

3(3)

=PRZEDSIĘBIORSTWO URBANISTYCZNO BUDOWLANE=
 „TECHBUD”
 mgr inż. Jan Malinowski
 07-200 Wyszaków ul. Wąska 32/2
 tel/fax: (029) 7422213

PROJEKT BUDOWLANY

STAROSTWO POWIATOWE
 w WYSZKOWIE
 ul. Aleja Róż 2
 07-200 Wyszaków

TYTUŁ PROJEKTU: Budowa Stacji Uzdatniania Wody w Starym Bosewie

OBIEKT: Zbiornik wody czystej

Niniejsze stanowi załącznik
 do pozwolenia na budowę

Nr. 107/09
 z dnia 26.03.2009

BRANŻA: Konstrukcyjna

ADRES INWESTYCJI: Stare Bosewo, gm. Długosiodło, powiat wyszkowski

ZLECENIODAWCA: Gmina Długosiodło

JEDNOSTKA PROJ.: PRZEDSIĘBIORSTWO URBANISTYCZNO BUDOWLANE
 „TECHBUD”
 mgr inż. Jan Malinowski
 07-200 Wyszaków ul. Wąska 32/2
 tel/fax: (029) 7422213

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	inż. Stefan Maciejak	Spec. konstrukcyjna upr.bud.51/82 Sk-ce	11.2007	inż. bud. STEFAN MACIEJAK UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I WYKONAWCZE Nr 51/82/Sk 96-100 Skierniewice, ul. Wyspiańskiego 17 tel. (0-46) 832-91-01
Sprawdził:	mgr inż. Grzegorz Siekowski	Spec. konstrukcyjna upr.bud 21/78/Sk-ce	11.2007	mgr inż. inżynierii lądowej Grzegorz Siekowski Upr. do kier. projekt. w specjalności konstrukcyjna budowl. Nr upr. 21/78 ul. Młodość 42, tel. 046 833-06-65 96-100 Skierniewice

STAROSTWO POWIATOWE
w WYSZKOWIE
ul. Aleja Róż 2
07-200 Wyszków

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY	STR. 3 ÷ 6
II. OBLICZENIA STATYCZNE	STR. 7 ÷ 10
III. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE	NR K 1 ÷ K 7
ZAŁĄCZNIKI	

STAROSTWO POWIATOWE
w WYSZKOWIE
ul. Aleja Róż 2
07-200 Wyszaków

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- dyspozycja branżowa dotycząca układu technologicznego,
- normy i przepisy budowlane obowiązujące w zakresie prac projektowych,
- program do projektowania zbiorników na ciecze w konstrukcji żelbetowej monolitycznej opracowany przez dr inż. Romana Misiaka, Wa-wa.
- program do projektowania konstrukcji budowlanych RM-WIN, Opole

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania jest projekt budowlany konstrukcji wolnostojącego żelbetowego dwukomorowego zbiornika wody czystej o pojemności czynnej $V = 300 \text{ m}^3$ ($2 \times 150 \text{ m}^3$). Zbiornik zlokalizowany na terenie projektowanej Stacji Uzdatniania Wody w Starym Bosewie gm. Długosiodło.

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

a) obciążenia

- ciężar właściwy wody $\gamma_f = 10,0 \text{ kN/m}^3$
- gęstość objętościowa gruntu $\gamma = 20,0 \text{ kN/m}^3$
- 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 charakterystyczne stropu $p = 2,0 \text{ kN/m}^2$ współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,4$
- 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 gruntowo - wodne

Projekt opracowano przy ustalonych warunkach gruntowo-wodnych podanych w dokumentacji hydrogeotechnicznej opracowanej przez uprawnionego geologa inż. Stanisława Błazewicza upr.050010, Olsztyn, lipiec 1992r.

Poziom wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia zbiornika.

