

Zakład Projektowo-Usługowy Inżynierii Środowiska**PRIMEKO****62-800 Kalisz; ul. Łódzka 210**

tel/fax 62 767 02 63

e-mail: primeko@o2.pl, www.primeko.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa zbiornika retencyjnego na terenie stacji uzdatniania wody w Kątach
Branża	Konstrukcyjno-budowlana, sanitarna
Adres i kategoria obiektu	Adres: miejscowość Kąty Kategoria: XXX
Adres obiektu	Jednostka ewidencyjna: 300602_5 Jarocin – obszar wiejski Obręb ewidencyjny: 0006 Kąty Działki ewidencyjne nr: 34/2, 35/2
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o w Jarocinie Cielcza, ul. Gajówka 1 63-200 Jarocin

Projektant specj. konstr. budowl.	mgr inż. Ryszard Popławski upr. nr WKP/0022/POOK/03	
Projektant specj. sanitarna	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-7132/37/PW/2002	
Sprawdzający specj. konstr. budowl.	inż. Jakub Strużyński upr. nr GPB.I 7342-95/98	
	(tytuł, imię i nazwisko)	(podpis)

Umowa - zlecenie	Kalisz, Lipiec 2023r.
------------------	-----------------------

SKŁAD OPRACOWANIA

Strona tytułowa	1
Skład opracowania	2
Oświadczenia projektantów i sprawdzających zgodne z art.34 ustawy Prawo budowlane	4
Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektantów i sprawdzających	7
Zaświadczenia o przynależności do PIIB projektantów i sprawdzających	11
I. Projekt techniczny - część opisowa	14
1. Dane ogólne	
2. Podstawa opracowania	
3. Zakres opracowania	
4. Geotechniczne warunki posadowienia	
5. Wpływ eksploatacji górniczej	
6. Układ konstrukcyjny	
7. Schematy statyczne	
8. Założenia projektowo-obliczeniowe	
9. Podstawowe wyniki obliczeń	
10. Roboty ziemne	
11. Parametry zbiornika retencyjnego	
12. Opis konstrukcji	
13. Wytyczne wykonywania betonu i zbrojenia	
14. Płyta denna	
15. Ściany	
16. Technologia układania i pielęgnacja betonu	
17. Zalecenia	
18. Instalacje	
19. Zabezpieczenie antykorozyjne	
20. Elementy zewnętrzne wykończeniowe	
21. Komunikacja i wyposażenie	
22. Wytyczne i warunki wykonania zasypek	
23. Parametry hydrauliczne zbiornika	
24. Infrastruktura towarzysząca – orurowanie zbiornika	
26. Uwagi końcowe	
II. Informacja BIOZ	28

III. Projekt techniczny - część graficzna		34
	Wykaz współrzędnych	
1.	Plan zagospodarowania terenu	
2.	Mapa uzbrojenia SUW	
3.	Zbiornik retencyjny wody – rzut i przekrój	
4.	Zbiornik retencyjny wody – rzut dachu, szczegóły	
5.	Zbiornik retencyjny wody – elewacje	
6.	Zbiornik retencyjny wody – zbrojenie ścian i słupa	
6a.	Zbiornik retencyjny wody – belka żelbetowa	
7.	Zbiornik retencyjny wody – zbrojenie płyty dennej	
8.	Zbiornik retencyjny wody – zbrojenie płyty stropowej	
9.	Zbiornik retencyjny wody – zbrojenie studzienki (niecki)	
10.	Zbiornik retencyjny wody – dozbrojenie studzienki (niecki)	
11.	Zbiornik retencyjny wody – zbrojenie przy wlocie (cokół)	
12.	Zbiornik retencyjny wody – szczegóły drabin	
13.	Zbiornik retencyjny wody – szczegóły barierki	
14.	Zbiornik retencyjny wody – szczegóły przejść	
15.	Zbiornik retencyjny wody – szczegóły płyty dennej i ścian	
16.	Zbiornik retencyjny wody – uzbrojenie rurociągami	
17.	Zbiornik retencyjny wody – orurowanie	
18.	Schematy węzłów – orurowanie	
19.	Schematy węzłów – rurociągi wodociągowe	
20.	Profile podłużne – rurociągi kanalizacyjne	
21.	Profile podłużne – rurociągi wodociągowe	
22.	Profile podłużne – rurociągi wodociągowe	
23.	Studzienka kanalizacyjna	

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny:

***„Budowa zbiornika retencyjnego
na terenie stacji uzdatniania wody w Kątach”***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

.....

mgr inż. Ryszard Popławski
upr. nr WKP/0022/POOK/03

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny:

***„Budowa zbiornika retencyjnego
na terenie stacji uzdatniania wody w Kątach”***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

.....

inż. Jarosław Grzelak
upr. nr 7131-7132/37/PW/2002

O Ś W I A D C Z E N I E

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny:

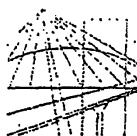
***„Budowa zbiornika retencyjnego
na terenie stacji uzdatniania wody w Kątach”***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

.....

inż. Jakub Strużyński
upr. nr GPB.I 7342-95/98



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-7131-112/02/2003

Poznań, dnia 6 października 2003 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu Ryszardowi Popławskiemu

magister inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzonemu dnia 29 grudnia 1971 r. w Godzieszach Wielkich

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny WKP/0022/POOK/03

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 2/OKK/03 z dnia 6 października 2003 r. stwierdziła, że Pan Ryszard Popławski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

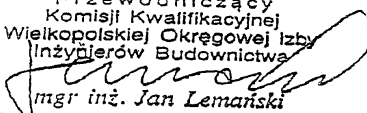


Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański:
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz:
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Ryszard Popławski jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Przewodniczący
Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Ryszard Popławski
62-800 Kalisz ul. Zgodna 2/28
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a

WOJEWODA WIELKOPOLSKI

Poznań, dnia 16 stycznia 2002 roku

Nr uprawn. 7131-7132/37/PW/2002

D E C Y Z J A
o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt. 1-6, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 i ust. 3 pkt. 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000-~~nr~~ Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami) w związku z § 3 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38) stwierdza się, że

Pan **Jarosław GRZELAK**

inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

syn Bolesława i Eugenii

urodzony 21 grudnia 1969 r. w Kaliszu

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną, w związku z czym nadaje Panu uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi i projektowania **bez ograniczeń** w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Pan **Jarosław Grzelak**

jest uprawniony do:

- kierowania budową i robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- wykonywania nadzoru budowlanego,
- projektowania i sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami,
- sprawowania nadzoru autorskiego.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. arch. Andrzej J. Nowak
Dyrektor Wydziału
Architektury i Budownictwa
Główny Architekt Wojewódzki

Nr uprawnień :

GPB.I.7342 – 95/98

KONIN, 1998 - 12 - 01



Wojewoda Koniński

DECYZJA

o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt. 1, 5 i 6 art. 13 ust.1 pkt.1 i ust. 4, art. 14 ust.1 pkt.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z p. zm.), w związku z § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38), stwierdza się, że :

Pan Jakub STRUŻYŃSKI

inżynier

syn Antoniego i Eugenii

urodzony 6 września 1972 r. w Poznaniu

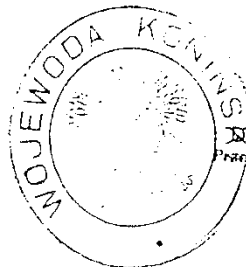
zdał w dniu 18 listopada 1998 r. egzamin przed Komisją Egzaminacyjną i otrzymał uprawnienia budowlane :

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Pan Jakub Strużyński w zakresie swojej specjalności jest uprawniony do :

- projektowania, sprawdzania projektów i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywania państwowego nadzoru budowlanego.

