

BIURO USŁUG BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNYCH
MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA DĄBROWSKA-MARSZAŁ

61-063 POZNAŃ, UL. ZIEMOWITA 61

TEL. 76 86 19

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI: projektowanie obiektów budowlanych, sporządzanie wyciekocja kosztorobów, nadzory inwestycyjne, akceptacja technicznych
wyciekocja kosztorobów, doradztwo budowlane, prace związane z konserwacją zabytków, projektowanie urbanistyczne, projektowanie zieleńi.

5

Starostwo Powiatowe
ul. 31 Stycznia 56
89-600 Chojnice
woj. pomorskie

Załącznik do decyzji
Znak: AB.7351-973/08
z dnia 5.02.2008r.

**PROJEKT BUDOWLANY
OŚRODKA DYDAKTYCZNO – MUZEALNEGO
W OSADZIE SŁUŻBOWEJ PNBT W MIEJSCOWOŚCI
CHOCIŃSKI MŁYN**

Działka nr 154, obręb Kopernica, gmina Chojnice

Inwestor:
Park Narodowy „Bory Tucholskie”
ul. Długa 33
89-606 Charzykowy

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
ZBIORNIKA BEZODPŁYWOWEGO NA ŚCIEKI**

15.02.2008

000001

I. OPIS TECHNICZNY

**do projektu architektoniczno - konstrukcyjnego
zbiornika bezodpływowego na ścieki**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest żelbetowy zbiornik bezodpływowy na ścieki mający średnicę wewnętrzną 8,0 m i wysokość ścian 4,30 m o pojemności $\sim 50 \text{ m}^3$, zagłębiony w terenie, służący do okresowego gromadzenia ścieków bytowych z obiektów dydaktyczno-muzealnych w osadzie służbowej PNBT w miejscowości Chociński Młyn i następnie ich wywożenia wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków.

1.2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest opracowanie projektu architektonicznego i konstrukcyjnego zbiornika żelbetowego służącego jako zbiornik bezodpływowy na ścieki.

1.3. Podstawy opracowania

Podstawy opracowania stanowią:

- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem,
- dokumentacja geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne w rejonie projektowanych obiektów Ośrodka Dydaktyczno-Muzealnego w służbowej osadzie PNBT w Chocińskim Młynie ze stycznia 2005 r., opracowana przez dr inż. Sławomira Janińskiego, geologa uprawnionego i inż. Przemysława Joksa z Poznania,
- projekt instalacji sanitarnych projektowanego obiektu nr 1 i nr 2,
- aktualnie obowiązujące Polskie Normy Budowlane i Przepisy Budowlane a w szczególności:

NORMY PAŃSTWOWE

- PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-88/B-02014. Obciążenia budowli. Obciążenia gruntem.
- PN-82/B-02004. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenie pojazdami.
- PN-B-03264:2002. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-82/B-01801. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-86/B-01811. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-konstrukcyjna. Wymagania.
- PN-91/B-01813. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja zgodność
- PN-EN 206-1:2003/Fp 1:2004 Beton. Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja zgodność.
- PN-88/B-06250. Beton zwykły.
- PN-91/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-62/B-06251. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- EN-13670-1:2000 Wykonywanie konstrukcji betonowych.
- PN-85/B-10702. Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

NORMY BRANŻOWE

- BN-84/8814-07. Zbiorniki żelbetowe na gnojowicę. Projektowanie, warunki wykonania i badania techniczne przy odbiorze.
- 13/BN-62/6738-07. Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.

PRZEPISY

- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu.
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 80/2003 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 07.01.1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie Dz. U. Nr 132/9.

INSTRUKCJE I WYTYCZNE

- Instrukcja nr 135 ITB dotycząca stosowania taśm dylatacyjnych z PCV Warszawa 1972 r., 21,
- Instrukcja nr 240 ITB - zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych - Warszawa 1982 r.,
- aktualna literatura techniczna, karty technologiczne producentów zalecanych materiałów budowlanych.

1.4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące zagadnienia:

- opis techniczny,
- obliczenia statyczne konstrukcji zbiornika,

- rysunki architektoniczno - budowlane,
- załączniki zawierające kserokopie uprawnień budowlanych i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa zespołu projektowego, oświadczenia o poprawności wykonania dokumentacji projektowej.

2. DANE OGÓLNE O OBIEKCIE

Przedmiotowy zbiornik jest zbiornikiem żelbetowym o rzucie kolistym składającym się z:

- płyty stropowej kolistej o grubości 30 cm i średnicy zewnętrznej 8,50 m opartej na obwodzie na ścianach zbiornika o grubości 25 cm i w środku rozpiętości na słupie o przekroju kolistym o średnicy 40 cm. W płycie stropowej pozostawiono otwory technologiczne o średnicy $\phi 80$ cm umożliwiające opróżnianie i wejście do zbiornika oraz jeden otwór $\phi 16$ cm służący do celów wentylacyjnych. Rozmieszczenie tych otworów pokazano na rys. 1. Poziom górnej krawędzi stropu +128,35 m npm. Od tego poziomu do poziomu terenu (129,50 m npm) otwory są osłonięte prefabrykowanymi kręgami studziennymi $\phi 1000$ z osadzonymi stopniami żłazowymi i przykryte żelbetową płytą przekrywającą z osadzonym włazem żeliwnym typu średniego. W otworze $\phi 16$ cm osadzona jest typowa wywiewka kanalizacyjna $\phi 150$, wyprowadzona ponad teren.
- ściany żelbetowej o wysokości 2,80 m, którą tworzy powłoka walcowa o grubości 25 cm, utwierdzona w dnie płytowym. Ściana jest całkowicie zagłębiona w gruncie. Dolna krawędź ściany znajduje się na rzędnej +126,75 m npm, górna na rzędnej +128,05 m npm. Poziom istniejącego terenu +129,50 m. W ścianie zbiornika pozostawiono otwór na przejście rurociągów doprowadzającego ścieki $\phi 150$ - PCV, których rozmieszczenie pokazano na rys. 1 a sposób uszczelnienia na rys. 5.

- płyty dennej kolistej o grubości 40 cm i ϕ 8,90 m łącznie ze wspornikami o wysięgu 0,20 m, połączony monolitycznie ze ścianą walcową zbiornika odpowiednio uszczelnioną na styku ze ścianą (por. rys. 1). Posadowienie płyty na rzędnej 126,35 m npm za pośrednictwem warstwy podbetonu C 12,5/25 (B15) o grubości 10 cm.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Teren pod projektowany obiekt jest terenem płaskim nie zadrzewionym o średniej rzędnej 129,50 m npm. Położony jest na działce o nr 341/6LP w miejscowości Chociński Młyn. Strona północno-wschodnia obiektu sąsiadować będzie z projektowanym obiektem nr 1 i drogą dojazdową, północno-zachodnia z projektowanym obiektem nr 2.

3.1. Morfologia i budowa geologiczna

Budowę geologiczną opisywanego rejonu rozpoznano do głębokości 6 metrów poniżej powierzchni terenu badań.

Najgłębsze partie rozpoznanego podłoża gruntowego tworzą gliny zwałowe zlodowacenia północnopolskiego, fazy pomorskiej. Powyżej występują piaski wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego, fazy pomorskiej.

Strop osadów rodzimych pokrywa warstwa piasków drobnych humusowych.

3.2. Warunki gruntowe

Biorąc pod uwagę genezę utworów występujących w podłożu, wydzielono w nim następujące pakiety geotechniczne:

I - pakiet piasków wodnolodowcowych zlodowacenia północnopolskiego, fazy pomorskiej,

II - pakiet glin zwałowych zlodowacenia północnopolskiego, fazy pomorskiej.

Poza powyższym podziałem pozostawiono warstwę piasków drobnych humusowych o zmiennej miąższości od 0,5 do 1,0 metra.

Pakiet I

Pakiet I tworzą piaski wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego, fazy pomorskiej, wykształcone w postaci piasków drobnych oraz piasków drobnych warstwowanych piaskami średnimi. Biorąc pod uwagę zmienne stany osadów, w pakiecie wydzielono następujące warstwy:

I_A - warstwę piasków w stanie bardzo luźnym, określonym wartością stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,15$;

I_B - warstwę piasków w stanie luźnym, określonym wartością stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,25$;

I_C - warstwę piasków w stanie luźnym na pograniczu stanu średnio zagęszczonego, określonym wartością stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,30$;

I_D - warstwę piasków w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu stanu luźnego, określonym wartością stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$,

I_E - warstwę piasków w stanie średnio zagęszczonym, określonym wartością stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$;

I_F - warstwę piasków w stanie zagęszczonym, określonym wartością stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,70$.

Pakiet II

Pakiet II tworzą gliny zwałowe zlodowacenia północnopolskiego, fazy pomorskiej, występujące lokalnie w najgłębszych partiach rozpoznanego podłoża. Są one wykształcone w postaci glin piaszczystych warstwowanych piaskami drobnymi, z domieszką żwirów. Omawiane osady oznaczono

symbolem „B” geologicznej klasyfikacji gruntów. Występują w stanie twardoplastycznym określonym wartością stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$.

Budowę podłoża przedstawiono na trzech przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4.1 -4.3).

3.3. Warunki wodne

We wszystkich otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej. Jej ustabilizowane zwierciadło znajdowało się na głębokości od 1,8 do 2,8 metra poniżej powierzchni terenu, tj. na wysokości 128,3 m n.p.m.

Należy podkreślić, że poziom zwierciadła wody gruntowej na omawianym obszarze pozostaje w ścisłym związku z poziomem lustra wody w rzece Chocinie. Oznacza to, że projektując obiekty nie można wykluczyć nawet okresowego podtapiania omawianego terenu.

