

PROJEKTOWANIE:

- wodociągi
- kanalizacja
- ogrzewanie
- gaz
- wentylacja
- uzdatnianie wody

NADZORY:

- autorskie
- inwestorskie

KONSULTACJE

INSTALAND

Andrzej Białecki

02-784 WARSZAWA, ul. Jana Cybisa 6/46, tel./fax: (0-22) 644 64 75, tel. kom. 0 602 790 965, NIP 951-004-58-97, REGON 010572295

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

ZBIORNIKA NA WODĘ PITNĄ (UZDATNIONĄ) $V_{uz}=900m^3$ DLA STACJI UZDATNIANIA WODY PRZY UL. INŻYNIERSKIEJ W ZIELONCE (DZ. NR. 50/2)

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA WRAZ Z ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA $V=150 m^3$

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i
Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
ul. Literacka 20
05-220 Zielonka

Projektant: inż. Stefan Maciejak
specj. konstr. – bud.
Nr ewid. 51/82/Sk-ce

.....

Sprawdził: mgr inż. Grzegorz Siekowski
specj. konstr. – bud.
Nr ewid. 21/78/Sk-ce

.....

WARSZAWA – KWIECIEŃ 2010 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

CZĘŚĆ 1 - PROJEKT BUDOWY ZBIORNIKA V=900 m³

I. OPIS TECHNICZNY	STR. 3 ÷ 6
II. WYKAZY STALI ZBROJENIOWEJ	STR. 6 ÷ 7
III. OBLICZENIA STATYCZNE	STR. 8 ÷ 11
CZĘŚĆ 2 - PROJEKT ROZBIÓRKI ZBIORNIKA ISTNIEJĄCEGO V=150 m ³	STR. 12 ÷ 14
IV. INFOORMACJA BIOZ	STR. 15 ÷ 18
IV. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE	NR K-1 ÷ K-13

ZAŁĄCZNIKI

CZĘŚĆ 1 - PROJEKT BUDOWY ZBIORNIKA V=900 m³

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- dyspozycja branżowa dotycząca układu technologicznego,
- normy i przepisy budowlane obowiązujące w zakresie prac projektowych,
- programy do projektowania konstrukcji żelbetowych;
 - zbiorników na ciecze w konstrukcji żelbetowej monolitycznej opracowany przez dr inż. Romana Misiaka, Warszawa.
 - program do projektowania konstrukcji żelbetowych "CadSiS" opracowany przez dr inż. Tadeusza Smolenia, Opole.
 - oprogramowanie inżynierskie do projektowania geotechnicznego GEO5 dr inż. Monika Mitew-Gajewska, Warszawa.
 - wizje lokalne na obiekcie w miesiącu marcu 2010r.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji wolnostojącego żelbetowego zbiornika na wodę pitną (uzdatnioną) o pojemności czynnej $V = 900 \text{ m}^3$.

Zbiornik zlokalizowany na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Zielonce przy ul. Inżynierskiej.

W części drugiej dokumentacja zawiera projekt rozbiórki istniejącego zbiornika $V=150 \text{ m}^3$ zlokalizowanego w miejscu zbiornika projektowanego.

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

a) obciążenia

- ciężar właściwy wody występującej w zbiorniku przyjęto w wysokości $\gamma_f = 10,0 \text{ kN/m}^3$
- gęstość objętościowa gruntu $\zeta = 18,5 \text{ kN/m}^3$
- wartości współczynników obciążenia
 - dla konstrukcji żelbetowych $\gamma_f = 1,1$
 - dla gruntów rodzimych $\gamma_f = 1,1 (0,9)$
 - dla gruntów nasypowych $\gamma_f = 1,2 (0,8)$
- obciążenie użytkowe charakt. stropu reaktora $p = 1,0 \text{ kN/m}^2$ $\gamma_f = 1,4$
- współczynnik boczego rozporu gruntu:
 - dla gruntów rodzimych $k = 0,250$
 - dla gruntów nasypowych $k = 0,610$
- obciążenie użytkowe naziomu przy zbiorniku $p = 5,0 \text{ kN/m}^2$

b) warunki posadowienia

Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie dokumentacji geotechnicznej sporządzonej przez ISTALAND, 02-784 Warszawa ul. Jana Cybisa 6/46, Wa-wa, 23.03.

2010r, autorstwa uprawnionego geologa - mgr Gabriela Grzebalskiego, upr. geol. 070037. Dokumentacja geologiczna stanowi osobne opracowanie i jest integralną częścią projektu.

