU.	41
1.14. INSTALACJA ODGROMOWA.....	42
1.15. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	42
1.16. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	42
1.17. OCHRONA OD PORAŻEŃ	42

1.18. UKŁAD STEROWANIA I SYGNALIZACJI.....	42
1.19. OPROGRAMOWANIE STEROWNIKÓW PLC I OPROGRAMOWANIE WIZUALIZACYJNE SCADA.....	42
1.20. UKŁADY POMIAROWE	43
1.21. UWAGI KOŃCOWE.....	43
1.22. WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ	43
1.23. WYTYCZNE DLA BRANŻY TECHNOLOGICZNEJ.....	43
2. OBLICZENIA	44
2.1. BILANS MOCY	44
2.2. DOBÓR BATERII KONDENSATORÓW	45
2.3. SPADKI NAPIĘCIA	45
2.4. SPRAWDZENIE WARUNKÓW SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ	45
IV. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	46
1. ZAKRES ROBÓT	46
2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE	46
3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	46
4. WSKAZANIE ZAGROŻEŃ, SKALA I RODZAJ ZAGROŻEŃ, MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA	46
5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	47
6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT	47
6.1. ROBOTY BUDOWLANE.....	47
6.2. PROWADZENIE PRAC PRZY LINIACH ENERGETYCZNYCH.....	48
6.3. PROWADZENIE PRAC W POBLIŻU DRÓG KOMUNIKACYJNYCH.....	49
6.4. STREFY NIEBEZPIECZNE	49
6.5. SKŁADOWISKA MATERIAŁÓW.....	49
6.6. ORGANIZACJA PIERWSZEJ POMOCY W NAGŁYCH WYPADKACH.....	49
6.7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA NA PLACU BUDOWY	50
6.8. ODZIEŻ ROBOCZA, OCHRONNA I SPRZĘT OCHRONY OSOBISTEJ.....	50
6.9. ZALECENIA DODATKOWE.....	50
7. WYKAZ AKTÓW PRAWNYCH	51
V. OPINIA GEOTECHNICZNA	

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

rys. PZT1. Orientacja	1:10000
rys. PZT2. Projekt zagospodarowania terenu	1:500
rys. PZT3. Konstrukcja nawierzchni placu manewrowego	1:10

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA

rys. A1. Zbiornik uśredniający - rzut płyty fundamentowej	1:50
rys. A2. Zbiornik uśredniający - rzut ścian	1:50
rys. A3. Zbiornik uśredniający - rzut stropu	1:50
rys. A4. Zbiornik uśredniający - przekrój A-A	1:50
rys. A5. Zbiornik uśredniający - elewacje	1:100
rys. K1. Rzut płyty fundamentowej zbiornika uśredniającego - zbrojenie	1:25
rys. K2. Rzut ścian zbiornika uśredniającego - zbrojenie	1:25
rys. K3. Rzut płyty stropowej zbiornika uśredniającego - zbrojenie	1:25
rys. K4. Belki płyty stropowej zbiornika uśredniającego - zbrojenie	1:25/1:10

BRANŻA SANITARNA

rys. IS.1. Rzut oczyszczalni ścieków	1:50
rys. IS.2. Przekrój oczyszczalni A-A	1:50
rys. IS.3. Komora zasuw	1:50

BRANŻA ELEKTRYCZNA

rys. 3.1. Schemat rozdzielnic R2	
rys. 3.2. Schemat układu zasilania - szafa SZS1	
rys. 3.3. Schemat układu zasilania i sterownia - szafa SZS1 - P17, P18	
rys. 3.4. Schemat układu zasilania i sterownia - szafa SZS1 - M13, M14	
rys. 3.5. Schemat układu pomiaru poziomu LIS33 - zbiornik uśredniający ZU2 projektowany	
rys. 3.6. Schemat układu sygnalizacji poziomu LS34,35 - zbiornik uśredniający ZU2 projektowany	
rys. 3.7. Schemat układu pomiaru przepływu ścieków surowych FIQ36	
rys. 3.8. Schemat układu zasilania i sterowania - szafa SZS1 - ZN12-ZN22	
rys. 3.9. Schemat układu zasilania i sterowania - szafki obiektowe	
rys. 3.10. Schemat pneumatyki - szafka SPN	
rys. 3.11. Elewacja i zabudowa - szafka SPN	
rys. 3.12. Elewacja i zabudowa - szafa SZS1	
rys. 3.13. Schemat układu zasilania - szafa SF1+SF2	
rys. 3.14. Zabudowa - szafa SF1+SF2	
rys. 3.15. Schemat układu automatyki	
rys. 3.16. Połączenia zewnętrzne	
rys. 3.17. Plan instalacji elektrycznej - projektowany zbiornik uśredniający	
rys. 3.18. Projekt zagospodarowania terenu - część elektryczna	

UWAGA:

1. Niniejszy Projekt opracowano na podstawie Prawa Budowlanego i praw z nim związanych obowiązujących w chwili jego przekazania Inwestorowi oraz na podstawie zgód właścicieli nieruchomości.
2. Wszelkie zmiany w niniejszym Projekcie może dokonać wyłącznie jednostka projektowa podstawa prawna - Ustawa o Ochronie Praw Autorskich i Ustawa Prawo Budowlane

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa zbiornika uśredniającego (budowli) wraz z urządzeniami budowlanymi - w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków sanitarnych (mechaniczno - biologicznej); związanego z obiektem budowlanym - projektowanym reaktorem biologicznym (na podstawie ostatecznej decyzji nr 259/2010 z dnia 26 kwietnia 2010r. Starosty Powiatu Mieleckiego /AB.7351/16/2010/ zatwierdzającej projekt budowlany i udzielającej pozwolenia na budowę), zapewniającego możliwość użytkowania obiektu (ww. reaktora) zgodnie z jego przeznaczeniem na działce nr 512/6 obręb Partynia, gmina Radomyśl Wielki.

Ustala się kategorię projektowanego obiektu: XXX

Powyższe zadanie należy do inwestycji celu publicznego.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na przedmiotowym terenie znajdują się następujące obiekty i rodzaje uzbrojenia:

- budynki istniejącej oczyszczalni ścieków,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć wodociągowa,
- kable energetyczne niskiego napięcia,
- napowietrzne linie energetyczne i teletechniczne.

2.1. Kategoria geotechniczna

Dla w/w inwestycji ustala się występowanie prostych warunków gruntowych, a projektowane obiekty zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje zbiornik uśredniający wraz z urządzeniami budowlanymi w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków sanitarnych na działce nr 512/6 w Partyni.

Projektowane obiekty: wiata stalowa do suszenia osadów, reaktor biologiczny SBR, kontener na sitopiaskownik, komora zasuw, komora pomiarowa, plac manewrowy, zbiornik wody płucznej oraz instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i elektroenergetyczne (ZUD 1251/09) zgodne z decyzją pozwolenia na budowę nr 259/2010 z 26.04.2010r.

Zgodnie z aktem notarialnym nr 4842/2017 z dnia 27.09.2017 została ustanowiona służebność przejazdu, przechodu, przegonu przez działkę nr 427/66 położoną w Partyni jej północną częścią pasem szerokości 5,0m na rzecz każdorazowych właścicieli działki nr 512/6.

3.1. Zbiornik uśredniający

Projektuje się zbiornik na ścieki jednokomorowy z przegrodami oraz z pomieszczeniem na skratki i osady, będzie on częściowo obsypany ziemią. Zbiornik na ścieki został opracowany zgodnie z wymogami zastosowanej technologii oczyszczania ścieków. W projektowanym zbiorniku wydzielono dwie zasadnicze części technologiczne. Pierwsza to pomieszczenie na skratki, druga to komory uśredniające dla ścieków.

Zbiornik o wymiarach zewnętrznych 13,2mx13,15m jest konstrukcją żelbetową monolityczną, będzie częściowo obsypany gruntem do wysokości ok. 2,5m powyżej poziomu terenu. Do wnętrza komór zbiornika zapewniony jest dostęp przez włazy usytuowane w stropie zbiornika. Strop zbiornika zabezpieczony będzie barierką wysokości 1,1m wykonaną z kształtowników stalowych.

Na zbiorniku uśredniającym projektuje się pomieszczenia dla sitopiaskownika. Będzie to pomieszczenie kontenerowe z płyty z rdzeniem styropianowym wyposażonym w wentylację mechaniczną i drzwi technologiczne.

DANE LICZBOWE ZBIORNIKA

Długość	- 13,20m
Szerokość	- 13,15m
Wysokość całkowita	- 4,72m
Pojemność całkowita	- 651,60m ³
Wysokość użytkowa	- 4,15m
Powierzchnia użytkowa	- 144,80m ²
Pojemność użytkowa	- 448m ³
Wysokość całkowita w świetle	- 4,50m
Powierzchnia zabudowy komór	- 120m ²
Pow. pom. skratek	- 24,80m ²
Rzędna posadowienia	- 175,68m npm

DANE LICZBOWE POM. SITOPIASKOWNIKA

Długość	- 10,30m
Szerokość	- 3,80m
Wysokość całkowita	- 4,95m
Pow. użytkowa	- 35m ³

3.2. Komory zasuw

Projektuje się komorę zasuw KZ1 jako komorę żelbetową o wymiarach 1,8x1,8m. Ściany zbiornika gr. 0,15m. Komora wyposażona jest we włazy

ze stali kwasoodpornej o wym. 600x600mm. W komorze na rurociągach tłocznych projektuje się zawory zwrotne Dn150 do ścieków, zasuwę nożową z napędem ręcznym Dn150 oraz zasuwę nożową z napędem pneumatycznym Dn150.

Projektuje się komory zasuw KZ2-KZ3 jako komory żelbetowe o wymiarach 2,1x1,6x1,7m. Ściany zbiornika gr. 0,15m. Komory wyposażone są we włazy ze stali kwasoodpornej o wym. 600x600mm. W komorze na rurociągach tłocznych projektuje się zawory zasuwę nożową z napędem pneumatycznym Dn150.

3.3. Instalacja wodociągowa

Projektuje się instalację wodociągową z rur PE50 (SDR17 PE100 PN10) do płukania sitopiaskownika. Wszystkie rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. min 20cm, wykonać obsypkę piaskową gr. 20cm ponad rurę i zagęścić.

3.4. Rurociągi technologiczne

Zaprojektowano rurociąg tłoczny ścieków surowych z rur PE160 pomiędzy istniejącą pompownią główną a sitopiaskownikiem.

Projektuje się rurociągi tłoczne z rur PE160 z proj. zbiornika uśredniającego ZU2 do reaktorów SBR.

Projektuje się rurociąg spustu osadu ze zbiornika płucznego PE90 oraz rurociąg wody płucznej PE65.

Ze zbiornika uśredniającego oraz proj. reaktora SBR zaprojektowano spust ścieków do istniejącej pompowni z rur PVC110-200 SDR34.

Ułożenie rurociągów, ich podbudowa i obsypka wg branży sanitarnej.

3.5. Plac manewrowy

Parametry techniczne

- szerokość placu manewrowego - 11,5m;
- pochylenie podłużne - 0,2%,
- połączenie z proj. placem manewrowym (zgodnie z decyzją pozwolenia na budowę nr 259/2010 z 26.04.2010r.).

Warstwy konstrukcyjne placu manewrowego

- wielootworowe płyty drogowe gr. 10cm zbrojona (posiadające Aprobatę Techniczną IBDIM) z wypełnieniem otworów żwirem;
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 3cm;
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego gr. 30cm;
- podbudowa pomocnicza - pospółka gr. 20cm.

Całość placu manewrowego otoczona krawężnikiem betonowym 15x30x100cm.

3.6. Oświetlenie terenu

Istniejące oświetlenie terenu należy rozbudować o dodatkową lampę z wykorzystaniem opraw LED.

