



Kompleksowa obsługa
inwestycji ochrony
środowiska:

- oczyszczalnie ścieków
- sieci kanalizacyjne
- rozruchy technologiczne
i badania ścieków

8/1

Zadanie inwestycyjne

**ROZBUDOWA I MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W MOGIELNICY
pow. Grójec, woj. mazowieckie
 $Q_{d\acute{s}r} = 1750 \text{ m}^3/\text{d}$, RLM = 31000**

Lokalizacja inwestycji

MIEJSCOWOŚĆ MOGIELNICA,
dz. nr 1740, 1741, 1742, 1743 i 1744

Tytuł opracowania

PROJEKT WYKONAWCZY – KONSTRUKCJA

OSADNIKI WTÓRNE I Ist. OCZYSZCZANIA BIOLOGICZNEGO

Inwestor

**Gmina i Miasto Mogielnica
05-640 Mogielnica**

Przedmiotowy projekt podlega ochronie przewidzianej w ustawie o prawie autorskim i prawach pokrewnych i nie dopuszcza wprowadzania w nim jakichkolwiek zmian bez zgody autora.

Oświadcza się że projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

	Nazwisko i imię	Podpis
Opracował:	mgr inż. Dariusz Wójcicki	
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień, upr. KL 230/90	
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudzień, upr. KL 106/93	

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA obiekt 7 - OSADNIKI WTÓRNE IIst. PROJEKT WYKONAWCZY	NR STR 2
---	-------------

SPIS TREŚCI

I./ OPIS TECHNICZNY

II./ WYKAZY STALI

III./ RYSUNKI

1. PRZEKRÓJ POZIOMY, RYSUNEK SZALUNKOWY	1:50
2. PRZEKRÓJ A-A, RYSUNEK SZALUNKOWY	1:50
3. PRZEKRÓJ B-B, RYSUNEK SZALUNKOWY	1:50
4. PRZEKRÓJ C-C, RYSUNEK SZALUNKOWY	1:50
5. PRZEKRÓJ 1-1 - KONSTRUKCJA ZBROJENIA	1:50
6. PRZEKRÓJ 2-2 - KONSTRUKCJA ZBROJENIA	1:50
7. PRZEKRÓJ 3-3 - KONSTRUKCJA ZBROJENIA	1:50
8. PRZEKRÓJ 4-4 - KONSTRUKCJA ZBROJENIA	1:50
9. PRZEKRÓJ POZIOMY 5-5 - KONSTRUKCJA ZBROJENIA	1:50
10.PRZEKRÓJ POZIOMY 6-6 - KONSTRUKCJA ZBROJENIA	1:50
11.SCHEMAT DOZBROJENIA OTWORÓW W ŚCIANACH DLA d > 20cm	1:10
12.KONSTRUKCJA POMOSTU "POM-1"	1:10
13.MARKA STAŁOWA "M1"	1:10
14.SCHEMAT KONSTRUKCYJNY WYKONYWANIA BARIEREK OCHRONNYCH NA POMOŚCIE "POM-1"	1:10
15.SCHEMAT KONSTRUKCYJNY WYKONYWANIA BARIEREK OCHRONNYCH (WYS. 1.1m) NA OSADNIKACH	1:10
16.ROZMIESZCZENIE KRAT POMOSTOWYCH, RYSUNEK SZALUNKOWY	1:50

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy Osadników Wtórnych IIst. usytuowanych na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Mogielnica.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa zawarta z Zakładem Projektowo-Usługowym „NOSAN”
- wytyczne branżowe (technologiczne, sanitarne)
- obowiązujące normy i przepisy
- dokumentacja geotechniczna

3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie „Technicznych badań podłoża gruntowego pod rozbudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Mogielnica” opracowanej przez mgr inż. Zygmunta Gawęckiego w lipcu 2005 roku.

Jako miarodajne dane geotechniczne do projektowania przyjęto odwierty nr 1 i nr 2.

Badania podłoża wykonano do głębokości 7.0m ppt. Zalegają tam od wierzchu, pod warstwą namulów organicznych o miąższości do 1,8m , torfy czarno-brązowe o miąższości 2,4m, poniżej piaski grube popielate $I_0=0,40$ do dna odwiertu.