Na poziomie posadowienia zbiornika występują piaski średnie z przewarstwieniami piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $ID=0,4$.

Poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia zbiornika.

Zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dn. 24-09-98 w sprawie ustalania warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Nr 126 p. 839) w omawianym rejonie mamy do czynienia z prostymi warunkami gruntowymi. Projektowany obiekt należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Zbiornik projektowany zlokalizowany jest w miejscu istniejącego zbiornika wody $V=150$ m³. Projekt rozbiórki istniejącego zbiornika zawiera część druga niniejszego opracowania. W części drugiej

Zbiornik projektowany należy posadzić na 30 cm warstwie pospółki żwirowo-piaskowej układanej warstwami i zagęszczonej mechanicznie do stopnia zagęszczenia $ID>0,8$. Pospółkę żwirowo-piaskową należy ułożyć na gruncie nośnym uprzednio wyrównanym i zagęszczonym.

Posadowienie obiektu prowadzić zgodnie z normą PN-81/B -03020 "Posadowienie bezpośrednie budowli".

Podłoże powinno być odebrane przez uprawnionego geologa wpisem do dziennika budowy.

Płytę denną zbiornika posadzić na 10 cm warstwie chudego betonu z jedną warstwą papy izolacyjnej termozgrzewalnej.

c) środowisko korozyjne

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

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 4 cm. W płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 5 cm. Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto beton C 30/37 [B37]

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych
- wskaźnik $w/c < 0,55$
- zastosowanie cementu w ilości min. 300 kg/m³ - **cement hutniczy CEM III /A 32.5 NW/NA** – cement niskokaloryczny i wolnowiążący.
- agresywność środowiska XD2

4. PARAMETRY TECHNICZNE

- pow. zabudowy - 200,0 m²
- kubatura - 950,0 m³

Zbiornik :

- średnica wewnętrzna 15,25 m
- wysokość w świetle 5,50 m
- grubość płyt przekrycia 14 cm

- grubość ścian płaszczu 30 cm
- grubość płyty dennej 35 cm

5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

Zbiornik zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Przekrój zbiornika cylindryczny o średnicy wewnętrznej 15,25 m i wysokości konstrukcyjnej ściany 5,50 m. Cylindryczna ściana zbiornika zamocowana jest w dnie i wolnopodparta pod stropem.

Płyta denna zbiornika gr. 35 cm, ściana gr.30 cm, zbrojone prętami jak na rys. K-3.

W celu wyeliminowania skurczu betonu zaprojektowano na obwodzie zbiornika trzy przerwy robocze o wym. 50 cm. Dwie studzienki zbiorcze usytuowane w płycie dennej o wymiarach w planie 130 x140 cm i głębokości 0,60 m.

W środku dwa rzędy słupów o przekroju 40x40cm zbrojone stalą jak na rys. K-3.

W ścianach i w płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 5 cm.

Na słupach i wnękach płaszczu zbiornika oparte belki prefabrykowane o przek. 45 x 30 cm wykonane z betonu **C 30/37 zbrojone stalą A-III (34GS)**. Na belkach i płaszczu zbiornika oparte płyty przykrywające żelbetowe prefabrykowane gr.14 cm z betonu **C 30/37 zbrojone stalą A-III (34GS)**.

Przed betonowaniem zbiornika należy w studzienkach i płaszczu zbiornika osadzić przejścia rurociągów i wyposażenia zgodnie z projektem instalacyjnym. Przejścia rurociągów szczelne PE; króćce owinięte taśmą "Waterstop", kołnierze PN10.

Płyta denna gr. 35 cm zbrojona krzyżowo górą i dołem prętami jak na rysunku.

W przerwach przeciwskurczowych i roboczych między połączeniem płyty dennej ze ścianą oraz w połączeniach między ścianami przewidziano taśmy uszczelniające PENTAFLEX KB szer. 16,7 cm. We wszystkich przypadkach można stosować taśmy innych firm równoważne lub lepsze, posiadające atest ITB do stosowania w danych warunkach.

MATERIAŁY:

- **beton konstrukcyjny szczelny klasy C 30/37 klasa ekspozycji XD2.**
- **Stal zbrojeniowa gatunku A-III (34GS) i A-0 (St0S)**

6. WYTYCZNE REALIZACJI

Wykonawstwo i pielęgnacja betonu:

Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

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 50 cm i zagęszczać wibratorami wgłębnymi. 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 niezawibrowane.

Płyta denna.

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.

Ściany.