Od decyzji niniejszej przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Konińskiego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.



z up. WOJEWODY

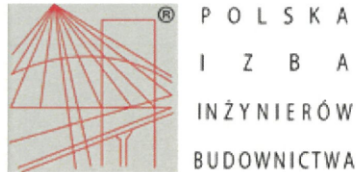
Marek Jędrzak
Dyrektor Wydziału Gospodarki
Przestrzennej i Nadzoru Budowlanego

Za zgodność z oryginałem:

Wojewoda Koniński

Podpisano:

Edmund Kurkowski
Edmund Kurkowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-52Y-RVC-SJE *

Pan Ryszard Kazimierz Popławski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/1388/03

adres zamieszkania ul. Zgodna 2 m 28, 62-800 Kalisz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-20 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

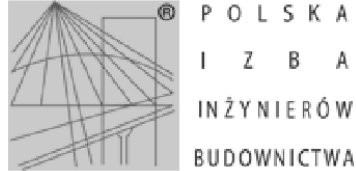
(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-HHQ-12B-AAR *

Pan Jarosław Grzelak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6146/02

adres zamieszkania ul. Ogrodowa 50, 62-800 Kalisz

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-14 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-SPN-1TC-SHT *

Pan Jakub Strużyński o numerze ewidencyjnym WKP/BO/4816/01

adres zamieszkania ul. Konarskiego 6, 62-600 Koło

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-16 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego

„Budowa zbiornika retencyjnego wody na terenie stacji uzdatniania wody w Kątach”

1. Dane ogólne

Nazwa obiektu: Budowa zbiornika retencyjnego wody na terenie stacji uzdatniania wody
Adres obiektu: Kąty, dz. nr 34/2, 35/2, obręb 0006 Kąty
Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o w Jarocinie
Cielcza, ul. Gajówka 1, 63-200 Jarocin

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem, Mapa syt-wys w skali 1:500, Wizja lokalna,
- Ustalone ze Zleceniodawcą rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne,
- Projekt architektoniczno-budowlany i uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i rozporządzenia.

3. Zakres i cel opracowania

Przedmiotowa SUW w miejscowości Kąty przewidziana do realizacji (zabudowy) zbiornika zlokalizowana jest na działce nr 34/2 i 35/2 (obręb 0006 Kąty) stanowiących własność Inwestora.

Teren inwestycji stanowi obecnie funkcjonujący obiekt SUW Kąty w którego skład wchodzi istniejący budynek technologiczny (wolnostojący o rzucie w kształcie zbliżonym do prostokąta) z ciągiem technologicznym uzdatniania i dystrybucji wody, istniejąca studnia głębinowa, istniejący odстойnik wód popłucznych, istniejący zbiornik retencyjny wody o pojemności czynnej 300m³, rurociągi technologiczne oraz przewody sterowania i energetyczne.

Teren SUW ogrodzony z bramą wjazdową z istniejącym zjazdem z pasa drogi publicznej dz. nr 92 poprzez działkę nr 104/2 (bez zmian w tym zakresie). Pozostały teren opracowania porośnięty jest zielenią niską (trawa).

SUW Kąty pracuje w oparciu o obowiązujące pozwolenie wodno-prawne z określoną ilością poboru wody podziemnej oraz ilością odprowadzanych wód popłucznych istniejącym wylotem do rzeki Lubieszki (decyzja PGW Wody Polskie nr PO.ZUZ.2.4210.6.2023.MŻ z dnia 8.05.2023r.).

Planowany zakres inwestycji nie zmieni parametrów w zakresie wielkości poboru wody i odprowadzanych popłuczyn – dotyczy wyłącznie budowy nowego, drugiego, dodatkowego zbiornika wyrównawczego (retencyjnego) wody uzdatnionej wraz z niezbędnym orurowaniem - nie zachodzi konieczność zmiany pozwolenia wodnoprawnego.

W ramach zadania zaplanowano budowę nowego, dodatkowego (drugiego na obiekcie) zbiornika retencyjnego (wyrównawczego) wody – w nawiązaniu do zbiornika istniejącego – o pojemności czynnej 300m^3 , o konstrukcji żelbetowej, wylewanej – jako obiekt walcowy, wolnostojący, nadziemny, o średnicy wewnętrznej $9,80\text{m}$ przy wysokości całkowitej wewnętrznej $4,90\text{m}$, na fundamencie betonowym, wraz z uzbrojeniem i niezbędną infrastrukturą towarzyszącą w postaci jego orurowania oraz przewodami sterowania.

Orurowanie zbiornika w zakresie niezbędnych rurociągów wodno-kanalizacyjnych (zasilanie zbiornika, pobór wody ze zbiornika, rurociągi przelewowo-spustowe) z armaturą odcinającą w postaci zasuw oraz kanalizacja kablowa z przewodami sterowania na odcinku od zbiornika projektowanego i obecnie funkcjonującego, istniejącego zbiornika do budynku technologicznego SUW i połączenia z istniejącymi rurociągami w zakresie rurociągów spustowo-przelewowych.

Celem budowy zbiornika jest wyrównanie nierównomierności dobowych rozborów wody dla terenu objętego zasilaniem w wodę z obiektu.

Zabudowa zbiornika wiązała się będzie z koniecznością odcinkowej przebudowy istniejącej infrastruktury technicznej w obrębie obiektu w postaci przyłącza elektroenergetycznego i rurociągów wodociągowych (kolidujący z planowaną lokalizacją zbiornika) oraz przewodów telekomunikacyjnych (wg odrębnego opracowania).

Na przedmiotowe przedsięwzięcie składają się:

- 1) zbiornik retencyjny wody, żelbetowy, o pojemności czynnej 300m^3 , średnicy wewnętrznej $9,8\text{m}$ (zewnętrznej $10,8\text{m}$) przy wysokości całkowitej wewnętrznej $4,9\text{m}$ (wysokości całkowitej zewnętrznej $5,32\text{-}5,41\text{m}$),
- 2) rurociągi technologiczne wodno-kanalizacyjne i kanalizacja kablowa z przewodami sterowania dla obsługi planowanego zbiornika, na odcinku budynek technologiczny SUW – zbiorniki istniejący i projektowany wraz z uzbrojeniem,
- 3) przebudowa istniejących elementów infrastruktury technicznej pod zabudowę zbiornika.