Warstwa wierzchnia, zwana jako grunty organiczne reprezentowana jest przez namuły. Grunty te występują bezpośrednio od powierzchni terenu. Grunty te należy całkowicie usunąć, gdyż są to grunty nie budowlane. Ponadto jako grunty nie budowlane należy uznać warstwy geotechniczne: IIa - pyły, IIIa - gliny plastyczne, IIIb - gliny pylaste. W przypadku natrafienia pod dnem zbiornika na grunty słabo-nośne j.w., należy je w całości usunąć i zastąpić piaskiem grubym płukany zageszczonym do $I_s=0,95$, do głębokości występowania gruntów nośnych.

W miejscu posadowienia budowli poziom wody gruntowej kształtuje się na wysokości około $\sim 0,3$ m poniżej istniejącego terenu . Przyjęto do obliczeń statycznie – wytrzymałościowych jako maksymalny poziom wody gruntowej 130,80 m.n.p.m (licząc od spodu płyty dennej osadnika 4.30-:-8.25m).

Grunt nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektu w warstwie geotechnicznej IVa, IVb, V gdzie $I_0=0,4-:0,5$.

4. ROBOTY ZIEMNE

Rzędna spodu najniższej części fundamentu znajduje się ~ 855 cm poniżej poziomu terenu istniejącego. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych (w zakresie 130,80 m.n.p.m), zakłada się potrzebę obniżenia ich poziomu, na czas przeprowadzania prac budowlanych, przy pomocy studni depresyjnych lub igłofiltrów. Obniżanie poziomu lustra wody gruntowej należy wykonywać zgodnie z oddzielnym opracowaniem projektowym. Prace obniżające lustro wody należy prowadzić przez cały okres wykonywania robót budowlanych.

W trakcie wykonywania robót ziemnych niezbędny jest nadzór geologiczny prowadzony przez uprawnionego geologa.

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA	NR STR 4
obiekt 7 - OSADNIKI WTÓRNE IIst. PROJEKT WYKONAWCZY	

Przewiduje się obsypanie obiektu (na wys. 131.50-:-132.50 m.n.p.m) do poziomu projektowanego przy użyciu gruntu kamienisto gliniastego o ciężarze objętościowym nie mniejszym niż 18kN/m³, układanym warstwami i zagęszczanym mechanicznie do Is=0.8.

5. OPIS KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANY

Przedstawiane w projekcie Osadniki Wtórne IIst., to zagłębione w terenie, wielokomorowe zbiorniki o konstrukcji monolitycznej.

Wymagania materiałowe dla zbiornika: beton B37 na cemencie hutniczym, W10, F150, stal A-IIIN, St3SX.

Wymiary osadników w zewnętrznym obrysie rzutu poziomego ścian: 25,80m x 9,20m.

Wymiary zbiornika w zewnętrznym obrysie rzutu poziomego płyty dennej: 27,60m x 10,1m.

Powierzchnia zabudowy: 237,36m².

Kubatura: 1139,33 m³

Wymiary zbiornika w świetle ścian komór: 4,0 m x 25,0 m i 4,0 m x 4,0 m.

Wysokość podstawowa ścian osadników- 4,80m.

5.1 PŁYTY DENNE

Płyty denne wylwane komór o grubości 50cm wylać na warstwie betonu B 10 (5 cm). Zbrojenie płyt dwustronne siatką prętów $\phi 16$ co 20 cm (stal RB500W) lub $\phi 12$ co 20 cm (stal RB500W) przy brzegach i $\phi 16$ co 20 cm (stal RB500W) lub $\phi 12$ co 20 cm (stal RB500W) w części środkowej płyt.

Przerwy robocze po wylaniu dna komór, nad skosami i w połowie wysokości ścian. Na poziomie przerw roboczych należy umieścić taśmę dylatacyjną z PCV nr „0” lub Sika.

5.2 ŚCIANY

Ściany grubości 40cm, monolityczne żelbetowe z betonu B37 (na cemencie hutniczym), W10, F150, stal A-IIIN, St3SX

Zbrojenie w kierunku pionowym:

Część spodnia ścian zbrojona przedłużeniami zbrojenia z płyt dennych - $\phi 16$ co 20 cm (stal A-IIIN) lub $\phi 12$ co 20 cm (stal A-IIIN). Część góra zbrojona $\phi 12$ co 20cm (stal A-IIIN).

Zbrojenie w kierunku poziomym:

Zbrojenie z prętów $\phi 16$ co 20cm (stal A-IIIN) lub $\phi 12$ co 20cm (stal A-IIIN).

Przed zabetonowaniem ścian zbiornika należy osadzić wszystkie przejścia szczelne, tuleje stalowe, tuleje pcv, stopnie wjazdowe, marki i okucia, itp.