UWAGA: Zalewanie ścian zbiornika należy wykonywać już po osiągnięciu 50 % wartości normowej wytrzymałości betonu na ściskanie płyty dennej, tj. z przerwą nie dłuższą niż 10-20 dni po wylaniu płyty dennej zbiornika. Działanie takie ma na celu wyeliminowanie zarysowań pionowych płaszcza zbiornika w obszarze styku połączenia ściany z płytą denną. 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 :

- a) 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 .
- b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej :
 - 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich .
 - 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych lub portlandzkich popiołowych.
 - polewać wodą beton normalnie twardniejący , rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia :
 - przy temperaturze +15st. 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 +5st. C betonu nie należy polewać.

7.ELEMENTY ZEWNĘTRZNE I WYPOSAŻENIE

DOJŚCIA DO ZBIORNIKA

Wokół zbiornika opaska odwadniająca szer. 50 cm (ze spadkiem 1% w kierunku od zbiornika) z kostki brukowej czerwonej gr. 6cm zakończona obrzeżem chodnikowym. Opaska ułożona na 5cm warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:6). Podsypka ułożona na 15 cm warstwie pospółki zagęszczonej mechanicznie.

Na ścianie zewnętrznej zbiornika zaprojektowano stalową drabinę wejściową z pałąkiem. Na stropodachu wokół stalowa balustrada zabezpieczająca, wys. 110cm.

Wejście do zbiornika przez dwa włazy szczelne 70x70 cm drabiną ze stali nierdzewnej, mocowanej do ścian zbiornika za pomocą nierdzewnych kotew wklejanych. Mocowanie drabiny zewnętrznej z pałąkiem i balustrad do konstrukcji zbiornika za pomocą śrub rozporowych SŁR.

ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE

Zbiornik ocieplono styropianem, który na ścianach zabezpieczono tynkiem mineralnym. Ocieplenie zbiornika stykające się z ziemią oraz cokół do wys. 30 cm wokół zbiornika, wykonać tynkiem cementowym gr. 3 cm na siatce. Dach ocieplono styropianem ze spadkiem i

pokryto papą termozgrzewalną. Na dachu po zewnętrznym obwodzie zbiornika zaprojektowano koronę z cegły klinkierowej na zaprawie cementowej "8". Odprowadzenie wód opadowych z dachu trzema rurami spustowymi śr.120 mm. Pod stropem w ścianach zbiornika cztery stalowe rury przewietrzające średnicy 150 mm. Na stropie dwa wywietrzaki dachowe średnicy 150 mm.

8. INSTALACJE.

Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami instalacyjnymi.

9. DANE SZCZEGÓŁOWE

Zostały podane na rysunkach. Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z pozostałymi projektami instalacyjnymi.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz z zasadami podanymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom.1 "Budownictwo ogólne".

II. WYKAZY STALI ZBROJENIOWEJ

Zestawienie zbrojenia zbiornika : płyty dennej , ścian i studzienek

Rysunki K-1 do K-4

Nr pręta	φ pręta mm	Kształt pręta	Długość pręta cm	Ilość szt. w elem.	Ilość elem. szt.	Klasa stali (rodzaj stali)				
						A-III (34GS)				
						Długość prętów metrach (m)				
φ 6	φ 10	φ 12	φ 14	φ 16						
7	8	9	10	11						
1	14	wg rys	320	420	1	-	-	-	1344,0	-
2	14	wg rys	325	304	1	-	-	-	988,0	-
3	14	siatka	526760	1	1	-	-	-	5267,6	-
4	14	obwodowy	5607	2	1	-	-	-	121,1	-
5	10	prosty	360	820	1	-	2952,0	-	-	-
6	12	obwodowy	5279	27	1	-	-	1425,3	-	-
7	12	obwodowy	5477	27	1	-	-	1478,8	-	-
8	10	obwodowy	5477	21	1	-	1150,2	-	-	-
9	10	obwodowy	5279	21	1	-	1108,6	-	-	-
10	10	prosty	247	820	1	-	2025,4	-	-	-
11	16	prosty	365	8	4	-	-	-	-	116,8
12	16	prosty	247	8	4	-	-	-	-	79,1
13	6	wg rys	130	27	4	140,4	-	-	-	-
14	16	wg rys	160	8	4	-	-	-	-	51,2
15	6	wg rys	78	380	1	296,4	-	-	-	-
16	12	wg rys	94	1052	1	-	-	988,9	-	-
17	6	wg rys	36	1520	1	547,2	-	-	-	-
18	14	prosty	170	18	2	-	-	-	61,2	-
19	14	wg rys	280	16	2	-	-	-	89,6	-
20	14	wg rys	235	16	2	-	-	-	75,2	-
21	14	prosty	296	9	2	-	-	-	53,3	-
22	14	wg rys	528	9	2	-	-	-	95,4	-
23	14	prosty	252	12	2	-	-	-	60,5	-
24	14	prosty	175	8	2	-	-	-	28	-
25	14	wg rys	125	16	2	-	-	-	40	-
26	14	wg rys	460	14	2	-	-	-	128,8	-
Razem długość poszczególnych średnic φ (m)						984,0	7236,2	3893,0	8352,7	247,1
Ciężar 1m bieżącego (kg/m)						0,222	0,617	0,89	1,21	1,578
Ciężar poszczególnych średnic (kg)						218,5	4464,7	3464,8	10106,8	390
Ciężar poszczególnych klas stali (kg)						18644,8 kg				
OGÓŁEM ciężar stali (kg)						18644,8 kg				