3.4. Wnioski

Na podstawie wyników geotechnicznych badań podłoża gruntowego, wykonanych dla projektowanych obiektów Ośrodka Dydaktyczno - Muzealnego w służbowej osadzie PNBT w Chocińskim Młynie stwierdzono, że:

- a) podłoże gruntowe tworzą piaski wodnolodowcowe w zróżnicowanych stanach zagęszczenia od stanu bardzo luźnego do stanu zagęszczonego. Głębiej występują gliny zwałowe w stanie twardoplastycznym, oznaczone symbolem „B” geologicznej klasyfikacji gruntów;
- b) zwierciadło wody gruntowej znajdowało się na głębokości od 1,8 do 2,8 metra poniżej powierzchni terenu, tj. na wysokości 128,3 m n.p.m. Należy podkreślić, że poziom zwierciadła wody gruntowej na omawianym obszarze

pozostaje w ścisłym związku z poziomem lustra wody w rzece Chocinie. Oznacza to, że projektując obiekty nie można wykluczyć nawet okresowego podtapiania omawianego terenu;

- c) w podłożu nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych i nadmiernie ściśliwych. W tej sytuacji, próbując wyjaśnić przyczyny powstania spękań ścian jednego z istniejących budynków można przyjąć, że jedynym czynnikiem destrukcyjnym „tkwiącym” w podłożu, może być obserwowane rozluźnienie piasków podłoża. Rozluźnienia podobnego rodzaju są obserwowane w obszarach, w których występują duże wahania poziomu zwierciadła wody gruntowej, m.in. w dolinach rzek. Chcąc zminimalizować wpływ ewentualnych dalszych niekorzystnych zmian stanu podłoża, zaleca się zaprojektowanie bardzo sztywnych konstrukcji budynków.

W nawiązaniu do treści rozporządzenia z dnia 24 września 1998 r., proponuje się zakwalifikowanie projektowanych obiektów do II kategorii geotechnicznej.

Oceniając występujące geotechniczne warunki posadowienia i biorąc pod uwagę przede wszystkim występowanie w stropowej partii podłoża rozluźnionych piasków drobnych oraz możliwość podnoszenia się poziomu zwierciadła wody gruntowej, proponuje się:

1. Budynki podpiwniczone zaprojektować na płytach fundamentowych
2. Pod płytami fundamentowymi oraz na ścianach piwnic ułożyć izolacją wodoszczelną
3. We wszystkich budynkach zaprojektować sztywne wieńce i tarcze stropowe.
4. Prace ziemne i fundamentowe prowadzić w okresie niskich stanów wód gruntowych.

4. DANE SZCZEGÓŁOWE O ELEMENTACH ZBIORNIKA

4.1. Płyta denna zbiornika

Projektuje się płytę denną zbiornika gr. 40 cm o średnicy zewnętrznej 8,90 m, z betonu klasy C 30/37 (B37) o wodoszczelności W6 i mrozoodporności F150, zbrojoną podwójną siatką z prętów $\phi 14$ A-IIIN (dołem i góra) o oczkach $20\text{cm}\times 20\text{cm}$ z dozbrojeniem pasa przyściennego prętami promieniowymi w postaci poziomo leżącej litery „U” $\phi 12$ A-IIIN o ramionach długości 1,60 cm, rozmieszczonymi co 20 cm, powiązanych z prętami pionowymi rozmieszczonymi również co 20 cm i mającymi kształt litery „U” o ramionach pionowych długości 1,15 cm, umożliwiające połączenie zbrojenia pionowego ściany.

Otulinie zbrojenia w płycie dennej -5 cm. Pod płytą denną -10 cm warstwa podbetonu C 12,5/15 (B15). Rzędna posadowienia dna zbiornika 126,35 m npm. Z płyty dennej należy w miejscach zlokalizowania ścian wyprowadzić wytyki złożone z $\phi 10$ A-IIIN w kształcie litery „U” w miejscu połączenia zbrojenia ściany z dnem. W miejscu oparcia na płycie dennej słupa $\phi 40$ cm (środek rozpiętości płyty) należy dołem umieścić dodatkową siatką z prętów $\phi 20$ A-III o oczkach 5×5 cm o długości 2,40 m oraz wytyki z prętów $\phi 12$ A-IIIN w ilości 6 szt. umożliwiające dowiązanie zbrojenia podłużnego słupów.

Miejsce styku płyty dennej ze ścianami należy uszczelnić w systemie Sika wg rys. 4 przy pomocy wkładki pęczniającej SIKA SWELL PROFILE typ 2507H i taśmy SIKA COMBIFLEX 1×200 ułożonej na kleju SIKADUR COMBIFLEX ADHESIVE NORMAL, po uprzednim zagruntowaniu podłoża preparatem SIKA COLMA CLEANER. Na całość styku taśmy i ściany w pasie o szerokości w pionie i poziomie 30 cm należy nanieść powłokę ochronną INTERTOL POXITAR.

Alternatywnie styk płyty dennej ze ścianą można uszczelnić blachą bitumiczną PENTAFLEX KB firmy JORDAHL&PFEIFER.

Płytę denną należy pomalować do środka zbiornika powłoką ochronną o łącznej grubości 150µm z żywicy epoksydowej Icosit 2406 PRIMER + ICOSIT 2406 2×.

4.2. Ściana zbiornika

Projektuje się ścianę o grubości 25 cm i wysokości 4,30 m zbrojoną podwójną siatką z prętów pionowych i poziomych. Średnica prętów pionowych $\phi 10$ - stal A-IIIN, rozstaw prętów co 20 cm. Średnica prętów poziomych $\phi 10$ stal A-IIIN, rozmieszczenie prętów w pionie co 10,0 cm. Otulenie zbrojenia w ścianie 3,5 cm.

Ścianę projektuje się z betonu C30/37 (B37) o wodoszczelności W6 i mrozoodporności F150. Betonowanie ściany należy wykonać w jednym odcinku o wysokości 4,3 m uszczelniając styk roboczy ściany z dnem. Alternatywnie można zastosować w miejscu przerwy roboczej uszczelkę bentonitową FUMAX lub polimerową pęczniejącą typu FUMAXC firmy BETOMAX POLSKA sp. z o.o., 26-200 Końskie ul. Górna 1, tel/fax 041 372-71-84 względnie taśmę z blachy 1,5×200 mm.

Ścianę należy obsypać do górnej krawędzi od zewnątrz piaskiem średnim zagęszczonym do $I_s = 0,80$ i zaizolować 2×powłoką z dyspersji asfaltowo-gumowej typu DYSPERBIT, GUMBIT lub BITGUM a od wnętrza tą samą powłoką z żywicy epoksydowej co dno t.j. ICOSIT 2406 PRIMER + ICOSIT 2406 firmy SIKA o łącznej grubości 150 µm. Styk ściany z dnem uszczelnić wg opisu z punktu 4.1 a całość ściany zaizolować od wnętrza powłoką ICOSIT 2406 PRIMER+ICOSIT 2406 firmy SIKA.

4.3. Płyta stropowa

Projektuje się płytę stropową o grubości 30 cm z betonu klasy C25/30 (B30) o wodoszczelności W4 i mrozoodporności F150, zbrojoną podwójną siatką z prętów $\phi 12$ A-IIIN o oczkach $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ dołem i górą. W miejscu podparcia płyty na słupie projektuje się dodatkowe zbrojenie górą w postaci siatki z prętów $\phi 12$ A-IIIN o oczkach $5 \times 5\text{ cm}$ długości 2,5 m.

W miejscu otworów włazowych projektuje się dodatkowe pręty wymiany o średnicy 12 mm i długości 140 cm oraz dodatkowe dozbrojenie z 4 prętów $\phi 12$ A-IIIN umieszczonych prostopadle do dwusiecznej otworów (por. rys. K3).

4.4. Słup podpierający płytę stropową

Projektuje się słup żelbetowy o średnicy 40 cm i wysokości 430 cm. Do wykonania słupa zaprojektowano beton C30/37 (B37) i stal klasy A-IIIN. Słup zazbrojono podłużnie $6\phi 12$ A-IIIN i poprzecznie strzemionami $\phi 6$ A-0 rozmieszczonymi co 20 cm a w strefie łączenia prętów w słupie z prętami wytyków co 10 cm.

4.5. Przejścia rur przez ścianę

Przejścia rur kanalizacyjnych $\phi 150$ z PCV przez ściany należy wykonać po wykonaniu ścian w szalunkach systemowych np. firmy WOLFF lub PERI. Otwory powinny mieć średnicę większą o $\sim 2\text{ cm}$ od średnicy rurociągów. Styk rur z otworem można uszczelnić wg szczegółu pokazanego na rys. 5 - przy pomocy materiałów firmy SIKA obejmujących: piankę montażową poliuretanową służącą do ustabilizowania rury w otworze, Rundschnur PE $\phi 20$ służący do „zaparcia” w otworze kitu trwale elastycznego SIKA FLEX PRO 3W (z obu stron) oraz dodatkowo od wnętrza zbiornika taśmę SIKADUR COMBIFLEX TAPE 1×200 ułożoną na kleju SIKADUR COMBIFLEX

ADHESIVE NORMAL po uprzednim zagruntowaniu podłoża preparatem SIKADUR ADHESIVE CLEANER.

4.6. Elementy wyposażenia zbiornika

Elementy wyposażenia zbiornika to drabiny żłazowe typowe, wykonane ze stali kwasoodpornej.

Mocowanie drabiny do ściany zbiornika na kotwy wklejane M10, l = 100 na żywicę hybrydową HIT HY 150 HILTI.

Otwory w płycie stropowej osłonięto kręgami studziennymi betonowymi $\phi 100$ cm, h = 100 cm i przekryto pokrywą żelbetową typową z osadzonym włazem żeliwnym typu średniego.

