

Inwestor: **GMINA IŁÓW**  
**96 – 520 Iłów, ul. Płocka 2**

Nazwa Inwestycji: **„Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów”**

Umowa: **z dnia 22.10.2021 r.**

## **PROJEKT TECHNICZNY**

### **Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów.**

Branża: **KONSTRUKCYJNA**

Kategoria: **XXX – obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak: ujęcia wód morskich i śródlądowych, budowle zrzutów wód i ścieków, pompownie, stacje strefowe, stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków;**

Adres/  
usytuowanie  
obiektu: **Obręb: 0020 – Iłów Wieś, gmina Iłów, powiat sochaczewski, województwo mazowieckie, dz. nr: 1/2, 42/2**

Zespół projektowy:

<b>Funkcja</b>	<b>Tytuł, imię i nazwisko, uprawnienia, specjalność</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> upr. bud. 20/90/OL, izba bud. WAM/BO/0821/01 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> upr. bud. 202/89/OL, izba bud. WAM/BO/2962/01 Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	

Rzgów, marzec 2022 r.

**Egz. 1**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. Część opisowa**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Warunki gruntowo-wodne
4. Zbiornik ścieków dowożonych Ob. Nr 2
5. Fundament silosu na wapno Ob. Nr 8
6. Pomosty na istniejącym reaktorze biologicznym Ob. Nr 9
7. Komora beztlenowa Ob. Nr 10
8. Osadnik wtórny Ob. Nr 12
9. Wiata stalowa na osad Ob. Nr 7

### **II. Część graficzna**

#### **ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH**

- K-2/1 Rzut i przekrój.  
K-2/2 Przekrój A-A.  
K-2/3 Przekroje poziome.  
K-2/4 Strop zbiornika.

#### **FUNDAMENT POD SIŁOS NA WAPNO**

- K-8/1 Rzut fundamentów pod silos na wapno.

#### **REAKTOR BIOLOGICZNY**

- K-9/1 Projektowane pomosty technologiczne na istniejącym reaktorze biologicznym.  
K-9/2 Pomost żelbetowy P-1.  
K-9/3 Pomost żelbetowy P-2.  
K-9/4 Pomost stalowy.  
K-9/5 Balustrady ochronne.

#### **KOMORA BEZTLENOWA**

- K-10/1 Lokalizacja komory przy reaktorze biologicznym.  
K-10/2 Przekrój A-A i Przekrój B-B.  
K-10/3 Płyta fundamentowa.  
K-10/4 Rzut komory.  
K-10/5 Przekrój A-A - konstrukcja.  
K-10/6 Przekrój B-B - konstrukcja.  
K-10/7 Stalowy pomost technologiczny - aksonometria.  
K-10/8 Stalowy pomost technologiczny - rzut.  
K-10/9 Stalowy pomost technologiczny – wspornik w osi A-A i 3-3.  
K-10/10 Stalowy pomost technologiczny – wspornik w osi 9-9.  
K-10/11 Stalowy pomost technologiczny – części warsztatowe.  
K-10/12 Stalowy pomost technologiczny – zestawienie stali.

#### **OSADNIKI WTÓRNY**

- K-12/1 Rzut i przekrój B-B, rysunek zestawczy.  
K-12/2 Przekrój A-A, rysunek zestawczy.  
K-12/3 Przekrój A-A, rysunek konstrukcyjny.  
K-12/4 Rzut zbiornika, rysunek konstrukcyjny.

#### **WIATA NA OSAD OSADOWY**

- K-16/1 Rzut fundamentów ścian oporowych.  
K-16/2 Przekroje ścian oporowych.  
K-16/3 Aksonometria konstrukcji stalowej wiaty.  
K-16/4 Przekrój A-A (rama środkowa)  
K-16/5 Rama skrajna.  
K-16/6 Rama środkowa – rysunek zestawczy.  
K-16/7 Rama skrajna – rysunek zestawczy.  
K-16/8 Rysunki warsztatowe  
K-16/9 Zestawienie stali.

## O P I S TECHNICZNY

do projektu technicznego branży konstrukcyjnej Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Łów. działka nr 1/2, 42/2 Obręb: 0020 – Łów Wieś, gmina Łów, powiat sochaczewski, województwo mazowieckie.

### 1. Podstawa opracowania.

- 1.1 Zlecenie Zamawiającego.
- 1.2 Archiwalna dokumentacja techniczna istniejących obiektów oczyszczalni ścieków
- 1.3 Mapa do celów projektowych.
- 1.4 Dokumentacja geotechniczna opracowana przez GEOBI Michał Bińczyk, ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź opracowana na potrzeby niniejszego opracowania
- 1.5 Projekt branżowe opracowywane równolegle.
- 1.6 przeprowadzone wizje lokalne.

### 2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt techniczny konstrukcji:

- budowy zbiornika ścieków dowożonych Ob. Nr 2,
- budowy fundamentów pod silos na wapno Ob. Nr 8,
- budowy pomostów technologicznych na istniejącym reaktorze biologicznym Ob. Nr 9,
- budowy komory beztlenowej Ob. Nr 10,
- budowy osadnika wtórnego Ob. Nr 12,
- budowy wiaty na osad Ob. Nr 16

### 3.0 Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie „Projektu geotechnicznego dla potrzeb posadowienia przebudowy oczyszczalni ścieków” wykonanych przez GEOBI Michał Bińczyk, ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź.

Zgodnie z podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Kotliny Warszawskiej. Mezoregion fizycznogeograficzny w środkowej Polsce na Mazowszu. Jest najniższą częścią Niziny Środkowomazowieckiej, która stanowi rozszerzenie doliny rzeki Wisły w okolicy ujęcia do niej rzeki Narwi, i wzdłuż biegu Wisły przechodzi w Kotliny Płocką (na zachodzie), łącząc się z Doliną środkowej Wisły (południowy wschód), Doliną Dolnego Bugu i Doliną Dolnej Narwi (północny wschód). Powierzchnia tego obszaru wynosi 1716 1cm<sup>2</sup> i charakteryzuje się on dwoma poziomami.

#### DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

Budowa geologiczna

Podłoże gruntowe reprezentowane jest przez holocenijskie grunty **fluwialne, limniczne, próchniczne i organiczne**. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto następującą klasyfikację gruntów:

- holocenijskie — grunty fluwialne (**Qhf**), osady próchniczne i organiczne (**Qhh**), limniczne (**Qhl**).

W skład holocenu wchodzi:

Osady próchniczne (**Qhh**) — stwierdzone zostały w obu punktach badawczych. Grunty te występują od poziomu terenu, a ich miąższość wynosi maks. 0,4 m. Reprezentowane są przez glebę.

**Osady fluwialne (Qhf)** — stwierdzone zostały w każdym wykonanym otworze badawczym bezpośrednio pod przypowierzchniową warstwą humus do głębokości 1,0 m p. p. t. oraz poniżej 1,3-2,6 m p. p. t. i do głębokości wykonanych wierceń nie osiągnięto ich spągu. Reprezentowane są przez **piaski pylaste, piaski drobne i piaski średnie**. Ich geneza związana jest z akumulacyjną działalnością wód płynących.

**Osady organiczne (Qhh)** — stwierdzone zostały w jednym otworze badawczym tj. OW01 na głębokości 0,7-1,3 m p. p. t. Reprezentowane są przez **namuły piaszczyste**. Ich geneza związana jest z roślinnością, a także obecnością mikroflory i mikrofauny.

**Osady limniczne (Qhl)** — stwierdzone zostały w jednym punkcie rozpoznawczym tj. OW02 na głębokości z zakresu 1,0-2,6 m p. p. t. Reprezentowane są przez gliny pylaste i gliny

piaszczyste. Ich geneza związana jest sedymentacją w warunkach wodnych o niskiej energetyczności przepływu.

#### Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do głębokości maks. 6,0 m p. p. t. stwierdzono występowanie wód podziemnych w obu tworach o charakterze zwierciadła swobodnego na głębokości  $2,6 \div 2,8$  m p. p. t.

Nie wyklucza się, że po długotrwałych opadach deszczu lub roztopach w obrębie gruntów piaszczystych zalegających na gruntach spoistych okresowo mogą utrzymywać się wody infiltracyjne, a na stropie gruntów spoistych mogą pojawić się sączenia.

#### Charakterystyka wydzielonych warstw:

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości maks. 6,0 m p. p. t. charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi pod warunkiem posadowienia powyżej zwierciadła wód gruntowych i wymiany gruntów organicznych oraz spoistych.

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić trzy serie litologiczno — genetyczne. Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych.

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności —  $I_L$ , a dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia —  $I_D$ .

#### Charakterystyka wydzielonej serii i warstw geotechnicznych

##### - I seria — osady fluwialne (Ohf)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są przez **piaski pylaste, piaski drobne i piaski średnie**. Wskaźnik skonsolidowania dla gruntów tej serii wynosi  $\beta = 0,80$  (piaski pylaste i piaski drobne), i  $\beta = 0,90$  (piaski średnie).

Grunty serii ujęto w dwie warstwy geotechniczne:

- **Ia** — reprezentowana jest przez wilgotne i nawodnione piaski pylaste i piaski drobne. Grunty te są w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

- **Ib** — tworzą ją nawodnione piaski średnie. Grunty te są w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

Pod względem własności filtracyjnych osady tej serii należą do gruntów o słabej wodoprzepuszczalności (piaski pylaste), średniej wodoprzepuszczalności (piaski drobne) i dobrej wodoprzepuszczalności (piaski średnie). Orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  dla piasków pylastych wynoszą  $k = 10^{-5} \div 10^{-6}$  m/s, dla piasków drobnych wynoszą  $k = 10^{-4} \div 10^{-5}$  m/s, a dla piasków średnich wynoszą  $k = 10^{-3} \div 10^{-4}$  m/s (wg. Z. Pazdro).

##### - II seria — grunty organiczne (Qhh)

Na zespół tych osadów składają się grunty organiczne. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez **namuły piaszczyste**. Są to grunty ściśliwe, klasyfikowane jako nienośne (słabonośne), i z tego powodu nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych. Dla w/w gruntów nie wyznaczono parametrów geotechnicznych, gdyż traktowane są jako słabonośne (nienośne).

##### - III seria — osady limniczne (Qhl)

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest przez **gliny pylaste i gliny piaszczyste**. Wskaźnik skonsolidowania dla osadów serii wynosi  $\beta = 0,60$ .

Grunty tej serii ujęto w dwie warstwy geotechniczne:

- **IIIa** — są to mało wilgotne **gliny pylaste** w stanie twardoplastycznym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$ .

- **IIIb** - do tej warstwy włączone zostały wilgotne **gliny piaszczyste** w stanie plastycznym, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,30$ .

Pod względem własności filtracyjnych osady tej serii należą do gruntów



półprzepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  dla glin pylastych i glin piaszczystych wynoszą  $k = 10^{-6} \div 10^{-8}$  m/s (wg. Z. Pazdro).  
Do warstw geotechnicznych nie wliczono występujących od powierzchni terenu gruntów próchnicznych.

#### PROGNOZA ZMIAN WŁASCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE

Zmiana właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów w podłożu może nastąpić pod wpływem przyrostu obciążenia wywołanego przez konstrukcję. Proces ten będzie przebiegał systematycznie wraz ze wzrostem obciążeń od konstrukcji i w większości zakończy się po zakończeniu prac budowlanych. Ze względu na rodzaj i stan gruntu występującego w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji oraz bezpośrednio pod nim, nie nastąpi zmiana właściwości podłoża gruntowego w czasie.

#### OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETROW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne dla poszczególnych wydzielonych warstw podłoża zestawione tabelarycznie w Opinii geotechnicznej i Dokumentacji badań podłoża gruntowego, są parametrami wyprowadzonymi w oparciu o badania makroskopowe gruntów.

Zgodnie ze wskazaniem Eurokodu 7, wartość parametru charakterystycznego powinna być rozważnym oszacowaniem jego wielkości, co oznacza, że dobór wielkości parametru powinien odzwierciedlać warunki współpracy konstrukcji z podłożem oraz wszelkie możliwe warunki pracy gruntu w trakcie budowy i eksploatacji budowanego obiektu. Przy wyznaczaniu parametrów gruntowych wartości wyprowadzone są równoważne wartościom charakterystycznym.

Wartości obliczeniowe parametrów gruntowych uzyskujemy poprzez pomnożenie przez odpowiednio dobrany współczynnik bezpieczeństwa, zależny od podejścia obliczeniowego.

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów gruntowych dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w Załączniku nr 1 Projektu geotechnicznego

Do obliczeń statycznych użyto podejścia obliczeniowego nr 2, i zastosowano współczynniki częściowe:  $A_1 + M_1 + R_2$  — zgodnie z Załącznikiem A (Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1).

#### ZALECENIA

Prace ziemne i fundamentowe należy wykonywać bardzo starannie i należy przestrzegać przy tym następujących zasad:

- nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia uległa naruszeniu; jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu, lub grunty zostaną naruszone to te partie gruntu należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym;
- wykopy fundamentowe należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi i przemarzeniem;
- prace ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi normami;

Zgodnie z PN-EN 1997-1:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, czynności kontrolne nad realizacją robót ziemnych i fundamentowych powinny objąć następujące elementy:

- weryfikacja warunków gruntowych tj. zgodności przyjętych w projekcie warunków z rzeczywistymi,
- weryfikacja warunków wodnych tj. określenie poziomu wód gruntowych w momencie prowadzenia prac ziemnych,
- kontrola stanu podłoża gruntowego występującego w poziomie posadowienia bezpośrednio przed rozpoczęciem prac fundamentowych,
- kontrola wpływu prowadzonych prac ziemnych na tereny sąsiednie,
- skuteczność i poprawność działania systemów odwadniających (o ile zajdzie potrzeb ich zastosowania).

Odbiór gruntu w wykopie należy zlecić uprawnionemu geotechnikowi lub geologowi inżynierskiemu. W przypadku stwierdzenia, podczas wykonywania robót budowlanych, występowania innych warunków gruntowych niż zostały założone w projekcie należy sprawdzić ponownie fundamenty.

Dla zabezpieczenia naturalnej struktury rodzimych gruntów mineralnych zalegających w poziomie posadowienia fundamentów należy, bezzwłocznie po dogłębieniu wykopów

fundamentowych do docelowej głębokości, wykonać w dnie warstwę ochronną z betonu podkładowego.

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w podłożu działki budowlanej 2, 42/2 Obręb: 0020 – Łów Wieś, gmina Łów, powiat sochaczewski, województwo mazowieckie występują proste warunki gruntowe, dzięki czemu projektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków może być zakwalifikowana do drugiej kategorii geotechnicznej.

#### **4.0 Zbiornik ścieków dowożonych Ob. Nr 2**

Zaprojektowano jako monolityczny, żelbetowy radialny zbiornik zamknięty płytą stropową wylewany na mokro. W płycie stropowej zaprojektowano: otwór montażowy 70x70 cm, otwór serwisowy o średnicy 60 cm zamykany żeliwnym włazem ulicznym (korpus włazu zabetonowany łącznie z płytą stropową) oraz wywiewki wentylacyjne. Wejście do zbiornika przez zamykany otwór serwisowy w stropie zbiornika po żeliwnych stopniach kanałowych.

Przed rozpoczęciem budowy zbiornika należy opracować projekt technologiczny jego wykonania uwzględniający okres realizacji (pora roku), przerwy technologiczne w betonowaniu oraz potencjał techniczny Wykonawcy.

##### Parametry techniczne zbiornika:

- średnica wewnętrzna	6,00 m
- średnica zewnętrzna	6,70 m
- średnica płyty fundamentowej	7,20 m
- głębokość	3,50 m
- grubość ścian	0,35 m
- wysokość płyty fundamentowej	0,40 m
- powierzchnia zabudowy	35,24 m <sup>2</sup>
- kubatura	133,91 m <sup>3</sup>

##### Parametry techniczne betonu

- beton konstrukcyjny	C30/37
- beton podkładowy	C12/15
- stal zbrojeniowa	A-IIIN

#### **4.1 Opis przyjętych rozwiązań technicznych**

Obowiązujące normy i przepisy:

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone  
Projektowanie i obliczenia.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia śniegiem.
- PN-88/B-02014 Obciążenia gruntem.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-EN 1990 ECO, Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1 EC1: Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe.
- PN-EN 1991-1-2 Oddziaływanie na konstrukcje w momencie pożaru.
- PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-5 Oddziaływania termiczne.
- PN-EN 1991-1-6 Oddziaływanie w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-7 Oddziaływania wyjątkowe.

Założenia statyczne konstrukcji: schemat obliczeniowy, metodyka obliczeń.

Przyjęto schemat obliczeniowy jak dla zbiornika kołowego zamkniętego stropem.

Do obliczeń statycznych analizowano następujące obciążenia:

- obciążenie ściekami,
- obciążenia od parcia gruntem
- obciążenie śniegiem dla I strefy śniegowej
- obciążenie użytkowe i technologiczne oddziaływujące na płytę stropową.

## 4.2. OPIS KONSTRUKCJI

### 4.2.1 Fundamenty

Projektuje się monolityczną żelbetową płytę fundamentową wylewaną na mokro w kształcie walca o średnicy 7,20 m i wysokości 40 cm. Płytę fundamentową wykonać z betonu C30/37 zbrojonego prętami zbrojeniowymi  $\varnothing 12$  ze stali A-IIIIN. Płytę fundamentową posadowić na warstwie betonu podkładowego oraz na dwóch warstwach papy termozgrzewalnej

W płycie fundamentowej należy zabetonować bednarkę odgromową i uziemiającą - zgodnie z wytycznymi projektu branży elektrycznej.

Zgodnie z opinią geologiczną w miejscu projektowanego posadowienia zbiornika pod warstwą nasypów nasypowych (słabonośnych – niebudowlanych) zalegają piaski pylaste i piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

W obszarze projektowanych fundamentów należy usunąć grunty nasypowe do poziomu gruntów nośnych.