4. Geotechniczne warunki posadowienia

Opinia geotechniczna posadowienia zbiornika wyrównawczego (retencyjnego) wody w miejscowości Kąty.

Na badanym terenie w podłożu, pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych wyrównujących powierzchnię terenu, stwierdzono plejstocénskie, zwałowe gliny piaszczyste zalegające na pliocénskich łach pstrych, stanowiących zasadnicze podłoże na tym terenie. Na omawianym terenie stwierdzono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym jedynie w jednym otworze na głębokości $1,40\text{ m p.p.t.}$ (na rzędnej $88,77\text{ m n.p.m.}$), w obrębie wierzchniej warstwy nasypu niekontrolowanego.

Otwór nr 2 pozostał suchy. Zalegające pod nasypami gliny piaszczyste są słabymi przewodnikami

dla wód gruntowych, natomiast występujące pod nimi iły są niemal nieprzepuszczalne.

Szacuje się, że stwierdzony poziom wód gruntowych należy do średnich i może być okresowy. Obiekt znajduje się w sąsiedztwie rzeki Lubieszki.

W przypadku stwierdzenia występowania wody gruntowej, zwierciadło należy obniżyć do poziomu umożliwiającego wykonanie prac związanych z robotami fundamentowymi. Warstwy humusu należy zdjąć na odkład.

Konstrukcje płyty fundamentowej (dennej) posadzić na podbudowie z betonu C12/15 o grubości 10cm, z dwoma warstwami papy izolacyjnej termozgrzewalnej, wykonanej na 50cm warstwie pospółki, zagęszczonej do wskaźnika $I_s=0,98$.

Sposób posadowienia należy dostosować do stwierdzonych parametrów gruntu, w sposób niwelujący możliwość nierównomiernego osiadania gruntu pod fundamentami zbiornika. W przypadku gruntów spoistych należy pamiętać, iż w wyniku kontaktu z wodą rozmakają i uplastyczniają się, co prowadzi do pogorszenia ich parametrów, dlatego prace fundamentowe należy prowadzić w możliwie suchych okresach roku, a czas między wykonywaniem wykopów a betonowaniem ograniczyć do minimum.

Należy zwrócić uwagę, aby nie pozostawiać niezabezpieczonych skarp i wykopów fundamentowych - może to wywołać obrywy mas gruntu, szczególnie przy intensywnych opadach. Nie odprowadzać wód opadowych i drenażowych w grunt spoisty w sąsiedztwie zbiornika. W przypadku natrafienia w wykopie fundamentowym na grunty antropogeniczne, uplastycznione grunty spoiste lub grunty organiczne - należy je z wykopu w całości usuwać i zastępować chudym betonem.

Zaleca się odbiór gruntu przez geologa w wykopie fundamentowym.

Kategoria geotechniczna obiektu

Warunki gruntowo-wodne w rozpatrywanym terenie uznano za proste a na podstawie „Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz.U. 2012 poz. 463” dla projektowanych robót fundamentowych pod urządzenia technologiczne ustalono pierwszą kategorię geotechniczną.

Uwaga:

Jeżeli przy prowadzeniu robót ziemnych lub budowlanych warunki gruntowe będą inne od założonych należy niezwłocznie powiadomić projektanta.

5. Zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Teren inwestycji nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

6. Układ konstrukcyjny

Projektowany zbiornik walcowy (radialny) wolnostojący. Układ konstrukcyjny obiektu wyszczególniony został na rysunkach technicznych. Projektowany obiekt Inwestor przewiduje wykonać systemem uprzemysłowionym.

7. Zastosowane schematy statyczne

Podstawowe elementy nośne jak zbiornik, płyty, obliczane zostały jako wolnopodparte i utwierdzone. Fundamenty sprawdzano jako płytę fundamentową na podłożu sprężystym.

8. Założenia przyjęte do obliczeń statycznych

Podstawowe obciążenia działające na konstrukcję budynku ustalono w oparciu o:

- PN-B-02011:1977 i PN-B-02011:1977/Az1:2009

Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie wiatrem

- PN-B-02010:1980 i PN-B-02010:1980/Az1:2006

Obciążenia w obliczeniach statycznych – Obciążenie śniegiem

- PN-B-02001:1982 Obciążenia budowli – Obciążenia stałe

- PN-B-02003:1982 Obciążenia budowli – Obciążenia zmienne technologiczne, podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

Sprawdzenie nośności elementów konstrukcyjnych dla dwóch stanów granicznych dokonano wg:

- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie

- PN-B-03200:1990 Konstrukcje stalowe – obliczenia statyczne i projektowanie

- PN-B-03264:2002, PN-B-03264:2002/Ap1:2004 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – obliczenia statyczne i projektowanie

9. Podstawowe wyniki obliczeń

Wyniki obliczeń dostępne są do wglądu u autora projektu, w siedzibie biura.

10. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do realizacji robót ziemnych szerokoprzestrzennych pod projektowany obiekt należy zlokalizować miejsca gdzie istnieją urządzenia podziemne. W tych miejscach roboty ziemne prowadzić ręcznie, a w pozostałych przypadkach mechanicznie z wywozem gruntu.

Wykop szerokoprzestrzenny pod zbiornik należy wykonać ze skarpą z zachowaniem kąta stoku naturalnego dla gruntu rodzimego. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć grunt i skarpe przed rozwodnieniem, oraz zabezpieczyć odpływ powierzchniowych wód opadowych. Roboty ziemne realizować zgodnie z Polską Normą PN-86/B-02480.

Wykopy wąskoprzestrzenne pod rurociągi należy wykonać także ze skarpą lub jako wykop umocniony z zastosowaniem szalunku.

11. Parametry zbiornika wyrównawczego (retencyjnego)

Parametry techniczne zbiornika:

- pow. zabudowy – 91,56 m²

- pojemność czynna – 300,0 m³

Zbiornik :

- średnica wewnętrzna 9,80 m
- średnica zewnętrzna 10,80 m
- wysokość w świetle 4,90 m
- wysokość użytkowa (retencyjna do poziomu lustra wody) 4,00 m
- wysokość całkowita 5,32-5,41m
- grubość płyty (stropowej) przekrycia 20 cm
- grubość ścian zbiornika 30 cm
- grubość płyty dennej 35 cm

12. Opis konstrukcji

Zbiornik zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Przekrój zbiornika cylindryczny o średnicy wewnętrznej 9,80m i wysokości konstrukcyjnej ściany 4,90m liczonej od dna zbiornika do spodu płyty stropowej.

Na ścianie wewnętrznej i zewnętrznej zbiornika oparta płyta stropowa - przykrywająca żelbetowa monolityczna wylewana gr.20 cm.

Cylindryczna ściana zbiornika zamocowana w dnie i wolnopodparta pod stropem.

Płyta denna zbiornika gr. 35 cm, ściany płaszcza gr. 30 cm, żelbetowe monolityczne wylewane.

Grubość ścianki zbiornika 30cm, ocieplenie styropianem 8cm plus obłożenie po zewnątrz z bloczków sylikatowych gr. 12cm.