Dodatkowo włazy należy pomalować farbą ICOSIT 2406 PRIMER-ICOSIT 2406 firmy Sika tak, aby łączna grubość powłoki wynosiła min. 150 μ m.

5. PROPONOWANY SPOSÓB REALIZACJI OBIEKTU

Roboty należy wykonywać w następującej kolejności:

- zebrać warstwę ziemi roślinnej,
- wykonać ściankę szczelną z profili np. Larsena typu II o B = 400, h = 270, t = 10,2 mm, t₁ = 8,7 mm o długości 9,0 m (do warstwy gruntów spoistych),
- przystąpić do wybrania koparką chwytakową gruntu do rzędnej ~126,45 m npm z jednoczesnym odprowadzeniem wody,
- wybrać ręcznie ostatnie 0,20 m gruntu i wykonać podbeton C12,5/15 (B15) gr. 10 cm, po uprzednim odpompowaniu wody z wykopu,
- ułożyć dolne zbrojenie płyty dennej zbiornika z prętów $\phi 14$ A-IIIN o oczkach 20×20 cm na podkładkach betonowych,

- ułożyć pręty promieniowe po obwodzie płyty dennej w postaci leżących i stojących prętów w kształcie litery „U” $\phi 12$ mm w rozstawie co 20 cm wg rys. K2,
- ułożyć dodatkowe zbrojenie siatkowe dołem pod słupem z prętów $\phi 20$ A-IIIN w rozstawie co 5 cm w kierunku „X” i „Y” oraz wytyki z prętów $\phi 12$ A-IIIN pod zbrojenie słupa.
- ułożyć górną warstwę zbrojenia wg rys. 2 na podkładkach dystansowych z prętów $\phi 12$,
- zabetonować płytę denną gr. 40 cm przy użyciu betonu wibrowanego C30/37 (B37), W6, F100 a po upływie 3-ch dni przystąpić do ustawienia deskowania przestrzennego ścian firmy WOLFF od strony zewnętrznej i wykonania ich zbrojenia z prętów wiązanych $\phi 10$ A-IIIN (pionowych) rozmieszczonych co 20 cm oraz poziomych $\phi 10$ A-IIIN w rozstawie co 10 cm, układanych w dwóch warstwach (zewnętrznej i wewnętrznej), po uprzednim doszczelnieniu styku płyty dennej ze ścianą przy pomocy wkładki pęczniającej firmy SIKA lub BETOMAX Sp. z o.o. względnie blachy (por. rys. K4),
- dostawić drugą stronę (wewnętrzną) deskowania systemowego WOLFF zachowując dystans pomiędzy nimi 25 cm,
- zabetonować ścianę zewnętrzną zbiornika przy użyciu betonu klasy C30/37 (B37), W6, F150,
- rozdeskować ścianę po upływie 3-ch dni i przystąpić do jej mokrej pielęgnacji,
- wykonać odwierty w ścianach umożliwiające zamontowanie rurociągów i uszczelnić je zgodnie z rys. K5,
- wykonać uszczelnienie styku ściany z dnem wg rys. K4,
- wykonać zbrojenie słupa podpierającego strop z prętów $\phi 12$ A-IIIN i strzemion A-0 $\phi 6$,

- wykonać deskowanie słupa z tektury lub rury PCV o średnicy wewnętrznej 40 cm,
- wykonać deskowanie płyty stropowej,
- wykonać zbrojenie płyty stropowej zgodnie z rys. K3 w postaci podwójnej siatki z prętów $\phi 12$ A-IIIN dołem i górą z dodatkowym jej dozbrojeniem wokół otworów i nad słupem,
- wykonać betonowanie płyty stropowej przy użyciu betonu klasy C25/30 (B30), W4, F150,
- wykonać montaż drabin od wnętrza zbiornika,
- wykonać powłoki ochronne na ścianach i dnie w systemie SIKA przy pomocy powłok z żywicy epoksydowej ICOSIT 2406 PRIMER + ICOSIT 2406 o łącznej grubości 150 μm .
- zamontować kręgi studzienne betonowe $\phi 100$ cm wraz z pokrywami żelbetowymi $\phi 100,0$ cm,
- zaizolować ściany zewnętrzne zbiornika strop i kręgi studzienne od zewnątrz 2 \times dyspersją asfaltowo-gumową typu DYSPERBIT, GUMBIT lub BITGUM,
- obsypać zbiornik piaskiem drobnym i średnim zagęszczonym warstwami o grubości 20-30 cm do $I_s = 0,80$,
- zamontować wylazy.
- zdemontować zabite ścianki szczelne.

6. ZALECANE RECEPTURY BETONU I SPOSÓB ZAGĘSZCZANIA I PIELEGNACJI

Aby uzyskać beton o zwartej strukturze kamienia cementowego a co się z tym wiąże o wysokiej odporności chemicznej, dobrze zagęszczony beton musi wykazywać następujące właściwości:

- odpowiednie zagęszczenie krzywej przesiewu i wystarczający udział najdrobniejszych cząstek mineralnych w betonie ($<0,125 \text{ mm} = \text{ok. } 350 - 400 \text{ kg/m}^3$),
- niski wskaźnik wodno - cementowy (ok. $0,40 - 0,45$),
- wysoki stopień hydratacji,
- brak rys.

Aby beton o niskim wskaźniku w/c nadawał się jeszcze do obróbki i zagęszczania i aby uniknąć pęcherzy powietrznych, konieczne jest zastosowanie dodatku uplastyczniającego (superplastyfikatora) SIKAMENT 400/30 lub SIKAMENT FF firmy SIKA w ilości 1% wagi cementu użytego do betonu. Wysoki stopień hydratacji oraz brak rys osiąga się przez staranną pielęgnację (utrzymywanie betonu przez dłuższy czas w stanie wilgotnym, co można uzyskać stosując cykliczne zraszanie powierzchni betonu wodą lub użycie środka do pielęgnacji betonu Antisol-E firmy SIKA, względnie ADDIMENT NB1.

Dążenie do otrzymania możliwie zwartej i równomiernej struktury stwardniałego betonu wymaga odpowiedniego doboru uziarnienia oraz wystarczającej zawartości cząstek mineralnych w betonie. Wpływa to również pozytywnie na urabialność świeżego betonu. Odpowiednią ilość cząstek mineralnych w stosie okrucowym można uzyskać dodając mikrokrzemionki SILICAFURME np. SIKAFURME, SIKACRETE w ilości $\sim 30 \text{ kg/m}^3$ lub popiołów lotnych.

Do betonu należy stosować cement hutniczy CEM III/A 32,5 Na w ilości do 350 kg/m^3 , charakteryzujący się m.in. niskim ciepłem hydratacji, powolnym narastaniem wytrzymałości początkowej, wysoką odpornością na korozję alkaliczną, wydłużonym czasem wiązania, stabilnymi parametrami jakościowymi, wysoką odpornością na działanie czynników korozyjnych zmniejszoną tendencją do występowania wykwitów, jasną barwą, bardzo dobrą dynamiką narastania wytrzymałości w długich okresach i niskim skurczem.

Beton należy zagęszczać wibratorami wgłębnymi o wysokiej częstotliwości. Ściany betonować należy warstwami o wysokości do 20 cm.

Beton należy poddawać mokrej pielęgnacji przez okres min. 7 dni od zabetonowania konstrukcji w celu ograniczenia odkształceń skurczowych.

W przypadku wystąpienia ujemnych temperatur w czasie betonowania i wiązania betonu, zaleca się zastosowanie dodatków przyspieszających wiązanie betonu np. ADDIMENT FS1 lub SIKA Frostschutz Antifreeze w ilości do 1% wagi cementu użytego do betonu.

W okresie podwyższonych temperatur latem do betonu należy dodawać środki opóźniające wiązanie betonu np. ADDIMENT VZ4 w ilości 0,3% wagi cementu zużytego do betonu lub SIKA Retarder w ilości 1,5% wagi użytego do betonu cementu.

Świeży beton należy chronić przed wpływem wiatru i mrozu bądź wysokich temperatur i nasłonecznieniem przez przykrycie jego powierzchni matami słomianymi lub folią PE.

7. UWAGI KOŃCOWE

Przy realizacji zbiornika należy przestrzegać przepisy bhp i p.poż., „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, t. I cz. 1-4 opracowane przez ITB a wydane przez Arkady Warszawa w latach 1989-1990 oraz zalecenia zawarte w kartach technologicznych producentów dodatków do betonu, środków uszczelniających itp.

Zbrojenie w płycie stropowej obliczono przy założeniu obciążenia jej jedynie obciążeniem użytkowym rzędu $1,5 \text{ kN/m}^2$ + obciążenie śniegiem dla I strefy + ciężar własny + obciążenie gruntem. W przypadku dopuszczenia ruchu pojazdów samochodowych ciężkich o obciążeniu zmiennym do 10 kN/m^2 po płycie stropowej jej zbrojenie należy zwiększyć z prętów $\phi 12$ A-III do

prętów $\phi 16$ A-IIIN o identycznym rozstawie w postaci dwóch siatek o oczkach
20x20 cm.

