

Adaptowane -  
"S.A. P.M.E. 'Elektroprojekt'"  
Odział Lublin  
data 28.IV.97 podpis

OGM - 8/9/10

# OSADNIKI GILNE MONOLITYZNE

ZBIÓR PROJEKTÓW TYPOWYCH  
ELEMENTÓW DETALI I URZĄDZEŃ  
OGZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

KB4-4.12.5(105)

WARSZAWA 1978

WARSZAWA, UL. BAŚKIMWA 3

BIURO  
KIERUJĄCE  
TYPIAGIA  
OGZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW

BIURO STUDIÓW  
I PROJEKTÓW  
GOSPODARSTWA  
WODNO-ŚCIEKOWEJ  
BUDOWNICTWA  
PRZEMYSŁOWEGO

**PROSB**

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GOSPODARKI  
WODNO-ŚCIEKOWEJ BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO  
"P H O S A N"

Biuro Kierujące Tytułującą Oczyszczalnię Sóltek  
Warszawa, ul. Bałtowa 3

O S A D N I K G N I L N Y  
KB4-4.12.5(105)

Typ OGM - 8  
Typ OGM - 9  
Typ OGM - 10

Jednostka autorska: Biuro Studiów i Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej  
Budownictwa Przemysłowego "Prosan"  
Warszawa, ul. Bałtowa 3

Projektant technolog: Inż. Wł. Sadowska upr. nr 508/66

Sprawdzający: mgr inż. J. Pomorski upr. nr 189/65

Projektant konstruktor: Inż. Z. Mianowski upr. bud. nr 1620/58

Sprawdzający: mgr inż. K. Garwacki upr. bud. 362 nr G-110/46

Kier. Prac. Technolog.: mgr inż. J. Pomorski

Kier. Prac. Budowlanej: mgr inż. Z. Piaskowski

Zlecająca: Centralny Urząd Gospodarki Wodnej  
Pismo nr DT-II-413a/32/78/70 z dnia 21.VIII.1970 r.

Warszawa 1970

OGM-8/9/10-0.0.1

Nazwa inwestycji

LUBELSKI KANIEK HUBOWY OWCIBU  
(WARSZAWA)

Adres inwestycji

ELIZÓWKA K/LUBIŃA

Jednostka adaptująca

ELEKTROPROJEKT - BIURO STUDIÓW  
I PROJEKTÓW PRZEKŁADEN ELEKTRYCZNYCH

Adres jednostki adaptującej

WARSZAWA O/LUBIŃ W. DZIAŁĘCZAK

Nazwa inwestora

LUBELSKA GIEŁDA REIND-ORGANICZNA SA

Adres inwestora

LUBIŃ

Nazwa wykonawcy

Adres wykonawcy

U w a g i:

.....  
.....  
.....

Adaptacja  
a) PRZEKŁADEN ELEKTRYCZNYCH  
OŚCIEŻLIWIŃ

data 28.11.97 podpis

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

1. ....

2. ....

3. Opis techniczny OGM-8/9/10-0.0.1

4. Osadnik gnilny OGM-8/9/10 cz.technologizno-instalacyjny OGM-8/9/10-0.0.2

5. Obliczenia statyczne osadnika gnilnego OGM-8

6. Osadnik gnilny OGM-8 cz. konstrukcyjna - rzut płyty przykrywanej

7. Osadnik gnilny OGM-8 cz. konstrukcyjna - przekroje pionowe

8. Osadnik gnilny OGM-8 cz. konstrukcyjna - przekroje poziome

9. Osadnik gnilny OGM-8 cz. konstrukcyjna - prefabrykowana deska

10. Osadnik gnilny OGM-8 cz. konstrukcyjna - rżiza stalowa

11. Osadnik gnilny OGM-8 cz. konstrukcyjna - wykaz stali

12. Obliczenia statyczne osadnika gnilnego OGM-9

13. Osadnik gnilny OGM-9 cz. konstrukcyjna - rzut płyty przykrywanej

14. Osadnik gnilny OGM-9 cz. konstrukcyjna - przekroje pionowe

15. Osadnik gnilny OGM-9 cz. konstrukcyjna - przekroje poziome

16. Osadnik gnilny OGM-9 cz. konstrukcyjna - prefabrykowana deska

17. Osadnik gnilny OGM-9 cz. konstrukcyjna - rżiza stalowa

18. Osadnik gnilny OGM-9 cz. konstrukcyjna - wykaz stali

19. Obliczenia statyczne osadnika OGM-10

20. Osadnik gnilny OGM-10 cz. konstrukcyjna - rzut płyty przykrywanej

21. Osadnik gnilny OGM-10 cz. konstrukcyjna - przekroje pionowe

22. Osadnik gnilny OGM-10 cz. konstrukcyjna - przekroje poziome

23. Osadnik gnilny OGM-10 cz. konstrukcyjna - prefabrykowana deska

24. Osadnik gnilny OGM-10 cz. konstrukcyjna - rżiza stalowa

25. Osadnik gnilny OGM-10 cz. konstrukcyjna - wykaz stali

26. Osłona wylotu OGM-W-0.0.1

27. ....

28. ....

OPIS TECHNICZNY

A. Część technologizno-instalacyjna

Osadnik gnilny monolityczny, trzykomorowy o kształcie kołowym posiada trzy typowe kociołki

Typ	Srednica	Pojemność użytkowa
OGM-10	8,0 m	96,0 m <sup>3</sup>
OGM-9	7,0 m	72,5 m <sup>3</sup>
OGM-8	5,80 m	49,0 m <sup>3</sup>

Głębokość użytkowa dla wszystkich typów wynosi 2,05 m. Wierzcho osadnika jest wyniesiony 20 cm ponad teren.

Całkowita wysokość osadnika waha się w granicach 3,55 - 4,85 m, w zależności od zagłębienia kanału doprowadzającego ścieki. Minimalne zagłębienie tego kanału może wynosić 1,60 m pod terenem.

Dno kanału doprowadzającego ścieki znajduje się na wysokości 10 cm ponad zwierciadłem ścieków.

Dno kanału odprowadzającego znajduje się na poziomie zwierciadła ścieków w osadniku.

Wylot jest zabezpieczony przed zatykaniem osłoną z windurą o średnicy 30 cm poniżej zwierciadła ścieków i 20 cm powyżej; zawieszoną na 4 hakach zakotwionych w ścianie osadnika.

Przebieg ścieków między komorami osadnika gnilnego zapewniony jest przez otwory o wymiarach 2 x 93 cm o łącznej powierzchni 4 otworów równaj 744 cm<sup>2</sup>. Górna krawędź otworu znajduje się 30 cm poniżej zwierciadła ścieków.

W celu zapewnienia możliwości dokonywania kontroli drożności otworów między komorami oraz drożności rurociąg wylotowego każdą komorę wyposaża się w stopnie zjazdowe i zapewnia dostęp dla obsługi:

- do pierwszej komory przez 2 windy okrągłe chodnikowe Ø 600,

- do drugiej i trzeciej komory bezpośrednio przez odsunięte ruchoomych desek zlebotomych stanowiących przykrycie ściekowych komór osadnika.

Wentylacja osadnika odbywa się przez przewód doprowadzający ścieki i 2 zewnętrzne wentylatory w strzpie trzeciej komory. Przebieg wylotu powietrza między komorami zapewniają otwory pod strzpiem.

Adaptowane w D.S.I.P.P.U.E. „Nichtspirejekt“ Oddział Lublin

Inż. Andrzej Szlachetko  
 Dział Inżynierii  
 ul. ... 14/15 ...

"PROSAN"  
 Typowy osadnik gnilny  
 OGM-8/9/10

SPIS TREŚCI:

ROZDZIAŁ I - OPIS TECHNICZNY

1 - Dane wyjściowe

2 - Zakres opracowania

3 - Lokalizacja osadnika

4 - Założenia konstrukcyjne

5 - Rozwiązania konstrukcyjne

6 - Izolacje

7 - Wytyczne wykonawstwa

8 - Materiały budowlane

9 - Warunki i sposób adaptacji

10 - Założenia eksploatacyjne

ROZDZIAŁ II - OBLICZENIA STATYCZNE

1 - Płyta przykrywająca

2 - Prefabrykowana deska

3 - Solana pierścieniowa komory wewnętrznej

4 - Solanki działowe w komorach zewnętrznych

5 - Solana pierścieniowa zewnętrzna osadnika

6 - Płyta dna

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GOSPODARSTWA WODNO-ŚCIEKOWEJ

BUDOWNICTWA PRZEMYSŁOWEGO

"PROSAN"

Warszawa, ul. Bałtowa 3

OBLICZENIA STATYCZNE

do projektu typowego osadnika gnilnego

Typ OGM-8/9/10

KATALOG BUDOWNICTWA KB4-4.12.5(105)

ZAWARTOŚĆ:

Opis techniczny str. 4-6

Obliczenia stat. str. 7-13

Funkcja	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Data
Projektant konstruktor	Inż.	Zdzisław Mianowski	1970
Autor obliczeń	Inż.	Zdzisław Mianowski	1970
Weryfikator	mgr Inż.	Kazimierz Garwicki	1970
Kierownik Pracowni	mgr Inż.	Zbigniew Piąskowski	1970

U w a g i:

ROZDZIAŁ I - OPIS TECHNICZNY

1. Dane wyjściowe

Projekt typowy osadników gnilnych opracowano na podstawie:

a) Projektu technologicznego osadników OGM-8, OGM-9 i OGM-10

b) Opini technicznej "w sprawie warunków gruntowo-wodnych, w których mogą

być wykonywane typowe budowlę podziemne gospodarstw wodno-sciekowych, opracowanej przez Katedrę Mechaniki Gruntów i Fundamentowania Politechniki Warszawskiej.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje konstrukcję osadników gnilnych przykomorowo-

nych, w rzucie kołowym, o pojemności użytkowej 49,0; 72,5 i 96 m<sup>3</sup>, przy zakresie zagębbienia rury doprowadzającej od 1,60 m do 3,00 m pod powierzchnią

terenu, oraz występowania wody gruntowej od poziomu 10 cm poniżej rury doprowadzającej, do maks. poziomu 100 cm poniżej powierzchni terenu, jak również

przy braku występowania wody gruntowej do poziomu posadowienia.

Przy wszystkich opisanych warunkach przewidziane wykonawstwo metodą opuszczenia.

Przy zamierzeniu wykonania osadnika w otwartym wykopie należy przy adaptacji niniejszego projektu przekonstruować płytę denną.

3. Lokalizacja osadnika

Osadnik może być zlokalizowany w terenie, który nie jest użytkowany jako przejazdowy. Wyświetlenie osadnika 20 cm ponad teren nie dopuszcza do wjazdu

na płytę przykrywaną osadnik.

W przypadku lokalizacji osadnika w terenie otwartym należy wprowadzić bariery na koronie ścian wykopu zewnętrznego.

Dopuszczalne jest ustawienie samochodu asenizacyjnego przy ścianie zewnętrznej osadnika.

4. Założenia konstrukcyjne

4.1. Obciążenie

Założono wykonanie konstrukcji ścian zewnętrznej osadnika w wykopie głębokości 1,0 m, z którego rozpocznie się opuszczenie. Od tego więc poziomu przewidziane nierównomierne parcie gruntu na ścianę zewnętrzną spowodowane jest obciążeniem natłomu o wielkości 900 kg/cm<sup>2</sup> powierzchni terenu od dołu samoopodopowem.

Obciążenie (wody gruntowej) przyjęto o wielkości wynikającej z ciężaru

przebiegniętej ściany zewnętrznej.