Zbiornik Wody Pitnej V=900m³ w Zielonce
Zestawienie zbrojenia : Belki B-1 oraz płyt żelbetowych prefabrykowanych
P-1 , P-2 , P-3 , P-3a , P-4 , P-4a , P-5 , P-5a , P-6 , P-6a . Rysunki: K-1 i K-5 do K-11

Nr pręta	φ pręta mm	Kształt pręta	Długość pręta cm	Ilość szt. w 1 elem	Ilość elem szt.	Ilość prętów ogółem szt.	Klasa stali (rodzaj stali)					
							A-III (34GS)					
							Długość prętów w metrach (m)					
φ 6	φ 8	φ 12	φ 14	φ 16	φ 18	8	9	10	11	12	13	
P-1 szt. 6												
1	12	prosty	501	20	6	120	-	-	601,2	-	-	-
2	6	prosty	196	27	6	162	317,5	-	-	-	-	-
3	8	siatka	12625	1	6	6	-	757,5	-	-	-	-
4	18	wg rys	139	4	6	24	-	-	-	-	-	38,4
P-2 szt. 2												
1	12	prosty	501	19	2	38	-	-	190,4	-	-	-
2	6	prosty	196	27	2	54	105,9	-	-	-	-	-
3	8	siatka	12120	1	2	2	-	242,4	-	-	-	-
4	18	wg rys	139	4	2	8	-	-	-	-	-	11,2
P-3 szt. 2 , P-3a szt. 2 (zwierciadlane odbicie pyty P-3)												
1	12	prosty	261	10	4	40	-	-	104,4	-	-	-
2	6	prosty	147	13	4	52	76,5	-	-	-	-	-
3	8	siatka	5002	1	4	4	-	200,1	-	-	-	-
4	18	wg rys	139	3	4	12	-	-	-	-	-	16,7
P-4 szt. 2 (bez otworu) , P-4a szt. 1 (zwierciadlane odbicie płyty P-4) płyty bez otworu												
1	12	prosty	428	20	3	60	-	-	256,8	-	-	-
2	6	prosty	196	21	3	63	123,5	-	-	-	-	-
3	8	siatka	10800	1	3	3	-	324,0	-	-	-	-
4	18	wg rys	139	4	3	12	-	-	-	-	-	16,7
P-4a szt. 1 (zwierciadlane odbicie płyty P-4) płyta z otworem												
1	12	prosty	428	24	1	24	-	-	102,7	-	-	-
2	6	prosty	196	21	1	21	41,2	-	-	-	-	-
3	8	siatka	10800	1	1	1	-	108,0	-	-	-	-
4	18	wg rys	139	4	1	4	-	-	-	-	-	5,6
5	12	prosty	170	16	1	16	-	-	27,2	-	-	-
P-5 szt. 2 , P-5a szt. 2 (zwierciadlane odbicie płyty P-5)												
1	12	prosty	510	20	4	80	-	-	408,0	-	-	-
2	6	prosty	196	26	4	104	203,9	-	-	-	-	-
3	8	siatka	12850	1	4	4	-	514,0	-	-	-	-
4	18	wg rys	139	4	4	16	-	-	-	-	-	22,3
P-6 szt. 2 , P-6a szt. 2 (zwierciadlane odbicie płyty P-6)												
1	12	prosty	537	20	4	80	-	-	429,6	-	-	-
2	6	prosty	196	26	4	104	203,9	-	-	-	-	-
3	8	siatka	13500	1	4	4	-	540,0	-	-	-	-
4	18	wg rys	139	4	4	16	-	-	-	-	-	22,3
Belka B-1 szt. 4												
1	14	Prosty	493	7	6	42	-	-	-	207,1	-	-
2	16	wg rys	210	2	6	12	-	-	-	-	25,2	-
3	6	wg rys	128	38	6	228	291,9	-	-	-	-	-
4	12	prosty	493	2	6	12	-	-	59,2	-	-	-
Razem długość poszczególnych średnic φ (m)							1364,3	2686,0	2165,9	207,1	25,2	133,2
Ciężar 1 m bieżącego (kg/m)							0,222	0,395	0,89	1,21	1,578	2,00
Ciężar poszczególnych średnic w (kg)							302,9	1061,0	1927,7	250,6	39,8	266,4
Ciężar poszczególnych klas stali (kg)							3.848,4 kg					
OGÓŁEM CIĘŻAR STALI w (kg)							3.848,4 kg					