Zbiornik posadowiony poniżej rzędnej terenu istniejącego (zagłębiony w stosunku do poziomu terenu) - ze względów technologicznych i nawiązaniu rzędnej jego posadowienia do rzędnej posadowienia zbiornika istniejącego celem zapewnienia sprawnego funkcjonowania i współpracy obu obiektów.

Poziom „0” zbiornika w nawiązaniu do zbiorników istniejących 89,27m npm.

Poziom terenu istniejącego w zakresie rzędnych 90,30-90,40m npm.

Wokół zbiornika opaska z betonowej kostki brukowej gr. 8cm, szerokości 100cm w obramowaniu z obrzeża betonowego 30x8cm na ławie betonowej.

Ze względów technologicznych zbiornik wsparty w centralnym punkcie słupem z belką.

Pręty obwodowe w płaszczu zbiornika łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 6 prętów. Przesunięcie połączeń powinno wynosić min. długość zakładu. Przed betonowaniem płyty dennej zbiornika w studziencie należy osadzić przejścia rurociągów i wyposażenia zgodnie z projektem.

Całość konstrukcji wylewanej zbiornika

Na konstrukcję zbiornika przewidziano beton konstrukcyjny żwirowy szczelny W-8, klasy C30/37 (B 37) o klasie ekspozycji XC2. Stal zbrojeniowa gatunku A-IIIN (RB500) i A-I (St3SX). Beton konstrukcyjny zbiornika powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

Określenie środowiska korozyjnego

Dla zabezpieczenia prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną. Konstrukcje zbiorników obliczono na rysoodporność min. 0,1 mm.

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia 4 cm, w płycie dennej 5 cm, w płycie stropowej 3 cm.. Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto dla zbiornika beton szczelny W-8 C30/37 [B37] o klasie ekspozycji XC2.

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych,
- wskaźnik $w/c < 0,50$,
- zastosowanie cementu w ilości min. 300 kg/m^3 - cement hutniczy CEM III /A 32.5 NW/NA – cement niskokaloryczny i wolnowiążący.

13. Wytyczne wykonywania betonu i zbrojenia elementów konstrukcji

Beton powinien być zaprojektowany w laboratorium. Ma wykazywać się jak najmniejszym skurczem, oraz założonymi parametrami wodoodporności.

Obowiązuje ogólna zasada doboru max średnicy ziarna kruszywa zależnie od grubości elementu budowlanego i odległości między prętami zbrojeniowymi. Max wielkość ziarna kruszywa nie powinna przekraczać $1/5$ grubości wykonywanego elementu i dodatkowo musi być mniejsza od odległości między zbrojeniem i między zbrojeniem a szalunkiem. Zabronione jest używanie kruszywa wapiennego. Beton ma być układany w szalunkach inwentaryzowanych. Do łączenia szalunków stosować patentowe łączniki zapewniające szczelność elementu po stwardnieniu betonu. Niedopuszczalne są raki i wszelkiego rodzaju porowatości. W przypadku stwierdzenia przecieków lub pocenia się należy usunąć wadę poprzez iniekcję środkami do tego przeznaczonymi pod kontrolą przedstawicieli producentów. Powierzchnia betonu ma być gładka bez odprysków, zagłębień, raków.

W przypadku stwierdzenia po rozszalowaniu takich usterek należy postępować w sposób opracowany w naprawach betonów firmy Schomburg, Deiterman, Optiroc lub równoważnych.

Beton należy pielęgnować po wykonaniu według opisu zamieszczonego poniżej.

Podczas wykonywania robót betonowych oraz przy wszelkiego rodzaju sprawdzeniach obowiązują zasady określone w "Warunkach technicznych wykonywania i odbioru zbiorników betonowych oczyszczalni wody i ścieków" – wydawnictwo Instalator Polski 1998r oraz wydania późniejsze.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usytuowanie, zamocowanie taśm uszczelniających i zabetonowanie taśm w przerwach roboczych.

Zbrojenie należy wykonywać z dużą starannością zapewniając zachowanie właściwych - podanych na rysunkach - otulin prętów zbrojeniowych (stosować podkładki z tworzywa sztucznego).

Przed betonowaniem umieścić w odpowiednich miejscach wszystkie wskazane w projekcie przejścia szczelne rurociągów oraz szalunki otworów technologicznych.

Rozmieszczanie tych elementów rozpatrywać łącznie projektem technologicznym i projektami instalacyjnymi.

Do betonowania stosować mieszankę uprzednio zaprojektowaną i kontrolowaną laboratoryjnie. W czasie betonowania należy kontrolować zachowanie się deskowań, a szybkość betonowania powinna być limitowana zdolnością szalunków do przenoszenia parcia świeżo układanej mieszanki. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana w sposób ciągły i układana równomiernie bez tworzenia „kopców” przyczyniających się do rozsegregowania mieszanki.

14. Płyta denna

Fundament pod zbiornik wody uzdatnionej zaprojektowano w postaci płyty fundamentowej. Zaprojektowano posadowienie zbiornika na fundamencie (płyce dennej) w postaci sztywnej, okrągłej płyty żelbetowej o średnicy 10,80m i grubości 35cm z betonu klasy C30/37 (B-37), W8, XC2 zbrojonego krzyżowo, prętami ze stali klasy AIIIIN, o znaku RB500 zgodnie dokumentacją rysunkową, o rozstawie prętów siatki zbrojeniowej wg rysunków technicznych. Konstrukcje płyty fundamentowej (dennej) posadowić na podbudowie z betonu C12/15 o grubości 10cm, z dwoma warstwami papy izolacyjnej termozgrzewalnej, wykonanej na 50cm warstwie pospółki, zagęszczonej do wskaźnika $I_s=0,98$. Otulina betonowa prętów nie powinna być cieńsza od 5cm.

Dla przeprowadzenia rurociągów, w płycie fundamentowej należy wykonać, od strony budynku stacji, otwór (zagłębienie) o wymiarach 2,40x1,50m, i wysokości 60cm.

Płytę fundamentową należy wyizolować poziomo dwoma warstwami papy zgrzewanej podkładowej.

Rzędną góry fundamentu – płyty dennej - i jednocześnie dna zbiornika - przyjęto na poziomie 89,27m npm.

Po zabetonowaniu płyty dennej już po 24 godz. zalać ją kilkumilimetrową warstwą wody. Tak zwaną „pielęgnację mokrą betonu” płyty dennej utrzymać aż do czasu zalewania ścian. W celu wyeliminowania zarysowań na ścianach w miejscu połączenia z płytą denną wskazanym jest jak najszybsze wykonanie ścian zbiorników.

Dla przeprowadzenia rurociągów, w płycie fundamentowej należy wykonać, od strony budynku stacji, otwór (zagłębienie) o wymiarach określonych na rysunkach technicznych.