Podczas prac fundamentowych należy przestrzegać n/w zasad:

- wykopy fundamentowe powinny być wykonane w suchej porze roku i nie mogą być wykonywane wyprzedzająco i stać otwarte,
- w wykopie należy pozostawić warstwę ochronną gruntu gr. 30cm, która należy odsłonić bezpośrednio przed przystąpieniem do prac fundamentowych ręcznie,
- odsłonięte podłoże gruntowe należy przykryć warstwą chudego betonu gr. 15cm, co stanowi jednocześnie podbeton pod fundamenty,
- w celu nie dopuszczenia do uplastycznienia gruntu pod płytą fundamentową podbeton należy wylewać na szerokość min. 15 cm większą od wszystkich krawędzi fundamentu,
- należy chronić wykop przed zalaniem (opady atmosferyczne itp.),
- w przypadku wystąpienia w wykopie fundamentowym w poziomie posadowienia wody gruntowej, należy wykonać odwodnienie a „naruszone” warstwy gruntu zastąpić chudym betonem,
- nie należy dopuścić do przemarznięcia wykopu,
- w przypadku wystąpienia zalegania warstwy nośnej (gruntów rodzimych) nieznacznie poniżej zakładanej nie należy obniżać poziomu posadowienia, a różnice wypełnić chudym betonem,
- roboty ziemne i fundamentowe wykonywać pod ścisłym nadzorem geotechnicznym

Zbiornik posadowiony będzie na warstwie piasków pylastych i piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

### UWAGA:

Dno wykopów powinno zostać odebrane i skonfrontowane z dokumentacją geotechniczną przez geotechnika wykonującego badania gruntowe.

### Izolacja fundamentu:

Izolacja pozioma fundamentu z warstwy papy asfaltowej termozgrzewalnej, ułożonej na chudym betonie C8/10 o grub. 15 cm. Izolacja pionowa oraz odsadzek fundamentu - dwa razy emulsja asfaltowa na rozpuszczalnikach wodnych np. Desterbbitem

Z płyty fundamentowej należy wyprowadzić startery pod zbrojenie ścian zbiornika. Przerwy w betonowaniu uszczelnić taśmą dylatacyjną oraz uszczelniającą pęczniejącą, plastyczną, taśmą bonitowo-kałczukową.

### 4.2. 2 Ściany zbiornika

Ściany zbiornika zaprojektowano w kształcie płaszcza żelbetowego mocowanego do płyty fundamentowej i płyty stropowej zbiornika. Ściany zbiornika wykonać z betonu C30/37 zbrojonego prętami zbrojeniowymi  $\varnothing 12$  ze stali A-IIIIN, szczegóły przedstawiono w części rysunkowej stanowiącymi integralną część niniejszego opracowania.

#### 4.2.3 Płyta stropowa

Strop zbiornika kołowy o grubości 25÷30 cm zaprojektowano z betonu C30/37 zbrojonego prętami zbrojeniowymi  $\varnothing 12$  ze stali A-IIIIN, szczegóły przedstawiono w części rysunkowej stanowiącymi integralną część niniejszego opracowania.

Uwaga: Zbiornik należy obsypać mieszanką piaskowo – żwirową zagęszczaną mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s = 0,98$  dopiero po wykonaniu całego zbiornika łącznie z płytą stropową.

#### 4.2.5. Izolacje

##### Zabezpieczenie wewnętrznych powierzchni zbiornika

Zabezpieczenie kwasoodporne całej komory ścieków

Ze względu na dużą agresywność ścieków należy liczyć się z bardzo silnym oddziaływaniem środowiska kwasowego pomimo obojętnego odczynu samych ścieków.

Należy zastosować powłoki ochronne (tiksotropową kompozycję polimerowo-silikatową). Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Nakładać ręcznie pacą lub natryskiem bezpowietrznym. Zalecana grubość powłoki 4mm musi być spełniona w każdym miejscu.

Parametry wymagane materiałów powłokowo ochronnych:

- kompozycje hybrydowo-silikatowe
- zdolność do odprowadzania ładunków elektrostatycznych
- dobra przyczepność do podłoża mineralnych, stali, stali szlachetnej
- opór dyfuzyjny dla pary wodnej, dla grubości powłoki ochronnej 4 mm, mniej niż 15 m zgodnie z EN ISO 12572
- zdolność mostkowania rys do 0,1 mm
- przyczepność do podłoża stalowych nie mniejsza niż 6 N/mm<sup>2</sup> wg EN 1825-1
- przyczepność do podłoża betonowych nie mniejsza niż 2 N/mm<sup>2</sup> wg EN 1825-1
- odporność na uderzenie wg EN ISO 6272 – brak odspojenia powłoki ochronnej od podłoża
- spełnia oczekiwane scenariusze ekspozycji REACH: inhalacja periodyczna, obróbka, kontakt z wodą długotrwały
- wytrzymałość na ściskanie ok. 25,0 N/mm<sup>2</sup> po 1 dniu

Proponowany materiał np. Ombran FT

Uwaga:

Prace izolacyjne muszą być prowadzone przez specjalistyczne przedsiębiorstwo, posiadające odpowiedni sprzęt oraz wieloletnie doświadczenie w realizacji i modernizacji obiektów gospodarki wodno-ściekowej.

Wszelkie zmiany dotyczące rozwiązań przyjętych w niniejszym projekcie w szczególności dotyczące konstrukcji mogą być wprowadzone wyłącznie za zgodą autorów niniejszego projektu. Zmiany muszą być zgłoszone przed składaniem ofert wykonawczych.

Wszelkie zalecenia dotyczące ewentualnych zmian i problemów technicznych wynikających w trakcie prowadzenia prac remontowych podejmowane będą na bieżąco przez autorów niniejszego projektu w ramach Nadzoru Autorskiego.

Wykonawca nie może stosować materiałów o charakterze uniwersalnym, przeznaczonym według deklaracji producenta, do każdych konstrukcji. Wykonawca powinien użyć materiałów pochodzących tylko z jednego, spójnego systemu napraw i ochrony betonu i jednego producenta. Stosowanie materiałów z innych systemów lub różnych producentów prowadzi często do niespójności technologicznych i późniejszych sporów, co do jakości i trwałości napraw.

##### Zabezpieczenie zewnętrznej powierzchni płyty stropowej (powłoka na powierzchni poziomej)

Antypoślizgowa powłoka zabezpieczająca jest wyprawą hybrydową. Składa się z warstwy żywicy epoksydowej np. MC DUR 1365 HBF lub równorzędnej oraz zasadniczej, wysoce chemoodpornej elastycznej membrany poliuretanowej np. MC Flex 2099 lub równorzędnej.

Właściwości techniczne materiału MC DUR 1365 HBF:

- dwukomponentowa żywica epoksydowa z wypełniaczem

- bardzo dobra przyczepność do wilgotnych oraz innych, trudnych podłoży mineralnych
- odporność na zmydlenie a także dobra odporność chemiczna na kwasy i ługi
- stosowana jako warstwa szepna dla systemów posadzek przemysłowych na podłożach trwale zawilgoconych
- stosowana jako warstwa szepna na podłożach zaolejonych, po ich wcześniejszym oczyszczeniu
- proporcje mieszania wagowo 3 : 1 żywica : utwardzacz
- gęstość ok. 1,34 g/cm<sup>3</sup>
- lepkość ok 12.000 mPa.s

Właściwości techniczne MC Flex 2099:

- żywica o wysokiej elastyczności i odporności na ścieranie
- klasa rysoprzykrywalności A4 zgodnie z tabelą nr 6 normy PN EN 1504-02:2004
- gęstość mieszanki ok 1,11 g/cm<sup>3</sup>
- lepkość mieszanki ok. 3.500mPa\*s

Zaproponowana powłoka zabezpieczająca spełnia następujące wymagania techniczne

- bardzo wysoka odporność na chemiczne i mechaniczne,
- nieprzepuszczalność dla gazów agresywnych a w szczególności H<sub>2</sub>S i CO<sub>2</sub>
- odporność na działanie siarczanów i fenoli
- ze względu na ewentualną obecność rys w konstrukcji powłoka MC Flex 2099 wykazuje wysoką zdolność mostkowania zarysowań, klasa A4 wg PN EN 1504
- środek gruntujący z żywicy epoksydowej MC DUR 1365 HBF wykazuje pełną odporność na działaniem wilgoci resztkowej.

Technologia wykonania powłoki zabezpieczającej wraz z warstwą buforową :

- oczyszczenie podłoża,
- podłoże należy zagruntować specjalnym środkiem epoksydowym np. MC-DUR 1365 HBF lub równorzędnej, w przypadku powierzchni pionowych środek można dodatkowo zagęścić przy pomocy krzemionki koloidalnej np. MC-Stelmittel TX w ilości 1 do 2% w stosunku do masy żywicy,
- następnie zasypujemy piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,16 – 0,6 mm lub 0,4-0,8 mm, zasypanie należy prowadzić za pomocą piaskarki lub specjalnego pistoletu pneumatycznego do natrysku piasku,
- w celu wykonania warstwy buforowej układamy ponownie warstwę z żywicy MC DUR 1365 HBF z zasypaniem piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,16 – 0,6 mm lub 0,4-0,8 mm
- po związaniu ok 24 godzin przy pomocy wałka nakładamy pierwszą warstwę ochronną z żywicy np. MC-Flex 2099 lub równorzędnej, w przypadku powierzchni pionowych żywicę należy stabilizować za pomocą krzemionki koloidalnej MC Stelmittel TX w ilości 1 do 2% w stosunku do masy żywicy, ok 700 g/m<sup>2</sup>
- w przeciągu 6 do 16 godzin od nałożenia pierwszej warstwy nakładamy w analogiczny sposób drugą warstwę żywicy np. MC-Flex 2099, ok 700 g/m<sup>2</sup> lub różnorzędnej
- w przeciągu 6 do 16 godzin od nałożenia drugiej warstwy nakładamy w analogiczny sposób trzecią warstwę żywicy np. MC-Flex 2099, ok 700 g/m<sup>2</sup> lub różnorzędnej. Łączna grubość powłoki powinna wynosić ok. 2 mm ( 3 x 700 g/m<sup>2</sup>
- po około 24 godzinach nakładamy warstwę odporną na UV MC DUR 2496 CTP w kolorze szarym np. MC Grau,
- powłokę musimy chronić przed rosą i deszczem przez 12 do 24 godzin.

## 5. Fundament silosu na wapno Ob. Nr 8

Zaprojektowano żelbetowy, monolityczny fundament pod stalowy silos na wapno, dostarczany na budowę jako gotowy wyrób. Fundament składa się z żelbetowej płyty o wymiarach 2,6x2,6x0,8m oraz czterech kolumn o przekroju 0,4x0,4m betonowanych łącznie z płytą fundamentową. Stalowy silos mocowany będzie do żelbetowych kolumn za pomocą stalowych kotew konstrukcyjnych wklejanych na ładunki chemiczne. Przed wykonaniem fundamentu sprawdzić z natury rozstaw.

#### Parametry techniczne betonu

- beton konstrukcyjny	C30/37
- beton podkładowy	C12/15
- stal zbrojeniowa	A-IIIIN

### **6. Pomosty technologiczne na istniejącym reaktorze biologicznym Ob. Nr 9.**

#### **6.1 Charakterystyka obiektu.**

Na istniejącym reaktorze biologicznym zaprojektowano dwa żelbetowe pomosty technologiczne oparte na ścianach wewnętrznych zbiornika oraz pomosty stalowe stalowe przykryte stalowymi kratami pomostowymi umożliwiające wejście na w/w pomosty stalowe.

#### **6.2 Pomosty żelbetowe.**

Pomosty technologiczne P1 i P2 zaprojektowano jako dwuprzęsłowe płyty żelbetowe gr. 25 cm oparte na istniejących ścianach wewnętrznych reaktora biologicznego.

Założenia statyczne konstrukcji: schemat obliczeniowy, metodyka obliczeń.

Przyjęto schemat obliczeniowy jak dla płyty dwuprzęsłowej opartej na trzech krawędziach.

Do obliczeń statycznych analizowano następujące obciążenia:

- obciążenie śniegiem dla I strefy śniegowej
- obciążenie użytkowe i technologiczne oddziałujące na płytę stropową.

Płyty żelbetowe wykonać z betonu C30/37 zbrojonego prętami zbrojeniowymi  $\varnothing 12$  ze stali A-IIIIN.

#### **6.3 Pomosty stalowe.**

Zaprojektowano pomosty o konstrukcji stalowej umożliwiające komunikację między projektowanymi pomostami żelbetowymi oraz istniejącymi pomostami stalowymi.

Na projektowanych stalowych elementach konstrukcyjnych mocowanych do istniejących żelbetowych ścian reaktora biologicznego za pomocą konstrukcyjnych kotew wklejanych na ładunki chemiczne, montować stalowe kraty pomostowe.

Pomosty należy zabezpieczyć balustradami ochronnymi o wysokości 1,10 m od poziomu góry poszycia pomostów technologicznych. Szczegóły przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania. Zabezpieczenie elementów stalowych pomostów – ocynk ogniowy.

### **7. Komora beztlenowa Ob. Nr 10**

Komorę beztlenową zaprojektowano jako żelbetowy dwukomorowy otwarty zbiornik połączony z istniejącym reaktorem biologicznym za pomocą czterech koryt stalowych.

Projektowana komora beztlenowa zlokalizowana będzie w odległości około 60cm od ściany szczytowej istniejącego reaktora biologicznego na płycie fundamentowej zdylatowanej z istniejącą płytą fundamentową reaktora biologicznego. Ponieważ poziom posadowienia projektowanej komory jest wyższy od poziomu posadowienia istniejącego reaktora biologicznego, projektowany obiekt należy posadowić na warstwie betonu podkładowego o grubości około 55 cm. (jednakowy poziom spodu warstwy betonu podkładowego obu sąsiadujących obiektów). Szczegóły przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania). Na zewnętrznej, podłużnej ścianie zbiornika zaprojektowano stalowy pomost technologiczny z poszyciem ze stalowych ocynkowanych krat pomostowych. Wejście na pomost z poziomu przyległego terenu przez schody stalowe ze stopniami z obramowanych krat pomostowych. Pomost techniczny oraz schody zabezpieczyć stalowymi balustradami ochronnymi o wysokości 1,10 m od poziomu traktu roboczego. W odległości 5 cm od poziomu traktu roboczego wykonać bortnice z blachy stalowej gr. 3 mm wysokości 15 cm.

Pomost stalowy wykonać ze stali S235JR ocynkowanej ogniowo.

#### Parametry techniczne zbiornika:

- wysokość ścian zbiornika	2,65 m
- grubość ścian zewnętrznych	0,35 m
- grubość ścian wewnętrznej	0,30 m

- wysokość płyty fundamentowej 0,35 m
- powierzchnia zabudowy 24,32 m<sup>2</sup>
- kubatura 72,96 m<sup>3</sup>

#### Parametry techniczne betonu

- beton konstrukcyjny C30/37
- beton podkładowy C12/15
- stal zbrojeniowa A-IIIN

### 7.1 Opis przyjętych rozwiązań technicznych

Obowiązujące normy i przepisy:

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone  
Projektowanie i obliczenia.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia śniegiem.
- PN-88/B-02014 Obciążenia gruntem.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-EN 1990 ECO, Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1 EC1: Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe.
- PN-EN 1991-1-2 Oddziaływanie na konstrukcje w momencie pożaru.
- PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-6 Oddziaływanie w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-7 Oddziaływania wyjątkowe.

Założenia statyczne konstrukcji: schemat obliczeniowy, metodyka obliczeń.

Przyjęto schemat obliczeniowy jak dla zbiornika o przekroju prostokątnym, analizowano także schemat obliczeniowy jako ścianę oporową.

Do obliczeń statycznych analizowano następujące obciążenia:

- obciążenie ściekami,
- obciążenia od parcia gruntem

### 7.2. OPIS KONSTRUKCJI

#### 7.2.1 Fundamenty

Projektuje się monolityczną żelbetową płytę fundamentową wylewaną na mokro w kształcie prostokąta o wymiarach w rzucie 7,60x3,20 m wysokości 0,35 m. Płytę fundamentową wykonać z betonu C30/37 zbrojonego prętami zbrojeniowymi  $\varnothing 12$  ze stali A-IIIN.

Płytę fundamentową posadowić na warstwie betonu podkładowego oraz na dwóch warstwach papy termozgrzewalnej.

W płycie fundamentowej należy zabetonować bednarkę odgromową i uziemiającą zgodnie z wytycznymi projektu branży elektrycznej.

Zgodnie z opinią geologiczną w miejscu projektowanego posadowienia zbiornika pod warstwą nasypów nasypowych (słabonośnych – niebudowlanych) zalegają piaski pylaste i piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

W obszarze projektowanych fundamentów należy usunąć grunty nasypowe do poziomu gruntów nośnych.

Podczas prac fundamentowych należy przestrzegać n/w zasad:

- wykopy fundamentowe powinny być wykonane w suchej porze roku i nie mogą być wykonywane wyprzedzająco i stać otwarte,
- w wykopie należy pozostawić warstwę ochronną gruntu gr. 30cm, która należy odsłonić bezpośrednio przed przystąpieniem do prac fundamentowych ręcznie,
- odsłonięte podłoże gruntowe należy przykryć warstwą chudego betonu gr. 15cm, co stanowi jednocześnie podbeton pod fundamenty,

- w celu nie dopuszczenia do uplastycznienia gruntu pod płytą fundamentową podbeton należy wylewać na szerokość min. 15 cm większą od wszystkich krawędzi fundamentu,
  - należy chronić wykop przed zalaniem (opady atmosferyczne itp.),
  - w przypadku wystąpienia w wykopie fundamentowym w poziomie posadowienia wody gruntowej, należy wykonać odwodnienie a „naruszone” warstwy gruntu zastąpić chudym betonem,
  - nie należy dopuścić do przemarznięcia wykopu,
  - w przypadku wystąpienia zalegania warstwy nośnej (gruntów rodzimych) nieznacznie poniżej zakładanej nie należy obniżać poziomu posadowienia, a różnice wypełnić chudym betonem,
  - roboty ziemne i fundamentowe wykonywać pod ścisłym nadzorem geotechnicznym
- Zbiornik posadowiony będzie na warstwie piasków pylastych i piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym o  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

#### UWAGA:

Dno wykopów powinno zostać odebrane i skonfrontowane z dokumentacją geotechniczną przez geotechnika wykonującego badania gruntowe.