Zestawienie stali kształtowników :

1. L 50x50x5 , l=20cm , ilość 4x6 = 24szt. , waga : 020x24x3,77 = 18,1kg

ZBIORNIK WODY S.U.W. w Zielonce

Automatyczne konstrukcyjne wymiarowanie żelbetowego zbiornika kołowego
posadowionego na dwuparametr. podłożu Własowa (wg dra inż. Romana Misiaka)

=====	Zbiornik bezciśnieniowy	
D a n e	Ściana monolityczna, bez skosu,	
=====	utwierdzona w płycie, bez pierscienia	
Wymiary-----	Ściana zbiornika - prom.wewn.---	/RS/: 7,625m
konstrukcji	- wysokość	/L/: 5.50 m
	- grubość	/H/: .30 m
	Płyta denną - wysięg	/W/: .15 m
	- grubość	/HP/: .35 m
Dane-----	Znak stali zbrojeniowej--- (ST)-----	: 34GS
materialowe	Klasa betonu - ściana (BW)	: B37
	- płyta (BP)	: B37
	Dopuszczalny procent zbrojenia	/PZ/: 2.00 %
	Dopuszcz.szer.rozwarcia rysy	/RD/: .100 mm
Warunki-----	Wsp.odkształc.podł.grunt.-----	/E0/: 25.0 MPa
grunt.-wodne	" Poissona " "	/NIGR/: .29
	" tarcia dna po podłożu	/F/: .20
	Wznies.zw.wody grunt.nad dnem	/HW/: .00 m
Obciążenia---	Ściana zbiornika - stałe-----	/G1S/: 27.0 kN/m
liniowe	- zmienne	/G1Z/: .0 kN/m
	Wspornik dna (piersc./płyta)	/G2/: .0 kN/m
	Odlegl.obc. G2 od ściany	/A/: .00 m
Obciążenia---	Wewn.- dno (piersc./płyta)-----	/P1/: 50.0 kPa
powierzchni.	- ściana - dolne	/P2/: 50.0 kPa
	- górne	/P3/: .0 kPa
	Zewn. - wspornik (piersc./płyta)	/P4/: .0 kPa
	- ściana - dolne	/P5/: 16,2.0 kPa
	- górne	/P6/: 3.0 kPa
Zmiany-----	Ściana zbiornika - obniżenie----	/Z1/: -20.0 K
temperatury	- podwyższ.	/Z2/: 20.0 K
	Płyta denną - obniżenie	/Z3/: -20.0 K
	- podwyższ.	/Z4/: 20.0 K
Różnice-----	Ściana zbiornika - zb.pusty-----	/T1/: 4.1 K
temperatur	- zb.wypełn.	/T2/: -2.1 K
	Płyta denną - zb.pusty	/T3/: 4.1 K
	- zb.wypełn.	/T4/: -2.1 K

Parametry kontrolne

=====		
Ściana zbiornika - rysoodporn.przechr.pion.		: 1,95 (wystarczająca)
- max.szer.rysy poziomej		: .0084 mm (<= dopuszcz.)
- max.procent zbrojenia		: .86 % (<= dopuszcz.)
Płyta denną		
- max.szerokość rysy		: .000 mm (<= dopuszcz.)
- max.procent zbrojenia		: .21 % (<= dopuszcz.)