Opracował:



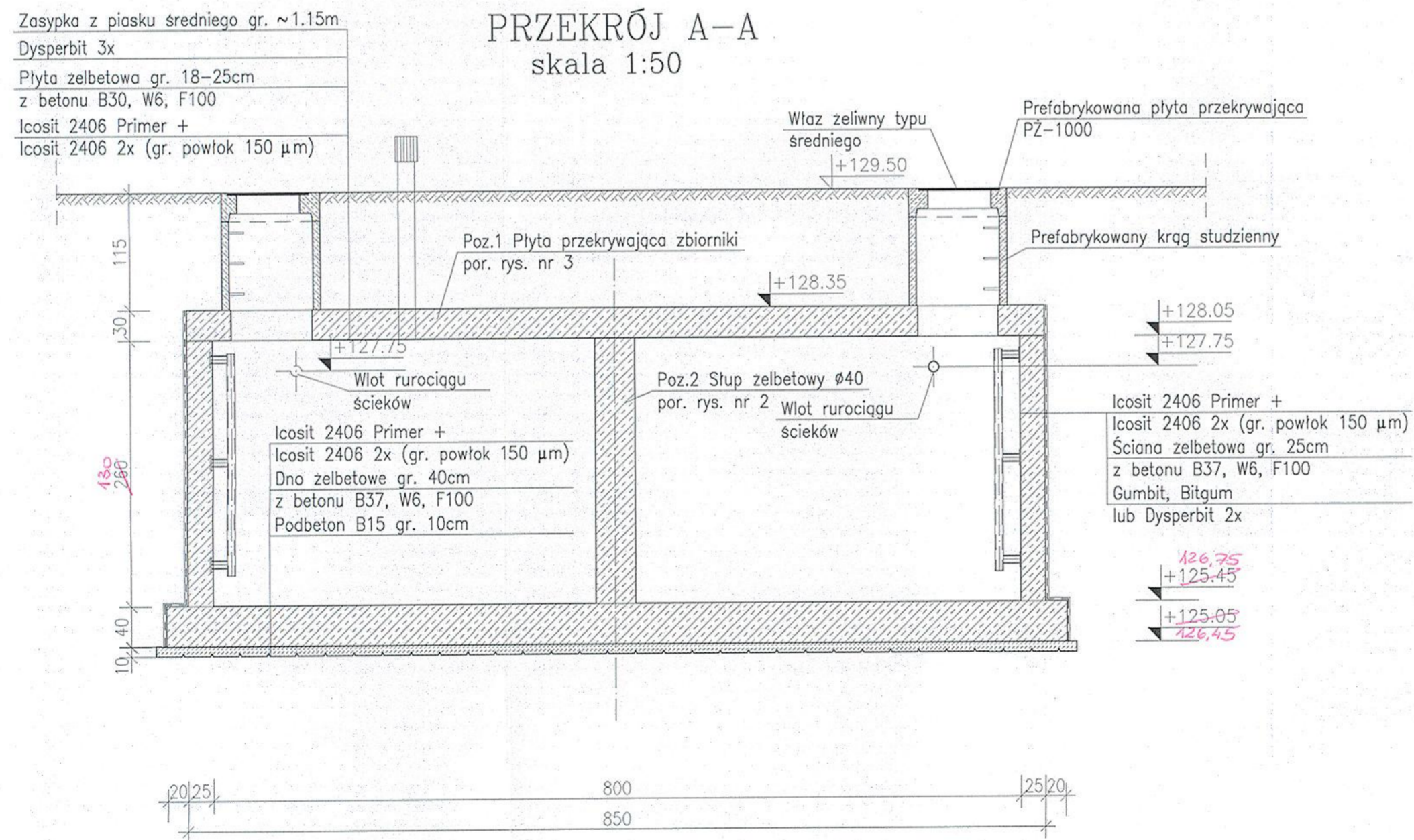
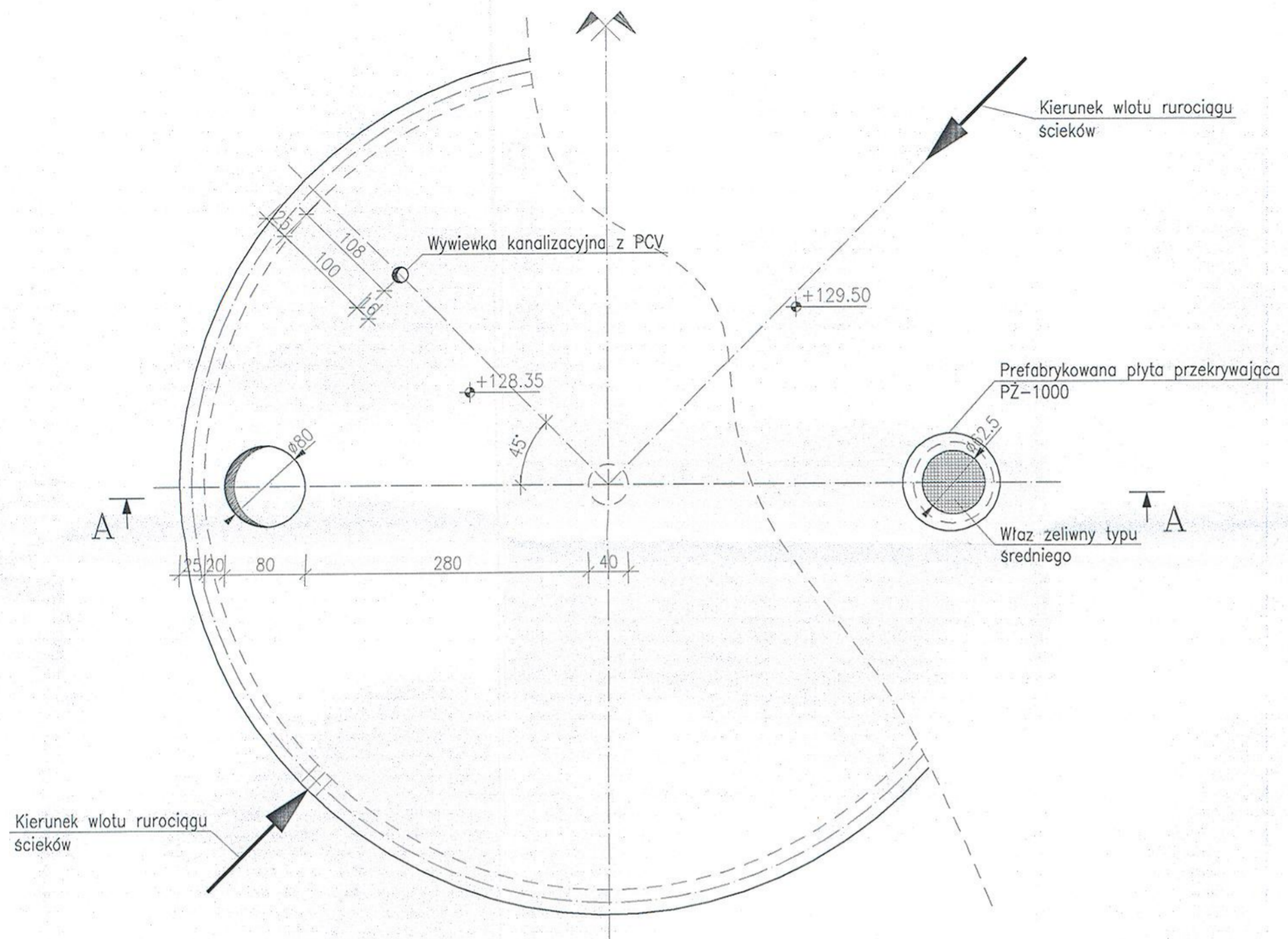
Dr inż. Edmund Przybyłowicz
Cieplica, ul. Spodochronowa 7, 02-106 Kobylnica
UPEL nr 240 84 Powiat 2/05/PW
art. 10 § 4 ust. 2 § 5 ust. 1 § 6 ust. 1 § 3
§ 7 § 10 ust. 1 pkt 2 rozp. MGT i OŚ
z 20.02.1975 r. (Dz.U. Nr 8 poz. 46)

Dr inż. Edmund Przybyłowicz

15.02.2008

000019

ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY NA ŚCIEKI RYS. BUDOWLANY



Starostwo Powiatowe
ul. 31 Stycznia 56
89-600 Chojnice
woj. pomorskie

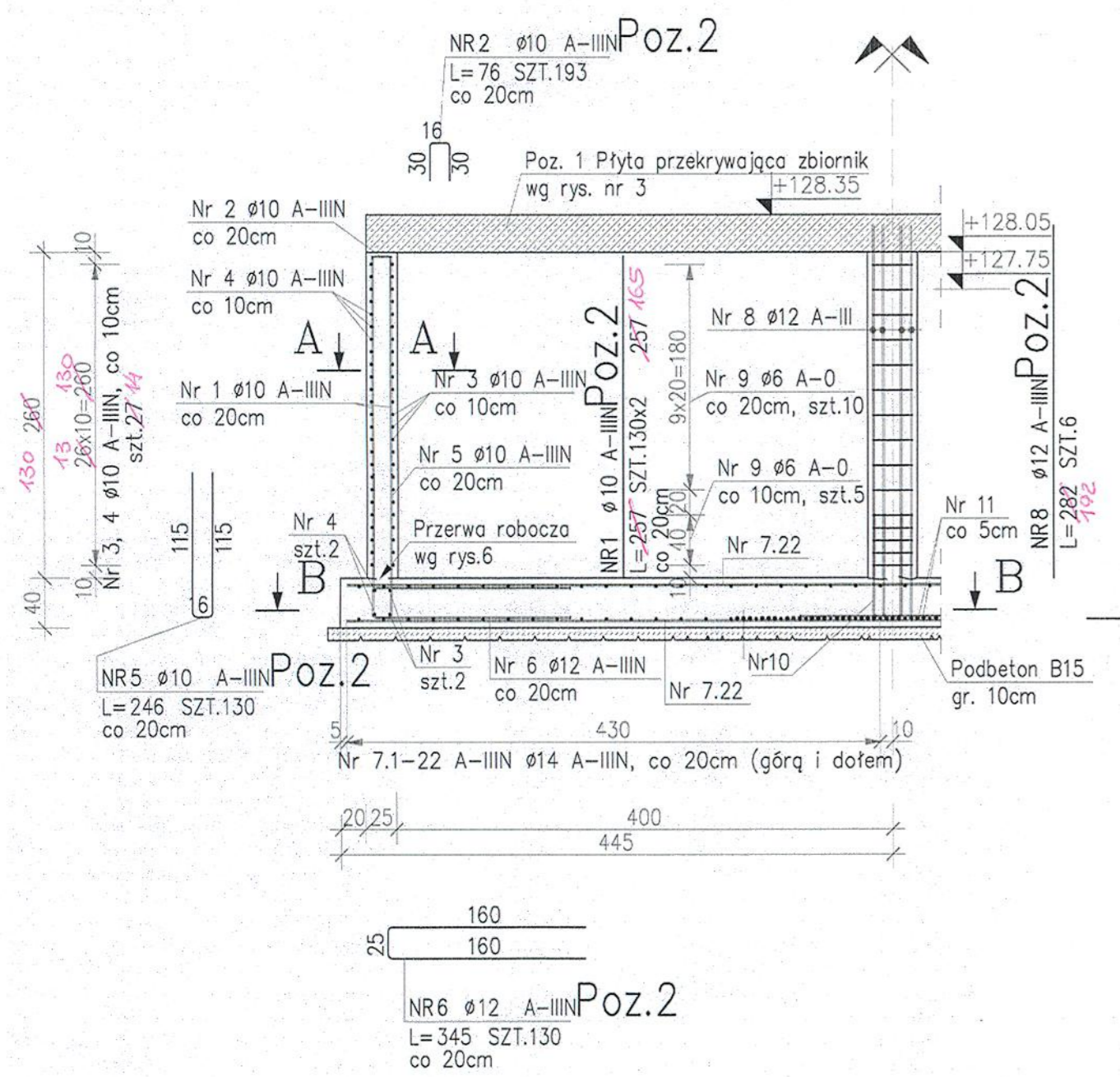
Załącznik do decyzji
Znak: AB.7351-91/08
z dnia 5 stycznia 2009r.