Wszystkie konstrukcje wylwane mają mieć otulenie prętów zbrojeniowych 4 cm.

Przejścia szczelne i tuleje stalowe instalować należy wg danych podanych na rysunkach roboczych.

Dobrojenie otworów w ścianach należy przeprowadzać za pomocą prętów $\phi 12$ pod kątem 45° (wg rysunków szczegółowych).

5.3 INNE KONSTRUKCJE

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA obiekt 7 - OSADNIKI WTÓRNE IIst. PROJEKT WYKONAWCZY	NR STR 5
--	------------------------

Koryto zewnętrzne – żelbetowe, monolityczne, długości 7.15m, szerokości 0.4 i 1.05m. Płyta denna grubości 20 i 15cm, ściany 15cm-:-25cm. Zbrojenie płyty dennej i ścian górą i dołem prętami $\phi 8$ co 12-:-15 cm (stal A-IIIN) w kierunku poprzecznym i $\phi 6$ co 20 cm (stal St3SX) w kierunku dłużnym. Koryta przykryte kratami pomostowymi.

Pomosty – żelbetowe, monolityczne lub stalowe.

6.0 WYTYCZNE BETONOWANIA

Zaprojektowano beton o następujących właściwościach wytrzymałościowych: B37 , wodoodporność W10, mrozoodporność F150

Beton ma być zaprojektowany w laboratorium. Ma wykazywać się jak najmniej skurczem , oraz założonymi parametrami wodoodporności i mrozoodporności.

Wytyczne co do wykonania betonu spełniającego wymogi są określone w normach np. DIN 1045. Wg tej normy wskaźnik w/c max powinien być $\leq 0,55$, min $\leq 0,45$, gdzie max głębokość wnikania wody ≤ 50 mm. Docelowo w fazie wykonawstwa wartość wskaźnika w/c powinna być mniejsza od maksymalnej dopuszczalnej wartości normowej o co najmniej 0,05.

Beton powinien być wykonywany na bazie cementu hutniczego o niskim cieple hydratacji(CEM III/B 32,5 NW , CEM III/A 32,5R)

Klasyfikacja i określenie środowisk agresywności na oczyszczalni należy uwzględnić w projektowanym betonie zgodnie z PN-B-03264:2002 – klasa ekspozycji XA3

Obowiązuje ogólna zasada doboru max średnicy ziaren kruszywa zależnie od grubości elementu budowlanego i odległości między prętami zbrojeniowymi. Max wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekraczać 1/5 grubości wykonywanego elementu i dodatkowo musi być mniejsza od odległości między zbrojeniem i między zbrojeniem a szalunkiem.

Ze względu na mrozoodporność kruszywo użyte do betonu ma mieć porowatość nie większą niż 4% w konstrukcjach zagłębionych w ziemi i 2% w konstrukcjach nadziemnych i częściowo zagłębionych.

Zabronione jest używanie kruszywa wapiennego.

Beton ma być układany w szalunkach inwentaryzowanych. Niedopuszczalne są raki i wszelkiego rodzaju porowatości.

W przypadku stwierdzenia przecieków lub pocenia się należy usunąć wadę poprzez iniekcję środkami do tego przeznaczonymi pod kontrolą przedstawicieli producentów.

Powierzchnia betonu ma być gładka bez odprysków, zagłębień , raków. W przypadku stwierdzenia po rozszalowaniu takich usterek należy postępować w sposób opracowany w naprawach betonów firmy Deiterman, Optiroc, itp.

Beton należy pielęgnować po wykonaniu w sposób zależny od warunków atmosferycznych zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlanych.

Podczas wykonywania robót betonowych oraz przy wszelkiego rodzaju sprawdzeniach obowiązują zasady określone w WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONYWANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW BETONOWYCH OCZYSZCZALNI WODY I ŚCIEKÓW – wydawnictwo Instalator Polski 1998r oraz wydania późniejsze.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usytuowanie i zabetonowanie taśm dylatacyjnych SIKA w przerwach roboczych.

Zbrojenie elementów żelbetowych stalą A-IIIN i stalą A-I.