Zbrojenie elementów konstrukcji

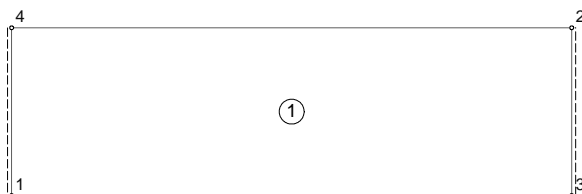
S c i a n a z b i o r n i k a

X/L m/m	Zbrojenie równoleżnikowe				Zbrojenie południkowe			
	wewnętrzne		zewewnętrzne		wewnętrzne		zewewnętrzne	
	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.
	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm
1.0	10	12	10	12	10	12	10	10
.9	10	12	10	12	10	12	10	10
.8	10	12	10	12	10	12	10	10
.7	10	12	10	12	10	12	10	10
.6	10	12	10	12	10	12	10	10
.5	12	12	12	12	10	12	10	10
.4	12	12	12	12	10	12	10	10
.3	12	12	12	12	10	12	10	10
.2	12	12	12	12	10	12	10	10
.1	12	12	12	12	10	12	10	10
.0	12	12	12	12	14	12	14	10

P l y t a d e n n a

Z/R m/m	Zbrojenie promieniowe				Zbrojenie równoleżnikowe			
	górne		dolne		górne		dolne	
	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	sredn. rozst.	
	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm
.0	14	17	14	17	14	17	14	17
.1	14	17	14	17	14	17	14	17
.2	14	17	14	17	14	17	14	17
.3	14	17	14	17	14	17	14	17
.4	14	17	14	17	14	17	14	17
.5	14	17	14	17	14	17	14	17
.6	14	17	14	17	14	17	14	17
.7	14	17	14	17	14	17	14	17
.8	14	17	14	17	14	17	14	17
.9	14	17	14	17	14	17	14	17
1.0	14	17	14	17	14	17	14	17

PŁYTY PRZEKRYCIA



Parametry sztywności:

Materiał: C30/37

Grubość $h = 0,140$ m

Parametry wymiarowania:

Stal: A-III

Średnica zbrojenia $d = 12,0 \text{ mm}$

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku x

Otuliny górna zbrojenia: $2,0 \text{ cm}$

Otuliny dolna zbrojenia: $2,0 \text{ cm}$

GRUPY OBCIĄŻEŃ

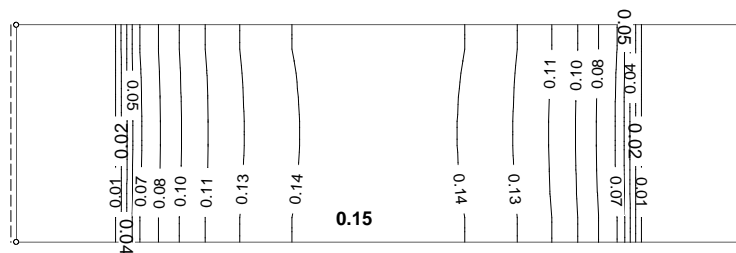
Symb.	Nazwa	Rodzaj	Znac.	Gamma_f1	Gamma_f2	Psi_d
	ciężar własny		1,10			
A	pokrycie	stałe	1,30	1,30		
B	śnieg	zmiennie	1	1,40	1,40	1,00
C	użytkowe	zmiennie	2	1,40	1,40	0,90

LISTA OBCIĄŻEŃ

Poz.	Gr.	Rodzaj	Q,q	x1	y1	x2	y2
obc.	obc.	dT		x3	y3	x4	y4
1	A	obszar	1,50	na obszarze nr: 1			
2	B	obszar	0,56	na obszarze nr: 1			
3	C	obszar	2,00	na obszarze nr: 1			

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: ROZWARTOŚĆ RYS W PŁYCCIE [mm]

Dla grup obc.: c.własny+A+B+C



Zarysowanie

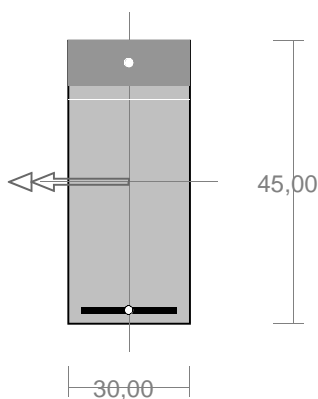
$$a_f = 0,15 < 0,3 \text{ mm} = a_{dop}$$

Ugięcia

Ugięcia wyznaczone dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych i krótkotrwałych.

$$f = 2,0 \text{ cm} < 2,8 f_{dop}$$

Zbrojenie wymagane:



Wytrzymałość obliczeniowa:

$$\text{betonu: } R_b = 14,3 \text{ MPa, stali: } R_a = 310 \text{ MPa} \Rightarrow \xi_{gr} = 0,60$$

Wielkości geometryczne: [cm]:

$$x = 11,0 \text{ (}\xi = 0,165\text{)}, F_{bc} = 331 \text{ cm}^2, \\ h = 70,0, h_o = 66,8, a = 3,2,$$