Lampę zabudować na słupie S-60. Zasilanie nowej lampy wykonać z kablem YKY5x4mm² z najbliższej istniejącej lampy.

4. Zestawienie parametrów technicznych

1. Powierzchnia terenów zieleni	24084,00m ²
2. Powierzchnia zabudowy budynkami i obiektami	1229,00m ²
3. Powierzchnia dróg i placów	2587,00m ²
4. Cała powierzchnia działki	27900,00m²

5. Wpis do rejestru zabytków

Teren, na którym projektowana jest inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

6. Wpływ eksploatacji górniczej

Teren, na którym prowadzona jest w/w inwestycja nie jest zaliczany do obszaru eksploatacji górniczej.

7. Wpływ osuwisk terenowych

Teren, na którym prowadzona jest w/w inwestycja nie jest zaliczany do obszarów osuwiskowych.

8. Ochrona środowiska, przyrody i krajobrazu

Projektowane rozwiązania przestrzenne, materiałowe, architektoniczne, konstrukcyjne, funkcjonalne, nie wywierają ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie użytkowników i otoczenie.

Przestrzegać warunków decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, a w szczególności:

- Sposób prowadzenia budowy nie może naruszać istniejących warunków przyrodniczych,
- Powstające w trakcie budowy i eksploatacji odpady należy segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach i selektywnie wywozić,
- Skrócenie o niezbędny minimum czasu budowy,
- Praca sprzętu mechanicznego powinna odbywać się w porze dziennej,
- Dbłość o należyty stan techniczny sprzętu mechanicznego jego bezawaryjna praca, co wyklucza ewentualne zanieczyszczenie wód i gleby związkami ropopochodnymi,

- Zapewnić szczelność ścian i dna nowoprojektowanych i modernizowanych zbiorników oraz rurociągów, kanałów i ich połączeń ze zbiornikami i studzienkami,
- Przy prowadzeniu robót dopuszcza się wykorzystanie i przekształcenie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, jakim jest to konieczne w związku z realizowaną inwestycją,
- Urządzenia i wyposażenia technologiczne do zamontowania i wykorzystania w działalności powinny posiadać stosowne dokumenty o dopuszczeniu ich do użytkowania itp.

9. Obszar oddziaływania obiektu

Oddziaływanie projektowanej inwestycji ogranicza się do obszaru działki nr 512/6 w Partyni, ponieważ:

- prace ziemne przy instalacjach zewnętrznych prowadzone będą w wykopach wąskoprzestrzennych; prace ziemne przy posadowieniu obiektów będą prowadzone pojedynczo;
- składowanie mas ziemnych odbywać się będzie w obszarze projektowanych nasypów oraz wzdłuż wykopów wąskoprzestrzennych (w zależności od stosowanej technologii).

Podstawy prawne do określenia obszaru oddziaływania:

- ustawa Prawo Budowlane z 7.07.1994r z późniejszymi zmianami;
- rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 12.04.2002r. z późniejszymi zmianami.

10. Inne dane

Podczas prowadzenia robót ziemnych, instalacyjno - budowlanych i malarskich, należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i p.poż.

Roboty wykonywać zgodnie z odpowiednimi instrukcjami wykonawczymi dla poszczególnych materiałów.

Roboty ziemne należy prowadzić wg normy BN-83/8336-02 oraz z zastosowaniem aktualnej techniki, technologii i oprzyrządowania.

Zaleca się wykonać całość robót w porze suchej ze względu na możliwość występowania wód gruntowych. W gruntach nawodnionych o wysokim poziomie wody gruntowej roboty budowlane należy prowadzić z zachowaniem ostrożności, by w trakcie prowadzenia robót nie dopuścić do zanieczyszczenia wód.

Dla ww. inwestycji wymagane jest ustanowienie inspektora nadzoru na podstawie art. 19 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (t.j.:Dz.U.16.290 z p.zm.) oraz na podstawie §2 ust.1 p-kt 7 i 9, §3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U.01.138.1554).

W przypadku jakiegokolwiek zmiany w projekcie skontaktować się z projektantem w celu uzgodnienia.

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z ustawy o prawie autorskim. Jakiegokolwiek kopiowanie, przerysowywanie, odstępowanie, itp. bez pisemnej zgody autorów niniejszego opracowania jest zabronione.

Opracował:

mgr inż. Piotr Baka
specjalność architektoniczna

mgr inż. Marek Matyjewicz
specjalność instalacyjno-inżynieryjna

inż. Tomasz Więcek
specjalność instalacyjna

IIA. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA

1. Formalno-prawna podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 12.04.2002r. z p. zm.;
- Uzgodnienie z Inwestorem;
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89 z p.zm.) ;

2. Stan formalno-prawny

ZADANIE:

Budowa zbiornika uśredniającego (budowli) wraz z urządzeniami budowlanymi – w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków sanitarnych (mechaniczno – biologicznej); związanego z obiektem budowlanym – projektowanym reaktorem biologicznym (na podstawie ostatecznej decyzji nr 259/2010 z dnia 26 kwietnia 2010r. Starosty Powiatu Mieleckiego /AB.7351/16/2010/ zatwierdzającej projekt budowlany i udzielającej pozwolenia na budowę), zapewniającego możliwość użytkowania obiektu (ww. reaktora) zgodnie z jego przeznaczeniem.

LOKALIZACJA:

Działka nr 512/6 obręb Partynia gmina, jednostka ewidencyjna Gmina Radomyśl Wielki.

INWESTOR:

Gmina Radomyśl Wielki, ul. Rynek 32, 39-310 Radomyśl Wielki.

3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa i uzgodnienia z Inwestorem o budowie zbiornika uśredniającego wraz z urządzeniami budowlanymi w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków sanitarnych.

4. Lokalizacja

Przedmiotowa działka nr 512/6 obręb Partynia gmina Radomyśl Wielki, na której planowana jest inwestycja znajduje się w miejscowości Partynia, gmina Radomyśl Wielki, woj. podkarpackie.

5. Przeznaczenie i program użytkowy obiektów

5.1. Zbiornik uśredniający ZU2

Projektuje się zbiornik na ścieki jednokomorowy z przegrodami oraz z pomieszczeniem na skratki i osady, będzie on częściowo obsypany ziemią. Zbiornik na ścieki został opracowany zgodnie z wymogami zastosowanej technologii oczyszczania ścieków. W

projektowanym zbiorniku wydzielono dwie zasadnicze części technologiczne. Pierwsza to pomieszczenie na skratki, druga to komory uśredniające dla ścieków.

Zbiornik o wymiarach zewnętrznych 13,2mx13,15m jest konstrukcją żelbetową monolityczną, będzie częściowo obsypany gruntem do wysokości ok. 2,5m powyżej poziomu terenu. Do wnętrza komór zbiornika zapewniony jest dostęp przez włazy usytuowane w stropie zbiornika. Wyjście na zbiornik i strop zbiornika zabezpieczone będą barierką wysokości 1,1m wykonaną z kształtowników stalowych.

Na zbiorniku uśredniającym projektuje się pomieszczenia dla sitopiaskownika. Będzie to pomieszczenie kontenerowe z płyty z rdzeniem styropianowym wyposażonym w wentylację mechaniczną i drzwi technologiczne.

5.2. Komora zasuw KZ1

Projektuje się komorę zasuw KZ1 jako komorę żelbetową.

Komorę projektuje się wyposażać w:

- zawory zwrotne Dn150 do ścieków,
- zasuw nożowe z napędem ręcznym Dn150,
- zasuw nożowe z napędem pneumatycznym Dn150,
- właz ze stali kwasoodpornej o wym. 600x600mm.

5.3. Komory zasuw KZ2, KZ3

Projektuje się komory zasuw KZ2-KZ3 jako komory żelbetowe.

Komory projektuje się wyposażać w:

- zasuw nożowe z napędem pneumatycznym Dn150,
- właz ze stali kwasoodpornej o wym. 600x600mm.

6. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

6.1. Zbiornik uśredniający ZU2

Zbiornik jest żelbetową, monolityczną budowlą, prostokątną (13,20x13,15m), wykonaną z betonu B25 wodoszczelnego klasy W8.

W zbiorniku wydzielono dwie zasadnicze funkcje: uśrednienia ścieków w jednej komorze dwudzielnej oraz oddzielne pomieszczenie skratek, piasku i tłuszczy.

Posadowienie zbiornika zaprojektowano na płycie fundamentowej żelbetowej gr. 40cm. Ściany zewnętrzne zbiornika gr. 40cm żelbetowe. Ściany wewnętrzne żelbetowe gr. 40cm i 35cm.

Zbiornik będzie obsypany gruntem do wysokości ok. 0,5m poniżej poziomu stropu zbiornika. Do wnętrza komór zbiornika zapewniony jest dostęp przez włazy z zamknięciem typowym dla urządzeń sanitarnych

usytuowane w stropie zbiornika. Strop zbiornika zabezpieczony będzie barierką wysokości 1,1m wykonaną z kształtowników stalowych. Na ścianach zbiornika wystających ponad teren należy wykonać wyprawę elewacyjną z tynku cienkowarstwowego akrylowego w kolorze zielonym.

Na zbiorniku uśredniającym projektuje się pomieszczenia dla sitopiaskownika. Będzie to pomieszczenie kontenerowe z płyty z rdzeniem styropianowym wyposażonym w wentylację mechaniczną i drzwi technologiczne. Całość kontenera w kolorze zielonym.

DANE LICZBOWE ZBIORNIKA

Długość	- 13,20m
Szerokość	- 13,15m
Wysokość całkowita	- 4,72m
Pojemność całkowita	- 651,60m ³
Wysokość użytkowa	- 4,15m
Powierzchnia użytkowa	- 144,80m ²
Pojemność użytkowa	- 448m ³
Wysokość całkowita w świetle	- 4,50m
Powierzchnia zabudowy komór	- 120m ²
Pow. pom. skratek	- 24,80m ²
Rzędna posadowienia	- 175,68m npm

DANE LICZBOWE POM. SITOPIASKOWNIKA

Długość	- 10,30m
Szerokość	- 3,80m
Wysokość całkowita	- 4,95m
Pow. użytkowa	- 35m ³

6.2. Komora zasuw KZ1

Projektuje się komorę zasuw KZ1 jako komorę żelbetową o wymiarach 1,8x1,8x2,0m. Komorę wykonać z betonu o parametrach: klasa minimum C35/45; wodoszczelność W8; mrozoodporność F150; nasiąkliwość <5%. Ściany zbiornika gr. 0,15. Komora wyposażona jest we właz ze stali kwasoodpornej o wym. 600x600mm.

Komorę projektuje się wyposażać w:

- zawory zwrotne Dn150 do ścieków,
- zasuw nożowe z napędem ręcznym Dn150,
- zasuw nożowe z napędem pneumatycznym Dn150.

Komorę projektuje się wyposażać w drabinę złazową wykonaną ze stali kwasoodpornej.

DANE LICZBOWE KOMORY

Wymiary zewnętrzne	- 1,80x1,80m
Wysokość	- 2,00m
Powierzchnia zabudowy	- 3,24m ²

6.3. Komory zasuw KZ2, KZ3

Projektuje się komory zasuw KZ2-KZ3 jako komory żelbetowe o wymiarach 2,1x1,6x1,7m. Komory wykonać z betonu o parametrach: klasa minimum C35/45; wodoszczelność W8; mrozoodporność F150; nasiąkliwość <5%. Ściany zbiornika gr. 0,15. Komory wyposażone we właz ze stali kwasoodpornej o wym. 600x600mm.

Komory projektuje się wyposażać w:

- zasuw nożowe z napędem pneumatycznym Dn150.

Komorę projektuje się wyposażać w drabinę złazową wykonaną ze stali kwasoodpornej.