1. Dane wyjściowe

Projekt typowy osadników gnilnych opracowano na podstawie:

a) Projektu technologicznego osadników OGM-8, OGM-9 i OGM-10

b) Opini technicznej "w sprawie warunków gruntowo-wodnych, w których mogą

być wykonywane typowe budowlę podziemne gospodarstw wodno-sciekowych, opracowanej przez Katedrę Mechaniki Gruntów i Fundamentowania Politechniki Warszawskiej.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje konstrukcję osadników gnilnych przykomorowo-

nych, w rzucie kołowym, o pojemności użytkowej 49,0; 72,5 i 96 m<sup>3</sup>, przy zakresie zagębbienia rury doprowadzającej od 1,60 m do 3,00 m pod powierzchnią

terenu, oraz występowania wody gruntowej od poziomu 10 cm poniżej rury doprowadzającej, do maks. poziomu 100 cm poniżej powierzchni terenu, jak również

przy braku występowania wody gruntowej do poziomu posadowienia.

Przy wszystkich opisanych warunkach przewidziane wykonawstwo metodą opuszczenia.

Przy zamierzeniu wykonania osadnika w otwartym wykopie należy przy adaptacji niniejszego projektu przekonstruować płytę denną.

3. Lokalizacja osadnika

Osadnik może być zlokalizowany w terenie, który nie jest użytkowany jako przejazdowy. Wyświetlenie osadnika 20 cm ponad teren nie dopuszcza do wjazdu

na płytę przykrywaną osadnik.

W przypadku lokalizacji osadnika w terenie otwartym należy wprowadzić bariery na koronie ścian wykopu zewnętrznego.

Dopuszczalne jest ustawienie samochodu asenizacyjnego przy ścianie zewnętrznej osadnika.

4. Założenia konstrukcyjne

4.1. Obciążenie

Założono wykonanie konstrukcji ścian zewnętrznej osadnika w wykopie głębokości 1,0 m, z którego rozpocznie się opuszczenie. Od tego więc poziomu przewidziane nierównomierne parcie gruntu na ścianę zewnętrzną spowodowane jest obciążeniem natłomu o wielkości 900 kg/cm<sup>2</sup> powierzchni terenu od dołu samoopodopowem.

Obciążenie (wody gruntowej) przyjęto o wielkości wynikającej z ciężaru

przebiegniętej ściany zewnętrznej.

ROZDZIAŁ I - OPIS TECHNICZNY

1. Dane wyjściowe

Projekt typowy osadników gnilnych opracowano na podstawie:

a) Projektu technologicznego osadników OGM-8, OGM-9 i OGM-10

b) Opini technicznej "w sprawie warunków gruntowo-wodnych, w których mogą

być wykonywane typowe budowlę podziemne gospodarstw wodno-sciekowych, opracowanej przez Katedrę Mechaniki Gruntów i Fundamentowania Politechniki Warszawskiej.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje konstrukcję osadników gnilnych przykomorowo-

nych, w rzucie kołowym, o pojemności użytkowej 49,0; 72,5 i 96 m<sup>3</sup>, przy zakresie zagębbienia rury doprowadzającej od 1,60 m do 3,00 m pod powierzchnią

terenu, oraz występowania wody gruntowej od poziomu 10 cm poniżej rury doprowadzającej, do maks. poziomu 100 cm poniżej powierzchni terenu, jak również

przy braku występowania wody gruntowej do poziomu posadowienia.

Przy wszystkich opisanych warunkach przewidziane wykonawstwo metodą opuszczenia.

Przy zamierzeniu wykonania osadnika w otwartym wykopie należy przy adaptacji niniejszego projektu przekonstruować płytę denną.

3. Lokalizacja osadnika

Osadnik może być zlokalizowany w terenie, który nie jest użytkowany jako przejazdowy. Wyświetlenie osadnika 20 cm ponad teren nie dopuszcza do wjazdu

na płytę przykrywaną osadnik.

W przypadku lokalizacji osadnika w terenie otwartym należy wprowadzić bariery na koronie ścian wykopu zewnętrznego.

Dopuszczalne jest ustawienie samochodu asenizacyjnego przy ścianie zewnętrznej osadnika.

4. Założenia konstrukcyjne

4.1. Obciążenie

Założono wykonanie konstrukcji ścian zewnętrznej osadnika w wykopie głębokości 1,0 m, z którego rozpocznie się opuszczenie. Od tego więc poziomu przewidziane nierównomierne parcie gruntu na ścianę zewnętrzną spowodowane jest obciążeniem natłomu o wielkości 900 kg/cm<sup>2</sup> powierzchni terenu od dołu samoopodopowem.

Obciążenie (wody gruntowej) przyjęto o wielkości wynikającej z ciężaru

przebiegniętej ściany zewnętrznej.

ROZDZIAŁ I - OPIS TECHNICZNY

1. Dane wyjściowe

Projekt typowy osadników gnilnych opracowano na podstawie:

a) Projektu technologicznego osadników OGM-8, OGM-9 i OGM-10

b) Opini technicznej "w sprawie warunków gruntowo-wodnych, w których mogą

być wykonywane typowe budowlę podziemne gospodarstw wodno-sciekowych, opracowanej przez Katedrę Mechaniki Gruntów i Fundamentowania Politechniki Warszawskiej.

2. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje konstrukcję osadników gnilnych przykomorowo-

nych, w rzucie kołowym, o pojemności użytkowej 49,0; 72,5 i 96 m<sup>3</sup>, przy zakresie zagębbienia rury doprowadzającej od 1,60 m do 3,00 m pod powierzchnią

terenu, oraz występowania wody gruntowej od poziomu 10 cm poniżej rury doprowadzającej, do maks. poziomu 100 cm poniżej powierzchni terenu, jak również

przy braku występowania wody gruntowej do poziomu posadowienia.

Przy wszystkich opisanych warunkach przewidziane wykonawstwo metodą opuszczenia.

Przy zamierzeniu wykonania osadnika w otwartym wykopie należy przy adaptacji niniejszego projektu przekonstruować płytę denną.

3. Lokalizacja osadnika

Osadnik może być zlokalizowany w terenie, który nie jest użytkowany jako przejazdowy. Wyświetlenie osadnika 20 cm ponad teren nie dopuszcza do wjazdu

na płytę przykrywaną osadnik.

W przypadku lokalizacji osadnika w terenie otwartym należy wprowadzić bariery na koronie ścian wykopu zewnętrznego.

Dopuszczalne jest ustawienie samochodu asenizacyjnego przy ścianie zewnętrznej osadnika.

4. Założenia konstrukcyjne

4.1. Obciążenie

Założono wykonanie konstrukcji ścian zewnętrznej osadnika w wykopie głębokości 1,0 m, z którego rozpocznie się opuszczenie. Od tego więc poziomu przewidziane nierównomierne parcie gruntu na ścianę zewnętrzną spowodowane jest obciążeniem natłomu o wielkości 900 kg/cm<sup>2</sup> powierzchni terenu od dołu samoopodopowem.

Obciążenie (wody gruntowej) przyjęto o wielkości wynikającej z ciężaru

przebiegniętej ściany zewnętrznej.

4.2. Warunki gruntowe

Zgodnie z wtycznymi opinii technicznej w sprawie warunków gruntowo-wodnych, dla których mają być wykonane typowe budowlę podziemne, wzięto pod uwagę dwie grupy gruntów ujęte w typy A i B.

Typy gruntów, ich rodzaje i stany:

Typ A - wszystkie grunty sypkie, niespoiste o każdym zawilgoceniu, w stanie od zagręszzonego do luźnego z wyjątkiem piasek drobnych i pylastych mokrych w stanie luźnym, bez względu na głębokość posadowienia.

Typ B - piasek drobny i pylaste mokre w stanie luźnym bez względu na głębokość posadowienia. Piasek próchniczny o zawilgoceniu do mokrego wilgoć posadowienia. Piasek próchniczny o zawilgoceniu do mokrego wilgoć posadowienia. Wszystkie grunty spoiste w stanie od półzwartego do plastycznego, bez względu na głębokość posadowienia, z wyjątkiem piasek, stycznego, bez względu na głębokość posadowienia, z wyjątkiem piasek drobnych i pylastych w stanie twardoplastycznym i plastycznym przy głębokości posadowienia ponad 6,0 m.

Charakterystyka typów gruntów:

Charakterystyka typów gruntów:		Typ A		Typ B	
$\gamma_{sat}$	$\gamma_{sat}^2$	$\gamma_{sat}$	$\gamma_{sat}^2$	$\gamma_{sat}$	$\gamma_{sat}^2$
17%	$(45^\circ - \frac{\gamma_{sat}}{2})$	1,90	3,61	2,00	4,00
1,05	$(45^\circ - \frac{\gamma_{sat}}{2})$	0,95	0,90	1,05	1,10
0,32	$(45^\circ - \frac{\gamma_{sat}}{2})$	0,307	0,094	0,548	0,300
0,58368	$(45^\circ - \frac{\gamma_{sat}}{2})$	0,58368	0,3406	1,09520	1,19944

W przypadku występowania gruntów o własnościach fizycznych niekorzystnych do celów fundamentowania, przy których wyrażnie:

$$\gamma_{sat}^2 (45^\circ - \frac{\gamma_{sat}}{2}) > 1,09520$$

wielkość siły parcia gruntu należy każdorazowo określić przez obliczenie.

4.3. Woda gruntowa

Do obliczeń statycznych przyjęto znaczny zakres występowania poziomu wód gruntowych powodujących parcie i wypór działające na ściany i dno osadnika.

Szciana wewnętrzna cylindryczna grubości 20 cm ze złączonymi z nią płaskimi ściankami skrządkowymi grubości 15 cm wpuszczonymi w 5 cm grubości brzo-  
 zde w ścianie zewnętrznej zostały zaprojektowane jako wolno stojące, nie po-  
 łączone konstrukcyjnie z betonowym dnem.  
 Na wewnętrznej ścianie cylindrycznej zaprojektowano stałą wolno podpartą  
 kolistą płytę żelbetową, zbrojoną krzyżowo na momenty promiennowe i pierście-  
 nowe. Grubość płyty dobrano zgodnie z załącznikami normy PN-56/B-03260 punkt  
 $5.4.4.1 - h \geq \frac{45}{1} l$   
 Płyty prefabrykowane zbrojone jednokierunkową siatką pretów w środku płyty  
 pozwalające na obustronne ich użytkowanie.

6. Izolacja

Wykonane powierzchnie wewnętrzne (dno, ściany i płyty przykrywające) za-  
 bezpieczone izolacją powłokową z dwukrotnego smarowania lepikiem smołowcowym  
 na gorąco.  
 Przykrywająca płyta stała powinna być pokryta izolacją powłokową z jedno-  
 krotnego smarowania gruntującym roztopionym asfaltowym na zimno "Bittizolem R"  
 i dwukrotnego smarowania lepikiem asfaltowym na zimno "Bittizolem P". Prefa-  
 brykowane płyty przykrywające całkowicie zainstalować powłokami asfaltowymi na  
 zimno, jak wyżej.  
**ALTERNATYWA: Półblk. FCC (np. MAXSEAL-FLEX Kowarna**  
**1. Wyliczenie wykonawstwa**  
 W wykopie grubości 1,0 m, którego poziom nie osiąga woda gruntowa, na  
 ułożonym podkładzie z balit, zmontować stalową obręcz noża, a na niej desko-  
 wanie ściany pierścieniowej. Deskowanie od strony betonu powinno mieć powier-  
 chnię gładką, z desek heblowanych szczerze ułożonych, lub płyt płitniowych  
 twarżych. W deskowaniu umieścić szczytne ułożonych, lub płyt płitniowych  
 Do betonu użyć dodatków uszczelniających "Hydrotbet" w ilości 2% wazowo od ce-  
 mentu. W przypadku występowania słabo agresywnej wody gruntowej zastosować ce-  
 ment hutniczy. Należy użyć kruszynki o doborze uziarnienia zapowiadającego szcze-  
 łność betonu. Masę betonową w deskowaniu wibrować najłepiej wibratorami włą-  
 dowymi lub powierzciami. Po osiędzieliu przez beton podanej wytrzymało-  
 ści można przystąpić do zapuszczania ścian pierścieniowej.