#### Izolacja fundamentu:

Izolacja pozioma fundamentu z warstwy papy asfaltowej termozgrzewalnej, ułożonej na chudym betonie C8/10 o grub. 15 cm. Izolacja pionowa oraz odsadzek fundamentu - dwa razy emulsja asfaltowa na rozpuszczalnikach wodnych np. Desterbbitem

Z płyty fundamentowej należy wyprowadzić startery pod zbrojenie ścian zbiornika. Przerwy w betonowaniu uszczelnić taśmą dylatacyjną oraz uszczelniającą pęczniejącą, plastyczną, taśmą bonitowo-kałczukową.

#### 7.2. 2 Ściany zbiornika

Ściany zbiornika zaprojektowano jako prostokątne ściany żelbetowe mocowane do płyty fundamentowej. Ściany zbiornika wykonać z betonu C30/37 zbrojonego prętami zbrojeniowymi  $\varnothing 12$  ze stali A-IIIIN, szczegóły przedstawiono w części rysunkowej stanowiącej integralną część niniejszego opracowania.

Uwaga: Zbiornik należy obsypać mieszanką piaskowo – żwirową zagęszczaną mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s = 0,98$ .

#### 7.2.3. Izolacja powierzchni ścian zewnętrznych mających kontakt z gruntem.

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowych izolować powłoką bitumiczną,

### 8. Osadnik wtórny Obiekt Nr 12.

#### Charakterystyka obiektu.

Osadnik wtórny jest zbiornikiem radialnym o średnicy wewnętrznej  $D_w = 8,00$  m i średnicy zewnętrznej  $D_z = 8,60$  m.

Głębokość projektowanego osadnika wynosi  $h_s = 3,10/3,60$  m z centralnym lejem osadowym głębokości  $h_L = 1,50$  m.

Powierzchnia osadnika (w koronie) wynosi  $F_z = 74,0$  m<sup>2</sup>.

Kubatura  $V_K = 258,48$  m<sup>3</sup>.

#### Warunki gruntowo-wodne w miejscu posadowienia bloku.

Projektowany osadnik wtórny zostanie posadowiony w warstwie piasków pylastych i piasków drobnych o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na poziomie 2,8 m p.p.t.



### Opis projektowanych konstrukcji.

Przed przystąpieniem do zasadniczych prac montażowych związanych z konstrukcją osadnika wtórnego należy :

- wykonać wykop do poziomu posadowienia osadnika wtórnego,
- ułożyć projektowane rurociągi technologiczne oraz rurę do montażu zasilania elektrycznego przechodzące pod dnem osadnika wtórnego.

W tak przygotowanych wykopach należy :

- wykonać podbudowę o grubości minimum 15 cm z betonu C 12/15,
- na przygotowanym podłożu ułożyć izolację z dwóch warstw papy termozgrzewalnej,
- na przygotowanych podłożach wykonać płytę denną projektowanego osadnika wtórnego grubości 40 cm z betonu C 30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN,
- na płycie dennej wykonać ściany zewnętrzne o grubości 30 cm i wysokości  $h = 350$  cm z betonu C 30/37 zbrojonego stalą A-IIIIN, koronę wysokości 40 cm wykonać z betonu C 35/40.
- w trakcie wykonywania ścian bloku biologicznego i osadnika wtórnego osadzić przejścia szczelne dla rurociągów technologicznych z rur PE,
- izolację ścian zewnętrznych komór napowietrzania do poziomu gruntu zasypowego pokryć emulsją asfaltową,
- pomiędzy ścianami zbiornika i wykopem wykonać zasypkę z mieszanki piaskowo-żwirową zagęszczaną mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s = 0,98$ ,
- w koło osadnika wykonać nawierzchnię z kostki betonowej grubości 8 cm układanej na podsypce cementowo – piaskowej 1 : 4 grubości 3 cm i podbudowie z kruszywa naturalnego zagęszczanego mechanicznie grubości 15 cm.

### Materiały :

- beton konstrukcyjny C 30/37 , W– 8 , F–150
- beton bieżni C 35/40
- beton niekonstrukcyjny C 12/15
- stal zbrojeniowa A-IIIIN
- uszczelnienie przerw technologicznych i dylatacji taśmą PCV.

## 8.1 Opis przyjętych rozwiązań technicznych

Obowiązujące normy i przepisy:

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone  
Projektowanie i obliczenia.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia śniegiem.
- PN-88/B-02014 Obciążenia gruntem.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-EN 1990 ECO, Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1 EC1: Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe.
- PN-EN 1991-1-2 Oddziaływanie na konstrukcje w momencie pożaru.
- PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-6 Oddziaływanie w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-7 Oddziaływania wyjątkowe.

Założenia statyczne konstrukcji: schemat obliczeniowy, metodyka obliczeń.

Przyjęto schemat obliczeniowy „Zbiornik walcowy typu 3”.

Dane wyjściowe do obliczeń statycznych

$$D_w = 14,00 \text{ m} , D_z = 14,60 \text{ m} , r_0 = 7,30 \text{ m} , L_w = 3,50 \text{ m} , h_w = 0,30 \text{ m} .$$

Do obliczeń statycznych analizowano następujące obciążenia:

- obciążenie ściekami ( $g = 10,00 \times 1,1 = 11,00 \text{ kN/m}^3$   $p_w = 11,00 \times 3,50 = 38,50 \text{ kN/m}^2$ )

## 9. Wiata stalowa na osad Ob. Nr 16

Zaprojektowano wiatę o konstrukcji stalowej posadowionej na żelbetowych ścianach oporowych stanowiących jednocześnie zasieki składowanego osadu.

### 9.1 Opis przyjętych rozwiązań technicznych

Obowiązujące normy i przepisy:

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone  
Projektowanie i obliczenia.
- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami.
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia śniegiem.
- PN-82/B-02011:1977/Az1 Obciążenia wiatrem.
- PN-88/B-02014 Obciążenia gruntem.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-EN 1990 ECO, Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1 EC1: Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe.
- PN-EN 1991-1-2 Oddziaływanie na konstrukcje w momencie pożaru.
- PN-EN 1991-1-3 Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4 Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-5 Oddziaływania termiczne.
- PN-EN 1991-1-6 Oddziaływanie w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-7 Oddziaływania wyjątkowe.

Założenia statyczne konstrukcji: schemat obliczeniowy, metodyka obliczeń.

Do obliczeń statycznych przyjęto następujące założenia:

- maksymalne obciążenie śniegiem dla I strefy śniegowej
- maksymalne obciążenie wiatrem dla I strefy wiatrowej
- przy projektowaniu więźby dachowej uwzględniono dodatkowe obciążenia związane z ewentualnym montażem paneli fotowoltaicznych

Metodyka obliczeń.

Przyjęto następującą metodykę obliczeń:

- Konstrukcja dachu – przyjęto schematy obliczeniowe konstrukcji obciążane: ciężarem własnym, pokryciem dachu, śniegiem i wiatrem (różne warianty), od ciężaru instalacji fotowoltaicznych
- Ściany oporowe – obciążone gruntem, oraz oddziaływaniem wiaty stalowej posadowionej na ścianie

Przyjęte schematy konstrukcyjne analizowano kombinacją następujących obciążeń:

- Ciężarem własnym
- Obciążeniami technologicznymi
- Obciążeniem wiatrem
- Obciążenie śniegiem

## 9.2 OPIS KONSTRUKCJI

### 9.2.1 Fundamenty

Zaprojektowano żelbetowe ściany oporowe z betonu C30/37 (W8) oraz stali A-IIIN, otulina prętów- 5 cm.

Ściany oporowe posadzić na warstwie betonu podkładowego gr. 10 cm (B10). W miejscach oparcia słupów stalowych wiaty dodatkowo zaprojektowano rdzenie żelbetowe R-1 o przekroju 40x40 cm.

Elementy betonowe stykające się z gruntem izolować emulsją asfaltową na rozpuszczalnikach wodnych. W murach oporowych należy zabetonować bednarkę odgromową i uziemiającą zgodnie z wytycznymi projektu elektrycznego. Ściany oporowe obsypywać obustronnie pospółką zagęszczaną mechanicznie warstwami co 30 cm.

Warunki gruntowo-wodne oraz wytyczne realizacji przedstawiono w poz. 4.2.1

### 9.2.2 Wiatła stalowa

Konstrukcję wiaty stanowią cztery ramy stalowe z profili walcowanych HEB 220.

Na ramach stalowych należy montować płatwie z dwuteownika IN140.

Skrajne pola wiaty stężono (ściany oraz połąć dachową) ściągami stalowymi z prętów  $\varnothing 18$ .

Słupy stalowa ram konstrukcyjnych montować do rdzeni stalowych za pomocą kotew stalowych M18 montowanych na ładunki chemiczne.

Konstrukcję rusztu zaprojektowano w oparciu o normy europejskie w klasie wykonania konstrukcji EXC2 ze stali S235JR. Poziom wymagań jakości wg PN-EN ISO 3834 – standardowe. Poziom jakości złączy wg Pn-En ISO 5817 „C”.

Spoiny szczipne wg PN - EN 1090-2  $L \geq 50 \text{ mm}$   $L \geq 4 t_{\max}$ .

Spoiny czołowe i pachwinowe wg PN-EN 1993-1-8 i PN-EN 1708-2.

Dla wszystkich spoin przeprowadzić badania wizualne.  $U < 0,5$

Zakres badań spoin wg PN-EN 1090-2:

wszystkie spoiny na całej długości powinny być poddane po wykonaniu kontroli wizualnej (VT).

Realizacja powinna być poprzedzona przygotowaniem geodezyjnym w miejscu montażu. Maksymalna liczba spawów powinna być wykonana warsztatowo. Wszystkie spawy montażowe elementów głównych należy uznać za połączenia główne i powinny być poddane badaniom.

Zaprojektowano zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej wiaty w postaci ocynku ogniowego.

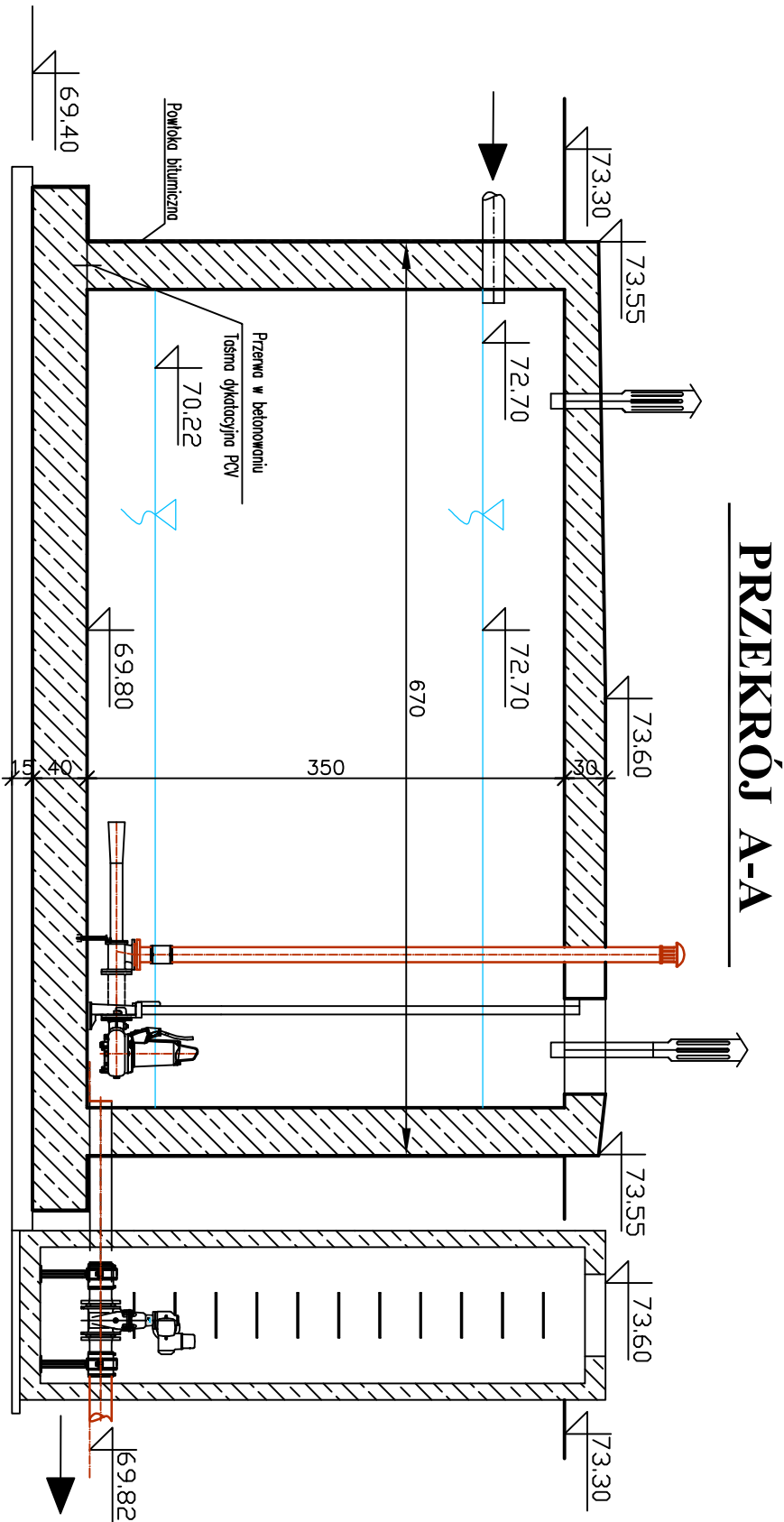
Wszystkie prace powinny być wykonane przez doświadczony zespół z zachowaniem odnośnych norm oraz zasad BHP i pod stałym nadzorem osoby upoważnionej.

#### Projektował:

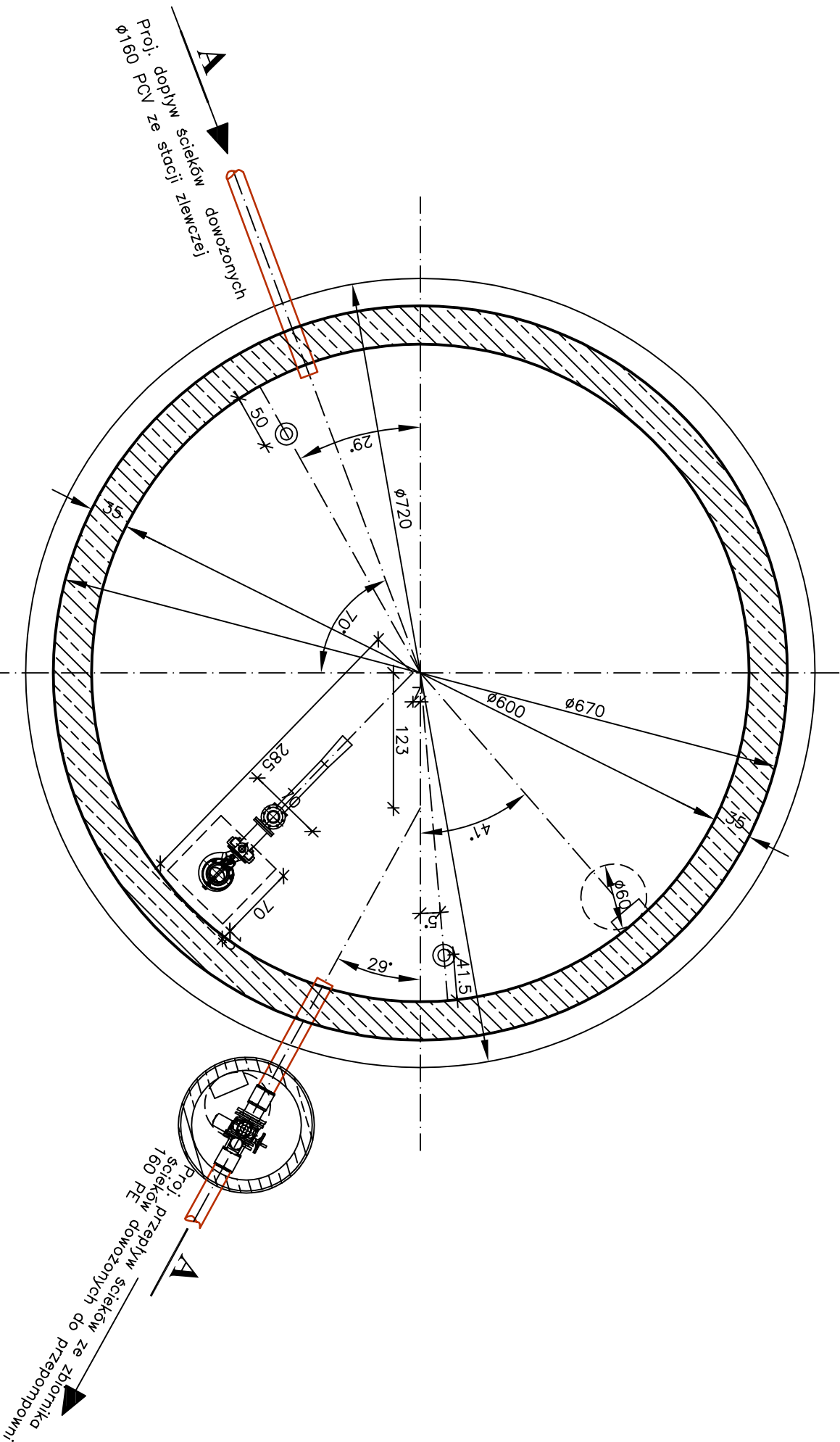
mgr inż. Czesław Hryniewicz  
upr. bud. 20/90/OL,  
izba bud. WAM/BO/0821/01

#### Sprawdził:


mgr inż. Zbigniew Wojciechowski  
upr. bud. 202/89/OL  
izba bud. WAM/BO/2962/01k