Roboty fundamentowe winny być przeprowadzone starannie i w taki sposób aby nie dopuścić do zmiany stanu wilgotnościowego zalegających w podłożu gruntów, zwłaszcza glin. W tym celu należy roboty fundamentowe wykonać bezzwłocznie po zakończeniu robót ziemnych. Przy wykonywaniu wykopu mechanicznie należy ostatnią warstwę wykonać ręcznie. W przypadku przegłębienia wypełnić chudym betonem (nie stosować podsypek piaskowych). Wykop chronić przed zalaniem i rozwodnieniem. W przypadku zmiany konsystencji gruntu w wykopie należy rozluźniony grunt wybrać i wypełnić chudym betonem. Po wykonaniu wykopu należy bezzwłocznie wykonać warstwę podbetonu aby zabezpieczyć grunt przed ewentualnym rozwodnieniem. W przypadku stwierdzenia po wykonaniu wykopu innych warunków gruntowych od opisanych powyżej należy zawiadomić projektanta.

15. Ściany

W celu uniknięcia rys pionowych w ścianach przy połączeniu z płytą dna, ściany najlepiej wylewać przed upływem 16 dni od momentu wylania płyty dennej.

W przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianami przewidziano taśmy uszczelniające samopęczniejące KAB 150 wg. katalogu BETOMAX Polska lub równoważne.

We wszystkich przypadkach można stosować taśmy innych firm równoważne, posiadające atest ITB do stosowania w danych warunkach.

Na obwodzie płaszcza zbiornika zastosowano pionowe przerwy przeciwskurczowe z rurek S1 wg. katalogu BETOMAX Polska lub równoważne. Ściany można wylewać z podziałem do wysokości 3,0 m lub ciągle do wysokości 5,0 m.

16. Technologia układania i pielęgnacja betonu

Beton w konstrukcji należy układać zgodnie z ustaloną technologią robót, przy pomocy odpowiedniego sprzętu (pomp i dźwigów). Podawanego betonu nie należy zrzucić z wysokości wyższej niż 0,5 m. Masę betonową należy układać warstwami o grubości 50cm i zagęszczać wibratorami wglębnymi. Czas wibracji należy ustalać każdorazowo na budowie w zależności od konsystencji masy betonowej i siły wymuszającej wibratora. Czas ten nie powinien być krótszy niż 25 sek. W czasie wibrowania nie dopuszczać do ściągania i rozprowadzania masy betonowej w szalunku przy użyciu wibratora. Buławę wibratora zagłębiać mijankowo, aby nie powstały tzw. pola martwe nie zawibrowane.

Można betonować ściany do pełnych ich wysokości pod warunkiem niedopuszczania do rozwarstwiania się betonu w czasie betonowania.

Pielęgnacja betonu zgodnie z wymaganiami pkt. 4.5. normy PN-63/B-06251.

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie wodą w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
- utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych.
 - polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:
 - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co najmniej co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
 - przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.
 - Pielęgnacja świeżego betonu jest bardzo ważnym etapem wykonywania obiektu żelbetowego. Zła pielęgnacja na etapie wykonawstwa może doprowadzić do powstawania rys skurczowych. W procesie dojrzewania, na skutek szybkiej utraty wody z betonu i wydzielania ciepła hydratacji, na powierzchni betonu powstają mikrorysy skurczowe.

Aby zapobiec rozwojowi rys skurczowych, należy ściśle przestrzegać pielęgnacji betonu. Nie wolno dopuszczać do nadmiernego nagrzewania się betonu od słońca.

- Zaleca się wykonywanie pielęgnacji betonu przez okres 3 miesięcy.
- Ewentualne powstałe zarysowania skurczowe nie stanowią zagrożenia utraty nośności czy stateczności, to jednak mają one wpływ na szczelność i trwałość obiektu. Dlatego też zaleca się naprawić ewentualne powstałe zarysowania przez ich uszczelnienie.

17. Zalecenia

Zaleca się następującą technologię uszczelnienia pionowych rys termiczno-skurczowych na ścianach zbiornika:

- oczyszczenie powierzchni betonu wzdłuż rys,
- zamknięcie powierzchni rysy i zatamowanie wycieków epoksydowym materiałem wiążącym na wilgotnej powierzchni
- wykonanie iniekcji uszczelniającej żywicami poliuretanowymi. Iniekcję można wykonać w rysach powyżej 0,2mm. Pakery wkręcane należy osadzać wzdłuż rys naprzemiennie, po obu stronach rysy, w rozstawie 200mm.

Po wykonaniu uszczelnienia należy, prowadzić obserwację konstrukcji w celu wykrycia ewentualnych miejsc nowych wycieków. W wypadku wystąpienia nowych wycieków należy je uszczelnić w analogiczny sposób.

Do uszczelnień należy zastosować materiały uszczelniające i iniekcyjne takich firm jak na przykład (lub równoważnych):

- Schomburg (Asodur-P1, Asodur-P4, Aquafin 2K),
- Deitermann (Plastikol Multiepoxy S, Eurofan FK Injekt 2 i BS, Superflex D1),
-
- MC-Bauchemie (MC-Fix ST, Ombran W, MC-Injekt 2300, Zentryfix F 92),
- Drizoro (Maxplug, Maxurethane Injekton, Maxseal Flex),
- Sika, Vandex

lub innych, oferujących materiały o analogicznych właściwościach i mających dopuszczenia ITB do stosowania w budownictwie.

Uszczelnienie konstrukcji należy powierzyć specjalistycznej firmie budowlanej, mającej sprawdzone doświadczenie w pracach związanych z uszczelnianiem betonowych konstrukcji inżynierskich. Prace naprawcze należy prowadzić pod ścisłym nadzorem technicznym.

18. Instalacje

Przed betonowaniem w miejscach przejść rurociągów, należy osadzić tuleje osłonowe ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9. Tuleje osłonowe wykonać we własnym zakresie wg. zamieszczonych rysunków lub zamówić u producenta. Przejścia rurociągów szczelne łańcuchowe "Integra" typu "KTW" - do stosowania przy wodzie pitnej lub równoważne. Typ łańcuchów dostosować do średnic przejść wg. instrukcji producenta.

19. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji betonowych

Prawidłowo wykonane powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zbiornika nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego poprzez malowanie.

20. Elementy zewnętrzne wykończeniowe

Ściany zbiornika ocieplono styropianem EPS70 gr. 8cm plus obłożenie po zewnątrz bloczkiem sylikatowym gr. 12cm (w nawiązaniu do wykończenia zbiornika istniejącego) na zaprawie cementowej mrozoodpornej. Bloczki sylikatowe murowane na gotowej zaprawie do sylikatów. Bloczki w kolorze naturalnym dobranym do istniejących zbiorników, spoina jasnoszara.