Najwyższy poziom wody gruntowej założono na wysokości 1,0 m poniżej pro-  
 jektowanego terenu przy osadniku. Różnicowanie dalszych poziomów wody grun-  
 towej występującej gębiej przyjęto co 70 cm do poziomu 10 cm - poniżej rury  
 doprowadzającej doleki tj. 2,05 m ponad wierzchołem płyty dennej. W oblicze-  
 niach uwzględniono również brak występowania wody gruntowej do poziomu posa-  
 dowienia osadnika przy przyjętej metodzie opuszczania.  
 Dopuszcza się stosowanie opracowanego osadnika typowego w warunkach wód  
 gruntowych nieagresywnych lub słabo agresywnych określonych w "Instrukcji za-  
 bezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych, żelbetowych i sprężonych  
 w środowiskach agresywnych", opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej  
 Warszawa 1969 r.  
 W przypadku występowania wody gruntowej słabo agresywnej należy zastoso-  
 wać beton z cementu hutniczego.

5. Rozwiązania konstrukcyjne

Grubość zewnętrznej ściany pierścieniowej dla różnych grubości osadnika  
 dobrano obliczeniowo w zależności od występującej siły tarcia powierzchni be-  
 tonowej ściany po gruncie w czasie zapuszczania oraz od wyporu wody gruntowej  
 działającej na zamknięty płytę denną osadnik przed dociegnięciem go w budowanie  
 wewnętrznej ściany z płytą przykrywającą. Przemnażając parcie gruntu współczynn-  
 nikami tarcia (dobranymi z "Tablic Inżynierskich" prof. Bryla - tom II, stro-  
 na 928) odpowiadającym założonym typom gruntu, ze względu na masę różnicę  
 wtyłków zdecydowano przyjąć wspólną jednostkową wielkość siły tarcia  $t =$   
 $= 1700 \text{ kg/m}^2$  powierzczeni ściany na grubość 5,0 m poniżej powierzczeni te-  
 renu, z którego następuje opuszczenie. Przyjęta wielkość mieści się w granic-  
 ach danych o siłach oporu przytoczonych w podręczniku prof. R. Płetkowskiego  
 pt. "Fundamentowanie".  
 Wyporowi wody gruntowej (rozpatrzono w poziomach co 70 cm) mają, w okresie  
 niezabudowanego wnętrza, przeciwdziałać ciężary ściany o odpowiedniej grubo-  
 ści oraz dno betonowe dobrane wytrzymałościowo na działające odoporu podłoża wy-  
 nikię z ciężaru ściany. Jako dodatkowe zwiększenie pewności przeciw wypły-  
 nięciu osadnika pozostaje zapas w postaci utrzymania ścian przez tarcie grun-  
 tu.

Przekrój zbrojenia pionowego ściany zewnętrznej przeliczono na przypadek  
 zawieszania ściany w gruncie w czasie opuszczania. Ze względu na wyniki  
 z obliczeń minimalne wielkości zbrojenia przyjęte konstrukcyjnie dla każdej  
 wysokości i grubości ściany przy  $\phi$  8 w rozstawie około 30 cm zapewnijące  
 sztywne montażowo utrzymanie siatek zbrojenia pionowego.  
 Przekrój poziomy ściany zewnętrznej (pierścień) ścisłany parciem gruntu  
 oraz możliwocią wystąpienia momentu wywołanego nierównomiernym obciążeniem  
 nazłomu, przy przyjętych grubościach ściany jest teoretycznie wystarczający  
 w konstrukcji betonowej. Przyjęto jednak minimalny przekrój pierścieniowego  
 zbrojenia pionowego dwukierunkowego (przy nr 4 i nr 5), którego średnice wy-  
 kazane są w tabeli.

data 28.11.97  
 Oddział Techniczny  
 Zakład Techniczny

Po osiędzieliu przez noż ściany zewnętrznej gębiej należy wytworzyć w  
 gruncie wewnętrznej pierścieniowej ściany wkładkę nciekłą gębszą od poziomu zaty-  
 mania noża minimum o 35 cm. Po stwierdzeniu pionowości poradawcy ściany mo-  
 żna przystąpić do podopodnego betonowania płyty dennej przy pomocy rury stalowej  
 równomiernie dodatkowo obciążonej na obwodzie.  
 Pierścień większego oporu tarcia niż przewidziano w obliczeniach, będąc należy-  
 gębiej ściany się pierścieniowej ściany, a więc jego skrzywienia. W przypadku wystę-  
 pnia, nie podbierając jednostronnie, aby nie spowodować nierównomiernego za-  
 dni najłatwiej wykonywać koparkę szwytkową. Grunt należy wybić od centrzo-  
 Ze względu na występowanie wody gruntowej wyoleranie gruntu z wewnętrz-  
 ści można przystąpić do zapuszczania ściany pierścieniowej.

lub gumowej sięgającej dna wykopu. Składniki masy betonowej dna jak w ścianie, lecz z powiększoną o 50% ilością cementu o konsystencji gęstoplastycznej. Betonowanie należy rozpocząć od środka dna i ruchem spiralnym przesuwając rurę w stronę ścian.

W brodku płyty na grębokość około 20 cm zabetonować krótki kawałek rury kamionkowej "zabieriony" od dołu w celu pozostawienia małej studzienki zbiorniczej wody ewentualnie przeciekającej w razie wykonywania wewnętrzných robót konstrukcyjnych.

Po uzyskaniu pełnej wytrzymałości betonu dna należy przystąpić do wykonania wewnętrznych ścian wykonanych z betonu. Po wyschnięciu powierzchni betonowych należy izolację wg p. 6.

Na całej płycie przykrywającej należy zład ze spadkiem od środka, którą należy powleć izolacją wg p. 6.

8. Materiały budowlane

Do konstrukcji przyjęto:  
a) ~~kruszywo mineralne - dobre wg krywej uzarzenia podanej w normie PN-63/B-06250 - Beton zwykły,~~  
b) cement portlandzki 250 - wg PN-60/B-30000 lub cement hutniczy 250 wg PN-61/B-30005,  
c) ~~"Hydrobet" - domieszka uszczelniająca beton, produkcji HCO.~~  
d) stal zbrojeniowa okrągła, szafka, walcowana na gorąco, znaku STOS wg PN-63/H-84021,  
e) kątownik 15x100x10 mm wg PN-64/H-93402  
f) blacha o przekroju 200x10 mm wg PN-64/H-92203.

Na deskowanie przyjęto:  
g) farba lateksa ogólnego przeznaczenia, wg PN-57/B-9600.  
Do izolacji przyjęto:

- h) roztwór asfaltowy do gruntowania na zimno p.n. "Bittzol R" lub "Abizol R" wg PN-59/B-24622,
- i) lepik asfaltowy stosowany na zimno p.n. "Bittzol P" lub "Abizol P" wg PN-58/B-24620,
- k) lepik smołowy stosowany na gorąco wg PN-63/B-24626.

ALTEKRAFTWANE: Paweł dym PCC

mgr inż. Witold Walicki  
upr. bud. 480/69 § 6 ust. 1 p. 2  
1833/LB/73 § 6 ust. 1 p. 1  
Adapromcnc  
w B.S. i P.U.E. "Elektroprojekt"  
Oddział Lublin  
data 28.11.97 podpis

9. Warunki i sposób adaptacji

Parametry wyjątkowymi przy adaptacji części konstrukcyjnej osadnika są:  
1) wymiar "h<sub>o</sub>" położenia osi rurociągów doprowadzającego ścieki, liczony od krawędzi ściany zewnętrznej osadnika,  
2) wymiar "H<sub>w</sub>" - grębokość listra wody gruntowej pod terenem.

Warunki tych wymiarów oraz współzależnych należy znaleźć na rysunkach "przebieg" oraz w tabelach "H" - grębokość osadnika i H<sub>w</sub> - grębokość listra wody z poziomymi rubrykami odpowiedzialnych kolumn tych wymiarów w tabeli, odnajdujemy taką rubrykę, w której przedział (70-centymetrowym) mieszczą się te dwie dane wyjątkowe wartości. Pozostałe rubryki pozłome poza wybraną należy skreślić. W poszczególnych kolumnach wybranej rubryki odczytujemy gotowe wartości dotyczące ściany zewnętrznej noza oraz dna. W ten sposób uzupełniamy się zmienne wartości na rysunkach "przekroje pionowe" i "przekroje poziome".

Rysunek stalowej ślizy przebiegowej dla rur o średnicy 200 mm wymaga jej doboru pod względem długości zależnej od grubości ściany zewnętrznej osadnika. Zestawienie stali zbrojeniowej wymaga uzupełnienia odpowiednimi wpisami:  
a) średnicę pretów nr 4 i nr 5 odczytanymi z tabelki na rysunkach "przekroje pionowe",  
b) długości pretów nr 4, 5, 8, 9 i 10 zależnych od przyjętej grubości i wymiarów listan zewnętrznej i wewnętrznych.

W zasadzie w ten sposób typowy projekt konstrukcyjny osadnika gminnego będzie adaptowany do założonych danych wyjątkowych. Dodatkowo można go uzupełnić opisem technicznym dotyczącym warunków terenowych i wykonawstwa.

10. Zalecenia eksploatacyjne

Przed wejściem do komór osadnika w czasie eksploatacji, w okresach jego konserwacji i remontów należy osady usunąć, a w komorach zapewnić przewiew przez otwarte wszystkie otwory wiazowych.  
Do wchodzenia do komór osadnika w czasie jego eksploatacji należy stosować drabiny przenośne.

ROZDZIAŁ II - OBLICZENIA STATYCZNE OSADNIKA OCM-10

1. Płyta przykrywająca D<sub>1</sub> = 5,40 m

- obciążenie 1 m<sup>2</sup> płyty - ciężar własny 0,15 x 2400
- ciężar osmentowa 0,04 x 2100
- obciążenie użytkowe 500

360 kg/m <sup>2</sup>	-	944 kg/m <sup>2</sup>
84	-	500
500	-	944 kg/m <sup>2</sup>

rozpiętość obliczeniowa płyty

$p_0 = 1,05 \times 5,40 = 5,66$

Momenty w płycie kolistej wolno podporzej

- μ - współczynnik Poissona - dla żelbetu = 0,1667
- H - promień płyty kolistej = 2,83 m
- a - odległość od środka płyty do badanego punktu

- w środku płyty kolistej

$\rho = \frac{H}{a} = \frac{2,83}{0} = 0$   
 $\phi_1 = 1 - \rho^2 = 1 - 0 = 1$

$M_r = \frac{9}{16} \frac{p_0}{H^2} (3 + \mu) \phi_1 = \frac{944 \times 2,83^2}{16} (3 + 0,1667) \times 1 = 470 \times 3,1667 = 1490 \text{ kgm}$   
 $M_t = \frac{9}{16} \frac{p_0}{H^2} [2(1 - \mu) + (1 + 3\mu)\phi_1] = \frac{944 \times 2,83^2}{16} [2(1 - 0,1667) + (1 + 3 \times 0,1667) \times 1] = 470 (1,6666 + 1,5001) = 1490 \text{ kgm}$

- w 0,5 H rozpiętość płyty

$\rho = \frac{1,415}{2,83} = 0,5$   
 $\phi_1 = 1 - 0,5^2 = 0,75$

$M_r = \frac{944 \times 2,83^2}{16} (3 + 0,1667) \times 0,75 = 470 \times 2,38 = 1120 \text{ kgm}$   
 $M_t = \frac{944 \times 2,83^2}{16} [2(1 - 0,1667) + (1 + 3 \times 0,1667) \times 0,75] = 470 (1,6666 + 1,125) = 1320 \text{ kgm}$

- na obwodzie nad podporą

$\rho = \frac{2,83}{2,83} = 1$   
 $\phi_1 = 1 - 1^2 = 0$

$H_r = \frac{9}{16} \rho = \frac{944 \times 2,83^2}{16} \times 1 = 1340 \text{ kg}$