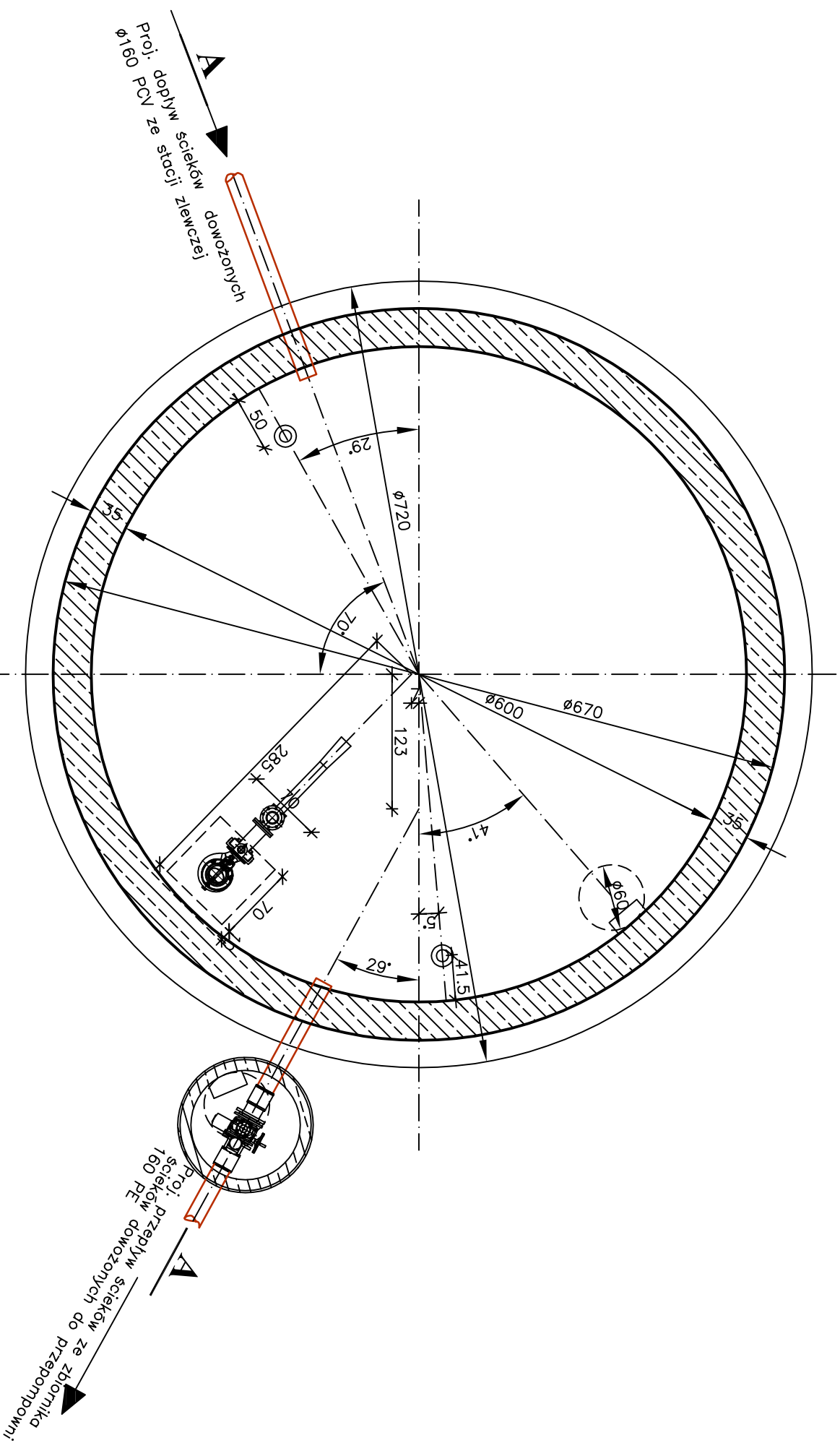
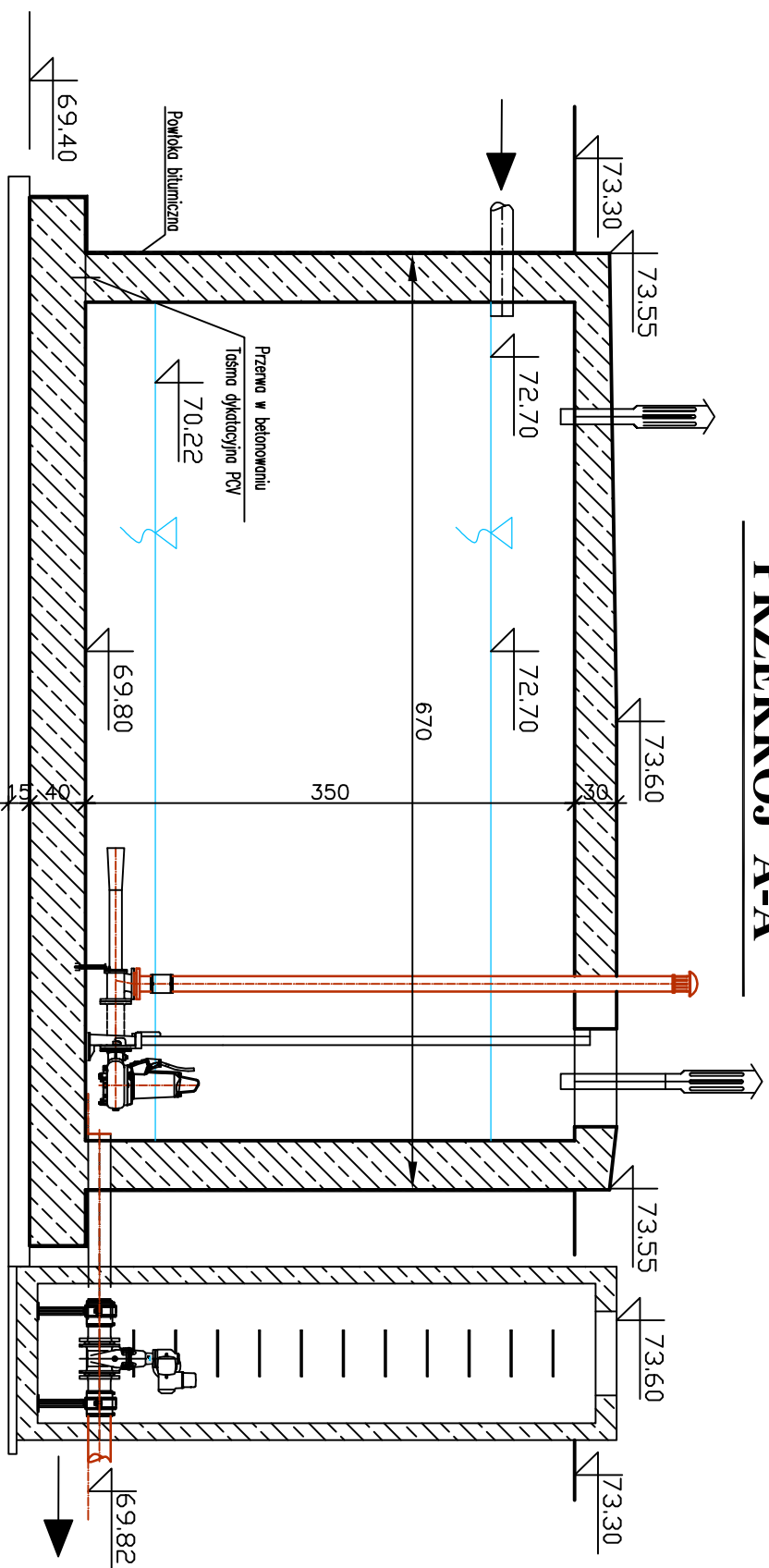


**RZUT ZBIORNIKA**




Klasa ekspozycji	XA1
Stal konstrukcyjna	A-IIIIN
Beton podkładowy	C12/15
Beton konstrukcyjny	C30/37
Przerwy robocze uszczelnić taśmą dyatacyjną PCV	
Przejścia szczelne dla rur PE typu PEHD	
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.	

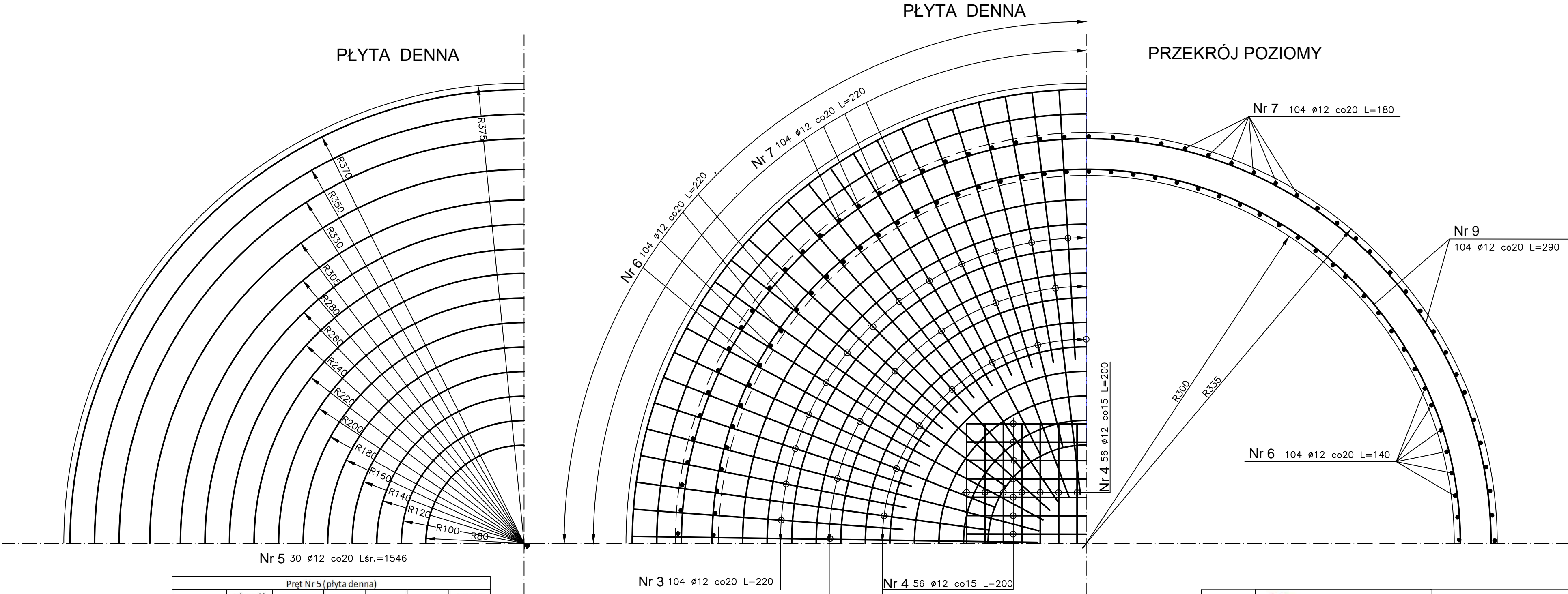
Biurowie projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>J. Piątyrak, T. Budziszewska S.J.</small>	95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradum:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 2090/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202189/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	<b>ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH Ob. Nr 2</b> <b>Rzut i przekrój.</b>	
Skala:	1:50	
Data:	03.2022 r.	Branda: PT-Konstrukcja
		<b>K-2/1</b>



Klasa eksploatacyjnej	XA1
Stal konstrukcyjna	A-IIIIN
Beton podkładowy	C12/15
Beton konstrukcyjny	C30/37
Przerwy robocze uszczelnienie taśmą dylatacyjną PCV	
Przejścia szczelne dla rur PE typu PEHD	
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym	
izolować powłoką bitumiczną.	

Biuro projektowe:			95 - 030 Rogów, ul. Guzowska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@eko-kompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradlum:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hrymiewicz</b> nr upr. 20190/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202189/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH Ob. Nr 2</b> <b>Rzut i przekrój.</b>		
Skala:	Data:	Brutto:	
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	<b>K-2/1</b>

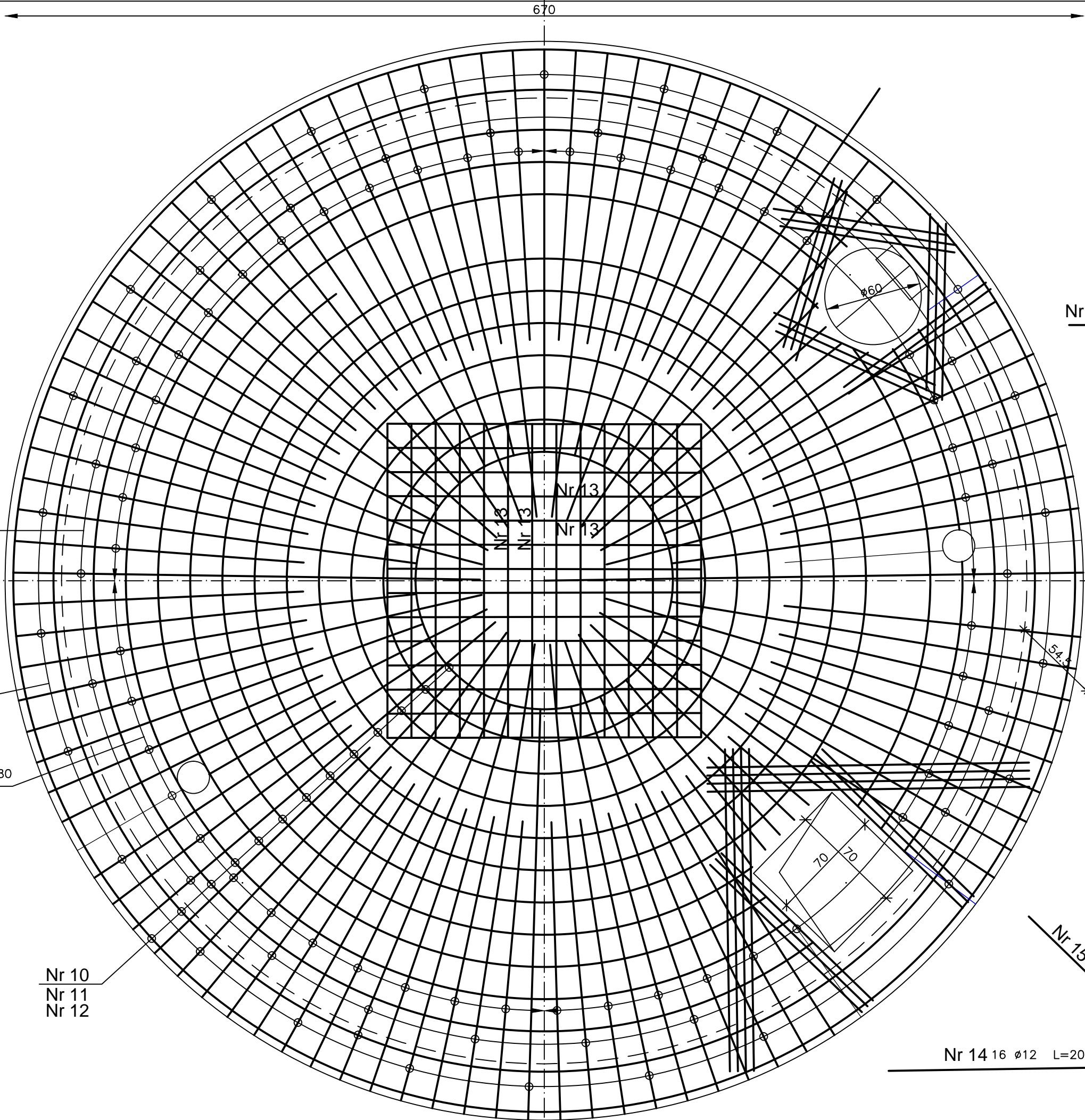




Pręt Nr 5 (płyta denna)						
Promień [m]	Długość łuku [cm]	Pręt zasadniczy	Zakłady	Długość pręta	Ilość	Łączna długość prętów
3,70	2325	1200,00	1545	2745	2	5490
3,50	2199	1200,00	1140	2265	2	4530
3,30	2074	1200,00	1014	2214	2	4428
3,05	1916	1200,00	856	2054	2	4108
2,80	1760	1200,00	700	1900	2	3800
2,60	1664	1200,00	744	1804	2	3608
2,40	1508	1200,00	448	1648	2	3296
2,20	1383	1200,00	323	1523	2	3046
2,00	1257	1200,00	194	1397	2	2794
1,80	1131	1200,00	70	1270	2	2540
1,60	1005	1200,00	0	1145	2	2290
1,40	880	1200,00	0	940	2	1880
1,20	754	1200,00	0	894	2	1788
1,00	628	150,00	0	768	2	1536
0,80	503	150,00	0	673	2	1346
RAZEM				30		46480
Średnia długość pręta						1549,33

**Klasa ekspozycji**      **XA1**  
**Stal konstrukcyjna**      **A-IIIIN**  
**Beton podkładowy**      **C12/15**  
**Beton konstrukcyjny**      **C30/37**  
**Przerwy robocze uszczelnić taśmą dylatacyjną PCV**  
**Przejścia szczelne dla rur PE typu PEHD**  
**Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.**


Biuro projektowe:	 95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530	
Stradium:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	<b>ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH Ob. Nr 2</b> <b>Przekroje</b>	
Skala:	Data:	Branża:
1:25	03.2022 r.	PT-Konstrukcja
<b>K-2/3</b>		



Klasa ekspozycji XA1  
Stal konstrukcyjna A-IIIIN  
Beton podkładowy C12/15  
Beton konstrukcyjny C30/37  
Przerwy robocze uszczelnić taśmą dylatacyjną PCV  
Przejścia szczelne dla rur PE typu PEHD  
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.