DANE LICZBOWE KOMORY

Wymiary zewnętrzne	- 2,10x1,60m
Wysokość	- 1,70m
Powierzchnia zabudowy	- 3,36m ²

7. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

7.1 Warunki geotechniczne posadowienia

Dla w/w inwestycji ustala się występowanie prostych warunków gruntowych, a projektowane obiekty zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.

7.2. Zbiornik uśredniający ZU2

Zbiornik projektowany jest jako żelbetowy monolityczny jednokomorowy z przegrodami oraz z pomieszczeniem na skratki i osady. Płyta stropowa żelbetowa gr. 12cm monolitycznie połączona z pionowymi ścianami zbiornika i oparta na trzech belkach w rozstawie osiowym 2,5m, przekrój belki 0,25x0,45m. Płyta stropowa żelbetowa gr. 20cm monolitycznie połączona z pionowymi ścianami zbiornika i oparta na pięciu belkach w rozstawie osiowym 2,13m, przekrój belki 0,25x0,30m w części stropu w osiach 1-3. Ściany zewnętrzne zbiornika i ściana w osi „B” grubości 40cm o konstrukcji płytowo-żebrowej, ściana wewnętrzna zbiornika w osi „2” gr. 35cm o konstrukcji płytowo-żebrowej. Płytę denną zbiornika stanowi płyta fundamentowa krzyżowo zbrojona o grubości 40cm. Pod płytę denną zbiornika należy wykonać warstwę chudego betonu gr. 15cm na podsypce żwirowo - piaskowej gr. 30cm.

Do wnętrza komór zbiornika zapewniony jest dostęp przez włązy z zamknięciem typowym dla urządzeń sanitarnych usytuowane w stropie zbiornika. Strop zbiornika zabezpieczone będą barierką wysokości 1,1m wykonaną z kształtowników stalowych. Na ścianach zbiornika wystających ponad teren należy wykonać wyprawę elewacyjną z tynku cienkowarstwowego akrylowego w kolorze zielonym.

FUNDAMENTY

Projektuje się posadowienie zbiornika na płycie żelbetowej gr. 40cm, która będzie jednocześnie stanowić płytę denną zbiornika. Poziom posadowienia na rzędnej 175,68 m npm.

Płytę denną zbiornika projektuje się żelbetową grubości 40cm z ukrytymi belkami o przekroju 32x40cm. Układ belek stanowi ruszt usztywniający konstrukcję płyty dennej. Płyta denna zbiornika wykonana z betonu B25 wodoszczelnego klasy W8.

Pod płytę denną zbiornika należy wykonać wymianę gruntu do głębokości 55cm poniżej poziomu posadowienia płyty dennej. Następnie na wcześniej ubitym gruncie rodzimym wykonać warstwę chudego betonu gr. 10cm z betonu B10. Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać podsypkę żwirowo - piaskową gr. 30cm. Bezpośrednio pod płytą fundamentową należy wykonać warstwę gr. 15cm z betonu B10.

Izolacja przeciwwilgociowa płyty dennej zbiornika 2 warstwy preparatu PLASTIKOL UDM2S lub innego producenta o nie gorszych parametrach.

W trakcie betonowania płyty dennej zbiornika należy wykonać przerwę roboczą poziomą na wysokości 10cm nad dnem. W miejscu wykonania przerwy roboczej należy ułożyć taśmę dylatacyjną z PCV o szer. min. 20cm. Na styku roboczym należy beton uszorstnić i zastosować warstwę szepną.

Zbrojenie płyty fundamentowej pokazano na rys. K1.

ŚCIANY ZBIORNIKA

Ściany zewnętrzne zbiornika projektuje się żelbetowe zbrojone gr. 40cm z betonu B25 wodoszczelnego W8. W ścianach zewnętrznych zaprojektowano rdzenie żelbetowe o wym. 40x40cm stanowiące podparcie dla belek stropowych i usztywnienie ścian zbiornika.

Ścianę wewnętrzną w osi „2” zbiornika projektuje się gr. 35cm. Ścianę wewnętrzną w osi „B” zaprojektowano gr. 40cm. W ścianie w osi „B” zaprojektowano rdzenie żelbetowe o wym. 30x40cm stanowiące usztywnienie ściany zbiornika. Ściany zbiornika zaprojektowano z betonu B25 wodoszczelnego W8.

Zbrojenie ścian zbiornika pokazano na rys. K2.

Izolacja przeciwwilgociowa ścian zbiornika 2 warstwy preparatu PLASTIKOL UDM2S lub innego producenta o nie gorszych parametrach.

W odległości 1,7m od góry zbiornika należy wykonać izolację termiczną z polistyrenu ekstrudowanego gr. 5cm na całym obwodzie ścian zbiornika. Na ścianach zbiornika wystających 0,5m ponad teren należy wykonać wyprawę elewacyjną z tynku cienkowarstwowego akrylowego w kolorze zielonym.

STROP ZBIORNIKA

Płytę stropową zbiornika zaprojektowano jako żelbetową, zbrojoną o grubości 12cm monolitycznie połączona z pionowymi ścianami zbiornika i oparta w części stropu w osiach 3-4 na trzech belkach w rozstawie osiowym 2,5m, przekrój belki 0,25x0,45m. Płyta stropowa żelbetowa gr. 20cm monolitycznie połączona z pionowymi ścianami zbiornika i oparta na pięciu belkach w rozstawie osiowym 2,13m, przekrój belki 0,25x0,30m w części stropu w osiach 1-3.

Strop wykonać z betonu B25 wodoszczelnego W8.

Zbrojenie stropu zbiornika wg rys. K3.

Izolacja przeciwwilgociowa stropu 2 warstwy preparatu SUPERFLEX 10 lub innego producenta o nie gorszych parametrach. Izolacja termiczna na całej powierzchni stropu polistyren ekstrudowany gr. 5cm.

Na warstwie izolacji termicznej należy wykonać wylewkę betonową z domieszką hydrobetu w ilości 1,5% w stosunku do wagi cementu, zbrojoną siatką o oczkach 10x10cm z prętów fi4mm. Grubość wylewki 5cm. Przed wykonaniem wylewki na obwodzie stropu należy wykonać obróbki blacharskie z blachy powlekanej szer. 30cm. Obróbki mają zabezpieczyć przed zaciekaniem wody ze stropu na ściany.

Na stropie zbiornika należy wykonać barierkę z kształtowników zimnogiętych 40x40x3mm - poręcz i 40x30x3mm - słupki. Wysokość barierki 1,1m, rozstaw słupków co 1,5m. Barierkę należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

8. Podstawowe dane technologiczne

Nie dotyczy.

9. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Wg projektu branży sanitarnej.

10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych przemysłowych

Nie dotyczy.

11. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego

Zgodnie z art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014r. o charakterystyce energetycznej budynków, Dz.U. poz. 1200 oraz z 2015r. poz. 151 oraz powołując się na art. 3 pkt 2 ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.) stwierdza się, że obiekty objęte niniejszym projektem nie wymagają opracowania charakterystyki energetycznej.

12. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Projektowane rozwiązania przestrzenne, materiałowe, architektoniczne, konstrukcyjne, funkcjonalne, nie wywierają ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie użytkowników i otoczenie.

Inwestycja nie powoduje powstania niebezpiecznych odpadów, nie będzie generować hałasu, wibracji, promieniowania, emisji zanieczyszczeń gazowych.

Przy prowadzeniu prac dopuszcza się przekształcenie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją zadania.

Prace budowlane należy prowadzić w sposób nie stwarzający uciążliwości dla środowiska i zdrowia ludzi.

13. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Inwestycja nie podlega ochronie przeciwpożarowej. Nie występuje zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

14. Obliczenia konstrukcyjne

Zbiornik uśredniający

1. Płyta stropowa zbiornika

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
ciężar własny płyty	3 kN/m ²	1.1	3.3 kN/m ²
izolacja p. wodna	0.22 kN/m ²	1.1	0.242 kN/m ²
styropian gr 5cm	0.0225 kN/m ²	1.2	0.027 kN/m ²
wylewka cement gr 5cm	1.25 kN/m ²	1.1	1.375 kN/m ²
Razem	4.4925 kN/m ²		4.944 kN/m ²
Obciążenie śniegiem	0.72 kN/m ²	1.4	1.008 kN/m ²

Obciążenie użytkowe 5 kN/m² 1.4 7 kN/m²

STAL AIII 34GS

f_{yk} = 410 MPa 410000 kPa
 f_{yd} = 350 MPa 350000 kPa
 f_{tk} = 500 MPa 500000 kPa

Beton B25

F_{ck} = 20 MPa 20000 kPa
 f_{ctk} = 1.5 MPa 1500 kPa
 f_{ctm} = 2.2 MPa 2200 kPa
 f_{cd} = 13.3 MPa 13300 kPa
 f_{ctd} = 1 MPa 1000 kPa

b = 1 m d = 0.095 m
 α = 0.85

S_b = $M/b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$

Max moment przęsłowy M₁ = 7.5 kNm

Zbrojenie

S_b = 0.074 → ζ = 0.962

A_s = $M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$

A_s = 2.345 cm²

Przyjęto zbrojenie w przęśle z prętów fi 10 o A_s=6,28cm² co 12 cm (8 szt. na 1m szer przekroju)

Max moment podporowy M_B = 9.6 kNm

Zbrojenie

S_b = 0.094 → ζ = 0.951

A_s = $M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$

A_s = 3.038 cm²

Przyjęto zbrojenie przy podporze z prętów fi 10 o A_s=6,28cm² co 12cm (8 szt. na 1m szerokości przekroju)

Dodatkowo nad podpora przyjęto zbrojenie z prętów fi 6 co 24cm

Pręty rozdzielcze przyjęto fi 10 co 12 cm

1.1. Belka B1.1 płyty stropowej

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
ciężar własny płyty	3 kN/m ²	1.1	3.3 kN/m ²
izolacja p. wodna	0.22 kN/m ²	1.1	0.242 kN/m ²

Razem	3.22 kN/m ²		3.542 kN/m ²
Obciążenie śniegiem	0.72 kN/m ²	1.4	1.008 kN/m ²
Obciążenie użytkowe	5 kN/m ²	1.4	7 kN/m ²

Belka o wymiarach 25cm x 45cm

ciężar własny belki	2.8125 kN/m	1.1	3.09375 kN/m
---------------------	-------------	-----	--------------

Rozstaw belek stropowych l=2,70m

Obciążenie belki

płyta stropowa	9.5634 kN/m
śnieg	2.7216 kN/m
ciężar własny	3.09 kN/m
Obciążenie użytkowe	18.9 kN/m

STAL	AIII	34GS		
f _{yk} =	410	MPa	410000	kPa
f _{yd} =	350	MPa	350000	kPa
f _{tk} =	550	MPa	550000	kPa

Beton	B25			
F _{ck} =	20	MPa	20000	kPa
f _{ctk} =	1.5	MPa	1500	kPa
f _{ctm} =	2.2	MPa	2200	kPa
f _{cd} =	13.3	MPa	13300	kPa
f _{ctd} =	1	MPa	1000	kPa

b=	0.25 m	d=	0.414 m
α=	0.85		

$$S_b = M / b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$$

Max moment przęsłowy	M=	98.7 kNm
----------------------	----	----------

Zbrojenie

$$S_b = 0.204 \rightarrow \zeta = 0.885$$

$$A_s = M / \zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 7.698 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie główne belki 8 prętów fi 16 o A_s=16,08cm²

Strzemiona fi 6 w rozstawie jak na rysunku

Max moment podporowy	M=	175.5 kNm
----------------------	----	-----------

Zbrojenie

$$S_b = 0.362 \rightarrow \zeta = 0.762$$

$$A_s = M / \zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 15.887 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie główne belki 10 prętów $\phi 16$ o $A_s = 20,10 \text{ cm}^2$
 Strzemiona $\phi 6$ w rozstawie jak na rysunku