Wymiarowanie przekroju sbrójnienia

Beton R<sub>m</sub> = 170 at  
 Stal σ<sub>r</sub> = 3600 at

grubość płyty h = 15 cm

$h^1 = 12,5 \text{ cm}$   
 $h^2 = 11,5 \text{ cm}$

- w środku płyty

$S_b = \frac{1,6 \times 1490}{122 \times 155} = 0,107$

$F_s = \frac{3600 \times 0,943 \times 12}{1,6 \times 149000} = 5,86 \text{ cm}^2$

przejście krzyżowe φ 8,3 oo 9 cm, F<sub>s</sub> = 6,00 cm<sup>2</sup>

- w połowie promienia płyty

$S_b = \frac{1,6 \times 1120}{12,52 \times 155} = 0,074$

$F_s = \frac{3600 \times 0,961 \times 12,5}{1,6 \times 112000} = 4,15 \text{ cm}^2$

przejście φ 8,3 oo 13, F<sub>s</sub> = 4,15 cm<sup>2</sup>

przerobione

$S_b = \frac{1,6 \times 1320}{11,52 \times 155} = 0,103$

$F_s = \frac{3600 \times 0,945 \times 11,5}{1,6 \times 132000} = 5,40 \text{ cm}^2$

przejście φ 8,3 oo 10 cm, F<sub>s</sub> = 5,40 cm<sup>2</sup>

przerobione nad podporą

$S_b = \frac{1,6 \times 780}{11,52 \times 155} = 0,06$

$\sum = 0,968$

$\sum = 0,945$

$\sum = 0,961$

$\sum = 0,943$

Średnie parcie cieczy w poszerególnych jednocentymowych pasmach ponad dnem ko-

$P_I = 1000(3,55 - 0,50) = 3050 \text{ kg/m}^2$   
 $P_{II} = 1000(3,55 - 1,50) = 2050 \text{ kg/m}^2$   
 $P_{III} = 1000(3,55 - 2,50) = 1050 \text{ kg/m}^2$

Przebieg osi belony

$R_0 = R_1 + 0,5 d = 2,70 + 0,5 \times 0,20 = 2,80$

Sily rozciągające w poszerególnych pasmach belony

$N_I = P R_0 = 3050 \times 2,80 = 8500 \text{ kg/m}$

$N_{II} = 2050 \times 2,80 = 5700 \text{ kg/m}$

$N_{III} = 1050 \times 2,80 = 2900 \text{ kg/m}$

Wymiarowanie przekroju zbrojenia rozciągającego w pasmach

Beton  $R_w = 140 \text{ at}$

Stal  $\sigma_s = 2500 \text{ at}$

Grubość belony  $h = 20 \text{ cm}$

pasmo I

$F_{zI} = \frac{Q_x}{S_N} = \frac{2500}{1,6 \times 8500} = 5,45 \text{ cm}^2$

Sprężenie siły powodującej zarysowanie belony

$N = \frac{Hr F_b + 200 F_z}{13,5 \times 20 \times 100 + 200 \times 5,45} = \frac{S_2}{27000 + 1040} = \frac{1,3}{28090} = 21600 \text{ kg/m}$

Sila powodująca zarysowanie belony jest większa od siły wywołującej w roz-  
patrywanym przekroju, a obliczony przekroj zbrojenia jest wystarczający.

Przyjęto  $\phi 8$  co 9 cm,  $F_z = 5,59 \text{ cm}^2$

pasmo II

$F_{zII} = \frac{2500}{1,6 \times 5700} = 3,65 \text{ cm}^2$

Przyjęto  $\phi 8$  co 14,  $F_z = 3,59 \text{ cm}^2$

pasmo III

$F_{zIII} = \frac{2500}{1,6 \times 2900} = 1,86 \text{ cm}^2$

Przyjęto  $\phi 8$  co 27,  $F_z = 1,86 \text{ cm}^2$

$F_z = \frac{1,6 \times 78000}{3600 \times 0,968 \times 11,5} = 3,12 \text{ cm}^2$   
 $F_z = 3,18 \text{ cm}^2$

przyjęto  $\phi 8,3$  co 17 cm

Sprężenie belony przy podporze:

$\sigma_s = \frac{0,85 b h_1}{q} = \frac{0,85 \times 100 \times 12,5}{1340} = 1,3 \text{ kg/cm}^2 < \sigma_{dop} = \frac{2,0}{15,5} = 1,75 \text{ kg/cm}^2$

2. Prefabrykowane płyty przykrywane

Obciążenie 1 m płyty szerokości 30 cm

- ciężar własny

- obciążenie użytkowe

Sila skupiona od oszowtaka  $P = 80 \text{ kg}$

Moment zginający w płycie

$M_1 = 0,125 q l^2 = 0,125 \times 195 \times 1,25^2 = 38 \text{ kgm}$

$M_2 = 0,125 q l^2 + 0,25 P l = 0,125 \times 45 \times 1,25^2 + 0,25 \times 80 \times 1,25 = 34 \text{ kgm}$

Wymiarowanie przekroju zbrojenia

Beton  $R_w = 170 \text{ at}$

Stal  $\sigma_s = 2500 \text{ at}$

Średnia szerokość płyty  $b = 30 \text{ cm}$

Grubość płyty  $h = 6 \text{ cm}$

$h_1 = 3 \text{ cm}$

$S_b = \frac{1,8 \times 3800}{30 \times 3 \times 155} = 0,163$

$F_z = \frac{1,8 \times 3800}{2500 \times 0,910 \times 3} = 0,89 \text{ cm}^2$

przyjęto  $4 \phi 6$ ,  $F_z = 1,13 \text{ cm}^2$

70 płyt o wymiarach: szerokość 25 + 36 cm  
długość 125 cm

3. Solana pierścieniowa komora wewnętrznej  $D_1 = 540 \text{ cm}$

Przyjęto przypadek swobodnego, wewnętrznego napięcia komory do wysoko-  
ści 1,50 m powyżej stanu normalnego, tzn. do wysokości:

$H_n = 2,05 \times 1,50 = 3,55 \text{ m}$

Cieślar żelbetonowy:  $Q^s = 2,4 R H = \dots \dots \dots$  ton  
 Cieślar dna betonowego:  $Q^d = 2,2 \times 0,7 \frac{H}{D} = \dots \dots \dots$  ton

Tablica 1

Zestawienie ciężarów ścian i dna przy zmianach grubości ścian

Grubość ścian	Sred-nica	Przekrój żemg-trzny	Przekrój żemg-trzny	Przekrój ścian	Przekrój Mywokos6	Cieślar żelbetonowy	Cieślar dna beton.	Cieślar razem
cm	cm	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	cm	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
35	870/800	59,4	50,2	9,2	480 550 620	106,0 121,0 137,0	94,0	200,0 215,0 231,0
40	880/800	60,8	50,2	10,6	480 550 620	122,0 140,0 158,0	99,0	221,0 239,0 257,0
45	890/800	62,2	50,2	12,0	480 550 620	138,0 198,0 178,0	99,0	237,0 257,0 277,0
50	900/800	63,6	50,2	13,4	480 550 620	154,0 177,0 199,0	105,0	259,0 282,0 304,0
55	910/800	65,0	50,2	14,8	480 550 620	170,0 195,0 220,0	110,0	280,0 305,0 330,0

Oblizenie dzialania wyporu wody gruntowej

Po opuszczeniu ściany pierścieniowej na zdanę kępkos6 i podwodnym wy-komaniu odpowiedniej grubości betonowej płyty dnoej, woda z zewnątrz wstąpi-kośćtaie wypompowana. Dalesze roboty muszą być wykonane w pustej studzi-kom-izacji. W tym okresie ciężary ścian i dna muszą przedstawiać się w porówni wo-nych warunkach kępkos6i posadowienia wody gruntowej i typu gruntu.

Ściana wyporu wody gruntowej:  $W = 1,0 \frac{H}{D} = \dots \dots \dots$  ton

4. Staniki działowe w komorach zewnętrznych

Przyjęto statycznie jako płyty pionowe z jedną podporą z mocowaniem i drugą wolno podporzą.

Parcie olecy w parcie 1 m nad dnem

$P = 1000 \times (3,55 - 0,50) = 3050 \text{ kg/m}^2$

Momenty zginające w płycie

$M_{max} = 0,07 p l^2 = 0,07 \times 3050 \times 1,15^2 = 280 \text{ kgm}$

$M_y = -0,125 p l^2 = -0,125 \times 3050 \times 1,15^2 = -505 \text{ kgm}$

Wytlarowanie przekroju zbrojenia

Beton R = 140 at

Stal  $\sigma_s = 2500 \text{ at}$

Grubość płyty ściennej  $h = 15 \text{ cm}$

$h_1 = 11 \text{ cm}$

$S_p = \frac{1,6 \times 505}{1,2 \times 135} = 0,050$

$\xi = 0,974$

$R_s = \frac{1,6 \times 50500}{2500 \times 0,974 - 11} = 3,01 \text{ cm}^2$

przyjęto dwustronnie na całej wysokości  $\phi 8$  co 17 m,  $R_s = 2,95 \text{ cm}^2$

5. Ściana pierścieniowa zewnętrzna

Ze względu na założone w projekcie technologicznym zmienne kępkos6i osi-dnika (w granicach 140 cm) oraz założone stopniowanie wytępowania wody grun-towej (na kępkos6i od 1,0 m pod terenem do poziomu ułożenia rurocięgu oraz ponizej dna), rozpatrzono w oblizeniach statycznych zmienne obu warunków w uskokach 70 cm.

W związku z tym przebadano przekroje kilku grubości ścian w różnych zdan-nych warunkach kępkos6i posadowienia wody gruntowej i typu gruntu.

Oblizenie przekroj6w i ciężarów ścian i dna  
 Przekrój ściany:  $R = R_s - R_w = \frac{H}{D} (D^2 - D^w) = \dots \dots \dots$  m<sup>2</sup>

Tablica 2 Zestawienie ciężarów i sił wyporu

Grubość ściany	Średnica D/D <sub>W</sub>	Wysokość ściany	Ciężar poszybki	Przekrój przy poziomie wody grunt.	Siła wyporu "W"		
					Przy poziomie wody grunt.	ciężko od spodu dna	
cm	cm	cm	m <sup>2</sup>	т	т	т	
35	870/800	480	200,0	172,0	214,0	255,0	297,0
		550	215,0	172,0	214,0	255,0	-
		620	231,0	172,0	214,0	255,0	-
40	880/800	480	221,0	176,0	219,0	261,0	-
		550	239,0	176,0	219,0	261,0	-
		620	257,0	176,0	219,0	261,0	304,0
45	890/800	480	237,0	180,0	224,0	267,0	-
		550	257,0	180,0	224,0	267,0	-
		620	277,0	180,0	224,0	267,0	311,0
50	900/800	480	259,0	184,0	229,0	273,0	-
		550	282,0	184,0	229,0	273,0	-
		620	304,0	184,0	229,0	273,0	318,0
55	910/800	480	280,0	189,0	234,0	280,0	-
		550	305,0	189,0	234,0	280,0	-
		620	330,0	189,0	234,0	280,0	325,0

Oblężenie sił oporu gruntu przy zapuszczeniu ściany  
 Rozpatrzono przypadek zapuszczenia ściany osadnika w dwóch typach gruntu,  
 zgodnie z założeniami.