Wierzchnią warstwę humusu zdjąć aż do gruntów rodzimych, (ewentualne przegłębienia zastąpić podsypką żwirowo-piaskową). Do poziomu posadowienia wykonać podsypkę żwirowo-piaskową mechanicznie zagęszczaną do $I_D=0,7$ warstwami co 15cm. Pod płytą denną zbiornika 10-cio cm warstwa chudego betonu.

c) środowisko korozyjne

- 1) Przechowywana woda nie jest agresywna w stosunku do betonu.
- 2) Zgodnie z PN 82/B-1801 dla zabezpieczenie prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną poprzez stosowanie betonów wodoszczelnych, konstrukcję obliczono na rysoodporność mniejszą niż 0,1mm i przyjęto odpowiednią grubość otulin prętów zbrojenia.

4. PARAMETRY TECHNICZNE

- pow. zabudowy	- 76,00 m ²
- pojemność czynna	- 2 x 150,00 m ³

Zbiornik :

- średnica wewnętrzna	9,25 m
- wysokość w świetle	6,00 m
- grubość płyt przekrycia	14 cm
- grubość ścian płaszcza	30 cm
- grubość ściany środkowej (dzielącej)	30 cm
- grubość ściany pilastra	30 cm
- grubość płyty dennej	35 cm

5. OPIS KONSTRUKCJI

Zbiornik zaprojektowany w konstrukcji żelbetowej wylewanej. Przekrój zbiornika cylindryczny o średnicy wewnętrznej 9,25 m i wysokości konstrukcyjnej ściany 6,00 m liczonej od dna zbiornika do spodu płyty stropowej.

Zbiornik podzielony ścianą wewnętrzną żelbetową monolityczną gr. 30 cm i wysokości 6,00 m. W połowie ściana dzieląca podparta pilastrami usztywniającymi o wymiarach w planie 100x30cm i wysokości 6,00m. Ściana dzieląca przy stropie posiada dwa otwory przelewowe szer. 50 cm i wys. 20 cm.

Cylindryczna ściana zbiornika i ściana dzieląca zamocowane są w dnie i wolnopodparte pod stropem. Płyta denna zbiornika gr. 35 cm, ściany płaszcza gr.30 cm, żelbetowe monolityczne wylewane.

Płyty przekrycia żelbetowe prefabrykowane gr.14 cm opierające się na ścianach płaszcza i ścianie środkowej, z betonu **B-25 [C 20/25]** zbrojone stalą **A-III (34GS)** lub **A-IIIN RB 500W/BSt500S - Q.T.B.**

Pręty obwodowe w płaszczu zbiornika łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 6 prętów. Przesunięcie połączeń powinno wynosić co najmniej długość zakładu. Przed betonowaniem zbiornika należy osadzić przejścia rurociągów i wyposażenia zgodnie z projektem technologicznym. W płycie dennej usytuowano dwie studzienki o wymiarach w planie 135x185 cm i głębokości 1,0 m.

Zbiornik wykonany z betonu konstrukcyjnego żwirowego klasy **B 30 [C 25/30] W 8.**

Stal zbrojeniowa gatunku **A-III (34GS)** i **A-0 (St0S)** lub **A-IIIN RB 500W/BSt500S - Q.T.B.**

W ścianach przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 3 cm. W płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 4 cm.

**STAROSTWO POWIATOWE
w WYSZKOWIE
ul. Aleja Róż 2
07-200 Wyszaków**

6. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

MATERIAŁY:

- beton konstrukcyjny szczelny klasy B 30 [C 25/30] W 8.
- Stal zbrojeniowa gatunku A-III (34GS) i A-0 (St0S) lub A-IIIN RB 500W/BS500S - Q.T.B.

Dla osiągnięcia technologicznej szczelności betonu przyjęto beton C25/30:

- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych
- wskaźnik w/c < 0,55
- zastosowanie cementu w ilości min. 300 kg/m^3 - **cement hutniczy CEM III /A 32.5 NW/NA** – cement niskokaloryczny i wolnowiążący lub portlandzki popiołowy.