1.2. Belka B1.2 płyty stropowej

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
ciężar własny płyty	3 kN/m ²	1.1	3.3 kN/m ²
izolacja p. wodna	0.22 kN/m ²	1.1	0.242 kN/m ²
Razem	3.22 kN/m ²		3.542 kN/m ²
Obciążenie śniegiem	0.72 kN/m ²	1.4	1.008 kN/m ²
Obciążenie użytkowe	5 kN/m ²	1.4	7 kN/m ²

Belka o wymiarach 25cm x 30cm			
ciężar własny belki	1.5625 kN/m	1.1	1.71875 kN/m

Rozstaw belek stropowych $l = 2,98 \text{ m}$

Obciążenie belki	
płyta stropowa	10.55516 kN/m
śnieg	3.00384 kN/m
ciężar własny	1.72 kN/m
Obciążenie użytkowe	20.86 kN/m

STAL		AIII	34GS	
$f_{yk} =$	410	MPa	410000	kPa
$f_{yd} =$	350	MPa	350000	kPa
$f_{tk} =$	550	MPa	550000	kPa

Beton		B25		
$F_{ck} =$	20	MPa	20000	kPa
$f_{ctk} =$	1.5	MPa	1500	kPa
$f_{ctm} =$	2.2	MPa	2200	kPa
$f_{cd} =$	13.3	MPa	13300	kPa
$f_{ctd} =$	1	MPa	1000	kPa

$$b = 0.25 \text{ m} \quad d = 0.218 \text{ m}$$

$$\alpha = 0.85$$

$$S_b = M / b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$$

$$\text{Max moment przęsłowy} \quad M = 25.5 \text{ kNm}$$

Zbrojenie

$$S_b = 0.190 \rightarrow \zeta = 0.894$$

$$A_s = M / \zeta * d * f_{yd}$$

$$A_s = 3.739 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie główne belki 4 pręty fi 12 o $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$
 Strzemiona fi 6 w rozstawie jak na rysunku

2. Ściana wewnętrzna zbiornika (w osi B)

Zbrojenie pionowe

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
obciążenie parciem wody	23 kN/m ²	1.1	25.3 kN/m ²
Razem	23 kN/m ²		25.3 kN/m ²
Reakcja od stropu	$R_s = 92.4 \text{ kN}$		

STAL	AIII	34GS	
$f_{yk} =$	410	MPa	410000 kPa
$f_{yd} =$	350	MPa	350000 kPa
$f_{tk} =$	550	MPa	550000 kPa

Beton	B25		
$F_{ck} =$	20	MPa	20000 kPa
$f_{ctk} =$	1.5	MPa	1500 kPa
$f_{ctm} =$	2.2	MPa	2200 kPa
$f_{cd} =$	13.3	MPa	13300 kPa
$f_{ctd} =$	1	MPa	1000 kPa

$$b = 1 \text{ m} \quad d = 0.336 \text{ m}$$

$$\alpha = 0.85$$

$$S_b = M / b * d^2 * \alpha * f_{cd}$$

$$\text{Max moment podporowy} \quad M_A = 66.9 \text{ kNm}$$

Zbrojenie

$$S_b = 0.052 \rightarrow \zeta = 0.973$$

$$A_s = M / \zeta * d * f_{yd}$$

$$A_s = 5.846 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie w ścianie z prętów fi 14 o $A_s = 10,78 \text{ cm}^2$ co 15cm po obu stronach ściany
 (7 szt. na 1m szerokości przekroju)

Zbrojenie poziome

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
obciążenie parciem wody	23 kN/m ²	1.1	25.3 kN/m ²
Razem	23 kN/m ²		25.3 kN/m ²

STAL		AIII	34GS	
f _{yk} =	410	MPa	410000	kPa
f _{yd} =	350	MPa	350000	kPa
f _{tk} =	550	MPa	550000	kPa

Beton		B25		
F _{ck} =	20	MPa	20000	kPa
f _{ctk} =	1.5	MPa	1500	kPa
f _{ctm} =	2.2	MPa	2200	kPa
f _{cd} =	13.3	MPa	13300	kPa
f _{ctd} =	1	MPa	1000	kPa

$$b = 1 \text{ m} \quad d = 0.336 \text{ m}$$

$$\alpha = 0.85$$

$$S_b = M / b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$$

Max moment podporowy MA = 78.8 kNm

Zbrojenie

$$S_b = 0.062 \rightarrow \zeta = 0.968$$

$$A_s = M / \zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 6.921 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie przy podporze z prętów fi 14 o A_s=7,70cm² co 20cm po obu stronach ściany (5 szt. na 1m szerokości przekroju)

Max moment przęsłowy M₁ = 39.4 kNm

Zbrojenie

$$S_b = 0.031 \rightarrow \zeta = 0.984$$

$$A_s = M / \zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 3.404 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie w przęśle z prętów fi 14 o A_s=7,70cm² co 20cm po obu stronach ściany (5 szt. na 1m szerokości przekroju)

3. Ściana wewnętrzna zbiornika (w osi 2)

Zbrojenie pionowe

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
obciążenie parciem wody	23 kN/m ²	1.1	25.3 kN/m ²
Razem	23 kN/m ²		25.3 kN/m ²
Reakcja od stropu	Rs =	32.8 kN	

STAL	AIII	34GS
------	------	------

f _{yk} =	410	MPa	410000	kPa
f _{yd} =	350	MPa	350000	kPa
f _{tk} =	550	MPa	550000	kPa

Beton B25

F _{ck} =	20	MPa	20000	kPa
f _{ctk} =	1.5	MPa	1500	kPa
f _{ctm} =	2.2	MPa	2200	kPa
f _{cd} =	13.3	MPa	13300	kPa
f _{ctd} =	1	MPa	1000	kPa

b =	1 m	d =	0.286 m
α =	0.85		

S_b = $M/b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$

Max moment podporowy MA = 66.9 kNm

Zbrojenie

S_b = 0.072 → ζ = 0.962

A_s = $M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$

A_s = 6.944 cm²

Przyjęto zbrojenie w ścianie z prętów fi 14 o A_s=10,78cm² co 15cm po obu stronach ściany (7 szt. na 1m szerokości przekroju)

Zbrojenie poziome

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
obciążenie parciem wody	23 kN/m ²	1.1	25.3 kN/m ²
Razem	23 kN/m ²		25.3 kN/m ²

STAL AIII 34GS

f _{yk} =	410	MPa	410000	kPa
f _{yd} =	350	MPa	350000	kPa
f _{tk} =	550	MPa	550000	kPa

Beton B25

F _{ck} =	20	MPa	20000	kPa
f _{ctk} =	1.5	MPa	1500	kPa
f _{ctm} =	2.2	MPa	2200	kPa
f _{cd} =	13.3	MPa	13300	kPa
f _{ctd} =	1	MPa	1000	kPa

b =	1 m	d =	0.286 m
α =	0.85		

$$S_b = M / b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$$

Max moment podporowy $MA = 115 \text{ kNm}$

Zbrojenie

$$S_b = 0.124 \rightarrow \zeta = 0.933$$

$$A_s = M / \zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 12.309 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie przy podporze z prętów $\phi 14$ o $A_s = 12,32 \text{ cm}^2$ co 12cm po obu stronach ściany
 (8 szt. na 1m szerokości przekroju)

Max moment przęsłowy $M1 = 57.5 \text{ kNm}$

Zbrojenie

$$S_b = 0.062 \rightarrow \zeta = 0.968$$

$$A_s = M / \zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 5.935 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie w przęśle z prętów $\phi 14$ o $A_s = 7,70 \text{ cm}^2$ co 20cm po obu stronach ściany
 (5 szt. na 1m szerokości przekroju)

4. Ściany zewnętrzne zbiornika (w osi A i C)

Przyjęto obciążenie ścian gruntem o następujących parametrach

$$\rho = 20,9 \text{ kN/m}^2 \quad \varphi = 10 \quad c = 8 \text{ kPa}$$

$$h = 4 \text{ m}$$

$$K_a = \frac{\tan^2(45^\circ - \varphi/2)}{\tan^2(45^\circ + \varphi/2)}$$

$$K_a = 0.704$$

parcie
gruntu

$$e_a = \rho \cdot h \cdot K_a - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_a}$$

Zbrojenie poziome

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne	obliczeniowe
obciążenie parciem gruntu	45.4296467 kN/m ²	1.1 49.9726114 kN/m ²
obciążenie parciem wody	23 kN/m ²	1.1 25.3 kN/m ²

gdy zbiornik jest napełniony to parcie wody równoważy część obc od parcia gruntu
 - do obliczenia zbrojenia przyjęto wariant gdy zbiornik jest pusty

STAL AIII 34GS

$f_{yk} = 410 \text{ MPa} = 410000 \text{ kPa}$

f_{yd} = 350 MPa 350000 kPa
 f_{tk} = 550 MPa 550000 kPa

Beton B25

F_{ck} = 20 MPa 20000 kPa
 f_{ctk} = 1.5 MPa 1500 kPa
 f_{ctm} = 2.2 MPa 2200 kPa
 f_{cd} = 13.3 MPa 13300 kPa
 f_{ctd} = 1 MPa 1000 kPa

b = 1 m d = 0.336 m
 α = 0.85

S_b = $M/b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$

Max moment podporowy MA = 37.4 kNm

Zbrojenie

S_b = 0.029 → ζ = 0.985

As = $M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$

As = 3.228 cm²

Przyjęto zbrojenie w narożu z prętów fi 14 o As=7,70cm² co 20cm po obu stronach ściany (5 szt. na 1m szerokości przekroju) – ze względów przeciwskurczowych

Max moment przęsłowy M₁ = 19.7 kNm

Zbrojenie

S_b = 0.015 → ζ = 0.992

As = $M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$

As = 1.688 cm²

Przyjęto zbrojenie w przęśle z prętów fi 14 o As=7,70cm² co 20cm po obu stronach ściany (5 szt. na 1m szerokości przekroju) ze względów przeciwskurczowych

Zbrojenie pionowe

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
obciążenie parciem gruntu	45.4296467 kN/m ²	1.1	49.9726114 kN/m ²
obciążenie parciem wody	23 kN/m ²	1.1	25.3 kN/m ²

gdy zbiornik jest napełniony to parcie wody równoważy część obc od parcia gruntu
 - do obliczenia zbrojenia przyjęto wariant gdy zbiornik jest pusty

STAL AIII 34GS

f_{yk} = 410 MPa 410000 kPa
 f_{yd} = 350 MPa 350000 kPa

f tk = 550 MPa 550000 kPa

Beton B25

Fck = 20 MPa 20000 kPa

f ctk = 1.5 MPa 1500 kPa

f ctm= 2.2 MPa 2200 kPa

f cd= 13.3 MPa 13300 kPa

f ctd = 1 MPa 1000 kPa

b= 1 m d= 0.334 m

α= 0.85

Sb= $M/b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$

Max moment podporowy MA= 133.3 kNm

Zbrojenie

Sb= 0.106 → ζ= 0.944

As= $M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$

As= 12.079 cm²

Przyjęto zbrojenie w ścianie z prętów fi 16 o As=14,07cm² co 15cm po obu stronach ściany (7 szt. na 1m szerokości przekroju)

5. Ściany zewnętrzne zbiornika (w osi 1 i 4)

Zbrojenie poziome

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne	obliczeniowe
obciążenie parciem gruntu	45.4296467 kN/m ²	1.1 49.9726114 kN/m ²
obciążenie parciem wody	23 kN/m ²	1.1 25.3 kN/m ²

gdy zbiornik jest napełniony to parcie wody równoważy część obc od parcia gruntu
 - do obliczenia zbrojenia przyjęto wariant gdy zbiornik jest pusty