Parole posłome gruntu typu A na ścianę na głębokości 5,0 m  
 $R_A = \gamma_{Ht}^2 (45^\circ - \frac{\gamma}{2}) = 1900 \times 5,00 \times 0,307 = 2920 \text{ kg/m}^2$

Parole posłome gruntu typu B na ścianę na głębokości 5,0 m  
 $R_B = 2000 \times 5,00 \times 0,548 = 5480 \text{ kg/m}^2$

Siły tarcia gruntu o ścianę betonową  
 Współczynnik tarcia powierzchni surowego betonu po:  
 - gruncie typu A - płasek wilgotny  $f = 0,60$   
 $t_A = R_A - fR_B = 0,60 \times 2920 = 1750 \text{ kg/m}^2$

Tablica 3 Zestawienie sił oporu gruntu przy opuszczeniu i ciężaru ściany

Gru- bokość ściany	Śred- nica D/D <sub>W</sub>	Wysokość ściany	Ciężar poszybki	Przekrój przy poziomie wody grunt.	Siła wyporu "W"		
					Przy poziomie wody grunt.	ciężko od spodu dna	
cm	cm	cm	m <sup>2</sup>	т	т	т	
35	870/800	480	200,0	172,0	214,0	255,0	297,0
		550	215,0	172,0	214,0	255,0	-
		620	231,0	172,0	214,0	255,0	-
40	880/800	480	221,0	176,0	219,0	261,0	-
		550	239,0	176,0	219,0	261,0	-
		620	257,0	176,0	219,0	261,0	304,0
45	890/800	480	237,0	180,0	224,0	267,0	-
		550	257,0	180,0	224,0	267,0	-
		620	277,0	180,0	224,0	267,0	311,0
50	900/800	480	259,0	184,0	229,0	273,0	-
		550	282,0	184,0	229,0	273,0	-
		620	304,0	184,0	229,0	273,0	318,0
55	910/800	480	280,0	189,0	234,0	280,0	-
		550	305,0	189,0	234,0	280,0	-
		620	330,0	189,0	234,0	280,0	325,0

- gruncie typu B - ślina wilgotna  $f = 0,30$   
 $R_B = fR_A = 0,30 \times 5480 = 1640 \text{ kg/m}^2$

Przyjęto dla obu typów gruntu jednakową siłę tarcia o ścianę betonową na głębokości 5,0 m pod poziomem terenu z którego zapuszcza się studnię, równą  $t = 1700 \text{ kg/m}^2$ . Właściwość ta potwierdza się jako bliska średniej wielkości siły tarcia dla tych gruntów w podrozdziału prof. B. Piętkowskiego pt. "Fundamenty".

Jednostkowe siły tarcia na rozpatrywanych głębokościach zapuszczenia:  
 $t_1 = \frac{500}{360} \times 1700 = 1220 \text{ kg/m}^2$   
 $t_2 = \frac{430}{500} \times 1700 = 1460 \text{ kg/m}^2$   
 $t_3 = 1700 \text{ kg/m}^2$

Wymiarowanie przekroju poziomego ściany

Oblizenie parcia gruntu wody gruntowej i naziomu po promieniach DA i DB na ścianę osadnika w poziomie dla na głębokości H = 5,15 m

- woda gruntowa porzecz dwa (min.)
- woda gruntowa 1,0 poniżej terenu (maks.)
- obciążenie naziomu R = 900 kg/m<sup>2</sup>

$$R_{g1} = \gamma^0 H \operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi^0}{2})$$

$$R_{g2} = (\gamma^1 H_1 + \gamma^2 H_2) \times \operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi^0}{2})$$

$$R_g = q \operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi^0}{2})$$

$$R_w = \gamma^w H^w = 1000 \times 4,15 = 4150 \text{ kg/m}^2$$

Dla gruntuw typu A

$$R_{g1} = 1900 \times 5,15 \times 0,307 = 3000 \text{ kg/m}^2$$

$$R_{g2} = (1900 \times 1,00 \times 950 \times 4,15) \times 0,307 = 1800 \text{ kg/m}^2$$

$$R_g = 900 \times 0,307 = 280 \text{ kg/m}^2$$

Ponieważ parcie gruntu nienawodnionego jest mniejsze od parcia gruntu nawodnionego plus woda, do dalszych obliczeń przyjęto wartości większe.

$$P_{amin} = 1800 + 4150 = 5950 \text{ kg/m}^2$$

$$P_{Bmax} = 1800 + 4150 + 280 = 6230 \text{ kg/m}^2$$

$$W = \frac{P_B}{P_A} - 1 = \frac{6230}{5950} - 1 = 0,05$$

Dla gruntuw typu B

$$R_{g1} = 2000 \times 5,15 \times 0,548 = 5650 \text{ kg/m}^2$$

$$R_{g2} = (200 \times 1,00 + 1050 \times 4,15) \times 0,548 = 3480 \text{ kg/m}^2$$

$$R_g = 900 \times 0,548 = 490 \text{ kg/m}^2$$

$$P_{amin} = 3480 + 4150 = 7630 \text{ kg/m}^2$$

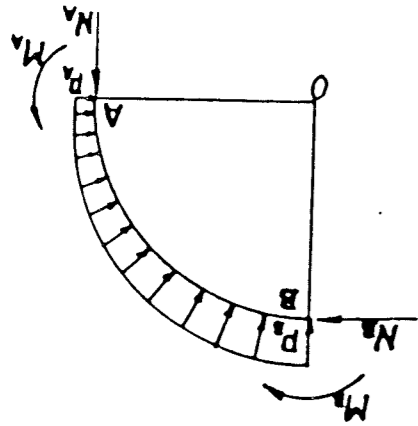
$$P_{Bmax} = 3480 + 4150 + 490 = 8120 \text{ kg/m}^2$$

$$W = \frac{P_B}{P_A} - 1 = \frac{8120}{7630} - 1 = 0,08$$

Ze względu na większą różnicę parcia w gruntuach typu B, do wymiarowania ściany osadnika przyjęto poniższe wartości:

$$M_A = P_A \times (1 + 0,7854W) = 7630 \times (1 + 0,7854 \times 0,08) = 32000 \times 1,064 = 34100 \text{ kg}$$

$$M_B = -0,1488 P_A \times W = -0,1488 \times 7630 \times 4,20^2 \times 0,08 = -1600 \text{ kg}$$



Wybór grubości ściany przy zmiennych warunkach wyportu wody gruntowej i słu oporu gruntu przy zapuszczeniu

oporu gruntu przy zapuszczeniu

Tablica 4

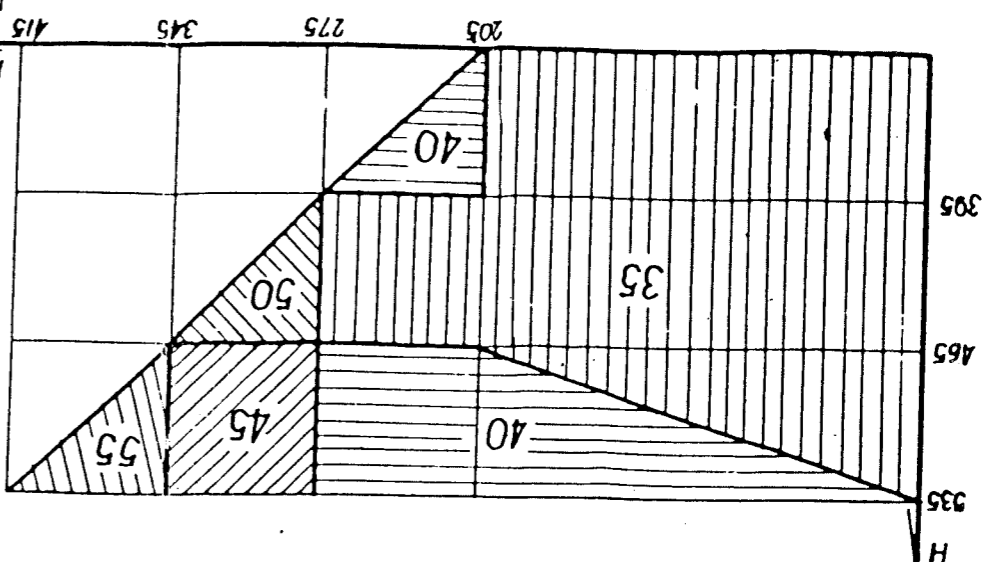
Zestawienie porównawcze wyportu wody (tabl.2) i słu oporu gruntu przy zapuszczeniu (tabl.3) dla poszczególnych grubości ściany i głębokości osadnika

Grubość ściany d, cm	Głębokość osadnika do: cm	Wysokość wody gruntowej ponad dnem			
		do 205 cm	do 275 cm	do 345 cm	do 415 cm
35	395	+	+	+	+
	465	+	+	+	+
40	395	+	+	+	+
	465	+	+	+	+
45	395	+	+	+	+
	465	+	+	+	+
50	395	+	+	+	+
	465	+	+	+	+
55	395	+	+	+	+
	465	+	+	+	+

Okienka zaliczane skądnie wykazują wytarzającą równowagę obu przyjętych warunków przy założonych grubościach ścian i głębokościach osadnika.

Diagram grubości ściany zewnętrznnej osadnika w zależności od jego głębokości i wysokości poziomu wody gruntowej lizonej od wierzchu jego dna

Głębokość osadnika



$$N_B = P_A \times (1 + 0,50 W) = 7630 \times 4,20 (1 + 0,50 \times 0,08) = 32000 \times 1,04 = 33300 \text{ kg}$$

$$M_B = 0,1366 P_A^2 W = 0,1366 \times 7630 \times 4,20^2 \times 0,08 = 1470 \text{ kgm}$$

Sprawdzenie przekroju betonowego ( $R_w = 140 \text{ at}$ )

Do sprawdzenia przyjęto min. grubość ściany  $d = 35 \text{ cm}$

$$W_x = \frac{100 \times 35^2}{6} = 20400 \text{ cm}^3$$

Napięcie na krzywiznach

$$\sigma_{1,2} = \frac{N}{A} + \frac{M}{W} = \frac{34100}{100 \times 35} + \frac{16000}{20400} = (9,8 \pm 7,8) \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_1 = 9,8 + 7,8 = 17,6 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_2 = 9,8 - 7,8 = 2,0 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{\text{dop}} = \frac{S}{R_m} = \frac{3}{135} = 45 \text{ kg/cm}^2$$

Teoretyczne zbrojenie jest zbędne, jednak ze względu na nieprzewidywane przypadki przyopuszczaniu oraz skurcz betonu, które mogą wywołać dodatkowe siły i momenty w ścianie - przyjęto minimalne zbrojenie konstrukcyjne obustronnie przypowierzchniowo

- dla ściany grubość 35 cm  $R_x = 0,0013 \times 100 \times 31 = 4,03 \text{ cm}^2$   
przyjęto  $\phi 10/12$  co 24 cm,  $R_x = 3,99 \text{ cm}^2$
- dla ściany grubość 40 cm  $R_x = 0,0013 \times 100 \times 36 = 4,68 \text{ cm}^2$   
przyjęto  $\phi 12$  co 24 cm,  $R_x = 4,71 \text{ cm}^2$
- dla ściany grubość 45 cm  $R_x = 0,0013 \times 100 \times 41 = 5,33 \text{ cm}^2$   
przyjęto  $\phi 12/14$  co 24 cm,  $R_x = 5,56 \text{ cm}^2$
- dla ściany grubość 50 cm  $R_x = 0,0013 \times 100 \times 46 = 5,90 \text{ cm}^2$   
przyjęto  $\phi 14$  co 24 cm,  $R_x = 6,41 \text{ cm}^2$
- dla ściany grubość 55 cm  $R_x = 0,0013 \times 100 \times 51 = 6,63 \text{ cm}^2$   
przyjęto  $\phi 14$  co 24 cm,  $R_x = 6,41 \text{ cm}^2$

Wymiarowanie przekroju pionowego ściany

Założono przypadek zakleszczenia ściany przyopuszczaniu w górnej części, gdy dolna jest zawieszona.