Wykonawstwo i pielęgnacja betonu:

Płyta denna.

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie.

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 przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianą 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.

Ściany.

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie, rozkładany równomiernie warstwami o gr. nie przekraczającej 50cm.

Nie można dopuścić do rozwarstwiania się betonu w czasie jego podawania.

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

DOJŚCIA DO ZBIORNIKA

Wokół zbiornika skarpa i opaska odwadniająca z płytek chodnikowych 50x50x5 cm. Opaska ułożona na 15cm warstwie piasku zagęszczanego mechanicznie.

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

Wejście do komory zbiornika przez włazy szczelne 70x70 cm drabinami ze stali nierdzewnej mocowanej do ściany zbiornika za pomocą śrub rozporowych nierdzewnych. Mocowanie drabiny zewnętrznej z pałąkiem i balustrad do konstrukcji zbiornika za pomocą śrub rozporowych SŁR.

Balustrady i drabinę z pałąkiem zabezpieczyć farbami nawierzchniowymi po uprzednim przygotowaniu podłoża pod malowanie konstrukcji stalowych.

ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE

Rury przewietrzające oraz wywietrzaki dachowe zabezpieczyć przed gryzoniami i ptactwem siatką ochronną.

Zbiornik ocieplono styropianem gr. 10 cm, który na ścianach zabezpieczono tynkiem mineralnym. Ocieplenie zbiornika stykające się z ziemią zabezpieczono tynkiem cementowym gr. 3cm 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". Odwodnienie dachu dwoma rurami spustowymi śr. 120 mm.

6. INSTALACJE.

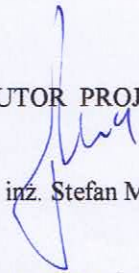
Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami instalacyjnymi.

DANE SZCZEGÓŁOWE

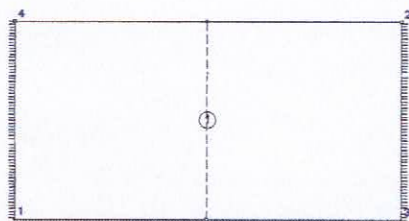
Zostały podane na rysunkach.

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

AUTOR PROJEKTU:


inż. Stefan Maciejak

inż. bud. **STEFAN MACIEJAK**
UPRAWNIENIA PROJEKTOWE
I WYKONAWCZE Nr 51/82/Sk
96-100 Skierniewice, ul. Wyspiańskiego 17
tel. (0-46) 832-91-01

ŚCIANA ŚRODKOWA

STAROSTWO POWIATOWE
w WYSZKOWIE
ul. Aleja Róż 2
07-200 Wyszaków

OBSZARY PŁYTY

Parametry sztywności:

Materiał: B30

Grubość $h = 0,300 \text{ m}$

Parametry wymiarowania:

Stal: A-III

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

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku x

Otuliny górna zbrojenia: $3,0 \text{ cm}$ Otuliny dolna zbrojenia: $3,0 \text{ cm}$ **GRUPY OBCIĄŻEŃ**

Symb.	Nazwa	Rodzaj	Znacz.	Gamma_f1	Gamma_f2	Psi_d
A	parcie cieczay	stałe	1,00	1,00		

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Zestawienie stali w siatkach zbrojeniowych

Numer siatki	Położenie siatki	Wymiary Lx [m]	Średn. Ly [m]	Rozstaw zbr. średn. pręta [mm]	kier.x [cm]	kier.y [cm]
1	dolne	9,42	6,0	12,0	14,0	14,0
2	górne	9,62	6,0	12,0	14,0	14,0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA PŁYTY

Dla grup obc.: A

s/L	X[m]	Y[m]	przem. w [mm]	rozw.rys [mm]
-----	------	------	------------------	------------------