Należy również pamiętać o wykonaniu przejścia w gzymsach dla przeprowadzenia rur spustowych. Kotwy mocujące wsporniki do ściany zależą od typu, producenta sylikatu i powinny zostać dobrane na placu budowy zgodnie z instrukcją producenta. W dolnej warstwie elewacji należy osadzić puszki wentylacyjne, co trzeci-czwarty bloczek licząc w poziomie. Elewacja sylikatowa kotwiona do muru za pomocą szpilek kotwiących ze stali szlachetnej w ilości nie mniejszej niż 5szt/m². Szpilki kotwiące powinny posiadać talerzyki do mocowania izolacji termicznej. Zbrojenie ścian sylikatowych zaprojektowano wykorzystując rozwiązanie firmy np. Murfor-Habe lub równoważne, stosując zbrojenie poziome RND/Z ze strzemionami LHK/S 170 w spoinie pionowej, w spoinach skrajnych i dalej co trzeci bloczek.. Dodatkowo należy zastosować zbrojenie poziome w następnej spoinie poziomej. Minimalne boczne oparcie zbrojenia wynosi 25cm.

Poniżej poziomu terenu (część zbiornika posadowiona w gruncie) zamiast bloczków sylikatowych zastosować bloczek betonowy lub cegłę pełną klasy 150 gr. 12cm, ocieplenie styropianem EPS100 gr. 5cm, z wykończeniem tynkiem cementowo-wapiennym i izolacją 2xmasą asfaltową i folią kubełkową do wysokości opaski.

Dach ocieplony wg szczegółów pokazanych na rysunkach. Na dachu po zewnętrznym obwodzie zbiornika zaprojektowano gzyms z bloczka sylikatowego na zaprawie cementowej mrozoodpornej marki "8".

Odwodnienie wody z dachu za pomocą dwóch rur spustowych śr. 100mm. Zbiornik wyposażony w dwa kominki wentylacyjne (wywiewne) usytuowane w płycie stropowej zbiornika.

21. Komunikacja i wyposażenie

Wejście na strop zbiornika drabiną z pałakiem wykonaną ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9.

Wejście do komory zbiornika przez właz o wym. 70 x 70 cm ocieplony, szczelny wykonany ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9. Drabina wewnętrzna w zbiorniku ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9.

Mocowanie drabiny wewnętrznej do konstrukcji zbiornika za pomocą nierdzewnych kołków wklejanych systemu HILTI lub równoważnych.

Przewidziano niezbędną obróbkę blacharską.

Po obwodzie zbiornika na dachu balustrada (barierka ochronna) ze stali nierdzewnej gat. 0H18N9 o wysokości 1,10m, kotwiona do obiektu.

22. Wytyczne i warunki wykonania zasypek przy obiektowych

Humus i grunt wydobyty z wykopów należy składować na terenie działki, a następnie rozplantować po terenie, nadmiar wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Jeżeli grunt wydobyty z wykopów będzie odpowiedni, można go użyć do wykonania zasypek przy obiektowych.

Zasypkę wokół obiektu należy wykonać z gruntu niespoistego tj.: z piasku gruboziarnistego, żwiru lub pospółki o następujących cechach:

- brak części organicznych i domieszek gruntów spoistych,
- maksymalna zawartość frakcji pylastej $< 0,5\%$, ciężar gruntu niespoistego $\gamma < 20,0 \text{ kN/m}^2$

Przygotowany grunt należy rozkładać równomiernie po całym obwodzie obiektu, warstwami o grubości 20-30 cm z zagęszczeniem mechanicznym do $I_s > 0,98$.

W bezpośrednim sąsiedztwie ścian nie należy używać sprzętu ciężkiego.

23. Parametry hydrauliczne zbiornika

Dla wyrównania nierównomierności dobowych rozbiorów wody, dokonano doboru drugiego zbiornika retencyjnego o pojemności czynnej 300m^3 , w oparciu o zbiornik istniejący (tożsamy) o tej samej pojemności.

Zapotrzebowanie wody do celów p.pożarowych przyjęto zgodnie z Rozp. MSWiA z dn. 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030) dla liczby mieszkańców jednostek osadniczych 2001-5000 w ilości $Q=10,0\text{dm}^3/\text{s}$, i równoważnym zapasem wody w zbiornikach wyrównawczych wynoszącym $100,0\text{m}^3$.

Uwaga: Lokalnie przekroje istniejącej sieci wodociągowej zostały wykonane wcześniej na przepływy wody w ilości $5,0\text{l/s}$.

Łączna pojemność zbiorników wynosić będzie docelowo: $300,0 + 300,0 = 600,0 \text{ m}^3$
w tym pojemność p.poż = $100,0 \text{ m}^3$.

Króćce kołnierzowe znajdujące się w dnie zbiornika wykonać na ciśnienie $1,0 \text{ MPa}$.
Orurowanie wewnętrzne zbiornika rur PEHD PN10 SDR17.

Pozom posadowienia zbiornik w nawiązaniu do zbiornika istniejącego = $89,27\text{m n.p.m.}$

Zbiornik średnicy wewnętrznej $9,80\text{m}$, wysokość w świetle (od dna do dołu stropu) $4,90\text{m}$.

W oparciu o założoną, pojemność wyrównawczą i rezerwę p.poż. przyjęto następujące objętości przy wysokości słupa wody w zbiornikach:

- obj. wentylacyjna	h=0,90m			
- obj. wyrównawcza	h=3,10m	$V=75,39 \cdot 3,10 \cdot 2 =$		465,0m ³
- obj. p.pożarowa	h=0,70m	$V=75,39 \cdot 0,70 \cdot 2 =$		105,0m ³
- obj. martwa	h=0,20m	$V=75,39 \cdot 0,20 \cdot 2 =$		30,0m ³
razem	h=4,90m	$V=2 \cdot 300,0$	=	600,0m ³

Sygnalizacja poziomów odbywać się będzie za pomocą sond sygnalizujących przyjęte poziomy, sterujących pracą pomp oraz sygnalizujących charakterystyczne stany napełnienia zbiornika:

- poziom przelewu	93,37m npm
- poziom stanu max i wył. pomp głębinowych	93,27m npm
- poziom rezerwy p.poż i zał. pomp głębinowych	90,17m npm
- poziom stanu min i zabezpieczenie suchobiegu	89,47m npm
- poziom dna zbiornika	89,27m npm

Zbiorniki wyposażone zostaną w podejścia o następujących parametrach:

- rurowciąg tłoczny	- króciec PE160
- rurowciąg ssący	- króciec PE160
- rurowciąg spustowy	- króciec PE160
- rurowciąg przelewowy	- króciec PE160

Rurowciąg spustowy należy połączyć z rurowciągiem przelewowym za pomocą trójnika i kolana oraz włączyć do istniejącej kanalizacji technologicznej przy zbiorniku istniejącym.

Orurowanie w zakresie rurowciągów w obrębie zbiorników, przewidziano wykonać z rur i kształtek z PEHD dla rurowciągów tłoczego, ssącego oraz rur. spustowego i przelewowego (w przypadku rur. przelewowego i spustowego bezpośrednio za zbiornikiem nastąpi zmiana materiału rurowciągu odpływowego na rury kanalizacyjne z PVC).

Rurowciąg ssący wyposażyć w kosz ssawny o połączeniu kołnierзовym.

Rurowciąg tłoczny z hali filtrów oraz ssący i spustowy należy uzbroić w zasuwy odcinające odpowiednio do średnicy rurowciągów fig.4000E2 prod. Hawle (lub równoważne) wyposażone w klucze do zasuw oraz skrzynki uliczne zabezpieczone prefabrykatami betonowymi o wymiarach 50x50x10cm.