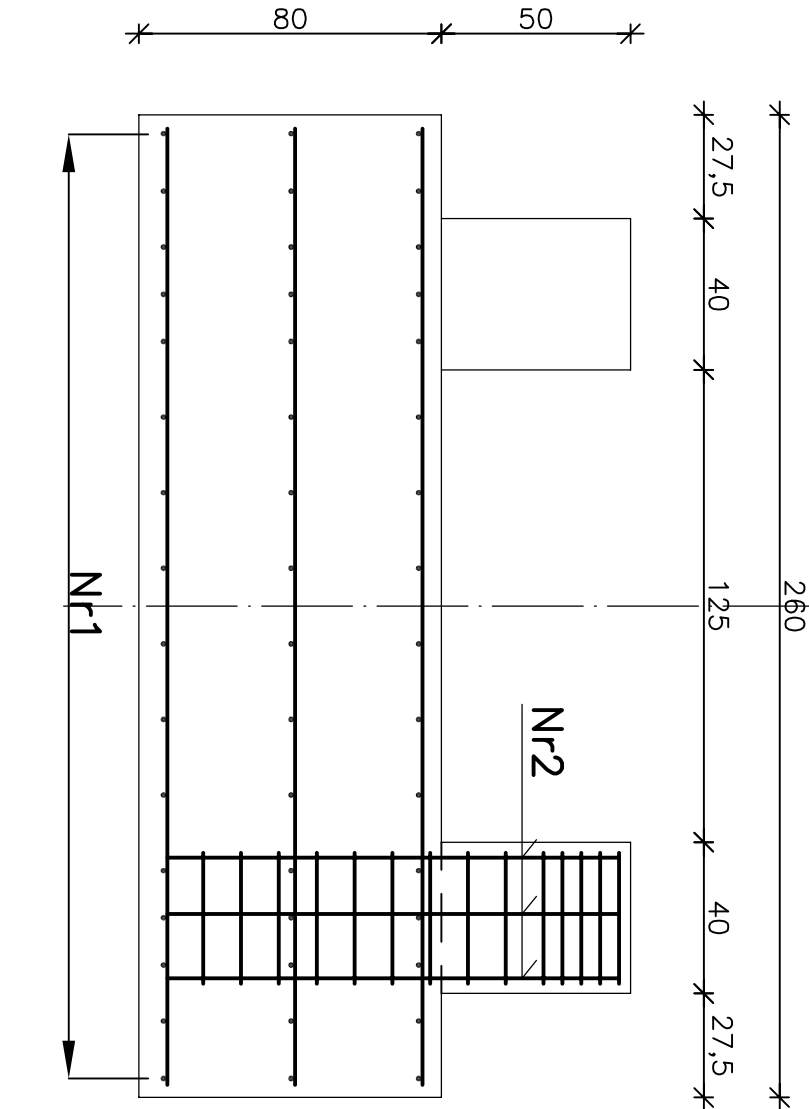
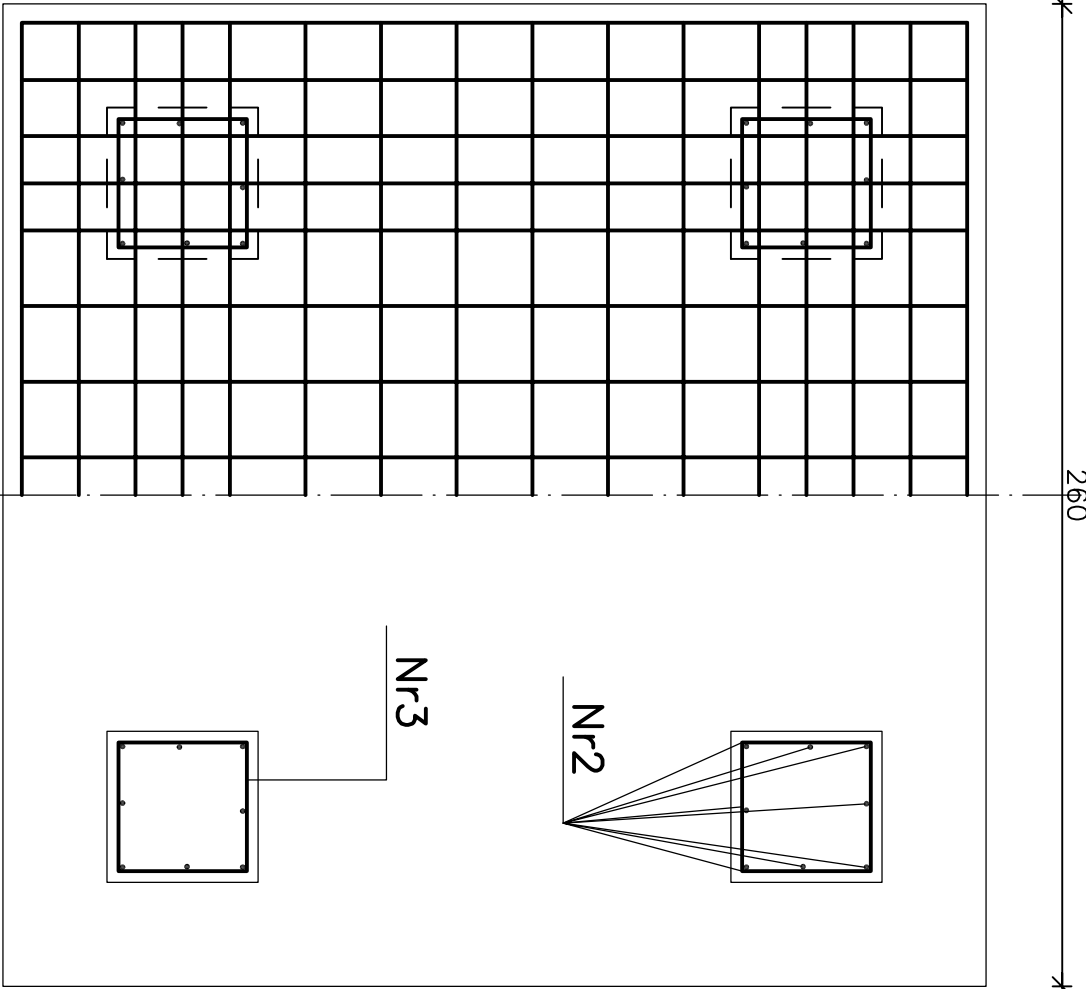
ZESTAWIENIE STALI  
(dla całej komory)

Lp.	Ø	Długość [cm]	Ilość [szt]	Długość wg Ø	
				Ø 8	Ø 12
1	12	330	52		172
2	12	290	52		151
3	12	220	104		229
4	12	200	56		112
5	12	1 515	30		455
6	12	333	104		346
7	12	180	104		187
8	12	375	208		780
9	12	2 214	48		1 063
10	12	290	52		151
11	12	250	52		130
12	12	180	104		187
13	12	200	56		112
14	12	200	16		32
15	12	130	8		10
16	12	110	24		26
Suma długość:				0	4 143
Ciężar jednostkowy				0,395	0,888
Ciężar razem				0,0	3 679,0
Ciężar ogółem [kg]				3679	

Biuro projektowe:	 95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530	
Stadium:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	<b>ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH Ob. Nr 2</b> <b>Strop komory.</b>	
Skala:	Data:	Branża:
1:25	03.2022 r.	PT-Konstrukcja
<b>K-2/4</b>		




FUNDAMENT POD ZBIORNIK WAPNA



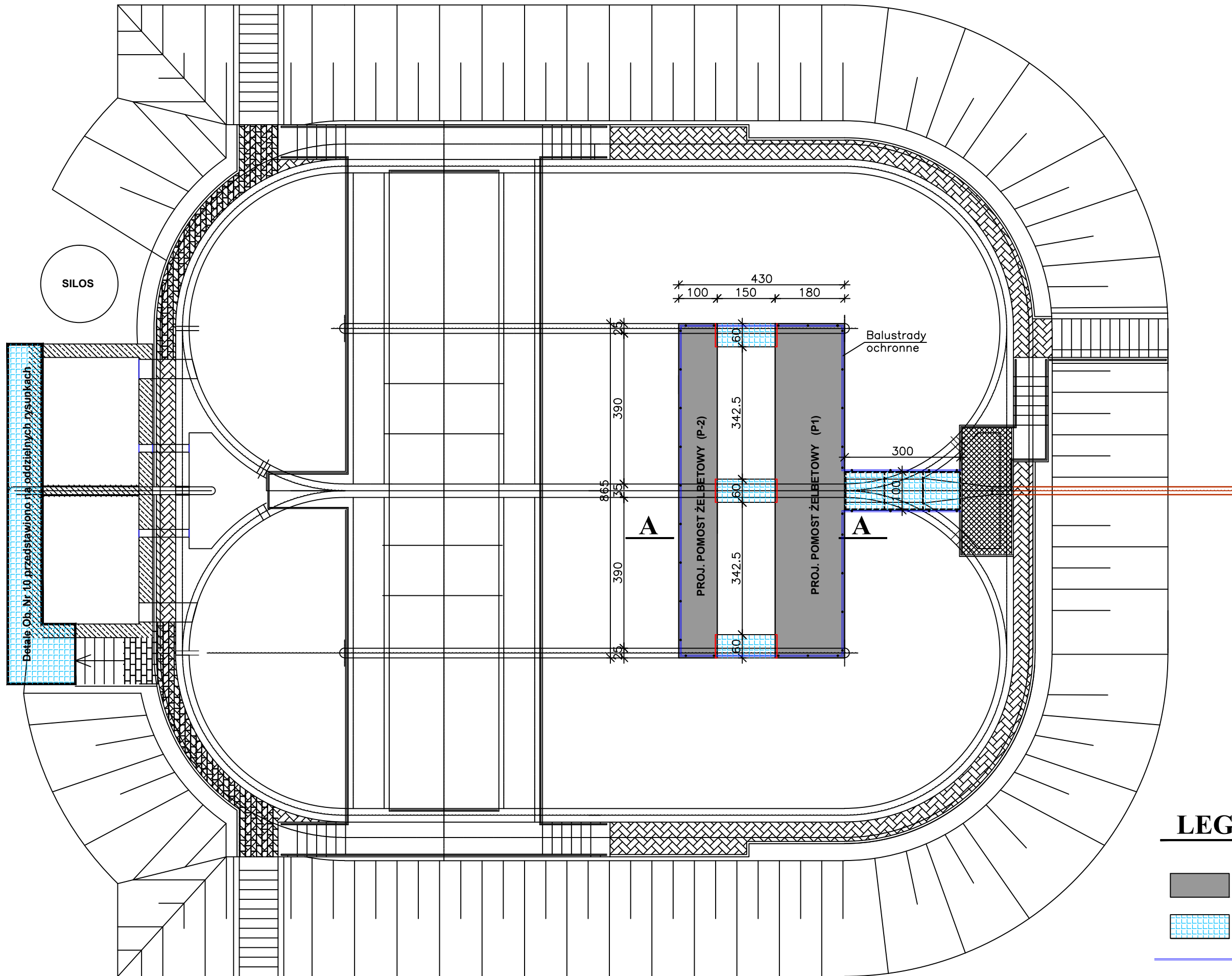
L.p.	Ø	Długość [cm]	Ilość [szt]	Długość wg Ø	
				Ø 6	Ø 16
1	16	250	96		240
2	16	150	32		48
3	6	150	56	84	
Suma długość:				84	288
Ciężar jednostkowy				0,222	1,580
Ciężar razem				19,0	455,5
Ciężar ogółem [kg]			475		

ZESTAWIENIE STALI

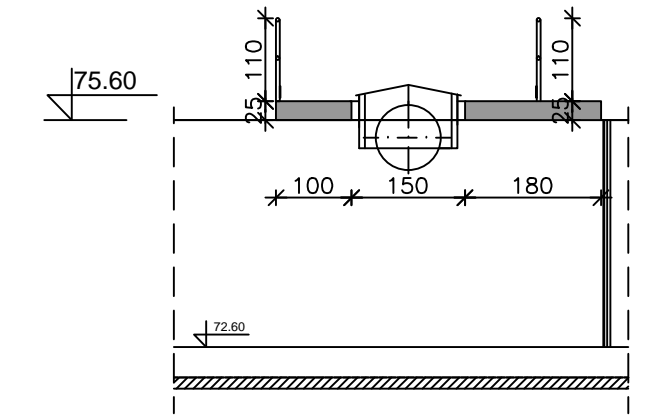
**Klasa ekspozycji**  
**Stal konstrukcyjna**  
**Beton podkładowy**  
**Beton konstrukcyjny**  
**Otulina prętów**  
  
**XA1**  
**A-IIIIN**  
**C12/15**  
**C30/37**  
**5cm**

Biuro projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>J. Koryński i Inżynierzy S.J.</small>			95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradlum:	Projekt techniczny			
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów			
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:		
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana			
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana			
Rysunek:	<b>SIŁOS NA WAPNO Ob. Nr 8</b> <b>RZUT FUNDAMENTU.</b>			
Skala:	1:20	Data:	03.2022 r.	Branda: PT-Konstrukcja
<b>K-8/1</b>				





PRZEKRÓJ A-A

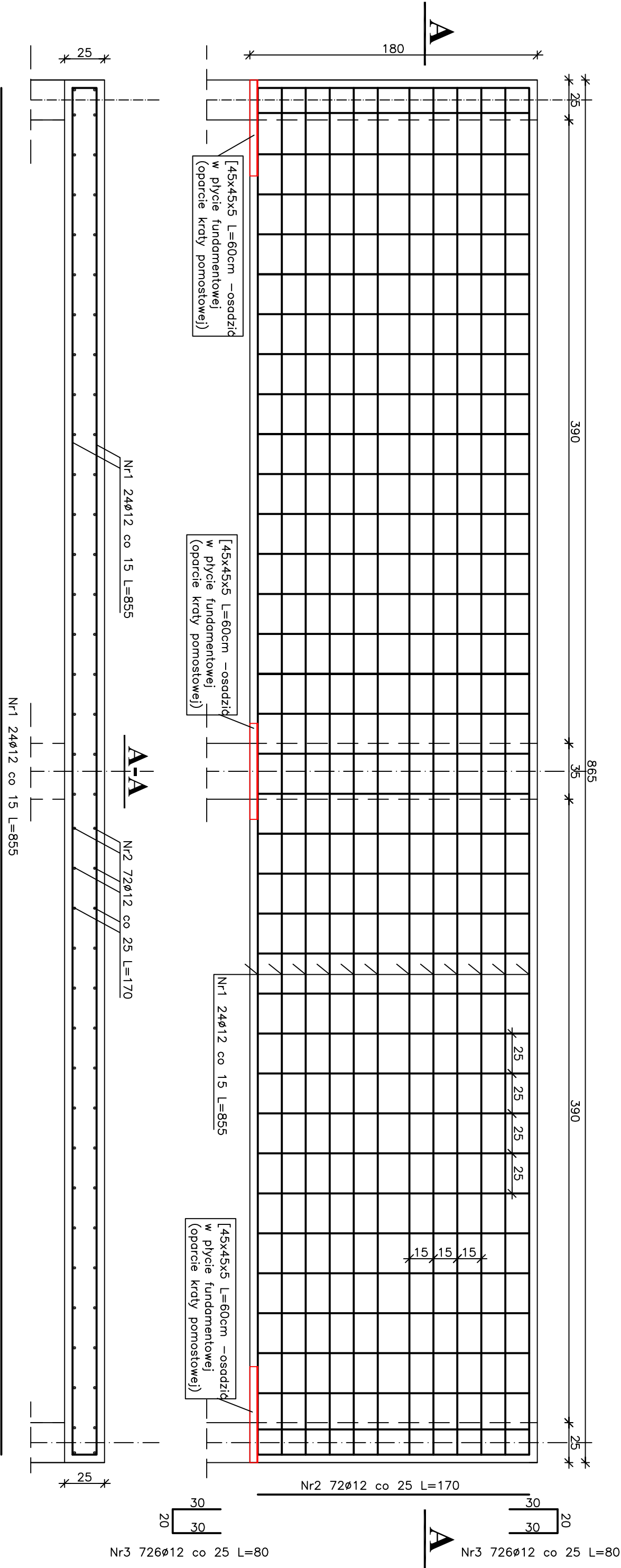


LEGENDA

- Pomosty żelbetowe
- Kraty pomostowe (proj.)
- Balustrady ochronne
- L45x45x5
- [220]

Biuro projektowe:	 <div>95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530</div>	
Stadium:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	<b>REAKTOR BIOLOGICZNY Ob. Nr 9</b> <b>Projektowane pomosty żelbetowe.</b>	
Skala:	Data:	Branża:
1:1000	03.2022 r.	PT-Konstrukcja
<b>K-9/1</b>		


Rzut płyty P-1



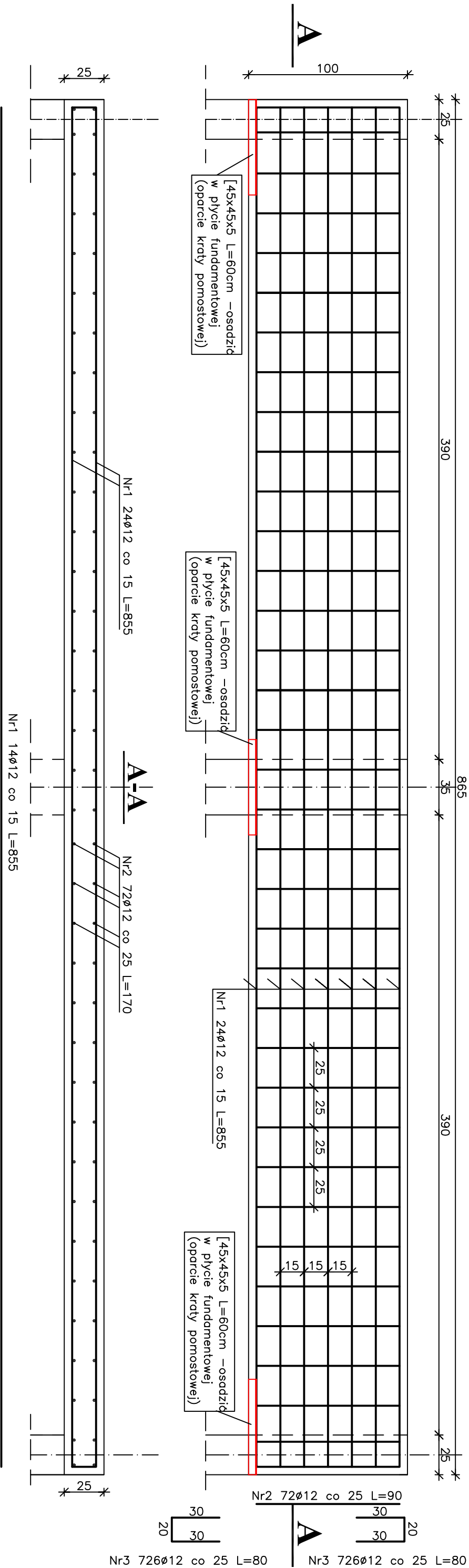
Klasa ekspozycji	XAI
Stal konstrukcyjna	A-IIIIN
Beton podkładowy	C12/15
Beton konstrukcyjny	C30/37
Otulina prętów	5cm