Zbrojenie wymagane (obliczone):

$$F_a = 9,14 \text{ cm}^2 \Rightarrow (7 \times 14 = 10,78 \text{ cm}^2),$$

$$F_{ac} = 0,00 \text{ cm}^2.$$

Ugięcia

Ugięcia w punkcie wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$), wynosi:

$$f = f_{k(k+d)} - f_{k(d)} + f_{d(d)} = 20,6 - 19,9 + 32,7 = 33,4 \text{ mm}$$

$$f = 33,4 < 36,0 = f_{dop}$$

Zarysowanie

$$a_f = \alpha_f a_f = 0,992 \times 0,11 = 0,109$$

$$a_f = 0,11 < 0,2 \text{ mm} = a_{dop}$$

Opracował:

inż. Stefan Maciejak

CZĘŚĆ 2 - PROJEKT ROZBIÓRKI ZBIORNIKA ISTNIEJĄCEGO $V=150 \text{ m}^3$

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbiórki istniejącego żelbetowego zbiornika na wodę o pojemności czynnej $V = 150 \text{ m}^3$.

Zbiornik zlokalizowany na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Zielonce przy ul. Inżynierskiej w miejscu lokalizacji zbiornika projektowanego $V=900 \text{ m}^3$, opisanego powyżej.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Obiekt wolnostojący częściowo zagłębiony żelbetowy wylewany przysypany warstwą ziemi ca. 0,60 m. Zbiornik w planie o kształcie okrągłym średnicy wewnętrznej 6,30 m i wys. ścian w świetle 4,80 m. Strop w postaci płyty żelbetowej wylewanej gr.30 cm, płyta stropowa podparta w środku słupem okrągłym śr. 40 cm. Płyta denna żelbetowa wylewana gr. 40 cm ściany gr. 30 cm.

Na skarpie znajdują się żelbetowe schody ze stalową barierką ochronną oraz zadaszona murowana konstrukcja osłonowa wejścia do zbiornika. Od strony budynku SUW na długości wjazdu skarpa zbiornika zabezpieczona żelbetowym murem oporowym wys. 1,5 m.

3. OPIS ROZBIÓRKI

Czynności przygotowawcze

Do rozbiórki można przystąpić po dokładnym rozpoznaniu przeszkód podziemnych oraz położenia, rodzaju i stanu instalacji podziemnej.

Należy opracować projekt organizacji robót z wyszczególnieniem sposobu zabezpieczenia skarp wykopu przy obiektach istniejących.

- a) Wykonać wygradzenie terenu robót, oznakować i zaopatrzyć w napisy ostrzegawcze
- b) Zaopatrzyć teren budowy w odpowiedni sprzęt do odspajania i usuwania ziemi i materiałów z rozbiórki
- c) Zaopatrzyć pracowników w odzież roboczą i wyposażenie ochronne (hełmy, okulary, rękawice)
- d) Wytyczyć i zabezpieczyć przejazdy i przejścia w zasięgu robót rozbiórkowych
- e) Oznakować obejścia
- f) Do rozbiórki przystąpić po odłączeniu zbiornika w sposób trwały od wszelkich instalacji szczególnie elektrycznych i rurociągów doprowadzających i odprowadzających wodę i innych. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia, wykopy wykonywać ręcznie. Odłączenie zbiornika powinni wykonać pracownicy odpowiednich specjalności w sposób gwarantujący bezpieczną i bezkolizyjną pracę pozostałej części czynnej Zakładu oraz prowadzenia robót rozbiórkowych.

Fakt odłączenia zbiornika powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Kolejność robót rozbiórkowych i odtworzeniowych

1. Rozbiórka zadaszanej murowanej konstrukcji osłonowej wejścia do zbiornika znajdującej się na zbiorniku
2. Rozbiórka żelbetowych schodów ze stalową barierką ochronną na skarpie zbiornika
3. Zdjęcie wierzchniej warstwy ziemi przekrycia stropu zbiornika i skarp okalających zbiornik do poziomu istniejącego terenu z wywozem ziemi w miejsce wskazane przez Inwestora
4. Rozbiórka żelbetowego muru oporowego od strony budynku SUW
5. Rozbiórka żelbetowych elementów konstrukcji zbiornika (stropu) dalej ścian do poziomu istniejącego terenu z wywozem gruzu
6. Rozbiórka schodów i częściowe odkrycie skarp przy sąsiednim zbiorniku istniejącym $V = 500 \text{ m}^3$ z wywozem ziemi w miejsce wskazane przez Inwestora
7. Wykonanie rozkopu szerokoprzestrzennego pod zbiornik projektowany do głębokości posadowienia zbiornika z zabezpieczeniem ścian wykopów przy obiektach istniejących
8. Rozbiórka pozostałych ścian i płyty dennej zbiornika istniejącego z wywozem gruzu