24. Infrastruktura towarzysząca – orurowanie zbiornika

Orurowanie zbiornika w zakresie niezbędnych rurociągów wodno-kanalizacyjnych (zasilanie zbiornika, pobór wody ze zbiornika, rurociągi przelewowo-spustowe) z armaturą odcinającą w postaci zasuw oraz kanalizacja kablowa z przewodami sterowania na odcinku od zbiornika projektowanego i obecnie funkcjonującego, istniejącego zbiornika do budynku technologicznego SUW i połączenia z istniejącymi rurociągami w zakresie rurociągów spustowo-przelewowych.

Zabudowa zbiornika wiązała się będzie z koniecznością odcinkowej przebudowy istniejącej infrastruktury technicznej w obrębie obiektu w postaci przyłącza elektroenergetycznego i rurociągów wodociągowych (kolidujący z planowaną lokalizacją zbiornika) oraz przewodów telekomunikacyjnych (wg odrębnego opracowania).

Na prace budowlane składa się wykonanie orurowania zbiornika w zakresie niezbędnych rurociągów technologicznych, międzyobiektowych w postaci:

- rurociągów wodociągowych (zasilanie zbiornika, pobór wody ze zbiornika) z rur ciśnieniowych PEHD SDR17 PN10 w zakresie średnic $\varnothing 160-200\text{mm}$, z armaturą odcinającą w postaci zasuw żeliwnych,
- rurociągów kanalizacyjnych (kanalizacja technologiczna przelewu i spustu wody ze zbiornika, z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji technologicznej) z rur kanalizacyjnych PVC litych, kielichowych SN8 w zakresie średnicy $\varnothing 160\text{mm}$, z armaturą odcinającą w postaci zasuw żeliwnych oraz studzienkami kanalizacyjnymi, tworzywowymi średnicy 425mm,,
- kanalizacji kablowej dla przewodów sterowania dla sygnalizatorów poziomu i sondy hydrostatycznej oraz zakres przebudowy przyłącza elektroenergetycznego (wewnętrznej linii zasilającej) w oparciu o złącze kablowo-pomiarowe w linii ogrodzenia realizowane przez Energa Operator SA wg projektu technicznego branży elektrycznej i AKPiA.

Zbiorniki (istniejący i projektowany) wyposażać w sondę hydrostatyczną typu SG25 (lub równoważną) oraz dwa sygnalizatory poziomu typu MAC3 (lub równoważne).

Szczegóły wykonania orurowania (poszczególnych węzłów) wraz z wykazem niezbędnych kształtek, armatury, materiałów i długości poszczególnych rurociągów i przewodów zestawiono na stosownych rysunkach w części graficznej opracowania oraz zestawiono w przedmiarze robót.

Odcinki do wyłączenia z eksploatacji / przebudowy wskazano na załączonym planie znakiem „X”. Rurociąg tłoczny wody uzdatnionej do zewnętrznej sieci wodociągowej oznaczono węzłami „T” (w ramach jego przebudowy). Rurociągi wody uzdatnionej z budynku SUW zasilające zbiorniki oznaczono węzłami „W”.

Natomiast rurociągi wody uzdatnionej ze zbiorników do budynku technologicznego na zestaw hydroforowy II stopnia oznaczono węzłami „Z”.

Pod względem rozmiarowym zakres projektowanego przedsięwzięcia przedstawia się następująco:

Zbiornik retencyjny żelbetowy		
średnicy wewn. 9,8m, pojemność czynna 300m ³	kpl	1,0
Rurociągi wodociągowe PEHDφ160mm	mb	39,1
Rurociągi wodociągowe PEHDφ200mm	mb	12,9
Rurociągi kanalizacyjne PVCφ160mm	mb	22,5
Studzienki kanalizacyjne PVCφ425mm	szt	2,0
Zasuwy odcinające Z150	szt	6,0

25. Uwagi końcowe

- roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz warunkami odpowiednich norm,
- przed przystąpieniem do robót budowlanych kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić „Plan Bioz”
- podczas prowadzenia robót budowlano-montażowych należy ściśle przestrzegać przepisów bhp dotyczących odpowiednich robót,
- obliczenia statyczne i wytrzymałościowe znajdują się w archiwum biura,
- powyższy obiekt kwalifikuje się jako obiekt o skomplikowanej konstrukcji ponieważ występują tutaj elementy konstrukcyjne żelbetowe o dużych rozpiętościach (powyżej 4,20m). W związku z powyższym obiekt powinien być realizowany pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

Uwaga! Występujące w opracowaniu nazwy, typy i pochodzenie materiałów użyto dla określenia ich charakterystycznych parametrów, przez co należy rozumieć, że dopuszcza się zastosowanie i przyjęcie materiałów równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych nie gorszych niż założone w dokumentacji technicznej.

Dla wszystkich materiałów Wykonawca robót ma obowiązek posiadać komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających), które będą podlegały weryfikacji na etapie realizacji.

Opracował:

mgr inż. Ryszard Popławski

inż. Jarosław Grzelak

INFORMACJA

BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa zbiornika retencyjnego na terenie stacji uzdatniania wody w Kątach
Branża	Konstrukcyjno-budowlana, sanitarna, elektryczna
Adres i kategoria obiektu	Adres: miejscowość Kąty Kategoria: XXX
Adres obiektu	Jednostka ewidencyjna: 300602_5 Jarocin – obszar wiejski Obręb ewidencyjny: 0006 Kąty Działki ewidencyjne nr: 34/2, 35/2
Inwestor	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o w Jarocinie Cielcza, ul. Gajówka 1 63-200 Jarocin

Projektant specj. konstr. budowl.	mgr inż. Ryszard Popławski upr. nr WKP/0022/POOK/03	
Projektant specj. sanitarna	inż. Jarosław Grzelak upr. nr 7131-7132/37/PW/2002	
	(tytuł, imię i nazwisko)	(podpis)

Umowa - zlecenie	Kalisz, Lipiec 2023r.
-------------------------	------------------------------

CZĘŚĆ OPISOWA

INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Podstawa prawna

Podstawę prawną opracowania niniejszego planu są wymagania w zakresie ochrony zdrowia

i bezpieczeństwa pracy określone w następujących przepisach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Społecznej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych robotach transportowych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- a. Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie budowy zbiornika wyrównawczego (retencyjnego) wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- b. Roboty budowlane wykonywane będą w n/w kolejności:

- Roboty ziemne – wykopy
- Podłoże z chudego betonu
- Zbrojenie płyt fundamentowych
- Betonowanie płyt
- Szalowanie ścian
- Zbrojenie ścian
- Osadzenie przejść rurociągów i montaż wyposażenia
- Betonowanie ścian
- Szalowanie, zbrojenie i betonowanie płyty stropowej
- Roboty wykończeniowe, dekarские, montaż drabin i balustrady
- Roboty sanitarne - instalacje i rurociągi wod-kan
- Roboty elektryczne - instalacje i AKPiA

Po zatwierdzeniu projektu budowlanego i przekazaniu go do realizacji, Inwestor dokona przekazania terenu budowy wykonawcy robót wyłonionemu w fazie przetargu.