000020

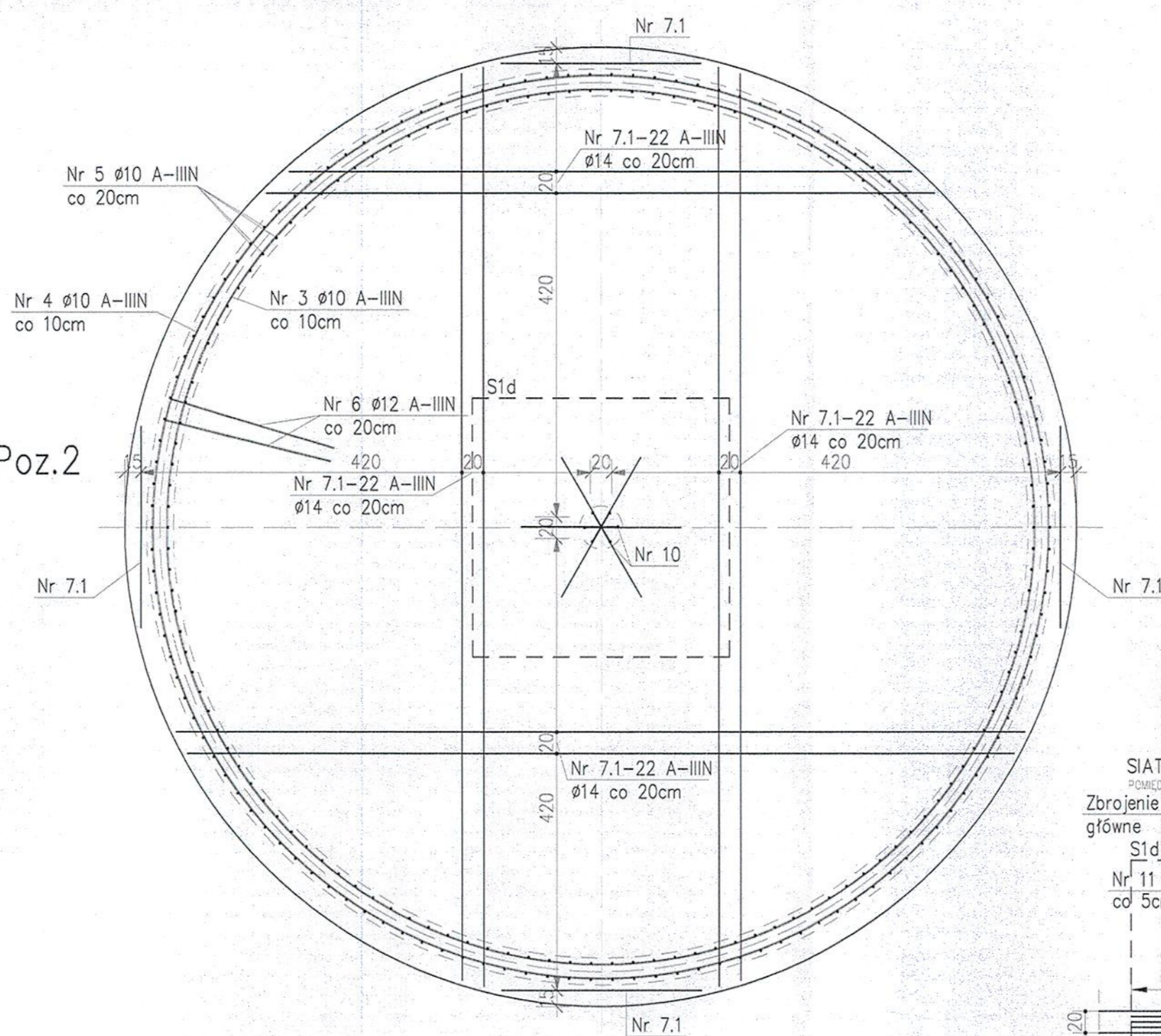
BIURO USŁUG BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNYCH MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA DĄBROWSKA-MARSZAŁ ul. Ziemowita 61, 61-063 Poznań			
INWESTOR:	PARK NARODOWY "BORY Tucholskie" ul. Długa 33, 89-606 Charzykowy		
TEMAT:	OŚRODEK DYDAKTYCZNO-MUZEALNY W OSADZIE SŁUŻBOWEJ PNBT W MIEJSCOWOŚCI CHOCIŃSKI MŁYN		
OBIEKT:	ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY NA ŚCIEKI		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
PRZEDMIOT RYSUNKU:	RYSUNEK BUDOWLANY		
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	PODPIŚC
PROJEKTOWAŁ:	inż. Edmund Przybyłowicz	240164/PW 212785/PW	KONSTR [signature]
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Piotr Przybyłowicz		[signature]
SPRAWDZIŁ:	inż. Grzegorz Słowak	116802/PW	KONSTR [signature]
SKALA:	1:50	DATA:	03.05.2005 15.02.2008
		NR RYSUNKU:	K1

POZ. 2 ŚCIANA ZBIORNIKA Ø dw=8.0m WRAZ Z DNEM I SŁUPEM

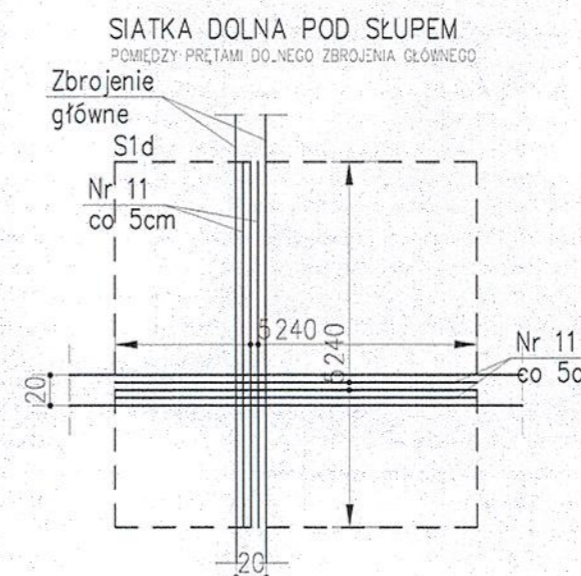
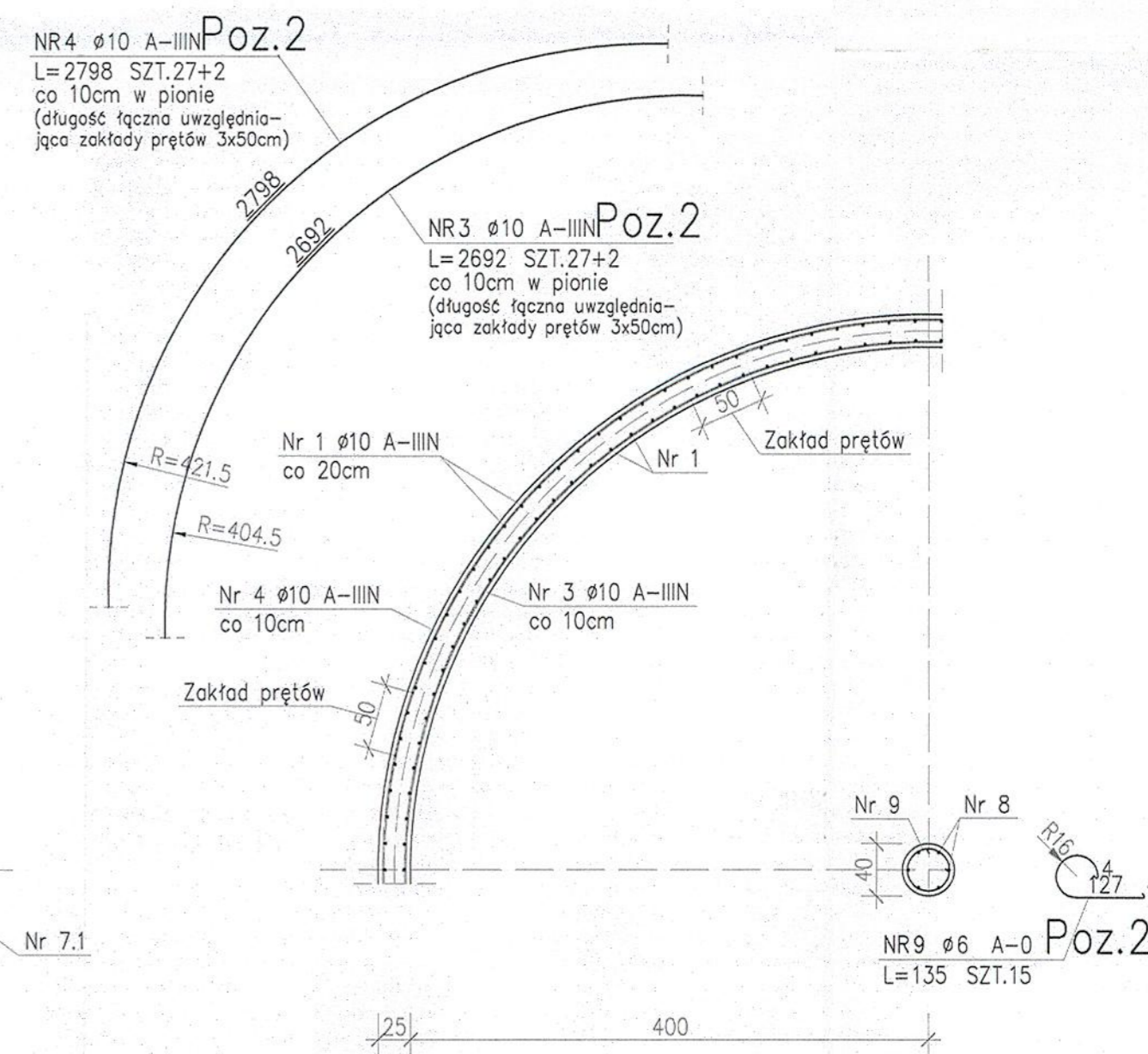
Przekrój 1-1
skala 1:50