Po wykonaniu zbiornika projektowanego należy wykonać następujące prace odtworzeniowe polegające na:

ad.6. Przywróceniu skarp dla zbiornika istniejącego $V = 500 \text{ m}^3$ z wykonaniem nowych schodów z barierką ochronną na schodach

Zasady wykonania robót rozbiórki i zabezpieczeń

Do rozbiórki przystąpić po odłączeniu zbiornika w sposób trwały od wszelkich instalacji. Roboty zaczynać od góry zbiornika przechodząc stopniowo w dół tak ażeby stopniowo odciążać poszczególne elementy konstrukcji. Ściany wyburzać po odkryciu (odsłonięciu) i likwidacji skarp. Wskazaniem jest prowadzenie żelbetowych robót rozbiórkowych przez firmy posiadające specjalistyczny sprzęt taki jak nożyce tnąco-kruszące co pozwala na zmniejszenie używania sprzętu pneumatycznego i palników acetylenowych do przecinania zbrojenia.

4. BHP PRZY ROBOTACH ROZBIÓRKOWYCH

Teren, na którym odbywa się rozbiórka należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu. Robotnicy powinni legitymować się świadectwami dopuszczenia do pracy na wysokości. Na placu rozbiórki powinni przebywać wyłącznie pracownicy, należą pilnować, aby na plac nie wchodziły osoby postronne. Przed rozpoczęciem robót pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinformowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

5. UWAGI I WNIOSKI KOŃCOWE

Roboty rozbiórkowe można prowadzić po uzyskaniu pozwolenia na rozbiórkę pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie ze sztuką budowlaną, zasadami bhp i p.poż.

Przed przystąpieniem do robót należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawierający również organizację robót i zagospodarowanie placu budowy. Przy sporządzaniu planu BIOZ należy oprzeć się na informacji BIOZ załączonej do projektu inwestycji.

INFORMACJA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES
OBIEKTU
BUDOWLESANEGO :

SUW przy ul. Inżynierskiej w Zielonce

INWESTOR :

Inwestor: Przedsiębiorstwo Wodociągów i
Kanalizacji w Zielonce Sp. z o.o.
ul. Literacka 20
05-220 Zielonka

OPRACOWAŁ :

inż. Stefan Maciejak

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Część opisowa.

1.1. Zakres i kolejność robót

1.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

1.3 Przewidywane zagrożenia występujące przy realizacji robót.

1.4 Informacje o wydzielaniu i oznakowaniu miejsc prowadzenia robót.

1.5 Instrukcja BHP

1.6 Zapewnienie sprawnej komunikacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Część opisowa.

1.1. Zakres i kolejność robót

Wykonanie:

- wykopów
- podłoża z chudego betonu
- zbrojenia płyty fundamentowej
- betonowania płyty
- szalunków ścian
- zbrojenia ścian
- osadzenia przejść rurociągów i wyposażenia
- betonowania ścian
- montaż prefabrykowanych płyt stropowych
 - roboty murowe, w tym na wysokości ponad 3m.
 - roboty dekarские – konstrukcja dachowa na wys. powyżej 3m.
 - wykonanie pokrycia dachowego na wys. powyżej 3m.

1.2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Teren placu budowy winien być ogrodzony i oznaczony tablicami informującymi o zakazie wstępu osobą 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 podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

1.3. Przewidywane zagrożenia występujące przy realizacji robót.

1. Wykopy

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład.

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

Roboty betonowe

1) Sprzęt

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

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

2) Transport

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

3) Rusztowania

Roboty wykonywać na rusztowaniach typowych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

4) Szalunki

Do wykonania zbiornika stosować szalunki systemowe.

1.4. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsc prowadzenia robót.

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

1.5. Instrukcja BHP.

Obowiązkowo ustala się uczestnictwo w instruktażu BHP udzielanego przez kierownika budowy osobom wykonującym roboty.

Roboty należy wykonać w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz z zasadami podanymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom.1 "Budownictwo ogólne".

1.6. Zapewnienie sprawnej komunikacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Zapewnić dojazd z dróg lokalnych poprzez bramę wjazdową na teren S.U.W. oraz plac budowy.

Opracował:

inż. Stefan Maciejak