Lp.	Ø	Długość [cm]	Ilość [szt]	Długość wg Ø	
				Ø 6	Ø 12
1	12	855	24		205
2	12	170	72		122
3	6	80	72	58	
Suma długość:				58	328
Ciężar jednostkowy				0,222	0,888
Ciężar razem				13,0	291,0
Ciężar ogółem [kg]				304	

ZESTAWIENIE STALI

Biurowy projekt:	 EKO-KOMPLEKS J. Piątyś, J. Budziszewski		95 - 030 Rzęgow, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradum:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Czesław Hryniewicz nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Wojciechowski nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	REAKTOR BIOLOGICZNY Ob. Nr 9 Projektowany pomost żelbetowy P-1.		
Skala:	Data:	Branda:	
1:25	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	K-9/2


Rzut płyty P-2

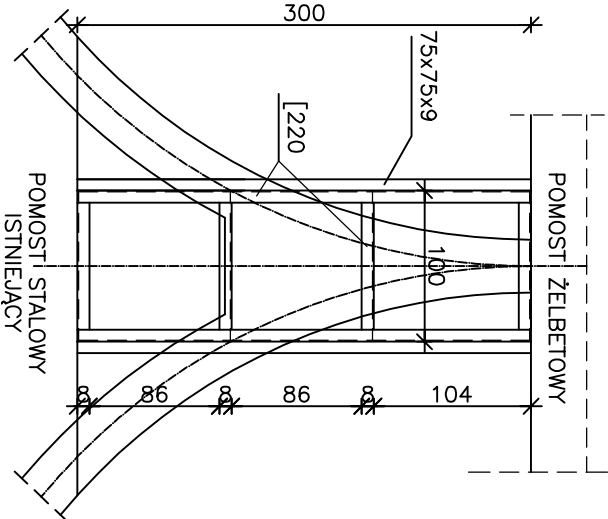
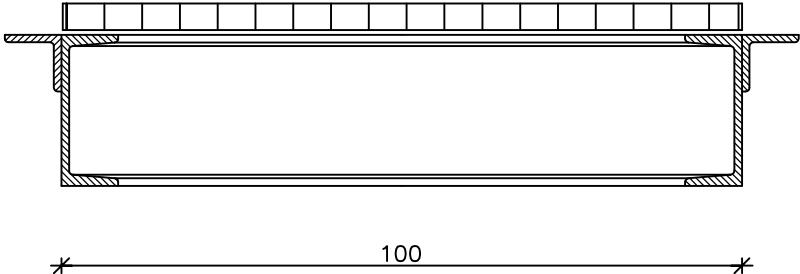
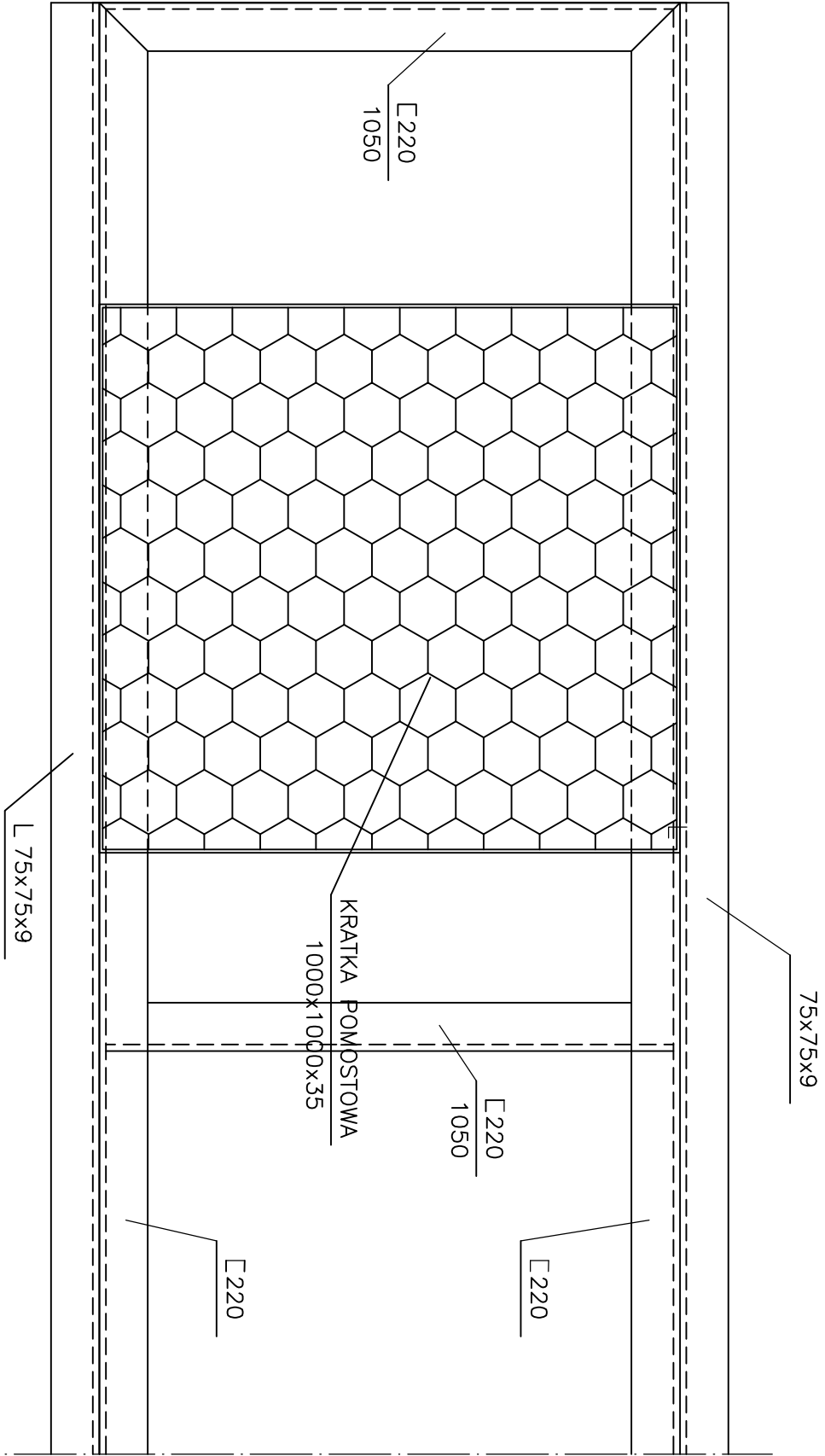


ZESTAWIENIE STALI

Lp.	Ø	Długość [cm]	Ilość [szt]	Długość wg Ø	
				Ø 6	Ø 12
1	12	855	14		120
2	12	80	72		58
3	6	80	72	58	
Suma długość:				58	177
Ciężar jednostkowy				0,222	0,888
Ciężar razem				13,0	157,5
Ciężar ogółem [kg]				171	

Klasa ekspozycji	XAI
Stal konstrukcyjna	A-IIIIN
Beton podkładowy	C12/15
Beton konstrukcyjny	C30/37
Otulina prętów	5cm


Biuro projektowe:			95 - 030 Rzęgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530			
Stradlum:	Projekt techniczny					
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów					
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:				
Projektant:	mgr inż. Czesław Hryniewicz nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana					
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Wojciechowski nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana					
Rysunek:	REAKTOR BIOLOGICZNY Ob. Nr 9 Projektowany pomost żelbetowy P-2.					
Skala:	1:25	Data:	03.2022 r.	Branda:	PT-Konstrukcja	K-9/3



## ZESTAWIENIE STALI

Nr	Asortyment	Długość [mm]	Ilość [szt]	Ciężar jedn. [kg/m]	Ciężar 1 szt. [kg]	Ciężar razem [kg]	Uwagi
1.	[200	16 000	1	25,3	404,80	404,80	St3SX
2.	L75x75x9	6 000	1	10	60,00	60,00	St3SX
Ciężar razem [kg]						464,80	
Dodatki na spoiny [%]						0,00%	
Ciężar ogółem [kg]						464,80 kg	

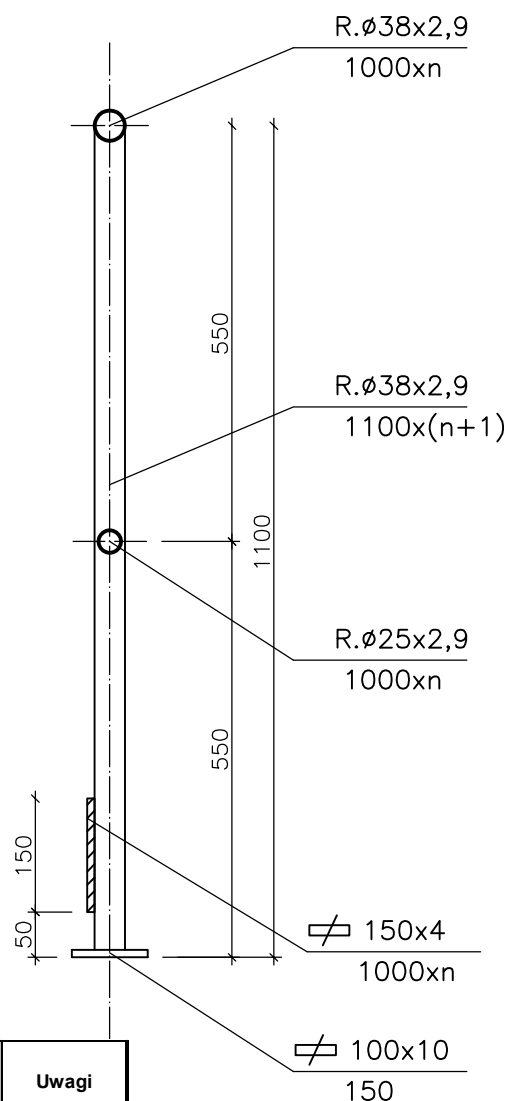
WSZYSTKIE POŁĄCZENIA WĘZŁOWE SPAWANE SPOINĄ  
PACHWINOWĄ I CZOŁOWĄ O a = 0,7  
KRATY POMOSTOWE – OCYNKOWANE  
ELEMENTY STALOWE KONSTRUKCJI POMOSTU MAŁOWAĆ ZESTAWEM Nr6  
POMOST MOCOWAĆ DO KONSTRUKCJI ZBIORNIKA  
ZA POMOCĄ ŚRUB ROZPOROWYCH SLR – M16

Biurowy projekt:	 EKO-KOMPLEKS J. Piątyrak, T. Budzińska S.J.	95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradum:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Czesław Hryniewicz nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Wojciechowski nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	REAKTOR BIOLOGICZNY Ob. Nr 9 Projektowany pomost stalowy	
Skala:	1:25	03.2022 r.
	Branda:	PT-Konstrukcja
		K-9/4

# Balustrady ochronne

DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA PORĘCZY  $L = 150,600$  m  
PORĘCZE MOCOWAĆ DO KONSTRUKCJI ZBIORNIKA  
ZA POMOCĄ ŚRUB ROZPOROWYCH SŁR – M10

STAL R35 ocynk



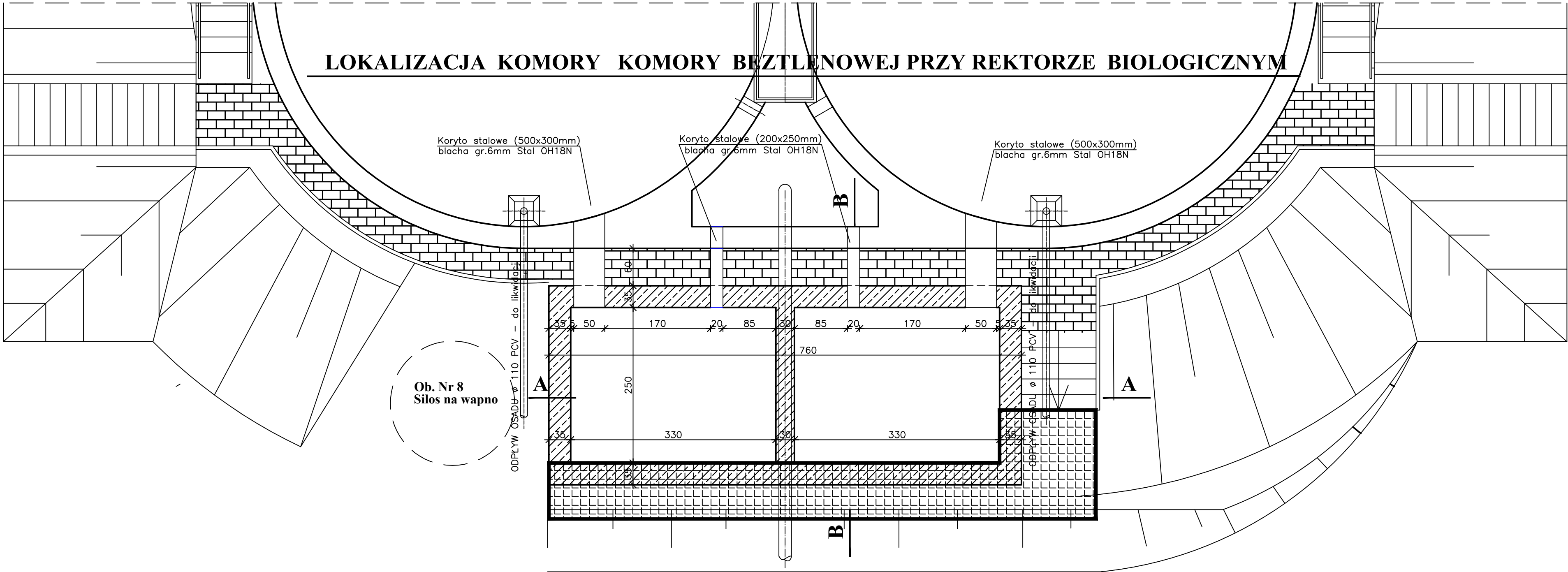
## ZESTAWIENIE STALI

Nr	Asortyment	Długość [mm]	Ilość [szt]	Ciężar jedn. [kg/m]	Ciężar 1 szt. [kg]	Ciężar razem [kg]	Uwagi
1.	Rura 38,0/2,9	38 000	1	2,51	95,38	95,38	Ppochwyt
2.	Rura 38,0/2,9	1 100	38	2,51	2,76	104,92	Słupki
3.	Rura 25,0/2,9	38 000	1	1,58	60,04	60,04	Przeciąg
4.	Blacha 4x150	38 000	1	4,71	178,98	178,98	Bortnica
5.	Blacha 10x100	150	38				Stopy
Ciężar razem [kg]						439,32	
Dodatki na spoiny [%]						0,00%	
<b>Ciężar ogółem [kg]</b>						<b>439,32 kg</b>	

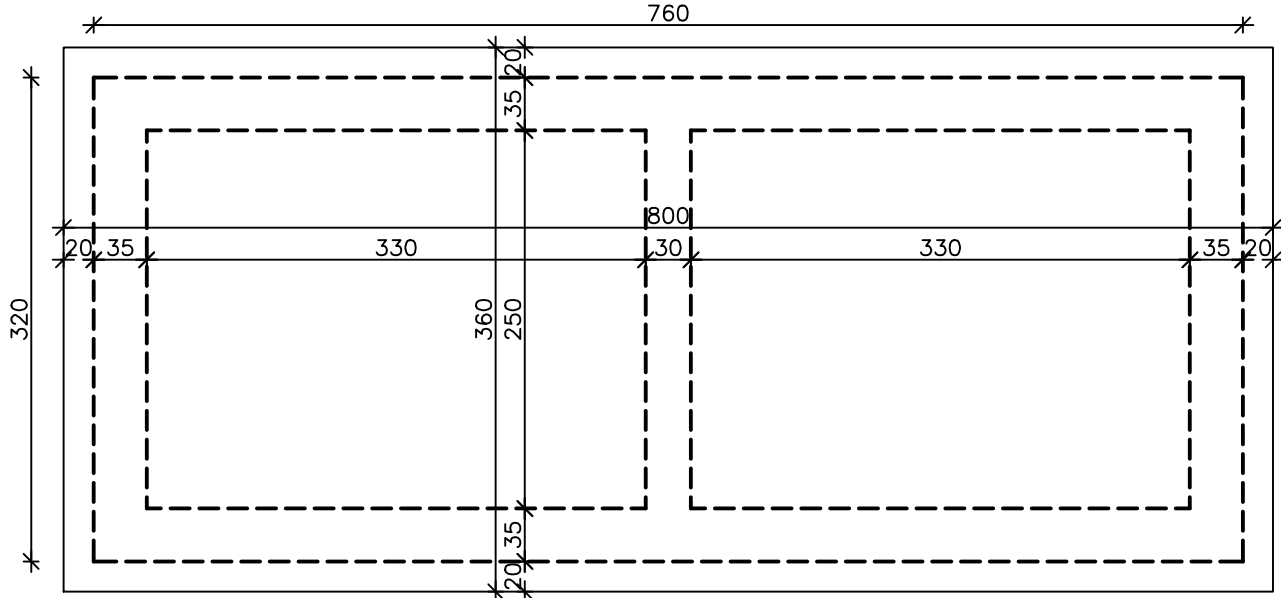
Biurowie projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>J. Podrypała, J. Budziszewska S.J.</small>		95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Sradium:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>REAKTOR BIOLOGICZNY Ob. Nr 9</b> <b>Balustrady ochronne.</b>		
Skala:	Data:	Branża:	<b>K-9/5</b>
1:25	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	



LOKALIZACJA KOMORY KOMORY BEZTLENOWEJ PRZY REKTORZE BIOLOGICZNYM



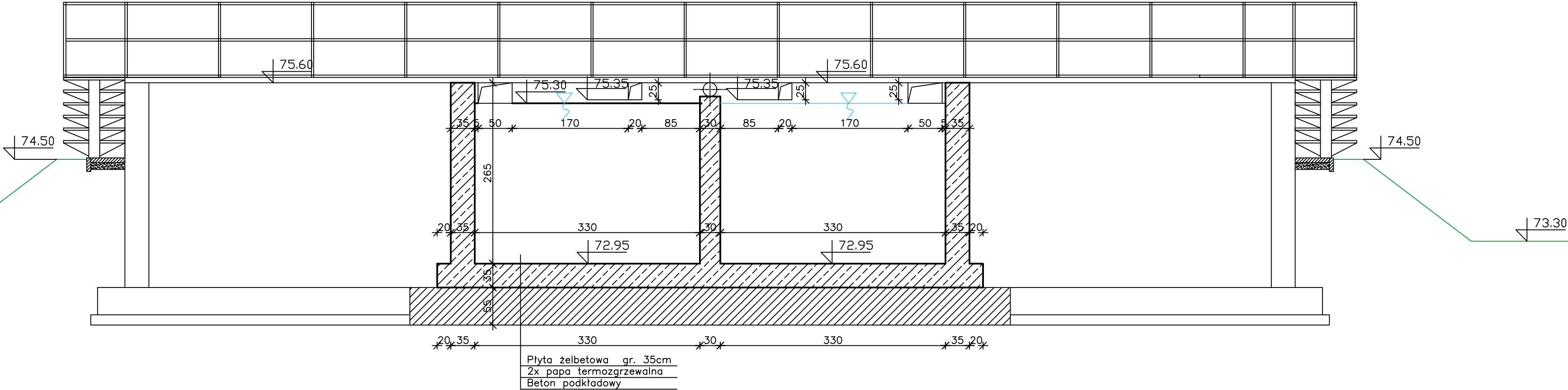
RZUT PŁYTY DENNEJ



Klasa ekspozycji XA1  
Stal konstrukcyjna A-IIIIN  
Beton podkładowy C12/15  
Beton konstrukcyjny C30/37  
Otulina prętów 5cm  
Przerwy robocze uszczelnić taśmą dylatacyjną PCV  
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.