Przekrój B-B
Zbrojenie dolne i górne płyty dennej
skala 1:50



Przekrój A-A
Zbrojenie płaszczu zbiornika - rzut z góry
skala 1:50



NR11 Ø20 A-IIIIN Poz.2
L=240 SZT.36x2

Starostwo Powiatowe
ul. 31 Stycznia 56
89-600 Chojnice
woj. pomorskie

BETON C30/37 (B37) W8 F150
STAL: A-IIIIN BST500W

OTULINA PRĘTÓW: 3.5cm (ściana)
5.0cm (płyta denna)

000021

BIURO USŁUG BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNYCH MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA DĄBROWSKA-MARSAŁ ul. Ziemiowita 61, 61-063 Poznań			
INWESTOR:	PARK NARODOWY "BORY Tucholskie" ul. Długa 33, 89-606 Charzykowy		
TEMAT:	OŚRODEK DYDAKTYCZNO-MUZEALNY W OSADZIE SŁUŻBOWEJ PNBT W MIEJSCOWOŚCI CHOĆCIŃSKI MŁYN		
OBIEKT:	ZBIORNIK BEZODPŁYWY NA ŚCIEKI		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
PRZEDMIOT RYSUNKU:	POZ. 2 ŚCIANA ZBIORNIKA Ø dw=8.0m WRAZ Z DNEM I SŁUPEM		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Edmund Przybyłowicz	NR UPRAWNIENIA BUDOWLANYCH:	PODPIS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Piotr Przybyłowicz	2003AP/21285P/	<i>[Signature]</i>
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Grzegorz Słowik	11690P/	<i>[Signature]</i>
SKALA:	1:50	DATA:	03.2005 15.02.2008 NR RYSUNKU: K2

ZESTAWIENIE STALI

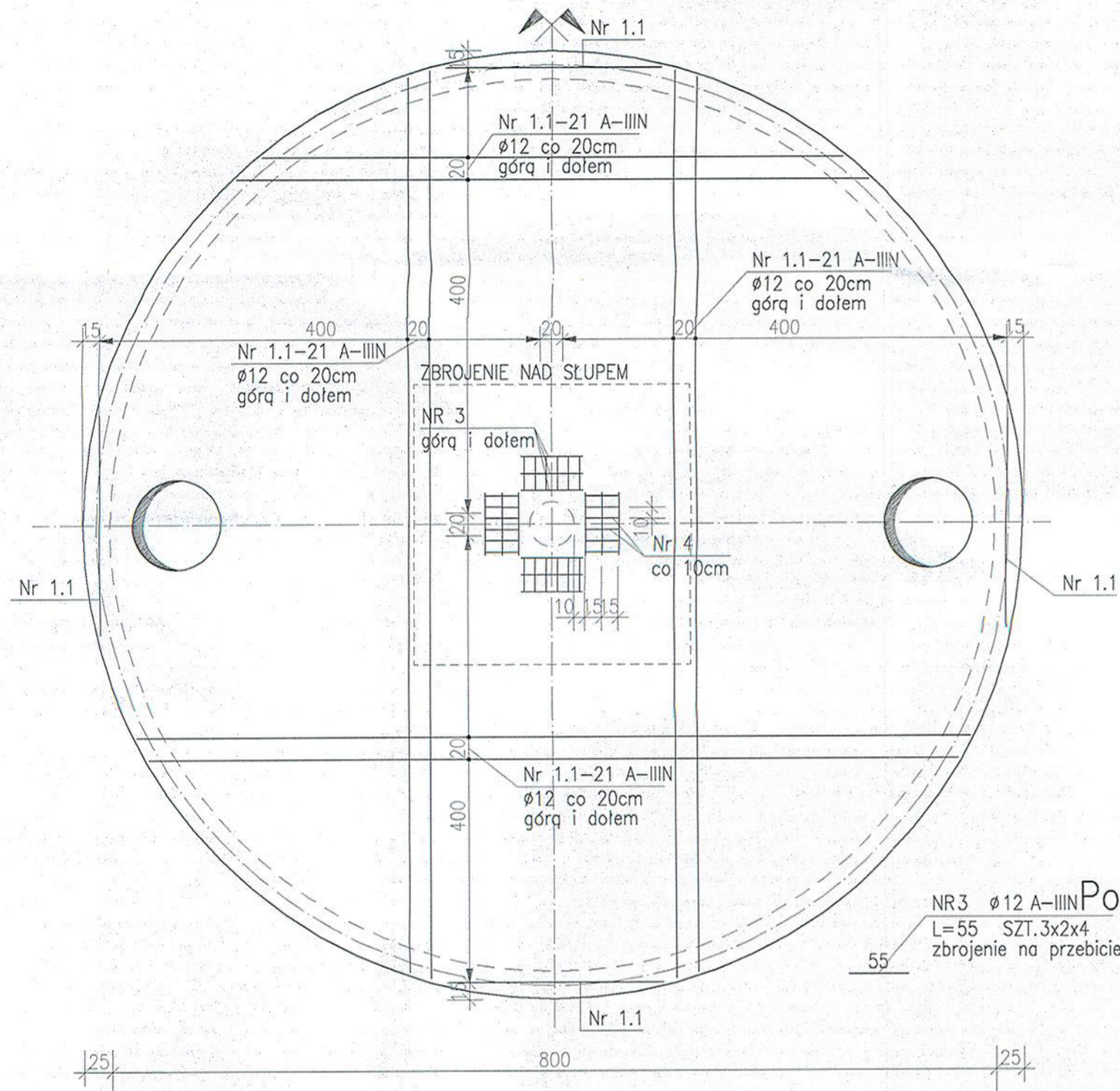
POZ. 2. ŚCIANA BEZODPŁYWOWEGO ZBIORNIKA NA ŚCIEKI WRAZ Z DNEM I SŁUPAMI

POZ.	NR PRĘTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	LICZBA SZTUK	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]					UWAGI
					A-0	A-IIIIN				
					φ6	φ10	φ12	φ14	φ20	
Poz.2	1	φ10 A-IIIIN	165 257	260		668,20				dl. łączna + zakłady 3x50cm
Poz.2	2	φ10 A-IIIIN	76	130		98,80				
Poz.2	3	φ10 A-IIIIN	2692	29 14		780,68				
Poz.2	4	φ10 A-IIIIN	2798	29 14		811,42				
Poz.2	5	φ10 A-IIIIN	246	130		319,80				
Poz.2	6	φ12 A-IIIIN	345	130			448,50			
Poz.2	7.1	φ14 A-IIIIN	187	8				14,92		
Poz.2	7.2	φ14 A-IIIIN	319	8				25,55		
Poz.2	7.3	φ14 A-IIIIN	407	8				32,59		
Poz.2	7.4	φ14 A-IIIIN	476	8				38,10		
Poz.2	7.5	φ14 A-IIIIN	533	8				42,66		
Poz.2	7.6	φ14 A-IIIIN	582	8				46,57		
Poz.2	7.7	φ14 A-IIIIN	624	8				49,96		
Poz.2	7.8	φ14 A-IIIIN	662	8				52,95		
Poz.2	7.9	φ14 A-IIIIN	695	8				55,59		
Poz.2	7.10	φ14 A-IIIIN	724	8				57,93		
Poz.2	7.11	φ14 A-IIIIN	750	8				60,02		
Poz.2	7.12	φ14 A-IIIIN	773	8				61,86		
Poz.2	7.13	φ14 A-IIIIN	794	8				63,50		
Poz.2	7.14	φ14 A-IIIIN	812	8				64,93		
Poz.2	7.15	φ14 A-IIIIN	827	8				66,18		
Poz.2	7.16	φ14 A-IIIIN	841	8				67,26		
Poz.2	7.17	φ14 A-IIIIN	852	8				68,16		
Poz.2	7.18	φ14 A-IIIIN	861	8				68,91		
Poz.2	7.19	φ14 A-IIIIN	869	8				69,50		
Poz.2	7.20	φ14 A-IIIIN	874	8				69,94		
Poz.2	7.21	φ14 A-IIIIN	878	8				70,24		
Poz.2	7.22	φ14 A-IIIIN	880	8				70,38		
Poz.2	8	φ12 A-IIIIN	192 282	6			11,52	16,92		
Poz.2	9	φ6 A-0	135	15	20,25					
Poz.2	10	φ12 A-IIIIN	173	6			10,38			
Poz.2	11	φ20 A-IIIIN	240	72		1296,21	470,40		172,80	
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]					20,25	2678,90	475,80	1217,71	172,80	
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]					0,222	0,62	0,888	1,21	2,47	
MASA [kg]					4,50	1660,92	419,5	422,51	1473,43	426,82
MASA OGÓLEM [kg]						803,65	3988,17	3122,85		