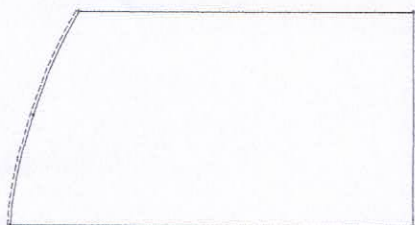
Przekrój

0,00	4,63	-0,00	0,00	0,00*
0,10	4,63	0,48	0,05	0,00
0,20	4,63	0,95	0,15	0,00
0,27	4,63	1,27	0,24	0,00
0,30	4,63	1,43	0,29	0,00
0,40	4,63	1,90	0,45	0,00
0,50	4,63	2,38	0,62	0,00
0,53	4,63	2,53	0,68	0,00
0,60	4,63	2,85	0,80	0,00
0,70	4,63	3,33	0,99	0,00
0,80	4,63	3,80	1,17	0,00
0,90	4,63	4,28	1,36	0,00
1,00	4,63	4,75	1,54*	0,00

Uwaga: znakiem * oznaczono wielkości ekstremalne

PLYTY PRZEKRYCIA

STAROSTWO POWIATOWE
w WYSZKOWIE
 ul. Aleja Róż 2
 07-200 Wyszków



Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość $h = 0,140 \text{ m}$

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	Znacz.	Gamma_f1	Gamma_f2	Psi_d
	ciężar własny		1,10			
A	przekrycie	stałe	1,30	1,30		
B	śnieg	zmienne	1	1,40	1,40	1,00
C	użytkowe	zmienne	2	1,40	1,40	0,90

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Numer	Położenie	Wymiary	Średn.	Rozstaw zbr.
siatki	siatki	Lx Ly	pręta	kier.x kier.y
		[m] [m]	[mm]	[cm] [cm]

1 dolne 4,82 2,54 12,0 11,0 25,0

STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA PŁYTY

Dla grup obc.: c.własny+A+B+C

Zarysowanie

$a_f = 0,1 < 0,3 \text{ mm} = a_{dop}$

Ugięcia

Ugięcia wyznaczono dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych i krótkotrwałych.

$f = 1,610 \text{ cm} < 470/200 = 2,35 \text{ cm} = f_{dop}$

STAROSTWO POWIATOWE
w WYSZKOWIE
ul. Aleja Róż 2
07-200 Wyszków

ZBIORNIK WODY KAMPINOS

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

D a n e		Zbiornik bezciśnieniowy Ściana monolityczna, bez skosu, utwierdzona w płycie, bez pierscienia
Wymiary-----	Sciana zbiornika - prom. wewn.---	/RS/: 4,625 m
konstrukcji	- wysokość	/L/: 6,00 m
	- grubość	/H/: .30 m
	Płyta denna - wysięg	/W/: .15 m
	- grubość	/HP/: .35 m
Dane-----	Znak stali zbrojeniowej--- (ST)-----	: 34GS (Ra=360. MPa)
materialowe	Klasa betonu - sciana (BW)	: B30 (Rb=17.1 MPa)
	- płyta (BP)	: B30 (Rb=17.1 MPa)
	Dopuszczalny procent zbrojenia	/PZ/: 2.00 %
	Dopuszcz. szer. rozwarcia rysy	/RD/: .100 mm
Warunki-----	Wsp. odkształc. podł. grunt.-----	/E0/: 90.0 MPa
grunt.-wodne	" Poissona " "	/NIGR/: .30
	" tarcia dna po podłożu	/F/: .20
	Wznies. zw. wody grunt. nad dnem	/HW/: .00 m
Obciążenia---	Sciana zbiornika - stale-----	/G1S/: 15.0 kN/m
liniowe	- zmienne	/G1Z/: .0 kN/m
	Wspornik dna (piersc./płyta)	/G2/: .0 kN/m
	Odlegl. obc. G2 od sciany	/A/: .00 m
Obciążenia---	Wewn.- dno (piersc./płyta)-----	/P1/: 60.0 kPa
powierzchn.	- sciana - dolne	/P2/: 60.0 kPa
	- górne	/P3/: .0 kPa
Zewn.	- wspornik (piersc./płyta)	/P4/: .0 kPa
	- sciana - dolne	/P5/: 32.0 kPa
	- górne	/P6/: 10.0 kPa
Zmiany-----	Sciana zbiornika - obniżenie----	/Z1/: -20.0 K
temperatury	- podwyższ.	/Z2/: 20.0 K
	Płyta denna - obniżenie	/Z3/: -20.0 K
	- podwyższ.	/Z4/: 20.0 K
Różnice-----	Sciana zbiornika - zb. pusty-----	/T1/: 4.1 K
temperatur	- zb. wypełn.	/T2/: -2.1 K
	Płyta denna - zb. pusty	/T3/: 4.1 K
	- zb. wypełn.	/T4/: -2.1 K