Obliczenie ścian na zerwanie

Część na wysokość  $H_1$  zakleszczona

$$H_1 = 0,35 H = 0,35 \times 6,20 = 2,20 \text{ m}$$

Część na wysokość  $H_2$  zawieszona

$$H_2 = 0,65 H = 0,65 \times 6,20 = 4,00 \text{ m}$$

ciężar części dolnej ściany o grubość

$$G = 0,25(d^2 - d_1^2) H^2$$

$$d = 35 \text{ cm}$$

$$G = 0,25 \times 3,14 (8,70^2 - 8,00^2) \times 4,00 \times 2400 = 88300 \text{ kg}$$

$$d = 40 \text{ cm}$$

$$G = 0,25 \times 3,14 (8,80^2 - 8,00^2) \times 4,00 \times 2400 = 101500 \text{ kg}$$

$$d = 45 \text{ cm}$$

$$G = 0,25 \times 3,14 (8,90^2 - 8,00^2) \times 4,00 \times 2400 = 115000 \text{ kg}$$

$$d = 50 \text{ cm}$$

$$G = 0,25 \times 3,14 (9,00^2 - 8,00^2) \times 4,00 \times 2400 = 128500 \text{ kg}$$

$$d = 55 \text{ cm}$$

$$G = 0,25 \times 3,14 (9,10^2 - 8,00^2) \times 4,00 \times 2400 = 142000 \text{ kg}$$

Wymiarowanie przekroju zbrojenia pionowego  
Stal  $\sigma_s = 2500 \text{ at}$

- w ścianie grubość 35 cm

$$R_x = \frac{SG}{1,6 \times 88300} = \frac{Q}{2500} = 56,5 \text{ cm}^2$$

przyjęto w dwóch warstwach po 100  $\phi 6$ ,  $R_x = 28,3 \text{ cm}^2$

- w ścianie grubość 40 cm

$$R_x = \frac{1,6 \times 101500}{2500} = 65,0 \text{ cm}^2$$

przyjęto w dwóch warstwach po 120  $\phi 6$ ,  $R_x = 33,95 \text{ cm}^2$

Dopuszczalny moment zginający dla przekroju betonowego h = 85 cm

$$M_d = \frac{S}{R_x} \times \frac{4}{b h^2} \times \frac{3}{13,5} \times \frac{4}{100 \times 85^2} = 4,5 \times 180000 = 810000 \text{ kgcm} = 8100 \text{ kgm}$$

- grubość 40 cm

Cieślar ścierny z tablicy 1 wynosi 158000 kg

$$q = \frac{3,14 \times 4,40^2}{158000} = \frac{60,8}{158000} = 2600 \text{ kg/m}^2$$

Momenty promiennow i stycznu w środku płyty

$$M_x = M_t = \frac{2600 \times 4,00^2}{16} \times 3,1667 = 8200 \text{ kgcm}$$

Dopuszczalny moment zginający dla przekroju betonowego h = 90 cm

$$M_d = \frac{3}{13,5} \times \frac{4}{100 \times 90^2} = 4,5 \times 202000 = 910000 \text{ kgcm} = 9100 \text{ kgm}$$

- grubość 45 cm

Cieślar ścierny z tablicy 1 wynosi 178000 kg

$$q = \frac{3,14 \times 4,45^2}{178000} = \frac{62,2}{178000} = 2860 \text{ kg/m}^2$$

Momenty w środku płyty

$$M_x = M_t = \frac{2860 \times 4,00^2}{16} \times 3,1667 = 9050 \text{ kgcm}$$

Przyjęto grubość płyty dennej h = 90 cm

- grubość 50 cm

Cieślar ścierny z tablicy 1 wynosi 199000 kg

$$q = \frac{3,14 \times 4,50^2}{199000} = \frac{63,6}{199000} = 3130 \text{ kg/m}^2$$

Moment w środku płyty

$$M_x = M_t = \frac{3130 \times 4,00^2}{16} \times 3,1667 = 9900 \text{ kgcm}$$

Dopuszczalny moment zginający dla przekroju betonowego h = 95 cm

$$M_d = \frac{3}{13,5} \times \frac{4}{100 \times 95^2} = 4,5 \times 22600 = 1020000 \text{ kgcm} = 10200 \text{ kgm}$$

- grubość 55 cm

Cieślar ścierny z tablicy 1 wynosi 220000 kg

- w ścianie grubości 45 cm

$$R_x = \frac{1,6 \times 115000}{2500} = 73,6 \text{ cm}^2$$

przyjęto w dwóch warstwach po 130 ø 6, R\_x = 36,80 cm<sup>2</sup>

- w ścianie grubości 50 cm

$$R_x = \frac{1,6 \times 128500}{2500} = 82,3 \text{ cm}^2$$

przyjęto w dwóch warstwach po 150 ø 6, R\_x = 42,4 cm<sup>2</sup>

- w ścianie grubości 55 cm

$$R_x = \frac{1,6 \times 142000}{2500} = 90,9 \text{ cm}^2$$

przyjęto w dwóch warstwach po 88 ø 8, R\_x = 44,3 cm<sup>2</sup>

w wewnętrznej warstwie zbrojenia oo:

$$3,14 \times 8,08 \frac{88}{88} = 28,9 \text{ cm}$$

Wzrost pręć pionowych w zewnętrznej warstwie zbrojenia będzie zależny od

grubości ścierny (zmiennej średnicy zewnętrznej).

Wymiarowanie dolnej części nożowej ścierny

Przyjęto przypadek wykształcenia się płyty dennej w formie odwrotnej kompu o strzałce 0,10 dającej na przewidziany skłone noża szły rozkładające.

$$R_x = \frac{2 \times 0,1 D}{R^2 + (0,1 D)^2} = \frac{2 \times 0,1 D}{4,00^2 + 0,80^2} = 10,40 \text{ m}$$

6. Płyta denna

Wymiarowanie przekroju betonowej (R\_x = 140 at) płyty dennej przy zmiennych grubościach ścierny

Przyjęto wysokość ścierny najwyższej H\_x = 620 cm

- grubość 35 cm

$$q = \frac{3,14 \times 35^2}{137000} = \frac{59,4}{137000} = 2310 \text{ kg/m}^2$$

Cieślar ścierny odczytany z tablicy 1 wynosi 137000 kg

Momenty promiennow i stycznu w środku płyty - współczynnik Poissona dla betonu = 0,1667

$$M_x = M_t = \frac{16}{2} (3 + \mu) = \frac{16}{2} \times 3,1667 = 2510 \times 4,00^2 \times 3,1667 = 7300 \text{ kgcm}$$

$$q = \frac{220000}{220000} \cdot \frac{3,14 \times 45^2}{65,0} = 3390 \text{ kg/m}^2$$

$$M_x - M_y = \frac{3390 \times 4,00^2}{16} \times 3,1667 = 10700 \text{ kgm}$$

Momenty w środku płyty

Dopuszczalny moment zginający dla przekroju betonowego  $h = 100 \text{ cm}$

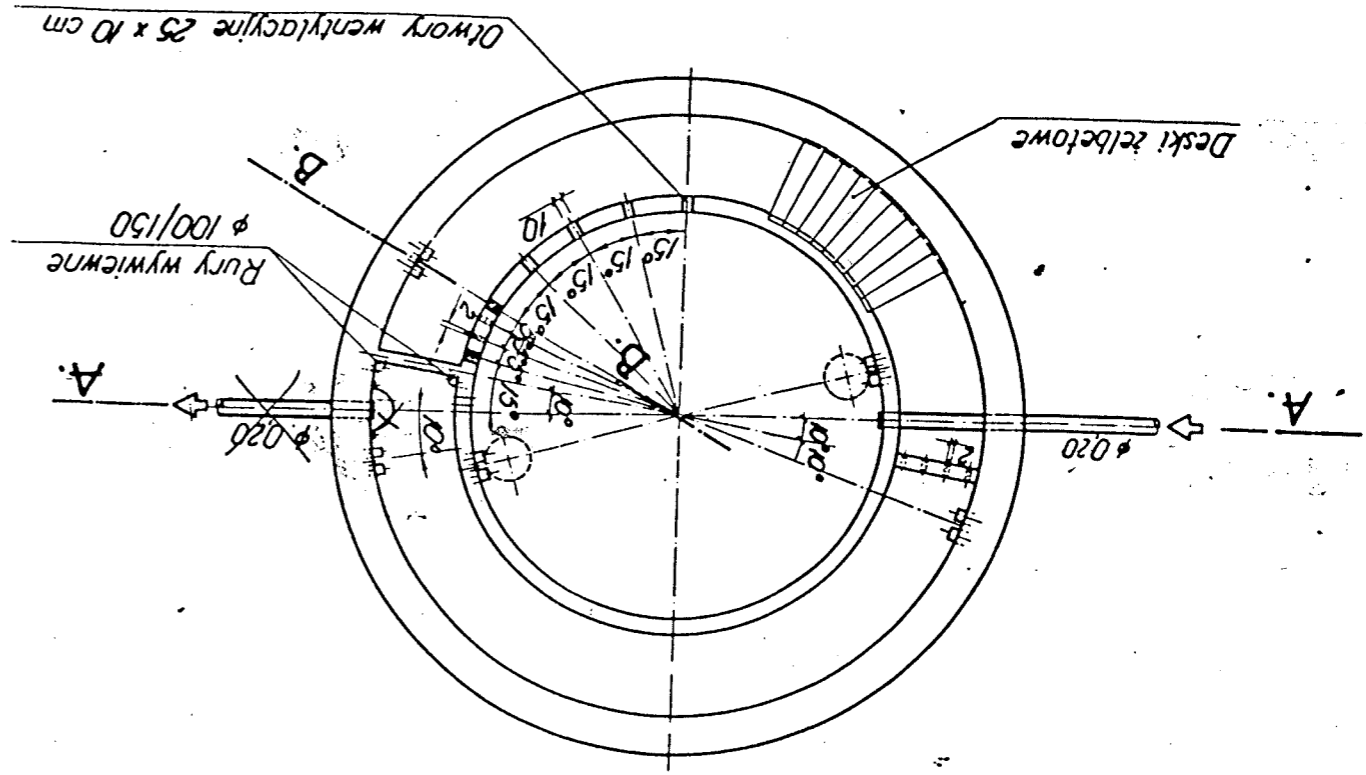
$$M_d = \frac{13,5}{100 \times 100^2} \times \frac{3}{4} \times 4,5 \times 250000 = 11250 \text{ kgm}$$

$$= 1125000 \text{ kgcm} = 11250 \text{ kgm}$$

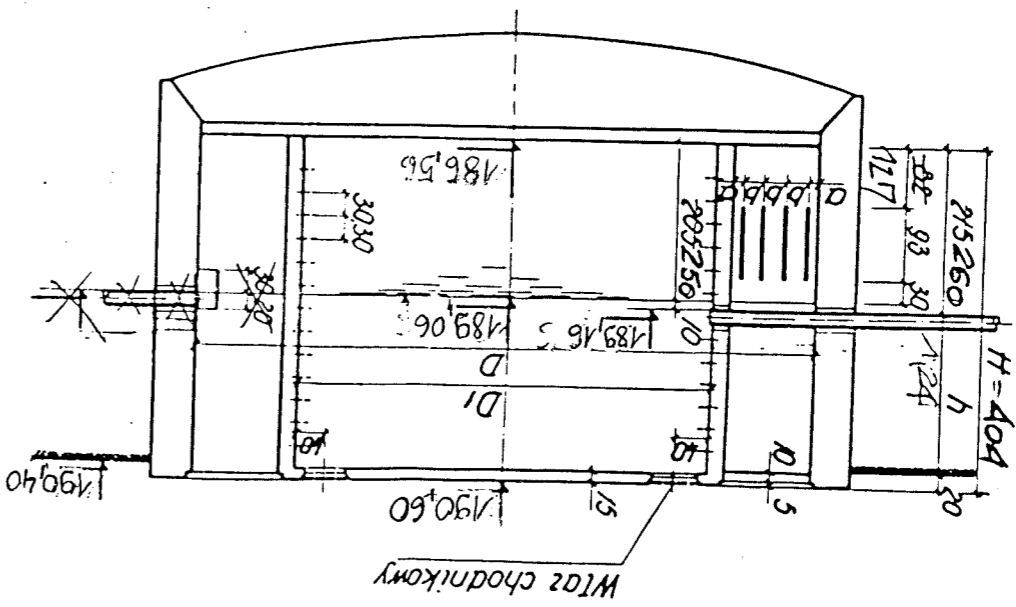
WAGI: Wagi grubsze niegdyś  
 wykonane tylko odległy od  
 zafundacji w granicach tylnym  
 Obcięta tylna porostawian  
 bez zmian.