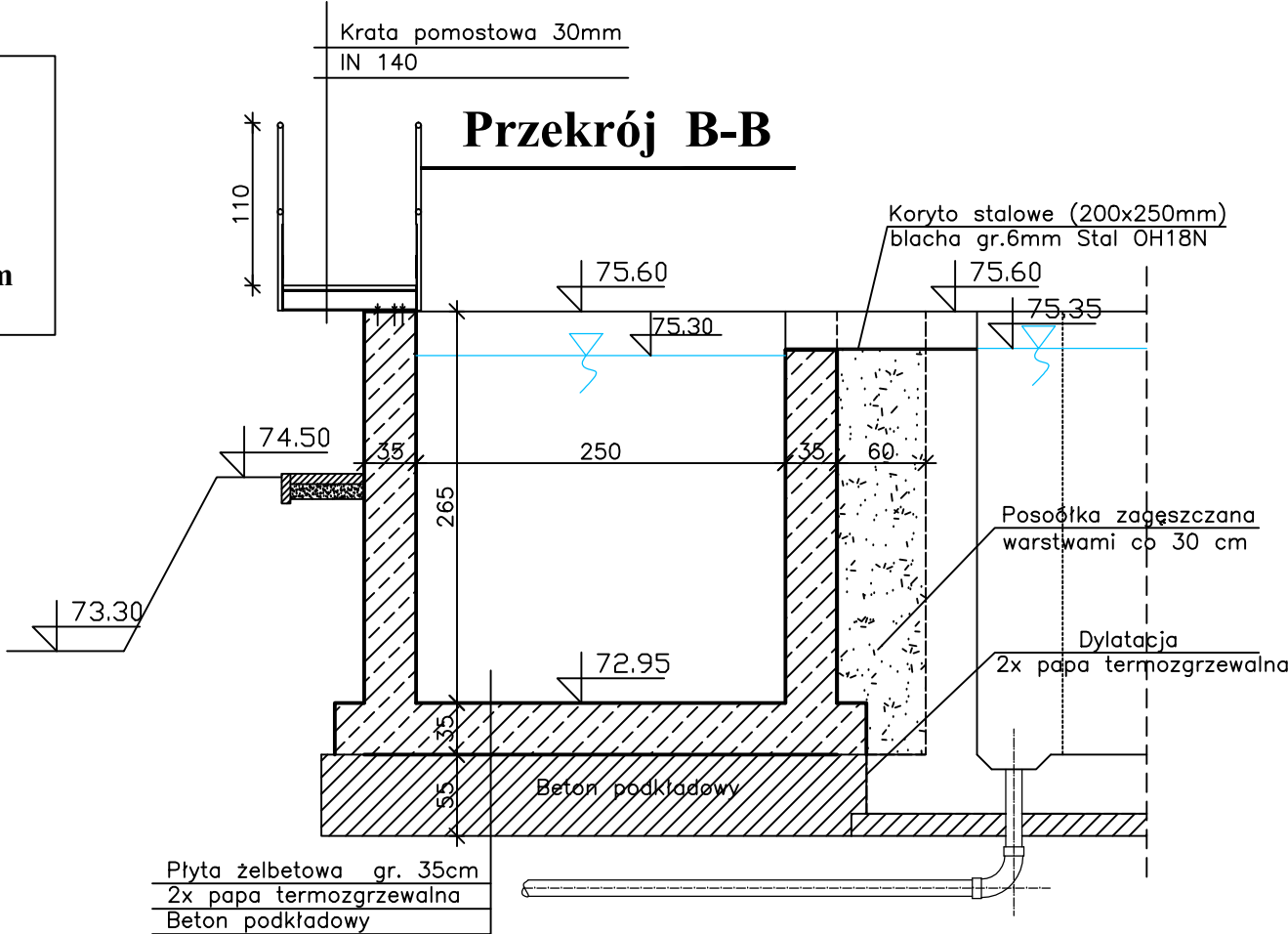
Biuro projektowe:	 95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530	
Stadium:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	<b>KOMORA BEZTLENOWA Ob. Nr 10</b> <b>Lokalizacja komory przy reaktorze biologicznym</b>	
Skala:	Data:	Branża:
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja
<b>K-10/1</b>		

Przekrój A-A

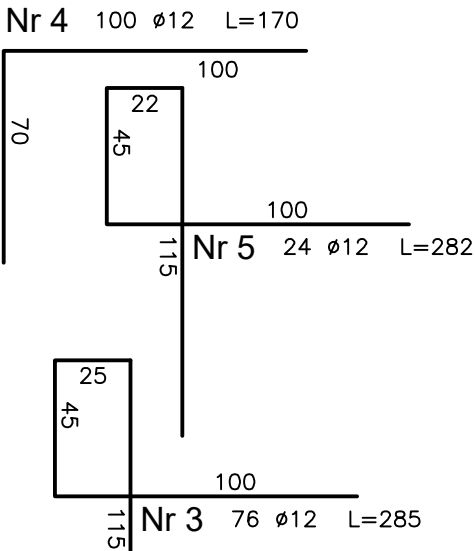
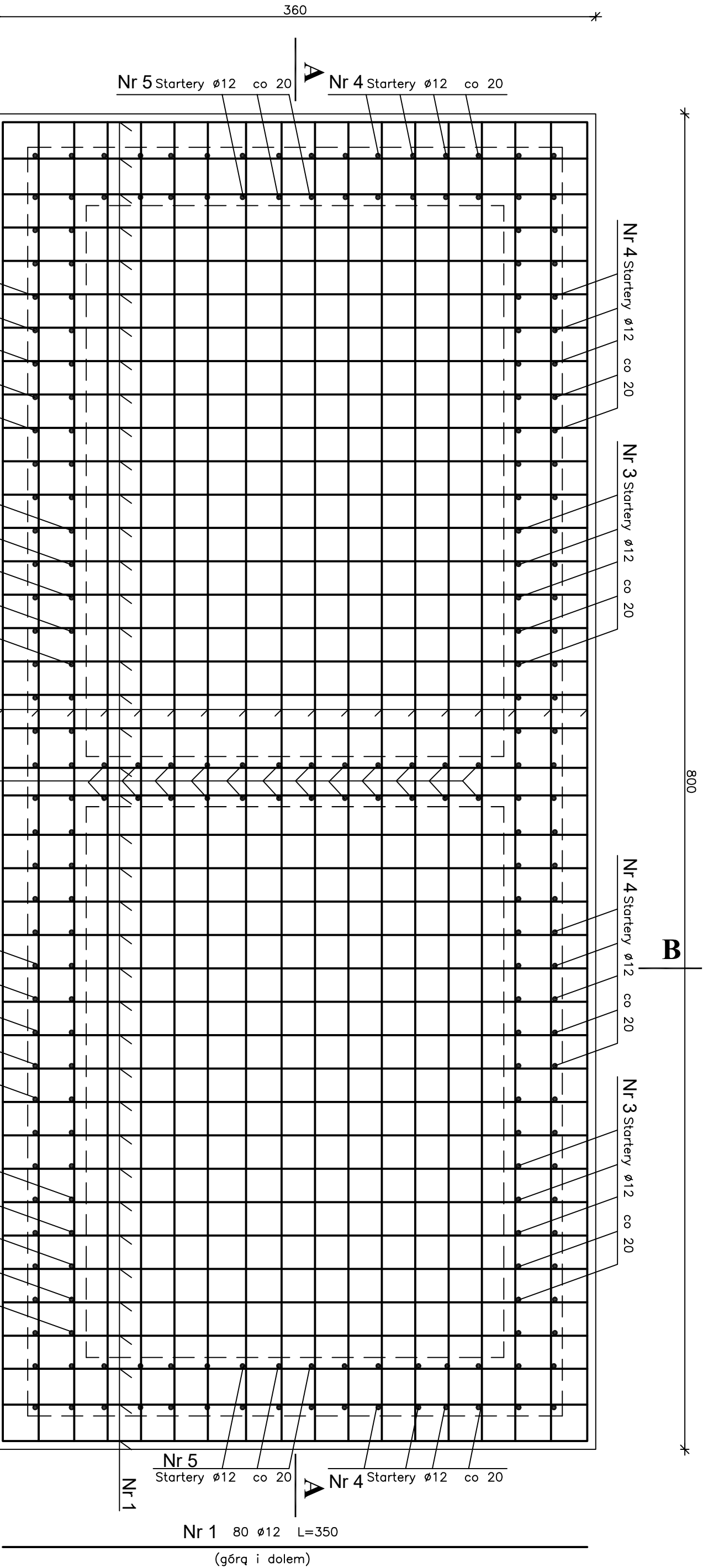


Klasa ekspozycji	XA1
Stal konstrukcyjna	A-IIIIN
Beton podkładowy	C12/15
Beton konstrukcyjny	C30/37
Otulina prętów	5cm
Przerwy robocze uszczelnić taśmą dylatacyjną PCV	
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.	

Przekrój B-B




Biuro projektowe:	 95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530	
Stadium:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	<b>KOMORA BEZTLENOWA Ob. Nr 10</b> <b>Przekrój A-A i B-B</b>	
Skala:	Data:	Branża:
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja
<b>K-10/2</b>		

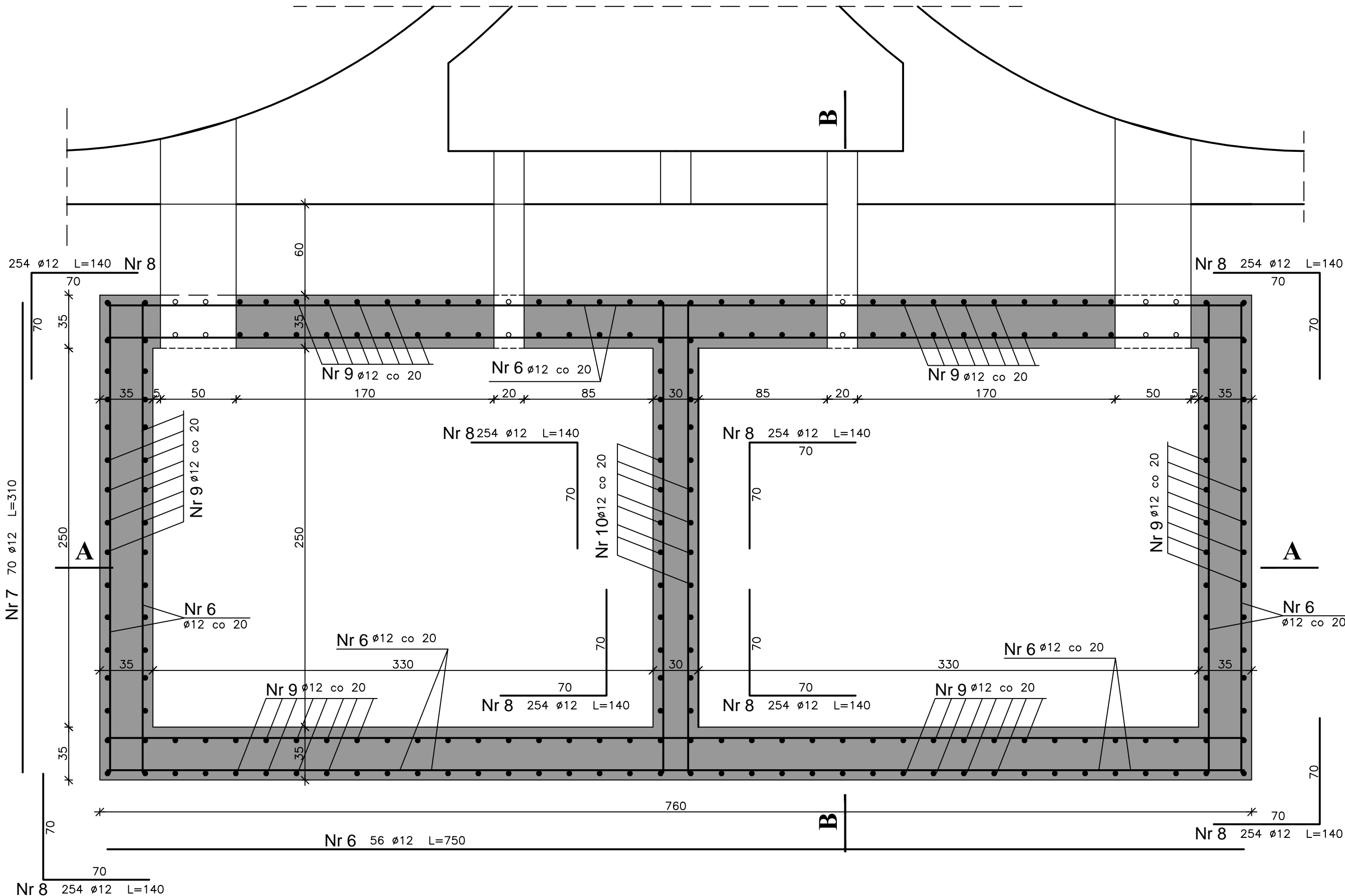


**Klasa ekspozycji**  
**Stal konstrukcyjna**  
**Beton podkładowy**  
**Beton konstrukcyjny**  
**Otulina prętów**  
**Przerwy robocze uszczelnić taśmą dyfuzyjną PCV**  
**Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym**  
**izolować powłoką bitumiczną.**

**XA1**  
**A-IIIIN**  
**C12/15**  
**C30/37**  
**5cm**

Biuro projektowe:		 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>J. Piątyś, T. Budziszka S.J.</small>		95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530	
Stradlum:		Projekt techniczny			
Nazwa zadania:		Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów			
Funkcja:		Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:		Podpis:	
Projektant:		<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana			
Sprawdzający:		<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana			
Rysunek:		<b>KOMORA BEZTLENOWA Ob. Nr 10</b> <b>Płyta fundamentowa.</b>			
Skala:		Data:		Branża:	
1:25		03.2022 r.		PT-Konstrukcja	
<b>K-10/3</b>					





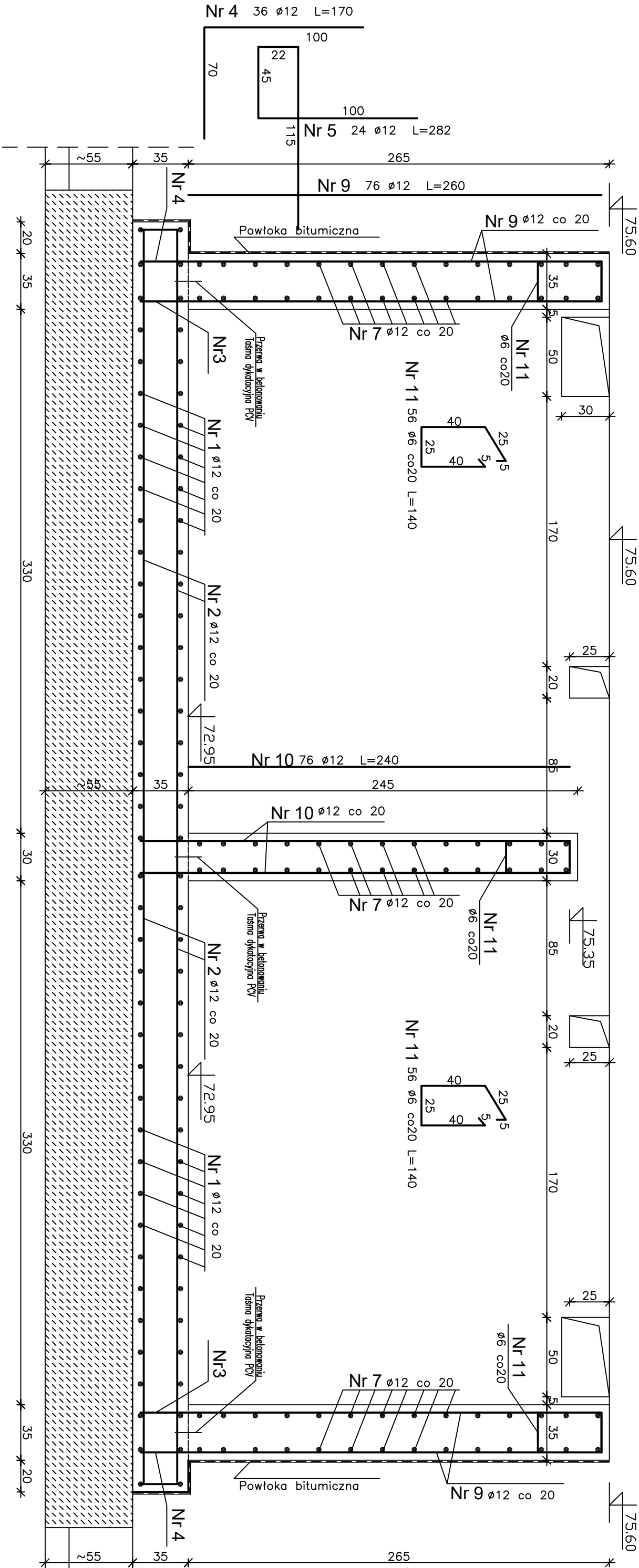
ZESTAWIENIE STALI  
(dla całej komory)

Lp.	Ø	Długość [cm]	Ilość [szt]	Długość wg Ø	
				Ø 6	Ø 12
1	12	350	80		280
2	12	790	36		284
3	12	285	78		222
4	12	170	100		170
5	12	282	24		68
6	12	750	56		420
7	12	310	70		217
8	12	140	224		314
9	12	260	196		510
10	12	240	24		58
11	6	140	110	154	
Suma długość:				154	2 542
Ciężar jednostkowy				0,222	0,888
Ciężar razem				34,5	2 257,5
Ciężar ogółem [kg]				2292	


Klasa ekspozycji XA1  
Stal konstrukcyjna A-IIIN  
Beton podkładowy C12/15  
Beton konstrukcyjny C30/37  
Otulina prętów 5cm  
Przerwy robocze uszczelnić taśmą dylatacyjną PCV  
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.