Parametry kontrolne

Sciana zbiornika - rysoodporn.przekr.pion.	: 2,01 (wystarczająca)
- max.szer.rysy poziomej	: .009 mm (<= dopuszcz.)
- max.procent zbrojenia	: .77 % (<= dopuszcz.)
Płyta denna	
- max.szerokosc rysy	: .000 mm (<= dopuszcz.)
- max.procent zbrojenia	: .21 % (<= dopuszcz.)

Zbrojenie elementow konstrukcjiSciana zbiornika

X/L	Zbrojenie rownoleznikowe				Zbrojenie poludnikowe			
	wewnetrzne		zewnetrzne		wewnetrzne		zewnetrzne	
	sredn. rozst.		sredn. rozst.		sredn. rozst.		sredn. rozst.	
m/m	mm	cm	mm	cm	mm	cm	mm	cm
1.0	12	14	12	14	12	14	12	14
.9	12	14	12	14	12	14	12	14
.8	12	14	12	14	12	14	12	14
.7	12	14	12	14	12	14	12	14
.6	12	14	12	14	12	14	12	14
.5	12	14	12	14	12	14	12	14
.4	12	14	12	14	12	14	12	14
.3	12	14	12	14	12	14	12	14
.2	12	14	12	14	12	14	12	14
.1	12	14	12	14	12	14	12	14
.0	12	14	12	14	14	14	14	14

Płyta denna

Z/R	Zbrojenie promieniowe				Zbrojenie rownoleznikowe			
	gorne		dolne		gorne		dolne	
	sredn. rozst.		sredn. rozst.		sredn. rozst.		sredn. rozst.	
m/m	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

Dostawca oprogramowania: Z-d Technik Komputerowych, Warszawa. RM/M

inż. bud. **STEFAN MACIEJAK**
 UPRAWNIENIA PROJEKTOWE
 I WYKONAWCZE Nr 51/82/Sk
 96-100 Skiermiewice, ul. Wyspiańskiego 17
 tel. (0-46) 882-91-01

Skierniewice, listopad 2007 r.

OŚWIADCZENIE

(z art. 20 ust. 4 – Prawo Budowlane)

Oświadczam, że przedłożona dokumentacja pt.: „Projekt budowlany konstrukcji zbiornika wody czystej dla SUW w Starym Bosewie”, wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Sprawdzający:

mgr inż. inżynierii lądowej
Grzegorz Siekowski
Upr. do kier. i projekt. w specjalności
konstrukcyjno-budowl. Nr upr. 21/78
ul. Miodowa 42, tel. 046 833-06-65
96-100 Skierniewice

Projektant:

inż. bud. *STEFAN MACIEJA*
UPRAWNIENIA PROJEKTOWE
I WYKONAWCZE Nr 51/82/Sk
96-100 Skierniewice ul. Wyspiańskiego 17
tel. (0-46) 832-91-01