mgr inż. Witold Wałicki  
 upr. bud. 18/59 § 6 ust. 1 p. 2  
 1833/0/73 § 6 ust. 1 p. 1

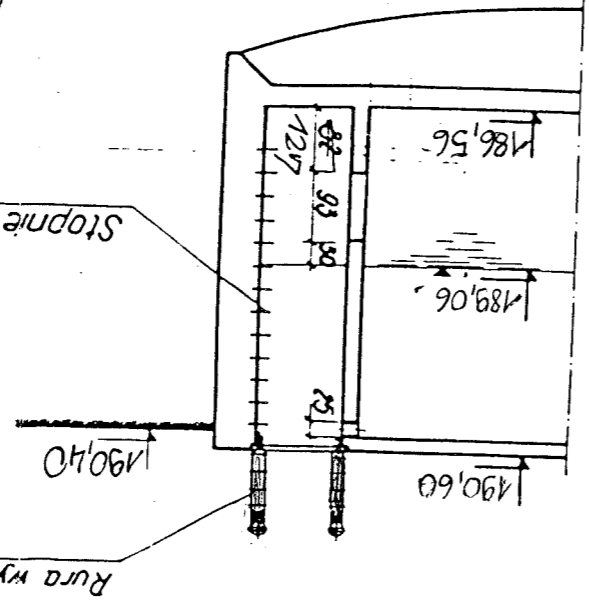
Adaptacja -  
 w H.S.P.H.E. „Industrieprojekt”  
 Oddział Lublin  
 data 28.11.97 podpis



Rzut poziomy



Przekroj A-A



Przekroj B-B

Typ osadnika	Pojemność użytkowa (cm)	H 395-535 (cm)	D 160-300 (cm)	D <sub>1</sub> (cm)	D <sub>2</sub> (cm)	Typ
OGM-8	490m <sup>3</sup>		580	380	10	20
OGM-9	725m <sup>3</sup>		700	470	10	25
OGM-10	960m <sup>3</sup>	404	800	540	10	30

Tabela wymiarów zbiorników

mgr inż. Witold Walicki  
 upr. bud. 480/59, 56 ust. 1 p. 2  
 1833/Lb/73 5 ust. 1 p. 1

mgr inż. Witold Walicki  
 upr. bud. 480/59, 56 ust. 1 p. 2  
 1833/Lb/73 5 ust. 1 p. 1

mgr inż. Witold Walicki  
 upr. bud. 480/59, 56 ust. 1 p. 2  
 1833/Lb/73 5 ust. 1 p. 1

mgr inż. Witold Walicki  
 upr. bud. 480/59, 56 ust. 1 p. 2  
 1833/Lb/73 5 ust. 1 p. 1

Zestawienie elementów katalogowych

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Wzrost	Wzrost
1	Wieża chodnikowy okrągły	szt	2	380	KatJS6/Rg.55Bn.3
2	Rura wylwyne $\phi 100/150$		2	296	DH-57/H-710G5
3	Stopnie szluzowe Nr.2		30	30	KatJS6/Rg.76BK

BIURO KIERUJĄCE TYPIARZĄ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
 BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GOSPODARSTWA WODNO-ŚCIEKOWEJ BUD. PRZEM. PROSANY  
 WARSZAWA UL. BAŚNIOWA 5

PROJEKTANT:  
 INŻ. W. SADOŃSKA

OBIEKT:  
 OSADNIK GILNY  
 OG1-8/9/10

CZĘŚĆ:  
 TECHNOLOGICZNO-INSTALACYJNA

DATA  
 1970

STADIUM  
 P.T.R.

SKALA  
 1:100

HR.RYS -

Projekt zatwierdzony przez Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej  
 Dismo DT-N-4150/32/70 z dnia 21.VI.1970

OGM-8/9/10-3.02





BIURO KIERUJĄCE TYPIACZARNIĄ DZIŚCZĄ SIECIAMI  
 BIURO STUDIUM I PROJEKTÓW GOSPODARSTWA  
 WODNO-SIECIOWEJ BUD. PRZEM.-PROSANA  
 WARSZAWA, UL. BASZNIOWA 3

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA:  
 BIURO STUDIUM I PROJEKTÓW GOSPODARSTWA  
 WODNO-SIECIOWEJ BUD. PRZEM.-PROSANA  
 WARSZAWA, UL. BASZNIOWA 3

PROJEKTANT  
 INŻ. Z. MIGNOWSKI

OBIEKT  
 OSADNIK GILNY  
 OGM-10 960 m<sup>3</sup>

TYTUŁ RYSUNKU  
 PRZEKROJE POZIOME

DATA  
 XI.1969 P.T.R.

SKALA  
 1:50 1:25

NR RYS.  
 NR RVS

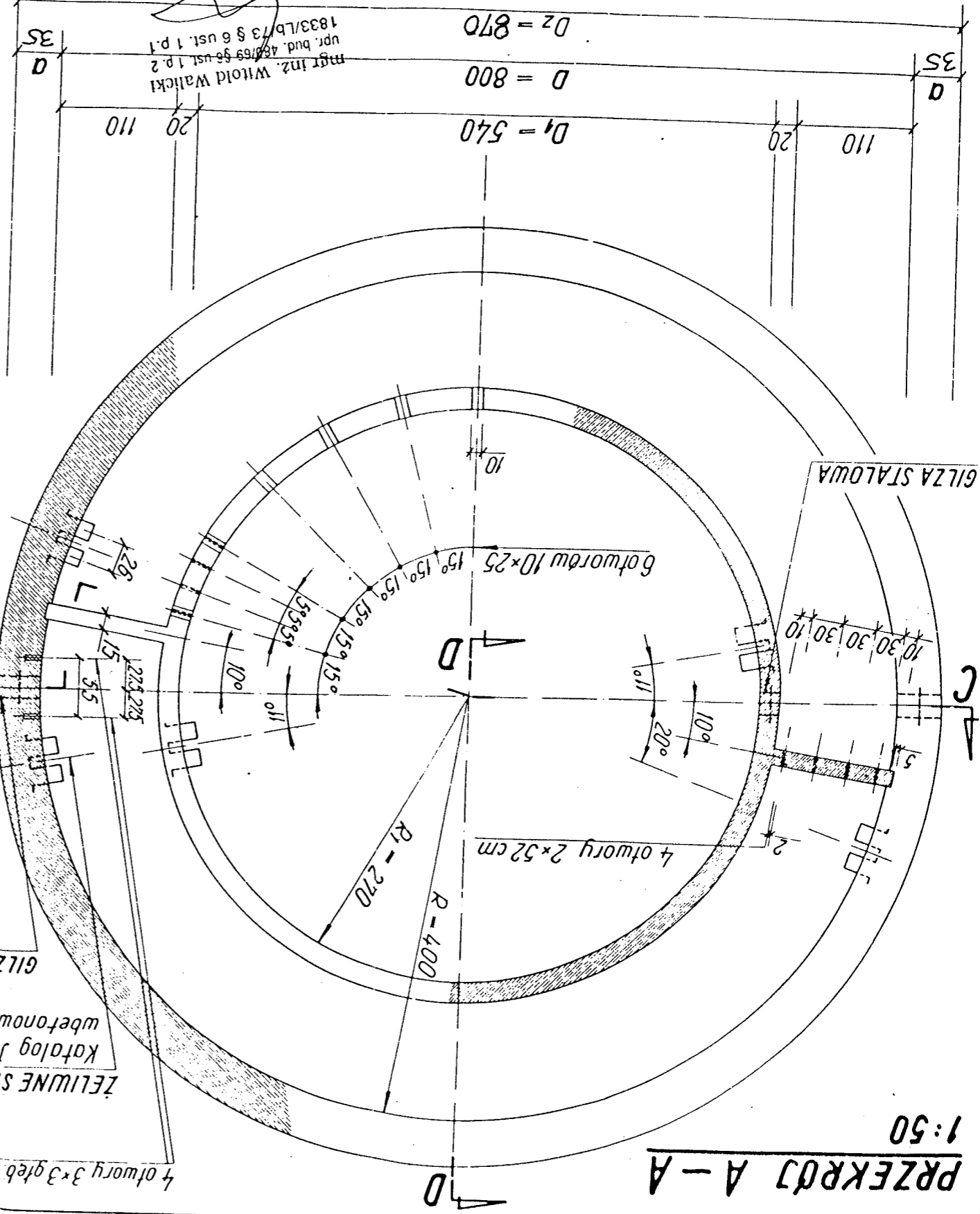
PROJEKT ZATWIERDZONY PRZEZ PREZESA  
 CENTRALNEGO URZĘDU GOSPODARSTWA WODNEJ  
 Pismo DT-#-4130/32/70 z dnia 21 VIII 1970

ISSUED FOR CONSTRUCTION  
 CONFIRMED  
 BY FIDIC ENGINEER

OGM-10-K.017

PRZEKROJ A-A

1:50



mgr inż. Witold Wałicki  
 upr. bud. 48/69 56 ust. 1 p. 2  
 1833/Lb/73 5 6 ust. 1 p. 1

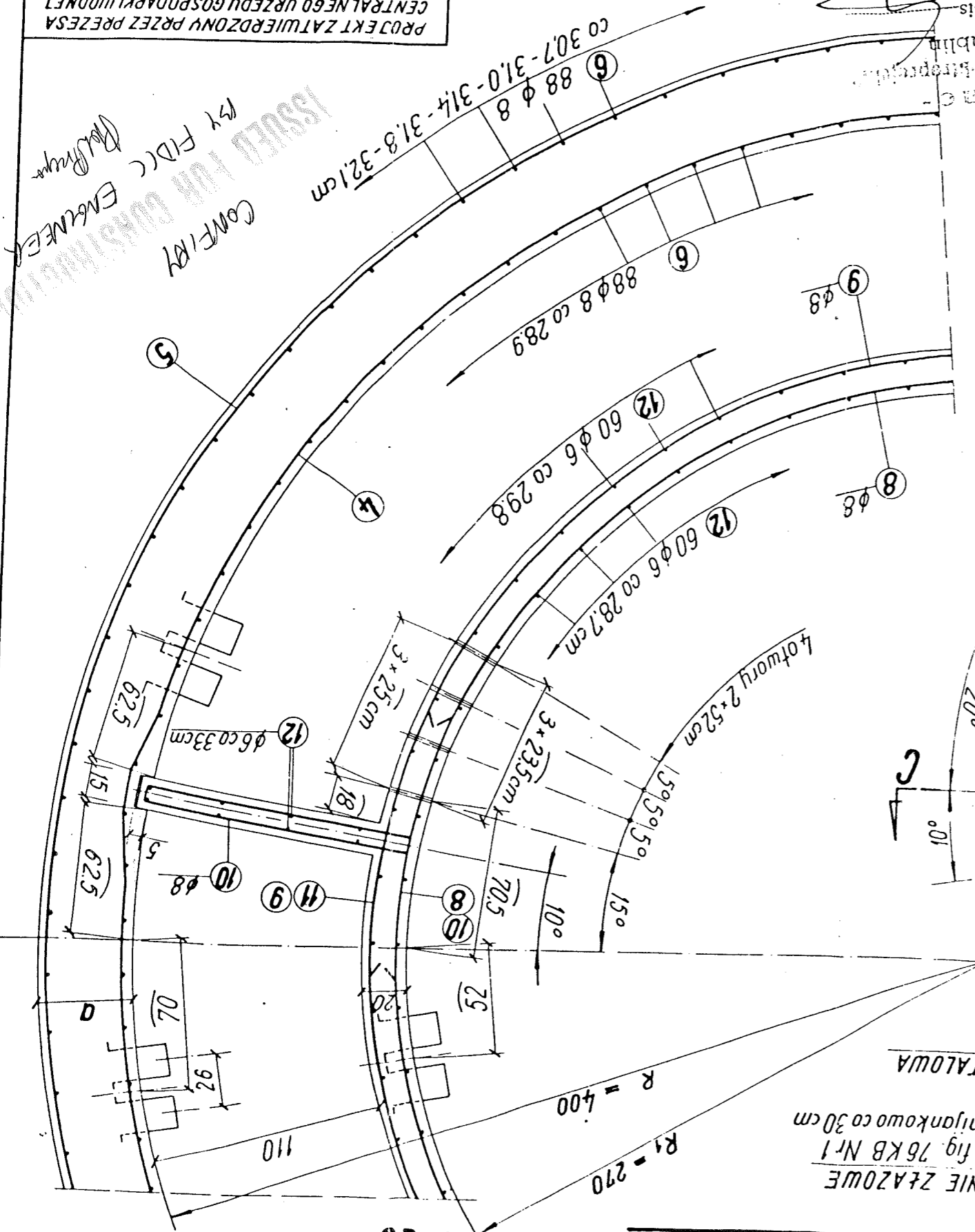
ZELIWNE STOPNIE ZŁAZOWE  
 Katalog JS-6 fig 76 KB Nr.1  
 ubetonować miyankowo co 30 cm