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

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA	NR STR 6
obiekt 7 - OSADNIKI WTÓRNE IIst. PROJEKT WYKONAWCZY	

Do szalowania elementów konstrukcyjnych obiektu stosować inwentaryzowane deskowanie stalowe, aby uzyskać gładką powierzchnię zewnętrzną betonu. Do łączenia deskowań stosować patentowe łączniki zapewniające szczelność elementu po stwardnieniu betonu. Ewentualne pęcherze powietrzne lub raki pozostałe po rozszalowaniu, na ścianach wystających ponad poziom terenu projektowanego przeznaczonych pod tynki, wyrównywać (szpachlować) zestawem „CX-15”.

Zbrojenie układać z zachowaniem grubości otuliny podanej na rysunkach.

Przed betonowaniem umieścić w odpowiednich miejscach wszystkie wskazane w projekcie marki stalowe, kotwy, przejścia szczelne rurociągów oraz szalunki otworów technologicznych. Przy rozmieszczaniu tych elementów rozpatrywać łącznie projekt technologiczny i konstrukcyjny.

Do betonowania stosować mieszankę uprzednio zaprojektowaną i kontrolowaną laboratoryjnie. W czasie betonowania należy kontrolować zachowanie się deskowań, a szybkość betonowania powinna być limitowana zdolnością szalunków do przenoszenia parcia świeżo ułożonej mieszanki. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana w sposób ciągły i układana równomiernie w warstwach 30-;40cm bez tworzenia „kopców” przyczyniających się do rozsegregowania mieszanki. Wysokość zrzucania mieszanki nie może przekraczać 150cm.

Zagęszczenie mieszanki wykonywać przy użyciu wibratorów wglębnych. Niedopuszczalne jest opieranie urządzenia wibrującego o pręty zbrojenia konstrukcji. Górnej powierzchni poszczególnych warstw nie powinno się wygładzać (za wyjątkiem warstwy wierzchniej).

Świeży beton należy chronić przed nadmiernym wysuszeniem i deszczem. Do zraszania betonu przystąpić po 24h od chwili ułożenia. Powierzchnię betonu osłonić folią z tworzyw sztucznych w celu zatrzymania wilgoci na dłuższy czas. Przy temperaturze poniżej 5°C betonu nie należy polewać, a jedynie osłonić matami przed nadmiernym ochłodzeniem. Utrzymywanie świeżego betonu w stałej wilgotności jest niezbędne przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementu portlandzkiego i co najmniej 14 dni przy użyciu cementu hutniczego.

Wszystkie przerwy robocze pokazano na rysunkach.

W projekcie przewidziano poziome przerwy robocze podczas betonowania obiektu:

- na poz. 123.05 m.n.p.m. (nad płytą denną)
- na poz. 127.00 m.n.p.m. (nad płytą denną)
- na poz. 128.75 m.n.p.m.
- na poz. 130.20 m.n.p.m.
- na poz. 126.50 m.n.p.m.

Wszystkie przerwy robocze pokazano na rysunkach konstrukcyjnych.

Przerwy robocze uzupełniać taśmą dyfuzyjną PCV „0”.

7.0 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed wykonaniem izolacji i obsypaniem obiektu należy przeprowadzić próbę szczelności zbiornika zgodnie PN-88/B-10702.

Ubytki wody oraz ewentualne wystąpienie przecieków obserwować co najmniej 3 dni. W przypadku negatywnej próby szczelności należy podjąć decyzję, co do metody i środków uszczelnienia obiektu.

8.0 IZOLACJE I ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ZBIORNIKA

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH W MIEJSCOWOŚCI MOGIELNICA	NR STR
obiekt 7 - OSADNIKI WTÓRNE IIst.	7
PROJEKT WYKONAWCZY	

- Pod płytą dna na wyrównanym podłożu z 10cm warstwy betonu B10 po zagruntowaniu „Eurolanem 3K” (rozcieńczonym z wodą w stosunku objętościowym 1:10), ułożyć izolację z dwóch warstw papy asfaltowej S-500 sklejonych „Eurolanem 3K” (nie rozcieńczonym z wodą).
- Izolację osłonić od góry warstwą betonu B10 gr. 5cm.
- Izolacja ścian zewnętrznych w gruncie – 2 x Eurolan 3K w postaci nierozcieńczonej (firmy Deiterman)
- Zabezpieczenie powierzchni górnej - powłoka „Polymant Beschichtung 1000N
- Izolacja wewnętrznej powierzchni płyty dennej – powłoka „Polymant Nivello Grund” + „Polymant Nivello”
- Izolacja ścian wewnętrznych, przegród (środowisko wodne) – powłoka „Polymant RollbeschichtungTE”
- Izolacja ścian wewnętrznych, (środowisko powietrzno-wodne)- powłoka „Polymant Plasdur LM6” (od 0,5m poniżej minimalnego poziomu ścieków do korony ścian).
- Izolacja przerw technologicznych – uszczelnić taśmą SIKA lub PCV nr “0”. Jako dodatkowe uszczelnienie dylatacji zaprojektowano od strony wewnętrznej Dichtband-2000S (firmy Schomburg)
- Wewnętrzne powierzchnie ścian koryt zabezpieczyć środkiem “Eurolan FK40” (firmy Deiterman).