STAL AIII 34GS

f yk = 410 MPa 410000 kPa

f yd = 350 MPa 350000 kPa

f tk = 550 MPa 550000 kPa

Beton B25

Fck = 20 MPa 20000 kPa

f ctk = 1.5 MPa 1500 kPa

f ctm= 2.2 MPa 2200 kPa

f cd= 13.3 MPa 13300 kPa

f ctd = 1 MPa 1000 kPa

$$b = 1 \text{ m} \quad d = 0.336 \text{ m}$$

$$\alpha = 0.85$$

$$S_b = M/b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$$

$$\text{Max moment podporowy} \quad M_A = 170.6 \text{ kNm}$$

Zbrojenie

$$S_b = 0.134 \rightarrow \zeta = 0.928$$

$$A_s = M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 15.633 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie w narożu z prętów fi 14 o $A_s = 15,7 \text{ cm}^2$ co 10cm
 (10 szt. na 1m szerokości przekroju)

$$\text{Max moment przęsłowy} \quad M_1 = 85.3 \text{ kNm}$$

Zbrojenie

$$S_b = 0.067 \rightarrow \zeta = 0.965$$

$$A_s = M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 7.513 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie w przęśle z prętów fi 14 o $A_s = 7,70 \text{ cm}^2$ co 20cm po obu stronach ściany
 (5 szt. na 1m szerokości przekroju)

Zbrojenie pionowe

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
obciążenie parciem gruntu	45.4296467 kN/m ²	1.1	49.9726114 kN/m ²
obciążenie parciem wody	23 kN/m ²	1.1	25.3 kN/m ²

gdy zbiornik jest napełniony to parcie wody równoważy część obc od parcia gruntu
 - do obliczenia zbrojenia przyjęto wariant gdy zbiornik jest pusty

STAL	AIII	34GS	
f _{yk} =	410 MPa	410000	kPa
f _{yd} =	350 MPa	350000	kPa
f _{tk} =	550 MPa	550000	kPa

Beton	B25		
F _{ck} =	20 MPa	20000	kPa
f _{ctk} =	1.5 MPa	1500	kPa
f _{ctm} =	2.2 MPa	2200	kPa
f _{cd} =	13.3 MPa	13300	kPa
f _{ctd} =	1 MPa	1000	kPa

$$b = 1 \text{ m} \quad d = 0.334 \text{ m}$$

$$\alpha = 0.85$$

$$S_b = M / b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$$

Max moment podporowy MA= 133.3 kNm

Zbrojenie

$$S_b = 0.106 \rightarrow \zeta = 0.944$$

$$A_s = M / \zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 12.079 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie w ścianie z prętów fi 16 o $A_s = 14,07 \text{ cm}^2$ co 15cm po obu stronach ściany (7 szt. na 1m szerokości przekroju)

6. Rdzenie żelbetowe w ścianach zbiornika

Zestawienie obciążeń	charakterystyczne		obliczeniowe
ciężar własny ściany	10 kN/m ²	1.1	11 kN/m ²
Razem	10 kN/m ²		11 kN/m ²

obciążenie parciem gruntu	45.43 kN/m ²	1.1	49.973 kN/m ²
---------------------------	-------------------------	-----	--------------------------

Rdzeń o wymiarach 40x40cm			
ciężar własny rdzenia	4 kN/m	1.1	4.4 kN/m

Rozstaw rdzeni l=2,50m

Obciążenie rdzenia		
ściana	27.5 kN/m	
parcie gruntu	124.9325 kN/m	
ciężar własny	4.4 kN/m	
Reakcje od belek stropowych	274.2 kN	

STAL		AIII	34GS	
f _{yk} =	410	MPa	410000	kPa
f _{yd} =	350	MPa	350000	kPa
f _{tk} =	550	MPa	550000	kPa

Beton		B25		
F _{ck} =	20	MPa	20000	kPa
f _{ctk} =	1.5	MPa	1500	kPa
f _{ctm} =	2.2	MPa	2200	kPa
f _{cd} =	13.3	MPa	13300	kPa
f _{ctd} =	1	MPa	1000	kPa

$$b = 0.4 \text{ m} \quad d = 0.334 \text{ m}$$

$$\alpha = 0.85$$

$$S_b = M / b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$$

Max moment przęsłowy $M = 113.6 \text{ kNm}$

Zbrojenie

$$S_b = 0.225 \rightarrow \zeta = 0.871$$

$$A_s = M / \zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 11.161 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie główne rdzeni 6 prętów fi 16 o $A_s = 12,06 \text{ cm}^2$ po obu stronach rdzenia
 Strzemiona fi 6 w rozstawie co 13cm

Max moment podporowy $M = 238.3 \text{ kNm}$

Zbrojenie

$$S_b = 0.472 \rightarrow \zeta = 0.617$$

$$A_s = M / \zeta \cdot d \cdot f_{yd}$$

$$A_s = 33.012 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie główne rdzeni 18 prętów fi 16 o $A_s = 36,18 \text{ cm}^2$
 Strzemiona fi 6 w rozstawie co 10cm na dł. 1,5m

7. Fundamenty zbiornika

OBCIĄŻENIA

płyta zbiornika	10 kN/m ²	2009.3 kN
ściany zbiornika	10 kN/m ²	3309.75 kN
strop zbiornika	3 kN/m ²	520.74 kN
woda	23 kN/m ²	3330.4 kN
Razem	46 kN/m²	9170.19 kN
	pow. zbiornika	173.58 m ²
		52.8297615 kN/m ²

Obliczenie oporu granicznego podłoża gruntowego

Nr=	9170.19	kN	g=	9.81	m/s ²
m=	0.7				
B=	14.15	m			
L=	14.2	m			
D min=	0.4	m			
Nd =	2.25	-			
Nc=	7.92	-			
Nb=	0.15	-			
cu=	47	kPa			
eL=	0				
eB=	0				
ro b=	2.05				

ro d 1.9
 ic= 1 zakładam nachylenie wypadkowej do osi = 0 stopni
 id= 1
 ib= 1
 B_= 14.15 m
 L_= 14.2 m

QfNB= 112002.182 kN

QfNB*m= 78401.5277 kN > 9170.19 kN

Zbrojenie płyty fundamentowej

STAL AIII 34GS

f _{yk} =	410	MPa	410000	kPa
f _{yd} =	350	MPa	350000	kPa
f _{tk} =	500	MPa	500000	kPa

Beton B25

F _{ck} =	20	MPa	20000	kPa
f _{ctk} =	1.5	MPa	1500	kPa
f _{ctm} =	2.2	MPa	2200	kPa
f _{cd} =	13.3	MPa	13300	kPa
f _{ctd} =	1	MPa	1000	kPa

b= 1 m d= 0.350 m
 α= 0.85

S_b= $M/b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}$

Max moment przęsłowy M₁= 111 kNm

Zbrojenie

S_b= 0.080 → ζ= 0.958

A_s= $M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$

A_s= 9.457 cm²

Przyjęto zbrojenie w przęśle z prętów fi 14 o A_s=10,78cm² co 15 cm
 (7 szt. na 1m szerokości przekroju) górną i dolną w obu kierunkach

Max moment podporowy M_B= 126 kNm

Zbrojenie

S_b= 0.091 → ζ= 0.952

A_s= $M/\zeta \cdot d \cdot f_{yd}$

As= 10.782 cm²

Przyjęto zbrojenie przy podporze z prętów fi 14 o As=10,78cm² co 15cm
(7 szt. na 1m szerokości przekroju) górną i dolną w obu kierunkach

Opracował:

mgr inż. Piotr Baka
specjalność architektoniczna

mgr inż. Anna Aksman
specjalność konstrukcyjno-budowlana

IIB. BRANŻA SANITARNA

1. Przeznaczenie i program użytkowy

Przedmiotem inwestycji jest budowa zbiornika uśredniającego (budowli) wraz z urządzeniami budowlanymi - w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków sanitarnych (mechaniczno - biologicznej); związanego z obiektem budowlanym - projektowanym reaktorem biologicznym (na podstawie ostatecznej decyzji nr 259/2010 z dnia 26 kwietnia 2010r. Starosty Powiatu Mieleckiego /AB.7351/16/2010/ zatwierdzającej projekt budowlany i udzielającej pozwolenia na budowę), zapewniającego możliwość użytkowania obiektu (ww. reaktora) zgodnie z jego przeznaczeniem na działce nr 512/6 obręb Partynia, gmina Radomyśl Wielki.

W skład projektowanej infrastruktury i urządzeń wchodzić będzie:

- zbiornik uśredniający na ścieki ZU2 z pomieszczeniem dla sitopiaskownika,
- komory zasuw,
- instalacje wodociagową,
- rurociągi technologiczne.

Zasilanie energetyczne i automatykę przedstawiono w branży elektrycznej.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków w miejscowości Partynia funkcjonuje jako oczyszczalnia mechaniczno - biologiczna. W chwili obecnej na w/w oczyszczalni ścieków trwają prace polegające na jej rozbudowie o następujące obiekty budowlane:

- pompownię ścieków surowych,
- dwa dodatkowe reaktory biologiczne SBR ($2 \times 200 \text{ m}^3/\text{d}$),
- dwa zagęszczacze osadu nadmiernego,
- dodatkowy teren zadaszony na składowanie osadu,
- komorę pomiarową.

Gmina Radomyśl Wielki projektuje na istniejącej oczyszczalni dalszą jej rozbudowę o zbiornik uśredniający wraz z urządzeniami, instalacjami wodociagowymi, kanalizacyjnymi i elektroenergetycznymi oraz placem manewrowym. Projektowane prace nie wpłyną na zwiększenie jej przepustowości ale jedynie mają na celu gromadzenie czasowo ścieków dopływających do oczyszczalni w szczytowych porach dnia a co za tym idzie znacznie poprawi to funkcjonowanie oczyszczalni ścieków.

2. Forma architektoniczna i funkcja obiektów budowlanych

Wg części architektoniczno-konstrukcyjnej.

3. Kategoria geotechniczna

Dla w/w inwestycji ustala się występowanie prostych warunków gruntowych, a projektowane obiekty zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.

4. Zastosowane schematy konstrukcyjne obiektów, założenia projektowe, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

4.1. Zbiornik uśredniający ZU2

Projektuje się zbiornik na ścieki jednokomorowy z przegrodami oraz z pomieszczeniem na skratki i osady, będzie on częściowo obsypany ziemią. Zbiornik na ścieki został opracowany zgodnie z wymogami zastosowanej technologii oczyszczania ścieków. W projektowanym zbiorniku wydzielono dwie zasadnicze części technologiczne. Pierwsza to pomieszczenie na skratki, druga to komory uśredniające dla ścieków.

Projektuje się pomieszczenia dla sitopiaskownika. Będzie to pomieszczenie kontenerowe z płyty z rdzeniem styropianowym wyposażonym w wentylację mechaniczną i drzwi technologiczne.

W pomieszczeniu na skratki zaprojektowano pojemniki na piasek i skratki o pojemności 2x1000dm³.

W komorach uśredniających zaprojektowano:

- 2 pompy zatapialne wraz ze stopą sprzęgającą kołnierzową dn100 o parametrach: $Q=30\text{dm}^3/\text{s}$, $H_p=8,0\text{m}$, $P=7,5\text{kW}$,
- 2 mieszadła zatapialne średnioobrotowe z przekładnią planetarną 250obr/min, $p=2,5\text{kW}$,

W pomieszczeniu dla sitopiaskownika zaprojektowano:

- sitopiaskownik o przepustowości $Q_{\min}=40\text{dm}^3/\text{s}$ z płuczką piasku perforacją 3mm z przedwstępnym zbiornikiem buforowym, z automatycznym systemem odbioru części flotujących oraz tłuszczu, z pompą tłuszczu, z dmuchawą napowietrzającą, z systemem drobnopęcherzykowego napowietrzania ścieków,
- sprężarkę o mocy 2,0kW.