Termin rozpoczęcia prac - określony protokołem przekazania terenu budowy.

Termin zakończenia prac - data pozytywnego odbioru końcowego.

Roboty budowlane przewiduje się wykonywać w systemie jednozmianowym.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren inwestycji stanowi obecnie funkcjonujący obiekt SUW Kąty w którego skład wchodzi istniejący budynek technologiczny (wolnostojący o rzucie w kształcie zbliżonym do prostokąta) z ciągiem technologicznym uzdatniania i dystrybucji wody, istniejąca studnia głębinowa, istniejący odstojnik wód popłucznych, istniejący zbiornik retencyjny wody o pojemności czynnej 300m³, rurociągi technologiczne oraz przewody sterowania i energetyczne.

Teren ogrodzony z bramą wjazdową i furtką. Pozostały teren opracowania porośnięty jest zielenią niską (trawa).

Teren objęty projektem jest zabudowany istniejącą doziemną infrastrukturą techniczną w postaci przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych.

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na przedmiotowej budowie będzie występować rodzaj robót budowlanych wymienionych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – w tym (§ 6 pkt 1 ppkt a) tj. stwarzających zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m.

Zagospodarowanie terenu budowy winno być zgodne z przepisami rozdziału 3 i 4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury.

Teren budowy ogrodzony i oznaczony tablicami informującymi o zakazie wstępu osobom nieupoważnionym.

Z uwagi na czynny zakład oraz na dość znaczny stopień uzbrojenia podziemnego roboty prowadzić pod nadzorem. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia, wykopy wykonywać ręcznie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby przewody elektryczne powinny być podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Przy wykonywaniu robót wystąpi zagrożenie związane z:

- upadkiem z wysokości,
- wykonywaniem wykopów głębokich gdzie należy uwzględnić ryzyko przysypania ziemią,
- pokryciem dachu – przy wykonywaniu elementów pokrycia dachu w górnej jego części roboty wykonywane będą na wysokości powyżej 5m,

– zagrożenie może stanowić sprzęt mechaniczny i elektryczny, wszystkie maszyny i urządzenia używane podczas prac budowlanych winny posiadać dokumentację dopuszczającą do ich eksploatacji wraz z instrukcjami.

Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu.

Urządzenia dźwigowe powinny być sprawne i dopuszczone do pracy przez UDT.

Roboty wykonywać na rusztowaniach typowych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

Do wykonania zbiornika stosować szalunki systemowe.

Oznakować i zabezpieczyć w trakcie prac na wysokości powyżej 3m miejsca i przejścia (strefa) od obiektu/tablica: znaki czarne na żółtym tle lub wydzielanie taśmą białoczerwoną.

6. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do robót wyszczególnionych w pkt. 4 – kierownik budowy ma obowiązek:

- sprawdzić czy wytypowani do w/w robót pracownicy posiadają ważne badania lekarskie dopuszczające ich do pracy na wysokościach,
- przeprowadzić odpowiednie szkolenie BHP z wytypowanymi do w/w robót pracownikami,
- dopilnować aby pracownicy byli wyposażeni i stosowali niezbędny sprzęt ochronny przy tego typu robotach.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych pracownicy wykonawcy robót powinni zostać przeszkoleni w zakresie bhp przez uprawnione do tego celu służby, oraz przez kierownika budowy w zakresie szkolenia stanowiskowego, poszczególnych pracowników biorących udział w realizacji zadania.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zaświadczenia lekarskie dopuszczające pracowników do pracy, wyposażenia pracowników w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, oraz metody pracy robotników ze zwróceniem uwagi na przestrzeganie wymogów dotyczących ochrony zdrowia i życia ludzkiego.

Przeprowadzenie instruktaży odnotowane powinno być w książce bhp znajdującej się na budowie z potwierdzeniem szkolenia pracowników ich własnoręcznym podpisem.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy ma obowiązek przejąć bezpośredni nadzór nad ich wykonywaniem i zapewnić następujące zabezpieczenia.

Środki ochrony zbiorowej

- wykonanie balustrady ochronnej dla obiektów,
- oznaczenie i zabezpieczenie stref niebezpiecznych wokół obiektów w trakcie wykonywania w/w robót budowlanych.

Środki ochrony osobistej

- w trakcie wykonywania w/w robót wyposażać pracowników w niezbędny sprzęt służący ochronie osobistej.

8. Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ.

Opracował:

mgr inż. Ryszard Popławski

inż. Jarosław Grzelak

CZEŚĆ GRAFICZNA

Wykaz współrzędnych

NR	Położenie X	Położenie Y
Zbiornik		
zbiornik-OŚ	5765921.51	6466845.20
Rurociągi wodociągowe		
T1	5765923.07	6466837.68
T2	5765914.56	6466841.96
W1	5765921.65	6466832.48
W2	5765924.30	6466831.12
W3	5765926.23	6466834.96
W4	5765928.45	6466833.84
W4-Zasuwa	5765929.96	6466834.95
W5	5765931.80	6466834.63
W6	5765924.02	6466836.08
W7	5765924.82	6466837.67
W7-Zasuwa	5765923.96	6466839.78
W8	5765923.57	6466840.76
Z1	5765921.04	6466831.34
Z2	5765924.16	6466829.73
Z3	5765926.90	6466835.17
Z4	5765928.46	6466834.37
Z4-Zasuwa	5765929.75	6466835.32
Z5	5765930.59	6466835.94
Z6	5765924.69	6466836.30
Z7	5765923.88	6466836.71
Z8-Zasuwa	5765924.36	6466839.94
Z8	5765925.31	6466837.53
Z9	5765923.93	6466840.94
Rurociągi kanalizacyjne		
S1	5765930.48	6466831.76
S2	5765928.00	6466833.01
sp1	5765931.80	6466834.63
sp1-Zasuwa	5765930.80	6466833.90
sp1-T	5765929.81	6466833.42
prz1	5765930.21	6466836.83
prz1-K	5765928.85	6466835.81
sp2-Zasuwa	5765925.08	6466840.23
sp2-T	5765925.46	6466839.30
prz2	5765924.27	6466841.15
prz2-K	5765924.85	6466839.72
sp2	5765924.60	6466841.40

NR	Położenie X	Położenie Y
Kanalizacja kablowa		
kk1	5765922.97	6466834.96
kk2	5765924.42	6466834.25
kk3	5765928.20	6466841.83
kk4	5765930.44	6466840.70
kk5	5765925.88	6466843.00
Przewody energetyczne		
enn1	5765919.44	6466837.70
enn2	5765919.55	6466837.96
enn3	5765909.52	6466843.01
enn4-ZKP	5765913.06	6466850.66
Przewody telekomunikacyjne		
tel1	5765920.57	6466837.09
tel2	5765920.85	6466837.64
tel3	5765910.16	6466843.02
tel4	5765915.74	6466855.05