9.0 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Stal profilową zwykłą (St3SX), jeżeli nie jest opisana że ma być nierdzewna, zabezpieczać antykorozyjnie zgodnie z systemem POLIFARB CIESZYN CARBOLINE - zestawy dla oczyszczalni ścieków. Systemy od 1-7 należy stosować w zależności od sytuacji w jakich warunkach pracuje dana konstrukcja stalowa. Sposób przygotowania powierzchni oraz nałożenia powłok jest opisany w kartach katalogowych, które dystrybutor farb dostarcza przy ich zakupie.

10.0 WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Na wyposażenie dodatkowe składają się:

- ♦ Balustrady na pomostach - zaprojektowano ze stali nierdzewnej OH18N9 , w kolorze żółtym.
- ♦ Przykrycia komór zbiornika kratkami pomostowymi z antypoślizgową powierzchnią roboczą, wg systemu "Trokotex" wys.4cm, w kolorze żółtym.
- ♦ Pomost stalowy ze stali kwasoodpornej.

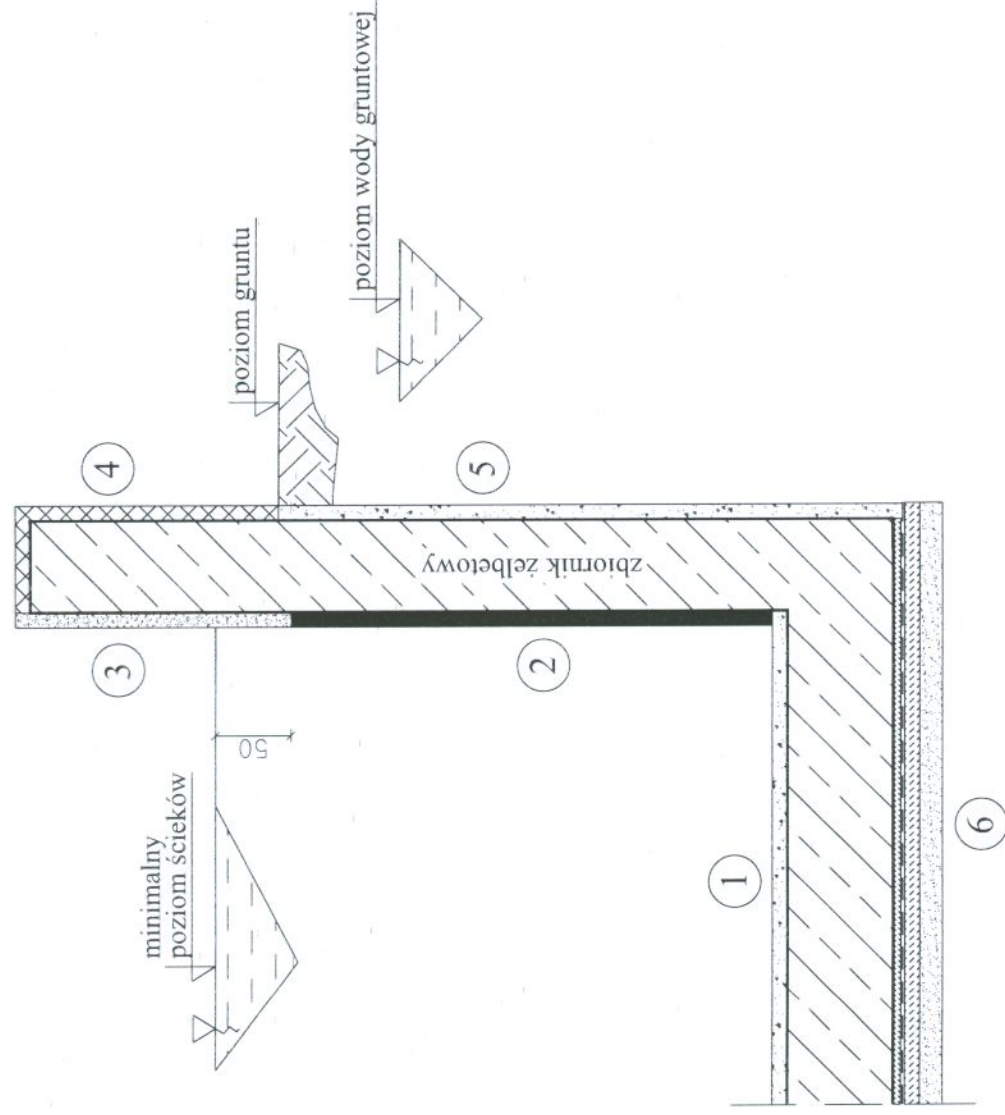
11.0 UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie materiały stosowane do wykonania obiektu należy zastosować zgodnie z technologią podaną przez producenta. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu.
- Projekt należy rozpatrywać wraz z projektami innych branż.
- W przypadku stwierdzenia innych niż przyjętych do projektowania warunków gruntowych w miejscu lokalizacji obiektu, należy bezwzględnie powiadomić o tym projektanta niniejszego opracowania.
- Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP i P-poż.