Przed wlotem do sitopiaskownika na rurociągu zaprojektowano przepływomierz elektromagnetyczny dn150.

Wszystkie włazy, klapy oraz rurociągi w zbiorniku projektuje się ze stali 0H18N9, PE i PVC.

4.2. Komora zasuw KZ1

Projektuje się komorę zasuw KZ1 jako komorę żelbetową.

Komorę projektuje się wyposażać w:

- zawory zwrotne Dn150 do ścieków,
- zasuw nożowe z napędem ręcznym Dn150,
- zasuw nożowe z napędem pneumatycznym Dn150,
- włącz ze stali kwasoodpornej o wym. 600x600mm.

Pompy w istn. pompowni głównej rurociągami tłocznymi PE160 doprowadzają ścieki surowe do sitopiaskownika SP1 lub do projektowanego sitopiaskownika SP2. Zasuw nożowe w komorze służą do sterowania kierunkiem przepływu.

4.3. Komory zasuw KZ2, KZ3

Projektuje się komory zasuw KZ2-KZ3 jako komory żelbetowe.

Komory projektuje się wyposażać w:

- zasuw nożowe z napędem pneumatycznym Dn150,
- włącz ze stali kwasoodpornej o wym. 600x600mm.

Projektowany rurociąg tłoczny PE160 doprowadza ścieki do projektowanego zbiornika uśredniającego ZU2. Stąd ścieki pompowane są ścieki cyklicznie do projektowanego lub istniejącego reaktora biologicznego.

Z istniejącego zbiornika uśredniającego pompowane są ścieki cyklicznie do istniejącego lub projektowanego reaktora.

Zasuw nożowe w komorach KZ2 i KZ3 służą do sterowania kierunkiem przepływu.

5. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

5.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne przewiduje się wykonać rozkopem 80% mechanicznie, 20% ręcznie. Gdy warunki terenowe uniemożliwiają rozkop należy wykonać wykop wąskoprzestrzenny, a ściany wykopu zabezpieczyć wypraskami stalowymi. Roboty ziemne prowadzić wg normy BN-83/8336-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wszystkie rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 20cm o średnicy ziaren do 20mm, wykonać obsypkę piaskową gr. 20cm ponad rurę i zagęścić. Materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Jeśli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania rurociągi można układać bezpośrednio na wyrównanym podłożu. Podłoże należy wyprofilować tak, aby uzyskać kąt podparcia rury 90°.

Po wykonaniu rurociągów wykopy należy zasypać materiałem przepuszczalnym, zagęszczając go warstwami maksymalnej grubości 30cm. Wszystkie wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami BHP. Ewentualne odwodnienie wykopów wykonać poprzez pompowanie, ułożenie w dnie wykopu drenażu PE Dn100 z rur perforowanych drenażowych lub stosowanie igłofiltrów.

5.2. Instalacja wodociągowa

Projektuje się instalację wodociągową z rur PE50 (SDR17 PE100 PN10) do płukania sitopiaskownika. Wszystkie rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. min 20cm, wykonać obsypkę piaskową gr. 20cm ponad rurę i zagęścić.

5.3. Rurociągi technologiczne

Zaprojektowano rurociąg tłoczny ścieków surowych z rur PE160 (SDR17 PE100 PN10) pomiędzy istniejącą pompownią główną a sitopiaskownikiem SP2. Łączenie za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Projektuje się 2 rurociągi tłoczne z rur PE160 (SDR17 PE100 PN10) z proj. zbiornika uśredniającego ZU2 do reaktorów SBR. Łączenie za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Projektuje się rurociąg spustu osadu ze zbiornika płucznego PE90 (SDR17 PE100 PN10) oraz rurociąg wody płucznej PE65 (SDR17 PE100 PN10). Łączenie za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Ze zbiornika uśredniającego oraz proj. reaktora SBR zaprojektowano spust ścieków do istniejącej pompowni z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC110-200 SDR34, łączonych na uszczelki. Na rurociągach spustowych PVC110 zaprojektowano zasuwę odcinającą kołnierzowe Dn100 do ścieków.

Rurociągi układać na podsypce i w obsypce piaskowej.

5.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem terenu

Występują skrzyżowania projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem terenu. Należy stosować odkrywki ręczne i zabezpieczenia branżowe (rury ochronne na istniejących lub projektowanych instalacjach).

6. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego

6.1. Instalacja ogrzewania elektrycznego

W pomieszczeniu na skratki zaprojektowano 2 grzejniki elektryczne do zastosowań przemysłowych ze stali k/o o mocy 500W z termostatem.

W pomieszczeniu z sitopiaskownikiem zaprojektowano 2 grzejniki elektryczne do zastosowań przemysłowych ze stali k/o o mocy 2000W z termostatem.

6.2. Wentylacja mechaniczna

W pomieszczeniu na skratki i w pomieszczeniu z sitopiaskownikiem zaprojektowano wentylację mechaniczną z wentylatorem dachowym o parametrach $V=1500\text{m}^3/\text{h}$, 700obr/min.

7. Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego

Zgodnie z art.15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014r. o charakterystyce energetycznej budynków, Dz.U. poz. 1200 oraz z 2015r. poz. 151 oraz powołując się na art. 3 pkt 2 ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.) stwierdza się, że obiekty objęte niniejszym projektem nie wymagają opracowania charakterystyki energetycznej.

8. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowane rozwiązania przestrzenne, materiałowe, architektoniczne, konstrukcyjne, funkcjonalne, nie wywierają ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie użytkowników i otoczenie.

Inwestycja nie powoduje powstania niebezpiecznych odpadów, nie będzie generować hałasu, wibracji, promieniowania, emisji zanieczyszczeń gazowych.

Przy prowadzeniu prac dopuszcza się przekształcenie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją zadania.

Prace budowlane należy prowadzić w sposób nie stwarzający uciążliwości dla środowiska i zdrowia ludzi.

9. Charakterystyka przeciwpożarowa

Inwestycja nie podlega ochronie przeciwpożarowej. Nie występuje zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Opracował:

mgr inż. Marek Matyjewicz
specjalność instalacyjno-inżynierska

III. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenia inwestora
- wizja lokalna w terenie
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne odbiorcze i AKPiA dla budowy zbiornika uśredniającego wraz z urządzeniami budowlanymi w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków sanitarnych na działce nr 512/6 w Partyni, Gmina Radomyśl Wielki.

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- nowoprojektowaną rozdzielnicę R2,
- rozbudowę pola zasilania PZ szafy SF1+SF2,
- rozbudowę istn. szafy SZS1,
- rozbudowę szafki pneumatyki SPN,
- wewnętrzne linie zasilające dla projektowanych urządzeń i szaf,
- skrzynki SV,
- instalację zasilania urządzeń technologicznych,
- instalację oświetlenia, wentylacji, ogrzewania pomieszczenia sitopiaskownika SP2 i pomieszczenia na kontenery,
- przebudowę oświetlenia terenu,
- instalację AKP,
- ochronę od porażeń,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- połączenia wyrównawcze,
- instalację odgromową.

1.4. Stan istniejący

Projektuje zbiornik uśredniający wraz z urządzeniami budowlanymi w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków sanitarnych na działce nr 512/6 w Partyni. Stan istniejący zgodny decyzją nr 259/2010 z dnia 26 kwietnia 2010r. Starosty Powiatu Mieleckiego /AB.7351/16/2010/ zatwierdzającej projekt budowlany i udzielającej pozwolenia na budowę).

1.5. Zasilanie elektryczne

Nie ulega zmianie.

1.6. Rozdzielnica R2

Rozdzielnica R2 zlokalizowana w zbiorniku uśredniającym ZU2 projektowanym. Rozdzielnica R2 zasilana jest z pola zasilającego PZ SF1+SF2 kablem YKY 5x10mm². W rozdzielniczy R2 znajdują się zabezpieczenia obwodów oświetlenia, wentylacji oraz obwody oświetlenia, gniazd, wentylacji, ogrzewania kontenera sitopiaskownika SP2. Z rozdzielniczy R2 będą zasilone następujące urządzenia i prefabrykaty:

- szafka sitopiaskownika SSP2.

Obwody zasilania powyższych urządzeń są zabezpieczone bezpiecznikami topikowymi zabudowanymi w rozłącznikach bezpiecznikowych.

W rozdzielnicy R2 zabudowano wyłącznik główny i ochronniki przeciwprzepięciowe klasy T1+T2.

Rozdzielnicę R2 zaprojektowano w oparciu o prefabrykat z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym w II klasie ochronności IP65.

1.7. Szafa zasilająco-sterownicza SZS1 + pole zasilające PZ

Szafę SZS1 należy rozbudować o układu zasilania i sterowania pracą następujących urządzeń technologicznych:

Pompa P17,P18, Mieszadło M13,M14	Zbiornik uśredniający ZU2 proj.
Zasuwy ZN12-ZN14	Komora zasuw KZ-1
Zasuwy ZN15-ZN18	Komora zasuw KZ-2
Zasuwy ZN19-ZN22	Komora zasuw KZ-3
Układy pomiarowe	

Na elewacji szafy SZS1 należy zabudować przełączniki służące do zmiany rodzaju sterowania oraz lampki sygnalizacyjne.

Wszystkie silniki zabezpieczono przeciążeniowo i zwarcioowo wyłącznikami silnikowymi. Pozostałe obwody zabezpieczono wyłącznikami nadmiarowo - prądowymi. Układy zasilania pomp w zbiorniku uśredniającym ZU2 projektowanym należy wyposażyć w układy łagodnego startu.

1.8. Szafa falowników SF1+SF2 + pole zasilające PZ – rozbudowa

Z istniejącej szafy SF1+SF2 z pola zasilającego PZ należy wyprowadzić zasilanie rozdzielnicy R2 zlokalizowanej w pomieszczeniu sitopiaskownika SP2. W tym celu należy zabudować na szynach w polu zasilającym adapter przyłączeniowy 63A oraz zabudować rozłącznik bezpiecznikowy z bezpiecznikami D02 z bezpiecznikami 20A.

Linie zasilającą rozdzielnicę R2 wykonać kablem YKY 5x10mm².

1.9. Skrzynki zaciskowe SV, szafka mediakonwertera SMK3

Skrzynki zaciskowe SV znajdują się na obiekcie, w pobliżu urządzeń technologicznych i służą do połączenia kabli zasilających, sterowniczych i pomiarowych. Do skrzynek zaciskowych przewidziano konstrukcje wsporcze wraz z rurami osłonowymi do wyprowadzania kabli ponad poziom gruntu. Na elewacji skrzynek SV znajdują się pokrętła wyłączników remontowych (awarii).

Szafki SV zostały zaprojektowane w oparciu o prefabrykaty z poliwęglanu.

Szafka mediakonwertera SMK3 zostały zaprojektowane w oparciu o prefabrykat z poliwęglanu o wymiarach 400x300x180 IP65. W szafce SMK3 zabudowano zasilacz 1,5A 230VAC/24VDC oraz mediakonwerter RS485/Modbus RTU i mini przełącznicę na światłowody.

1.10. Kable i przełącznice światłowodowe PS

Istniejące przełącznice światłowodowe PS zlokalizowane w szafie SZS1+SZS2 należy wykorzystać do podłączenia kabla światłowodowego łączącego szafę SZS1 z szafką SMK3.

Przełącznice wyposażyć w odpowiednie adaptory światłowodowe.

Projektowane połączenia światłowodowe należy wykonać kablem światłowodowym wielomodowym przystosowanym do układania w ziemi (8 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej - LSZH z

włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125µm). Głębokość układania kabla w ziemi powinna wynosić 0,7m. Kable należy układać w rurkach HDPE-OPTO40.