POZ. 1 PŁYTA PRZEKRYWAJĄCA ZBIORNIK O $dw=8.0m$

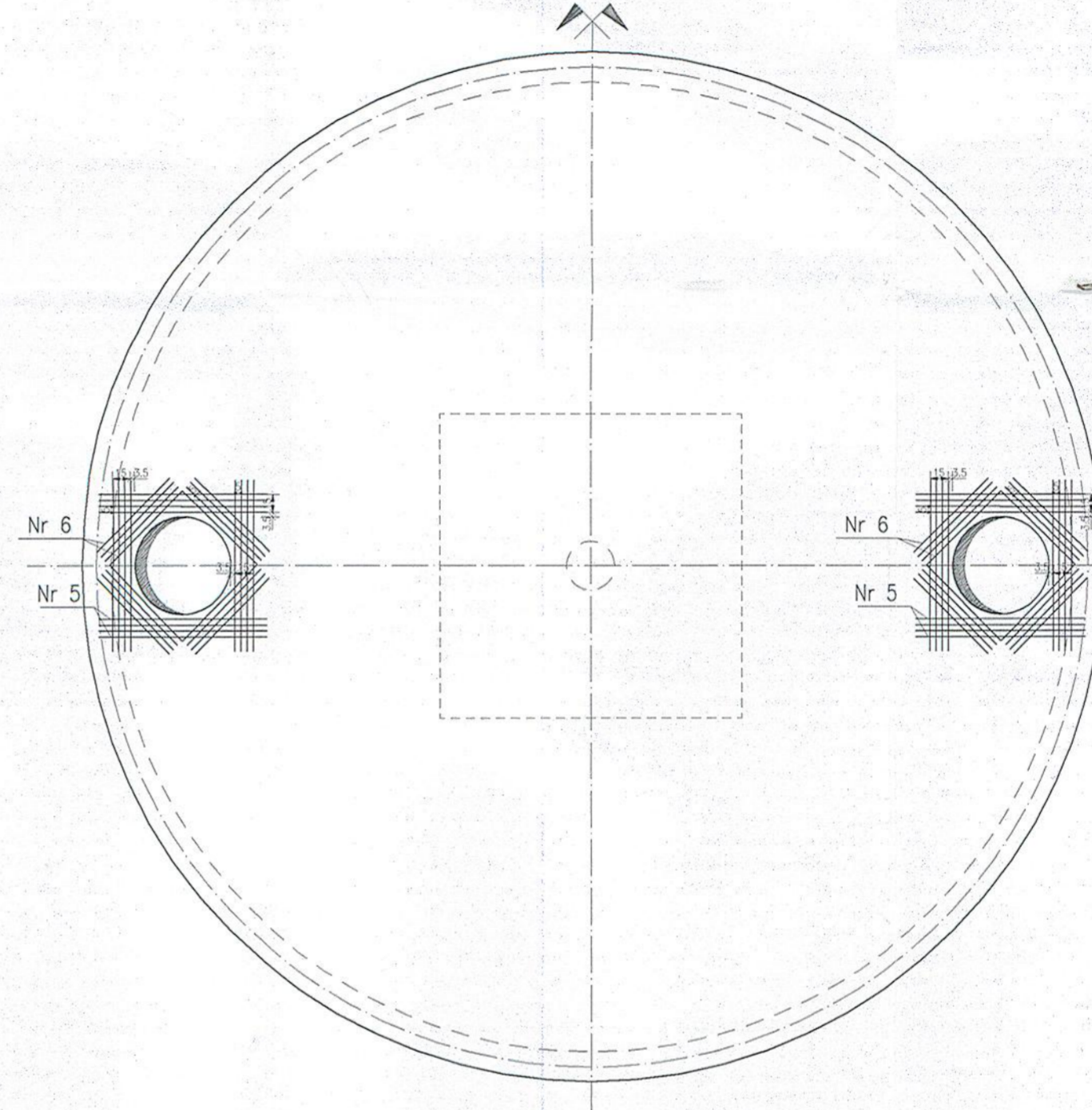
ZBROJENIE GÓRNE I DOLNE

skala 1:50

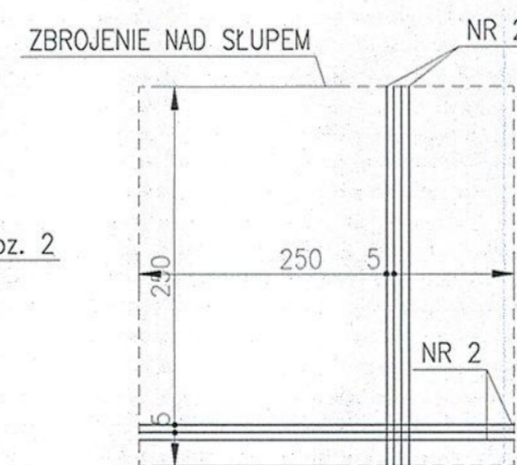
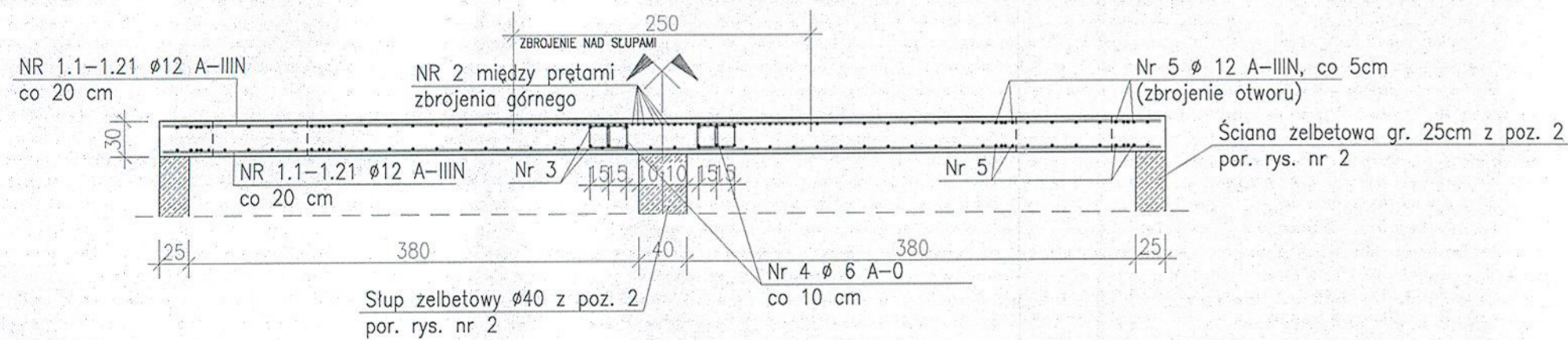


ZBROJENIE OTWORÓW GÓRĄ I DOŁEM

skala 1:50



PRZEKRÓJ 1-1
skala 1:50



Uwaga:

Szczegółowe rozmieszczenie otworów w płycie przekrywającej pokazano na rysunku nr 1

BETON C25/30 (B30)
STAL: A-0 (strzemiona)
A-IIIIN (zbrojenie główne)
OTULINA PRĘTÓW: 3.5cm

000023

Starostwo Powiatowe
ul. 31 Stycznia 56
89-600 Chojnice
woj. pomorskie

BIURO USŁUG BUDOWLANO-ARCHITEKTONICZNYCH MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA DĄBROWSKA-MARSAŁ ul. Ziemowita 61, 61-063 Poznań			
INWESTOR:	PARK NARODOWY "BORY TUCHOLSKE" ul. Długa 33, 89-606 Charzykowy		
TEMAT:	OSRODEK DYDAKTYCZNO-MUZEALNY W OSADZIE SŁUŻBOWEJ PNBT W MIEJSCOWOŚCI CHOCIŃSKI MŁYN		
OBJEKT:	ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY NA ŚCIEKI		
BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
PRZEDMIOT RYSUNKU:	POZ. 1 PŁYTA PRZEKRYWAJĄCA ZBIORNIK O $dw=8.0m$		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Edmund Przybyłowicz	NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH 24094/Pw 21285/Pw	PODPIS <i>Edmund Przybyłowicz</i>
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Piotr Przybyłowicz		<i>Piotr Przybyłowicz</i>
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Grzegorz Słowak	11992/Pw	<i>Grzegorz Słowak</i>
SKALA:	1:50	DATA:	03-2005 15.02.2008 NR RYSUNKU:

ZESTAWIENIE STALI

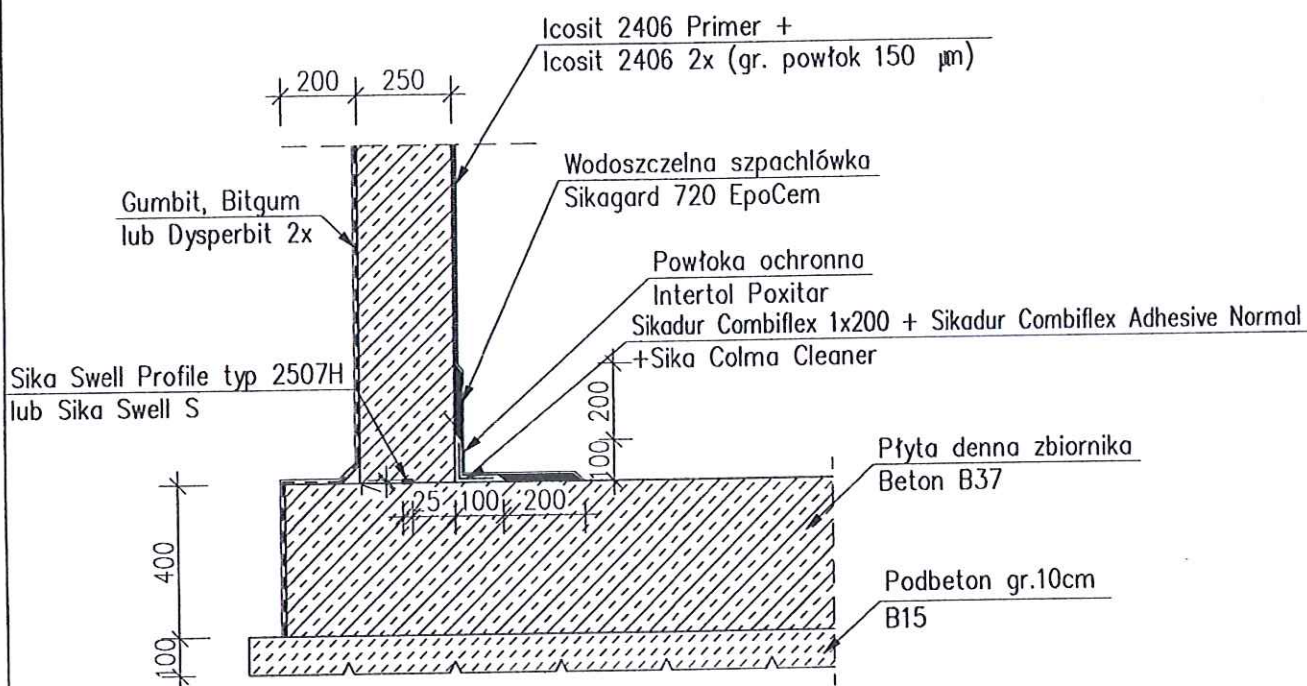
POZ. 1. PŁYTA PRZEKRYWAJĄCA BEZODPŁYWOWY ZBIORNIK NA ŚCIEKI

POZ.	NR PRĘTA	RODZAJ STALI	DŁUGOŚĆ [cm]	LICZBA SZTUK	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]			UWAGI
					A-0	A-IIIIN		
					φ6	φ12	φ14	
Poz.1	1.1	φ12 A-IIIIN	196	8		15,65		
Poz.1	1.2	φ12 A-IIIIN	320	8		25,58		
Poz.1	1.3	φ12 A-IIIIN	404	8		32,30		
Poz.1	1.4	φ12 A-IIIIN	470	8		37,58		
Poz.1	1.5	φ12 A-IIIIN	524	8		41,96		
Poz.1	1.6	φ12 A-IIIIN	571	8		45,69		
Poz.1	1.7	φ12 A-IIIIN	612	8		48,94		
Poz.1	1.8	φ12 A-IIIIN	647	8		51,79		
Poz.1	1.9	φ12 A-IIIIN	679	8		54,30		
Poz.1	1.10	φ12 A-IIIIN	706	8		56,51		
Poz.1	1.11	φ12 A-IIIIN	731	8		58,47		
Poz.1	1.12	φ12 A-IIIIN	752	8		60,20		
Poz.1	1.13	φ12 A-IIIIN	771	8		61,71		
Poz.1	1.14	φ12 A-IIIIN	788	8		63,03		
Poz.1	1.15	φ12 A-IIIIN	802	8		64,15		
Poz.1	1.16	φ12 A-IIIIN	814	8		65,10		
Poz.1	1.17	φ12 A-IIIIN	824	8		65,88		
Poz.1	1.18	φ12 A-IIIIN	831	8		66,50		
Poz.1	1.19	φ12 A-IIIIN	837	8		66,96		
Poz.1	1.20	φ12 A-IIIIN	841	8		67,27		
Poz.1	1.21	φ12 A-IIIIN	843	8		67,42		
Poz.1	2	φ12 A-IIIIN	250	76		190,00		
Poz.1	3	φ12 A-IIIIN	55	24		13,20		
Poz.1	4	φ6 A-0	78	48	37,44			
Poz.1	5	φ12 A-IIIIN	140	64		89,60		
Poz.1	6	φ12 A-IIIIN	85	64		54,40		
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]						37,44	1464,21	0,00
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]						0,222	0,888	1,21
MASA [kg]						8,31	1300,22	0,00
MASA OGÓŁEM [kg]							1308,53	

000024


Szczegół przerwy roboczej

skala 1:20



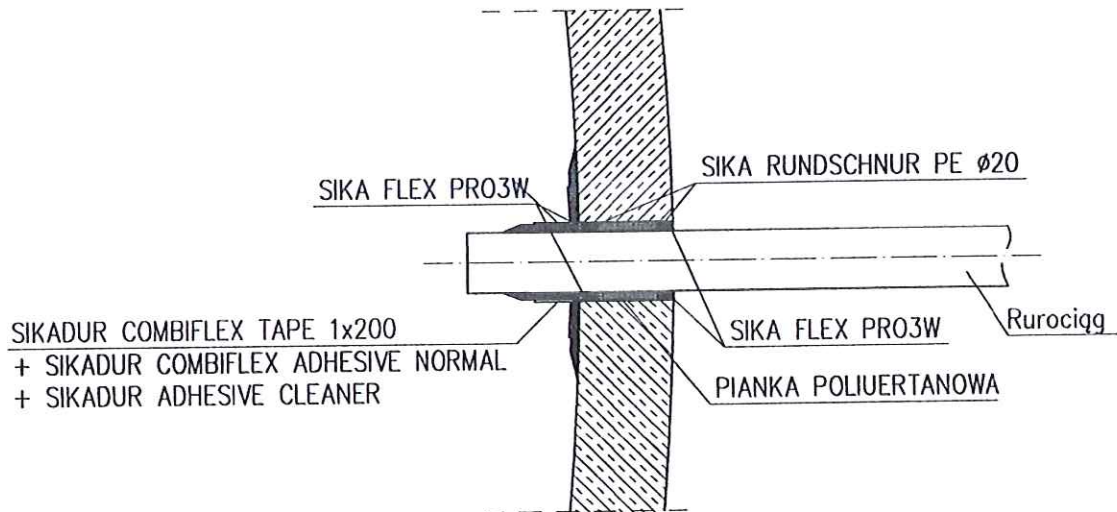
Starostwo Powiatowe
ul. 31 Stycznia 56
89-600 Chojnice
woj. pomorskie

000025

 BIURO USŁUG BUDOWLANO- ARCHITEKTONICZNYCH MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA DĄBROWSKA- MARSZAŁ ul. Ziemowita 61, 61-063 Poznań			
INWESTOR: PARK NARODOWY "BORY TUCHOLSKIE" ul. Długa 33, 89- 606 Charzykowy			
TEMAT: OŚRODEK DYDAKTYCZNO- MUZEALNY W OSADZIE SŁUŻBOWEJ PNBT W MIEJSCOWOŚCI CHOCIŃSKI MŁYN			
OBIEKT: ZBIORNIK BEZODPŁYWY NA ŚCIEKI			
BRANŻA: KONSTRUKCJA			
PRZEDMIOT RYSUNKU: SZCZEGÓŁ PRZERWY ROBOCZEJ			
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	dr inż. Edmund Przybyłowicz	240/84/Pw 212/85/Pw KONSTR	<i>Edmund Przybyłowicz</i>
OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Przybyłowicz		<i>Piotr Przybyłowicz</i>
SPRAWDZIŁ	dr inż. Grzegorz Słowak	119/90/Pw KONSTR	<i>Grzegorz Słowak</i>
SKALA: 1: 20	DATA: 03.2005 15. 02. 2008	NR RYSUNKU: K4	

Szczegół przejścia rury Widok z góry

skala 1:20



Starostwo Powiatowe
ul. 31 Stycznia 56
89-600 Chojnice
woj. pomorskie

000026

		BIURO USŁUG BUDOWLANO- ARCHITEKTONICZNYCH MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA DĄBROWSKA- MARSZAŁ ul. Ziemowita 61, 61- 063 Poznań	
INWESTOR:		PARK NARODOWY "BORY TUCHOLSKIE" ul. Długa 33, 89- 606 Charzykowy	
TEMAT:		OŚRODEK DYDAKTYCZNO- MUZEALNY W OSADZIE SŁUŻBOWEJ PNBT W MIEJSCOWOŚCI CHOCIŃSKI MŁYN	
OBIEKT:		ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY NA ŚCIEKI	
BRANŻA:		KONSTRUKCJA	
PRZEDMIOT RYSUNKU:		SZCZEGÓŁ PRZEJŚCIA RUROCIĄGU	
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	dr inż. Edmund Przybyłowicz	24084/Pw 21285/Pw	<i>Edmund Przybyłowicz</i>
OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Przybyłowicz		<i>Piotr Przybyłowicz</i>
SPRAWDZIŁ	dr inż. Grzegorz Słonek	11890/Pw	<i>Grzegorz Słonek</i>
SKALA:	1: 20	DATA:	03.2005 15. 02. 2008
		NR RYSUNKU:	K5