PODPIS:

WYKAZ STALI DLA OSADNIKÓW WTÓRNYCH IIst.									
Nr pręta	Φ [mm]	L [cm]	ilość [szt.]	Długość całkowita [m]				Φ16 (AIIIN)	
				Φ6 (S3SX)	Φ8 (AIIIN)	Φ12 (AIIIN)	Φ16 (AIIIN)		
1	12	290	460				1334,00		
2	12	240	250				600,00		
3	16	710	105					745,50	
4	16	354	315					1115,10	
5	16	660	105					693,00	
6	16	659	105					691,95	
7	16	813	105					853,65	
8	6	38	376	142,88					
9	6	114	328	373,92					
10	16	784	105					823,20	
11	16	740	105					777,00	
12	12	145	138			200,10			
13	16	1050	48					504,00	
14	12	515	136			700,40			
15	12	465	88			409,20			
16	16	1000	24					240,00	
17	16	1200	24					288,00	
18	16	1088	24					261,12	
19	8	168	8		13,44				
20	8	130	26		33,80			349,14	
21	8	390	52		202,80			298,54	
22	12	1010	40			404,00			
23	12	670	40			268,00			
24	16	759	46						
25	16	649	46						
26	12	628	40			251,20			
27	12	837	40			334,80			
28	12	919	40			367,60			
29	12	1200	236			2832,00			
30	12	530	40			212,00			
31	12	554	40			221,60			
32	8	170	120		204,00				
33	8	212	29		61,48				
34	8	227	29		65,83				
35	8	215	22		47,30				
36	6	15	56	8,40					
37	6	23	10	2,30					
38	8	235	66		155,10				
39	8	250	66		165,00				
40	12	331	72			238,32			
41	8	162	25		40,50				
42	8	147	25		36,75				
43	8	164	18		29,52				
44	16	1000	52				520,00		
45	16	600	52				312,00		
46	16	743	26				193,18		
47	12	1051	52			546,52			
48	12	830	52			431,60			
49	12	851	52			442,52			
50	12	1200	52			624,00			
51	12	600	52			312,00			
52	12	703	26			182,78			
53	16	1021	68				694,28		
54	16	915	68				622,20		
55	16	743	68				505,24		
56	12	rozdz.	---			1116,00			
57	6	rozdz.	---	228,00					
Długość wg Φ		[m]		755,5	1055,52	12028,64	10487,1		
Masa jednostkowa		[kg/m]		0,222	0,395	0,888	1,580		
Masa całkowita wg Φ		[kg]		167,72	416,93	10681,43	16569,62		
Masa stali razem		[kg]		27835,70					

SCHEMAT WYKONANIA IZOLACJI ZBIORNIKA



- ① "Polymert Nivello"
- ② Powłoka "Polymert Rollbeschichtung TE"
- ③ "Polymert Plasdur LM 6" (od 0.5m poniżej minimalnego poziomu ścieków do korony zbiornika)
- ④ Powłoka "Polymert Beschichtung 1000 N"
- ⑤ "Eurolan 3K" w postaci nierozcieńczonej
- ⑥ 2 x papa asfaltowa klejona "Eurolanem 3K"

Uwagi:

- szczegółowe specyfikacje i sposób wykonania wg kart katalogowych producenta
- rysunek przedstawia wyidealizowany przypadek zbiornika, bez wylewek, skosów itp.