Kabel światłowodowy służyć będzie do przesyłania sygnałów do przepływomierza elektromagnetycznego.

1.11. Szafka pneumatyki SPN i instalacja sprężonego powietrza – rozbudowa

Istniejącą instalację sprężonego powietrza należy rozbudować łącznie z istniejącą szafką SPN.

Z szafki pneumatyki SPN należy zasilić napędy pneumatyczne zasuw nożowych (przewód pneumatyczny poliamidowy w osłonie PVC, średnica 8/6mm) w komorach KZ-1, KZ-2, KZ-3.

Z szafki SPN rozprowadza się powietrze zasilające do poszczególnych napędów rurkami pneumatycznymi wykonanymi z poliamidu w osłonie PVC o średnicy 8/6mm, temperaturze pracy -20°C - 80°C, ciśnienie 36bar.

1.12. Instalacja elektryczna, wentylacja mechaniczna i ogrzewanie

Pomieszczenia technologiczne oczyszczalni

Kable i przewody w pomieszczeniach technologicznych i technicznych oczyszczalni należy układać w korytkach kablowych.

W pomieszczeniach technologicznych należy stosować korytka perforowane z pokrywami, na zewnątrz korytka pełne; system H60 wykonane z blachy stalowej o grubości co najmniej 1mm i cynkowane zanurzeniowo. Cynkowany zanurzeniowo powinien być również osprzęt montażowy.

Podejścia do gniazd wtykowych, łączników, lamp wykonać w rurkach RVS na tynku.

Do wszystkich wypustów oświetleniowych doprowadzić przewód ochrony.

Osprzęt instalacyjny wykonać jako bryzgoszczelny IP55. Łączniki montować na wysokości 1,4m nad podłogą. Gniazda montować na wysokości 1,2m nad podłogą (o ile technologia nie wymaga inaczej).

Instalację oświetlenia, gniazd i ogrzewania projektuje się w:

pomieszczeniu sitopiaskownika SP2,

pomieszczeniu na kontenery,

Wentylacja mechaniczna

Układ wentylacji może być sterowany w trybie ręcznym, uruchamiany przyciskami zabudowanymi na kasetach zlokalizowanych przy dwóch wejściach: do pomieszczenia sitopiaskownika SP2 proj. oraz przy wejściu do pomieszczenia na kontenery. Jest również możliwość pracy wentylatora w trybie automatycznym w cyklu praca/przerwa z możliwością nastawy czasu pracy i przerwy.

Ogrzewanie

Ze względu na agresywną atmosferę w pomieszczeniu sitopiaskownika SP2 proj. oraz pomieszczenia na kontenery ogrzewanie jest zaprojektowane w oparciu o grzejniki elektryczne, przemysłowe wykonane ze stali nierdzewnej IP65 z osłonami. Układ regulacji - regulator jest zabudowany na zewnątrz kontenera w rozdzielnicy R2. Grzejniki dostarcza branża technologiczna.

1.13. Oświetlenie terenu.

Istniejące oświetlenie terenu należy rozbudować o dodatkową lampę z wykorzystaniem opraw LED.

Lampę zabudować na słupie S-60. Zasilanie nowej lampy wykonać z kablem YKY5x4mm². Z najbliższej istniejącej lampy.

1.14. Instalacja odgromowa

Projektowane pomieszczenie sitopiaskownika SP2 i pomieszczenie na kontenery są zaliczone jako obiekty budowlane wymagające ochrony podstawowej.

Instalacja odgromowa zgodnie z PN-ICE 61024 wykonana będzie poprzez wykorzystanie pokrycia dachu (blach min. 0,5mm) jako zwodów naturalny.

Dla pomieszczeń jako przewody odprowadzające wykorzystać stalowe słupy.

Dla instalacji odgromowej przewiduje się wykonanie uziomu otokowego z płaskownika Fe/Zn 30x4mm. Do płaskownika należy przyspawać wypusty z płaskownika Fe/Zn i wyprowadzić je na wysokość ok. 0,8m na poziom gruntu. Wypusty dla instalacji odgromowej należy osłonić kątownikiem lub ceownikiem. Uziom otokowy wykonać dla projektowanych pomieszczeń, oraz zbiorników uśredniających - uziomy połączyć z istniejącymi.

Przewody odprowadzające należy przyłączyć poprzez złącze kontrolne do wypustów uziomu otokowego.

Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją.

Oporność uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

1.15. Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyeliminowania napięć dotykowych zastosowano połączenia wyrównawcze. Do istniejących szyn wyrównawczych oraz projektowanych uziomów należy podłączyć wszystkie metalowe konstrukcje, ramy, balustrady i inne rozległe metalowe elementy. Główne połączenia wyrównawcze wykonać z płaskownika Fe/Zn 25x4 oraz przewodu LgY 16mm².

1.16. Ochrona przeciwprzepięciowa

I i II stopień ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi zapewniają ochronniki przeciwprzepięciowe zabudowane w rozdzielnicy R2. Jako III stopień stosuje się ochronniki dla poszczególnych urządzeń pomiarowych.

1.17. Ochrona od porażeń

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania.

Samoczynne wyłączenie zasilania jest realizowane przez wyłączniki różnicowo-prądowe zabudowane w rozdzielnicach o prądzie różnicowym 30mA oraz przez wkładki bezpiecznikowe. Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

1.18. Układ sterowania i sygnalizacji

Układ sterowania i sygnalizacji projektowanych nowych urządzeń i obiektów należy rozbudować zgodnie z istniejącym układem sterowania i sygnalizacji.

1.19. Oprogramowanie sterowników PLC i oprogramowanie wizualizacyjne SCADA

W związku z rozbudową oczyszczalni należy rozbudować sterownik PLC zabudowany w szafie SZS1 oraz rozbudować oprogramowanie sterownika PLC i panelu operatorskiego.

Na oczyszczalni należy również rozbudować istn. stację operatorską tak, aby obsługiwała nowoprojektowany zbiornik uśredniający. Rozbudowę oprogramowania na sterownik, panel i oprogramowania stacji operatorskiej należy wykonać zgodnie z wytycznymi branży technologicznej oraz istniejącym oprogramowaniem.

1.20. Układy pomiarowe

Na oczyszczalni zaprojektowano nowe układy pomiarowe:

- pomiar poziomu, sygnalizacja poziomu ścieków (sonda hydrostatyczna i sygnalizatory pływakowe) – zbiornik uśredniający ZU2 projektowany
- pomiar przepływu ścieków surowych (przepływomierz elektromagnetyczny) – sitopiaskownik SP2 projektowany

Zabudowa sond hydrostatycznych powinna umożliwić obsługę tj. czyszczenie z wyciąganiem z poziomu stropu zbiorników na którym są zabudowane bez otwierania wjazdu i wchodzenia do zbiornika.

1.21. Uwagi końcowe

- Całość prac związanych z pracami elektrycznymi i AKP należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

1.22. Wytyczne dla branży budowlanej

W pomieszczeniu sitopiaskownika SP2 i pomieszczeniu na kontenery należy się liczyć z szybszym użyciem elementów i aparatów AKP i elektrycznych.

Dla sond hydrostatycznych należy wykonać otwory zgodnie z rysunkami i uzgodnioną lokalizacją z branżą technologiczną.

1.23. Wytyczne dla branży technologicznej

Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków (sitopiaskownik SP2) dostarczana z szafką zasilająco-sterowniczą, pełnym wyposażeniem łącznie z instalacją, podłączeniem, sprawdzeniem i uruchomieniem.

Szafka powinna umożliwiać wyprowadzenie sygnałów pracy, awarii i przelania.

W zbiorniku uśredniającym należy zabudować rury ochronne 90 PVC na uchwytach ze stali kwasoodpornej zgodnie z projektem dla sond hydrostatycznych. Należy zabudować czujnik przepływomierza na rurociągu. Wszystkie czujniki należy zabudować zgodnie z wytycznymi producenta.

Branża technologiczna dostarcza grzejniki, wentylatory oraz zasuwę nożową z siłownikami pneumatycznymi z zaworami rozdzielczymi i sygnalizatorami położenia. Napięcie zasilanie cewek 24VDC. Napięcie pracy sygnalizatorów 24VDC. Stopień ochrony sygnalizatorów co najmniej IP67 i cewek co najmniej IP65. Ciśnienie sterujące siłownika 4 bar.

2. Obliczenia

2.1. Bilans mocy

Istniejąca moc przyłączeniowa dla oczyszczalni ścieków wynosi 80kW
Prąd dla mocy 80kW wynosi:

$$I_{sz} = \frac{P_{sz}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{80}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 124,16A$$

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_z$$

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

2.2. Dobór baterii kondensatorów

Bateria kondensatorów wg projektu pierwotnego.

2.3. Spadki napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_p^2} \cdot 100\%$$

dla obwodu 3-fazowego

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} \cdot 100\%$$

dla obwodu 1-fazowego

gdzie: P_{sz} = moc szczytowa w kW

L - długość pojedynczego przewodu w m

γ - przewodność właściwa przewodu (dla $\gamma_{Cu} = 57$, $\gamma_{Al} = 35$)

S - przekrój przewodu w mm²

U_p – napięcie sieci międzyfazowe

U_f – napięcie sieci fazowe

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-52 spadek napięcia dla instalacji odbiorczej jest mniejszy od dopuszczalnego (4%).

2.4. Sprawdzenie warunków skuteczności ochrony od porażeń

Samoczynne wyłączenie zasilania realizowane jest przez wkładki bezpiecznikowe, wyłączniki nadmiarowoprądowe zabudowane w rozdzielnicach.

Jako uzupełniający środek ochrony przeciwporażeniowej dla projektowanych obwodów zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe zabudowane w poszczególnych rozdzielnicach o prądzie różnicowym 30mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się obudowy w II klasie ochronności.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

Projektował:
inż. Tomasz Więcek
nr upr. MAP/0177/PWOE/07

IV. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót

W zakresie podstawowych robót budowlano-montażowych składa się wykonanie następujących robót budowlanych:

- zbiornik uśredniający wraz z urządzeniami,
- komory zasuw,
- instalację wodociągową,
- instalacje kanalizacyjne
- rurociągi technologiczne,
- instalacje elektroenergetyczne,
- plac manewrowy.

Celem niniejszej Informacji jest przedstawienie wymogów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, których przestrzeganie będzie miało istotne znaczenie dla bezpiecznego przebiegu prac oraz terminowej ich realizacji.

W Informacji bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia uwzględniono szczególnie wymogi przy prowadzeniu robót budowlanych, których charakter i miejsce prowadzenia stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia pracowników.

2. Istniejące obiekty budowlane

Na przedmiotowym terenie znajdują się następujące obiekty i rodzaje uzbrojenia:

- budynki istniejącej oczyszczalni ścieków,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć wodociągowa,
- kable energetyczne niskiego napięcia,
- napowietrzne linie energetyczne i teletechniczne.
-

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożenia pojawiają się na każdym etapie wykonywania inwestycji. Dlatego cały teren objęty n/n zadaniem uważa się za stwarzający zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazanie zagrożeń, skala i rodzaj zagrożeń, miejsce i czas ich wystąpienia

Zamierzone do wykonania roboty budowlane w ramach zadania inwestycyjnego objętego n/n opracowaniem mogą stwarzać ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia pracowników.

Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić m.in. podczas realizacji takich rodzajów prac jak:

- roboty ziemne:
 - wykonywanie wykopów fundamentowych, szalunków i układanie zbrojenia fundamentów - z uwagi na możliwość przysypania ziemią,
 - roboty ziemne w wąskich wykopach przy wykonywaniu rurociągów wodociągowych - z uwagi na możliwość przysypania ziemią,

- przemieszczanie mas ziemnych spycharką powinno odbywać się co najmniej 2.0m od ściany wykopu,
 - roboty wykonywane w pobliżu istniejących przewodów elektrycznych - z uwagi na możliwość porażenia prądem,
 - roboty wykonywane w pobliżu działających urządzeń - możliwość uszkodzenia ciała,
 - roboty ciesielskie - z uwagi na możliwość uszkodzenia ciała, przygniecenia,
 - roboty na wysokości - wykonanie konstrukcji i pokrycia dachu, wykonywanie obróbek blacharskich - z uwagi na możliwość upadku z wysokości,
- Wszystkie w/w wymienione zagrożenia mogą wystąpić w dowolnym czasie pracy i być wywołane lekceważeniem przepisów BHP lub przez niewykwalifikowaną obsługę.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Podstawowym przepisem regulującym sprawę bezpieczeństwa i higieny pracy w wykonawstwie budowlanym jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401).

Rozporządzenie to ustala zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy.

Zgodnie z postanowieniami w/w Rozporządzenia do wykonywania prac objętych przedmiotowym Rozporządzeniem mogą być dopuszczeni tylko pracownicy, którzy:

- uzyskali orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania określonej pracy,
- posiadają kwalifikacje zawodowe przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska pracy,
- przeszli stosowne szkolenie wstępne w zakresie bhp oraz szkolenie stanowiskowe i zdali pozytywnie egzamin z zakresu objętego programem szkolenia.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót

6.1. Roboty budowlane

- W trakcie budowy należy przestrzegać ogólnych przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wszyscy uczestnicy procesu budowlanego, a w szczególności Inwestor, Wykonawca i Użytkownik terenu winni współpracować ze sobą w zakresie bhp, zarówno w procesie przygotowania, jak i realizacji budowy.
- Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy winny stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej.
- Przed przystąpieniem do realizacji robót należy ustanowić bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy. W przypadku wykonywania robót budowlanych jednocześnie przez różnych wykonawców należy wyznaczyć

koordynatora, sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem wszystkich zatrudnionych na budowie pracowników.

- Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wykonać właściwe zagospodarowanie terenu budowy, co najmniej w zakresie:
 - ogrodzenia terenu albo w inny sposób uniemożliwienia wejścia osobom nieupoważnionym oraz wyznaczyć strefy niebezpieczne,
 - wykonania odpowiedniej szerokości drogi dojazdowej, wejść i przejść dla pieszych, a także wykonania odpowiedniego oznakowania dróg i przejść ewakuacyjnych,
 - doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody (mediów) oraz odprowadzenie lub utylizację ścieków,
 - urządzenie dla pracowników budowy pomieszczeń higieniczno - sanitarnych i socjalnych,
 - zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
 - zapewnienie właściwej wentylacji,
 - zapewnienie łączności telefonicznej,
 - urządzenie składowisk materiałów i wyrobów.
- Z uwagi na charakter przewidywanych do wykonania robót budowlanych dla przedmiotowej inwestycji wystąpią również lokalne strefy zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzi. Strefy te wystąpią m.in. podczas realizacji robót wymienionych w punkcie 4. niniejszego opracowania.
- Strefy niebezpieczne należy właściwie oświetlić, ogrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przejścia pomiędzy stanowiskami pracy w strefie niebezpiecznej należy zabezpieczyć deskami ochronnymi.
- Odpowiednio wyznaczoną strefę niebezpieczną, w której istnieją zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów należy ogrodzić balustradami.
- W czasie wykonywania robót ziemnych strefy niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.
- Istniejące rurociągi i kable należy na czas trwania robót zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia uzgodnić z właściwymi służbami dysponującymi infrastrukturą.
- W widocznym miejscu winna wisieć tablica informacyjna budowy wraz z numerami telefonów:

- Pogotowia Ratunkowego	999
- Straży Pożarnej	998
- Policji	997
- Służb Ratunkowych (tel.kom.)	112

6.2. Prowadzenie prac przy liniach energetycznych

- zabronione jest urządzanie stanowisk pracy, składowisk materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości mniejszej (licząc w poziomie) od skrajnego przewodu niż:
 - 2m - dla linii NN,
 - 5m - dla linii WN do 15kV,
 - 10m - dla linii pow. 15kV do 30kV,
 - 15m - dla linii WN powyżej 30kV,
- wszelkie odstępstwa od powyższych wymogów należy uzgodnić z właściwym Zakładem Energetycznym.

6.3. Prowadzenie prac w pobliżu dróg komunikacyjnych

- wszelkie prace budowlane prowadzone w pobliżu dróg publicznych i na nich stwarzają dodatkowe zagrożenia dla ruchu drogowego i dlatego:
- dla każdej w/w kolizji należy mieć uzgodniony z właścicielem drogi projekt organizacji ruchu;
- miejsce kolizji oznakować znakami drogowymi, barierkami, oświetlić światłami ostrzegawczymi w nocy zgodnie zatwierdzonym projektem;
- pracownicy wykonujący pracę w miejscach w/w muszą być wyposażeni w kamizelki ostrzegawcze.

6.4. Strefy niebezpieczne

Za strefy (obszary) niebezpieczne uważa się miejsca zagrożone możliwością wypadnięcia człowieka do zagłębienia. Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać materiały lub narzędzia, jednak nie mniej niż 6.00m.

W tej odległości powinny być ustawione bariery ochronne wyznaczające granice obszarów niebezpiecznych oraz powinny być ustawione tablice ostrzegawcze.

Zamiast barier strefy niebezpieczne mogą wyznaczać linki lub taśmy odblaskowe, rozciągnięte na wysokości 1.10m.

Otwory niebezpieczne dla ludzi, niezależnie od tego, czy znajdują się w strefie niebezpiecznej, czy nie, powinny być ogrodzone pełnymi barierami.

6.5. Składowiska materiałów

- na placu budowy wyznaczyć miejsca do składowania materiałów zgodnie z projektem organizacji budowy;
- teren składowiska utwardzić i odwodnić;
- odległość składowania materiałów nie powinna być mniejsza niż:
 - 0.75m od ogrodzenia i zabudowań,
 - 5.0m od stałego stanowiska pracy;
- składowiska zlokalizować w odpowiedniej odległości od linii elektroenergetycznych.

6.6. Organizacja pierwszej pomocy w nagłych wypadkach

- na placu budowy urządzić w miejscu oznaczonym punkt pierwszej pomocy przed lekarskiej wyposażony w apteczkę;
- do obsługi w/w punktu wyznaczyć przeszkolonych pracowników;
- jeżeli roboty są wykonywane w odległości większej niż 500m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się apteczka przenośna;
- do zadań pierwszej pomocy należy:
 - utrzymanie ważnych dla życia i zdrowia czynności organizmu,
 - zapobieganie powstawaniu powikłań np. zanieczyszczeniu lub zakażeniu ran,
 - zapewnienie transportu poszkodowanego do właściwej placówki służby zdrowia;
- w przypadkach nie cierpiących zwłoki – o ile stan poszkodowanego na to pozwala – zapewnić szybki przewóz chorego do szpitala lub pogotowia (kierownictwo budowy dostarcza dostępne środki lokomocji);
 - na budowie wywiesić w widocznych miejscach wykazy zawierające adresy i numery telefoniczne;
 - najbliższego punktu lekarskiego i pogotowia ratunkowego,

- najbliższej straży pożarnej,
- komisariatu policji,
- powyższe dane powinien znać każdy pracownik nadzoru technicznego.

6.7. Ochrona przeciwpożarowa na placu budowy

Należy postępować zgodnie z:

- instrukcją na wypadek miejscowego zagrożenia, awarii, pożaru mającego wpływ na środowisko naturalne - OP-1.01.00,
- instrukcją przeciwpożarową dla zaplecza budowy - OP-1.0s0.

6.8. Odzież robocza, ochronna i sprzęt ochrony osobistej

- wszyscy pracownicy zatrudnieni na placu budowy wykonują pracę w wydanej im odzieży roboczej i kaskach ochronnych;
- pracownicy zatrudnieni przy pracach w warunkach szkodliwych lub uciążliwych wyposażeni są dodatkowo w sprzęt ochrony osobistej:
 - obsługa zagęszczarek do gruntu wszystkich typów – ochronniki słuchu, rękawice antywibracyjne,
 - operatorzy ciężkich maszyn budowlanych (szczególnie spycharki TD-15C) – ochronniki słuchu,
- pracownicy nie stosujący odzieży i sprzętu ochronnego wymaganego na stanowisku pracy będą karani karami dyscyplinarnymi.

6.9. Zalecenia dodatkowe

- Obiekt należy realizować zgodnie z przepisami budowlanymi i pod nadzorem osób uprawnionych.
- Obiekt należy budować i utrzymywać zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunkami technicznymi użytkowania obiektów budowlanych.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać w dzienniku budowy wpisu osób, którym zostało powierzzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Osoby te zobowiązane są potwierdzić podpisem przyjęcie powierzonych im funkcji.
- O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych Inwestor jest zobowiązany zawiadomić właściwy organ oraz projektanta, sprawującego nadzór autorski, co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót, dołączając na piśmie oświadczenie kierownika budowy, stwierdzające przyjęcie obowiązku kierowania daną budową.
- Rozpoczęcie dostaw energii, wody, ciepła lub gazu może nastąpić jedynie po okazaniu wymaganego pozwolenia na budowę lub zgłoszenia.
- Ewentualne zmiany w projekcie lub rozwiązania zamienne należy uzgodnić z autorem projektu.
- Projektant w trakcie realizacji budowy ma prawo:
 - wstępu na teren budowy i dokonywanie zapisów w dzienniku budowy dotyczących jej realizacji,
 - żądanie wpisu do dziennika budowy wstrzymania robót budowlanych w razie stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia lub wykonywania ich niezgodnie z projektem.
- Do użytkowania obiektu budowlanego można przystąpić po zawiadomieniu właściwego organu o zakończeniu budowy, jeżeli organ ten w terminie 14 dni od doręczenia zawiadomienia nie zgłosi sprzeciwu.

7. Wykaz aktów prawnych

- Ustawa Kodeks Pracy z 26.06.1974r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. Nr 213 z 2003r. poz. 2081).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401).
- Ustawa Prawo budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami - (tekst jednolity Dz. U. Nr 129 z 2001 r. poz. 1439).
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr 7 poz.30).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118 z 2001r., poz. 1263).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 z 1997r., poz.1844) z późniejszymi zmianami.
- Ustawa Prawo o ruchu drogowym 20.06.1997r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 98 poz. 602).
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji 31.07.2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 170 z 2002r., poz. 1393).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30.05.1996r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie Pracy (Dz. U. Nr 69 poz.332) ze zmianą Dz. U. Nr 60 poz. 375 z 1997r.
- Zarządzenie nr 7/74 Komendanta Głównego Straży Pożarnej z dnia 7.08.1974r. w sprawie wprowadzenia wytycznych zabezpieczenia przeciwpożarowego procesów spawalniczych podczas prac budowlano-remontowych.
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.1.1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 92 poz. 460 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 02.09.1997r. w sprawie służby BHP (Dz. U. Nr 109 poz. 704).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP (Dz. U. Nr 62 poz. 285).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14.03.2000r. w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26 poz. 313 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17.09.1999r. w sprawie BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31.12.1988r. w sprawie dozoru technicznego (Dz. U. z 1989r. Nr 1 poz. 3 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17.06.1998r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i

natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy(Dz. U. Nr 79 poz. 513 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28.05.1996r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz. U. Nr 60 poz. 279).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62 poz. 288).

Opracował:

mgr inż. Piotr Baka
specjalność architektoniczna

mgr inż. Marek Matyjewicz
specjalność instalacyjno-inżynierska

inż. Tomasz Więcek
specjalność instalacyjna

mgr inż. Anna Aksman
specjalność konstrukcyjno-budowlana