GILZA STALOWA

GILZA STALOWA

PRZEKROJ B-B

1:25

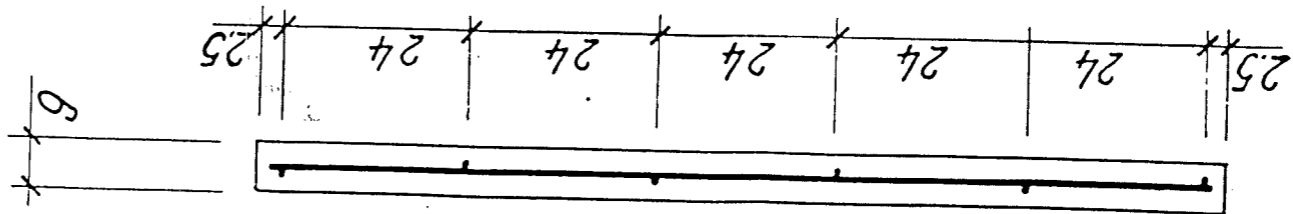


Adaptowane  
 J.S. P.P.T. Lublin

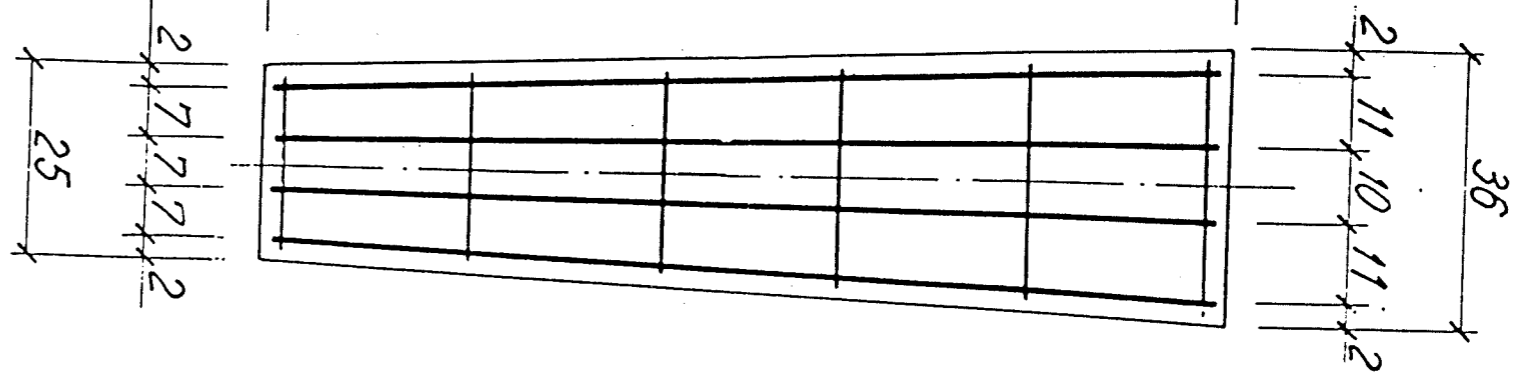
data 28.11.97 podpis

CIEŻAR 1-DESKI = 56,3 KG  
WYKONAĆ 70 SZT.

Przekrój podłużny



Rzut



② 6  $\phi$  3 dt 21÷33  
(średnio 27 cm)

① 4  $\phi$  6 dt 122

WYKAZ STALI ZBRÓJ. DLA 1 - DESKI

Nr	$\phi$	sztuk	długość l-pr-cm	razem długość = m	
				$\phi$ 3	$\phi$ 6
1	6	4	122	4.88	
2	3	6	sr. 27	1.42	
				razem długości = m	4.88
				Cieżar 1m pręta = kg	0.222
				Razem ciężar = kg	1.00
				OGÓLNY CIĘŻAR STALI = kg	1.10
				OGÓLNY CIĘŻAR STALI	
				DLA 70 DESK	= kg 77,60

MARKA BETONU R<sub>w</sub> = 170  $\phi$ t  
STAL SŁOS Q<sub>r</sub> = 2500  $\phi$ t  
CEMENT PORTLANDZKI „250”

Uwaga: krzyżujące się pręty zbrojeniaowe  
pospawac

ISSUED FOR CONSTRUCTION

BY FIDIC ENGINEER

PROJEKT ZATWIERDZONY PRZEZ PREZESA  
CENTRALNEGO URZĘDU GOSPODARSTWA  
PISMO DT-II-4130/32/70 z dnia 21-VII-1970

BIURO KIER. TYPIZACJA O CZYSZCZ. ŚCIEKÓW: BIURO STUDIÓW! PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ. BUD. PRZEM.-PROSAN- WARSZAWA, ul. BASZNIOWA 3	PROJEKTANT Inż. Z. Mianowski	OBIEKT OSADNIK GILNY 06M-10 960 m <sup>3</sup>	TYTUŁ RYSUNKU PREFABR. DESKA	DATA XI. 1969 P.T.R.	STADIUM SKALA 1:10	Nr rys.
---	---------------------------------	--	---------------------------------	-------------------------	--------------------------	---------

OGM-10-K.0.19

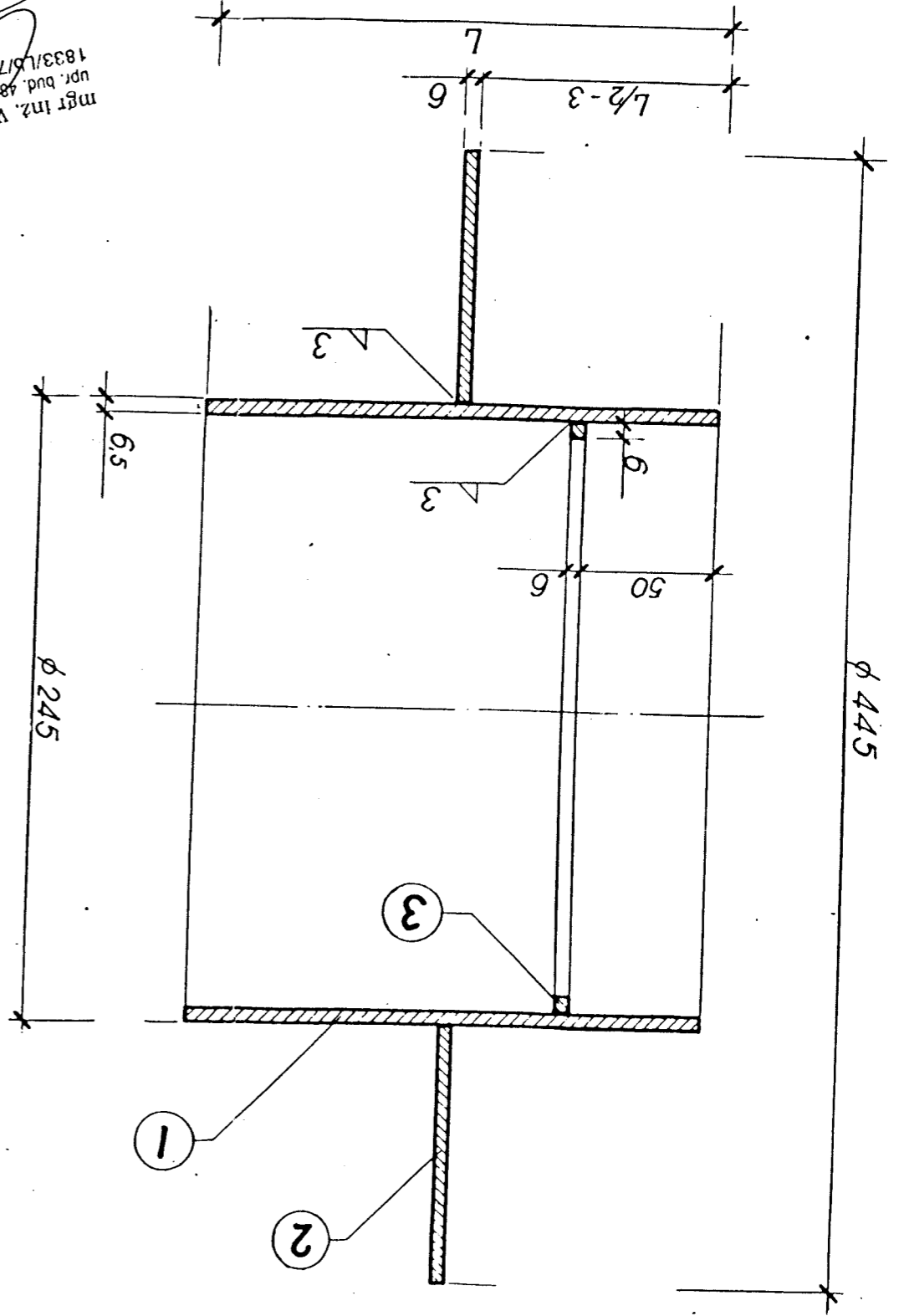
ISSUED FOR CONSTRUCTION  
 CONFIRM  
 BY E.D.C. ENGINEER  
 H. D. Prępa

Zestawienie stali

Nr części	1	2	3	Ciężar kompletnej gilyz kg			Jiłość gilyz
				pręt #	Norma PN	gatunek stali	
	rura	kotłnierz	st05	7.65	5.05	0.21	1
	61/H-74219	61/H-84020	st05	13.38	15.29	17.20	2
			R	18.64	20.55	22.46	2
			st05	21.03	24.38	26.29	2

Długość gilyz - L

Uwaga: niepotrzebne skreślić



Adaptowano -  
 mgr inż. Witold Walicki  
 upr. bud. 480/69 §6 ust. 1 p. 2  
 1833/LB/73 § 6 ust. 1 p. 1  
 w B.S.P.P.U.L. „Elektroprojekt”  
 Oddział Lublin  
 data 28.11.97 podpis

BIURO KIER. TYPIACJA, OCZYSZCZ. ŚCIEKÓW WARSZAWA, ul. BASZNIOWA 3	BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ BUD. PRZEM.-PROSAN- WARSZAWA ul. BASZNIOWA 3	PROJEKTANT Inż. Z. Mianowski	OBIEKT OSADNIK GILINNY OGM-10 96,0 m <sup>3</sup>	Tytuł rysunku GILZA STALOWA XL.1969 P.T.R.	DATA XI.1969 P.T.R.	STADIUM SKALA 1:25	Nr rys. Nr rys.
--	---	---------------------------------	---	--	------------------------	--------------------------	--------------------

PROJEKT ZATWIERDZONY PRZEZ PREZESA  
 CENTRALNEGO URZĘDU GOSPODARKI WODNEJ  
 Pismo Dł-II-4130/3270 z dnia 21-VIII-90