Biuro projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>J. Fidryś, J. Budziska S.J.</small>		95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stadium:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>KOMORA BEZTLENOWA Ob. Nr 10</b> <b>Rzut komory.</b>		
Skala:	Data:	Branża:	<b>K-10/4</b>
1:25	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	

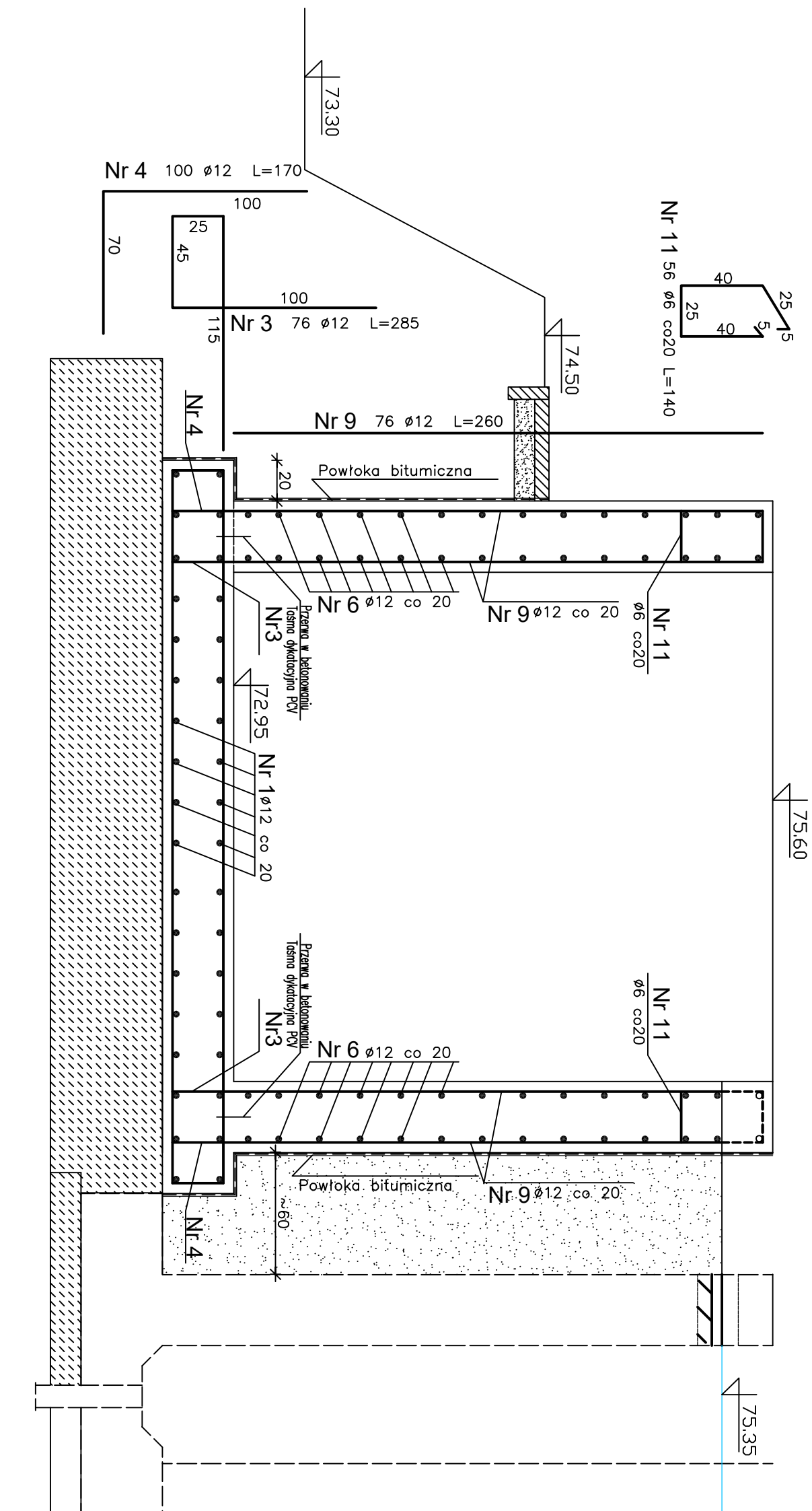
Przekrój A-A




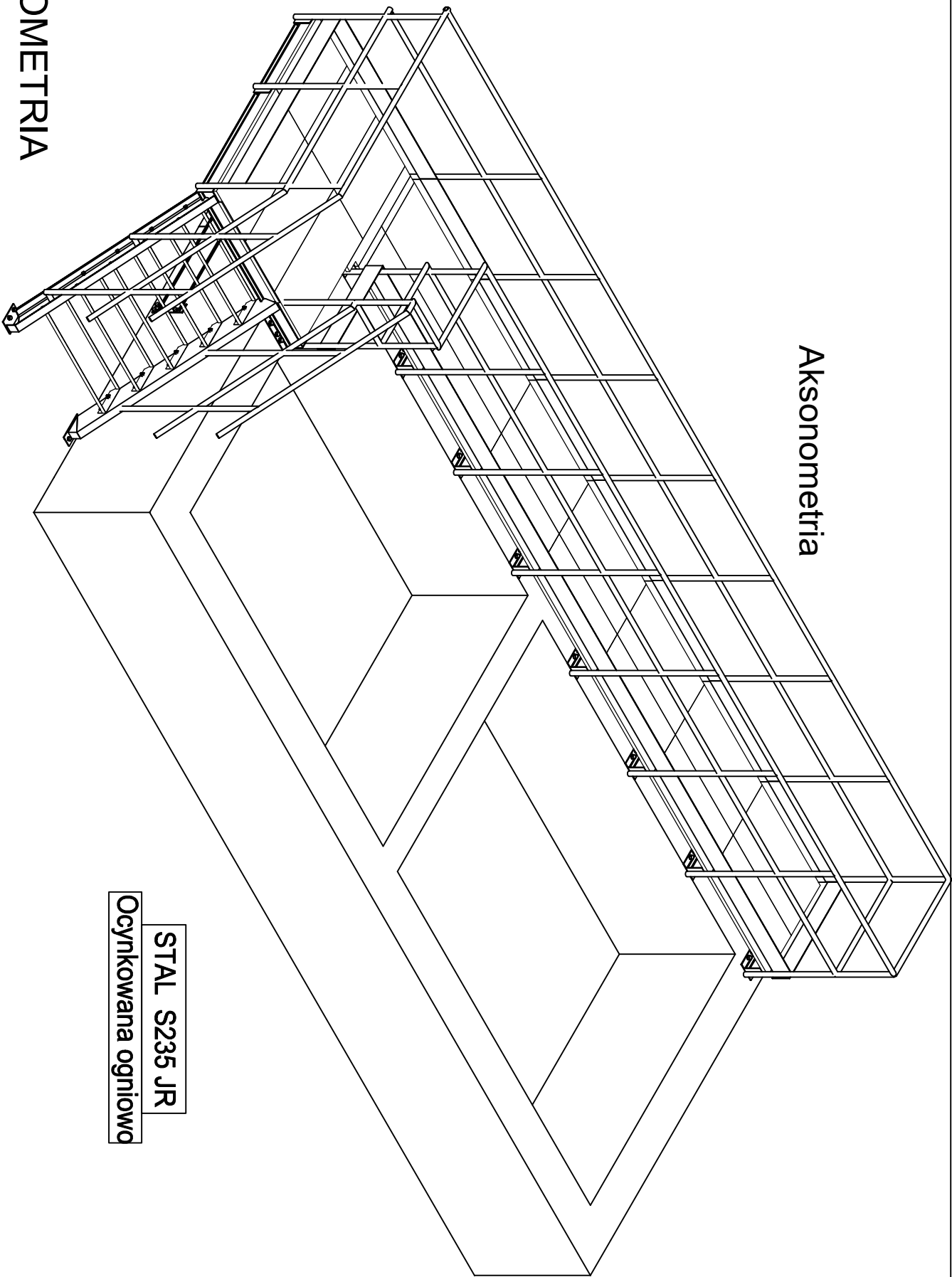
Klasa ekspozycji	XA1
Stal konstrukcyjna	A-IIIIN
Beton podkładowy	C12/15
Beton konstrukcyjny	C30/37
Otulina prętów	5cm
Przerwy robocze uszczelnić taśmą dyfuzyjną PCV	
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.	

Biurowy projekt:		95 - 030 Rzęgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Strona:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Czesław Hryniewicz nr upr. 20/90/OL	
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Wojciechowski nr upr. 202/89/OL	
Rysunek:	Spejalność konstrukcyjno-budowlana	
Skala:	1:25	
Data:	03.2022 r.	
Bransz:	PT-Konstrukcja	
		K-10/5

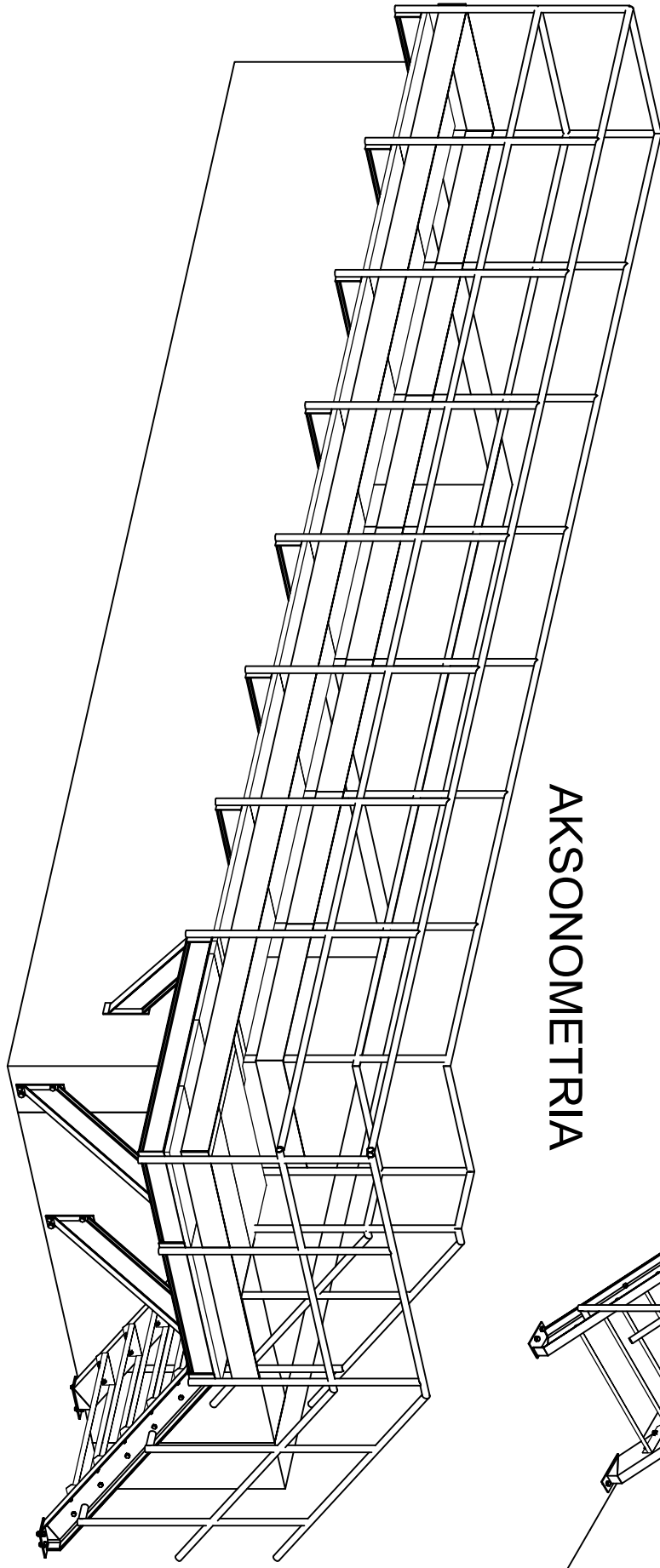
## Przekrój B-B



Biuro projektowe:			95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekt@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradum:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniowicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	KOMORA BEZTLENOWA Ob. Nr 10		
Skala:	Data:	Brzaz:	K-10/6
1:25	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	




Aksometria



AKSONOMETRIA

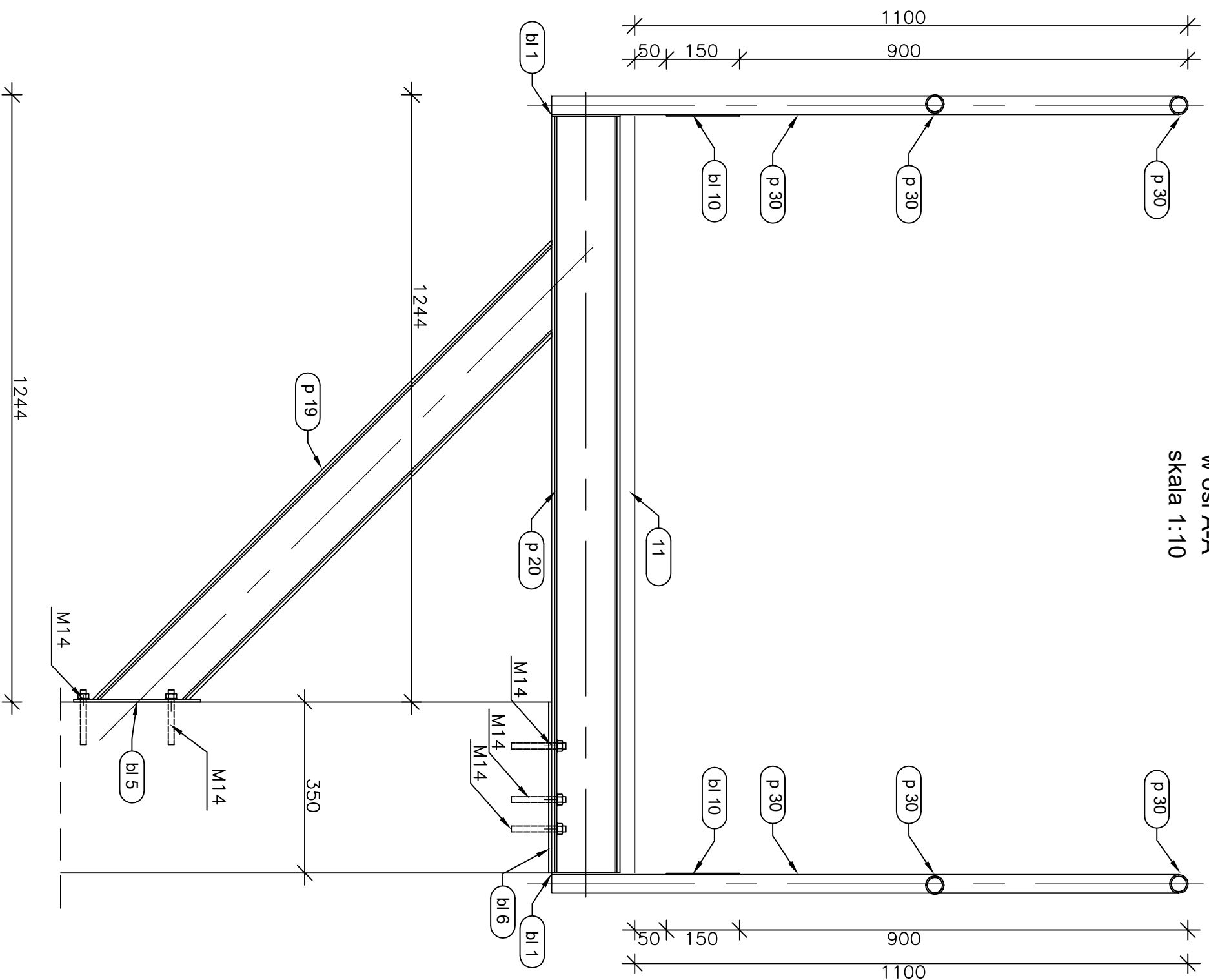
STAL S235 JR  
Ocynkowana ogniowd

projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>J. Piątyrak, T. Budziszewska S.J.</small>		95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Sradium:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>KOMORA BEZTLENOWA Ob. Nr 10</b> <b>Pomost roboczy - AKSONOMETRIA</b>		
Skala:	-	Data:	03.2022 r.
		Branda:	PT-Konstrukcja
			<b>K-10/7</b>

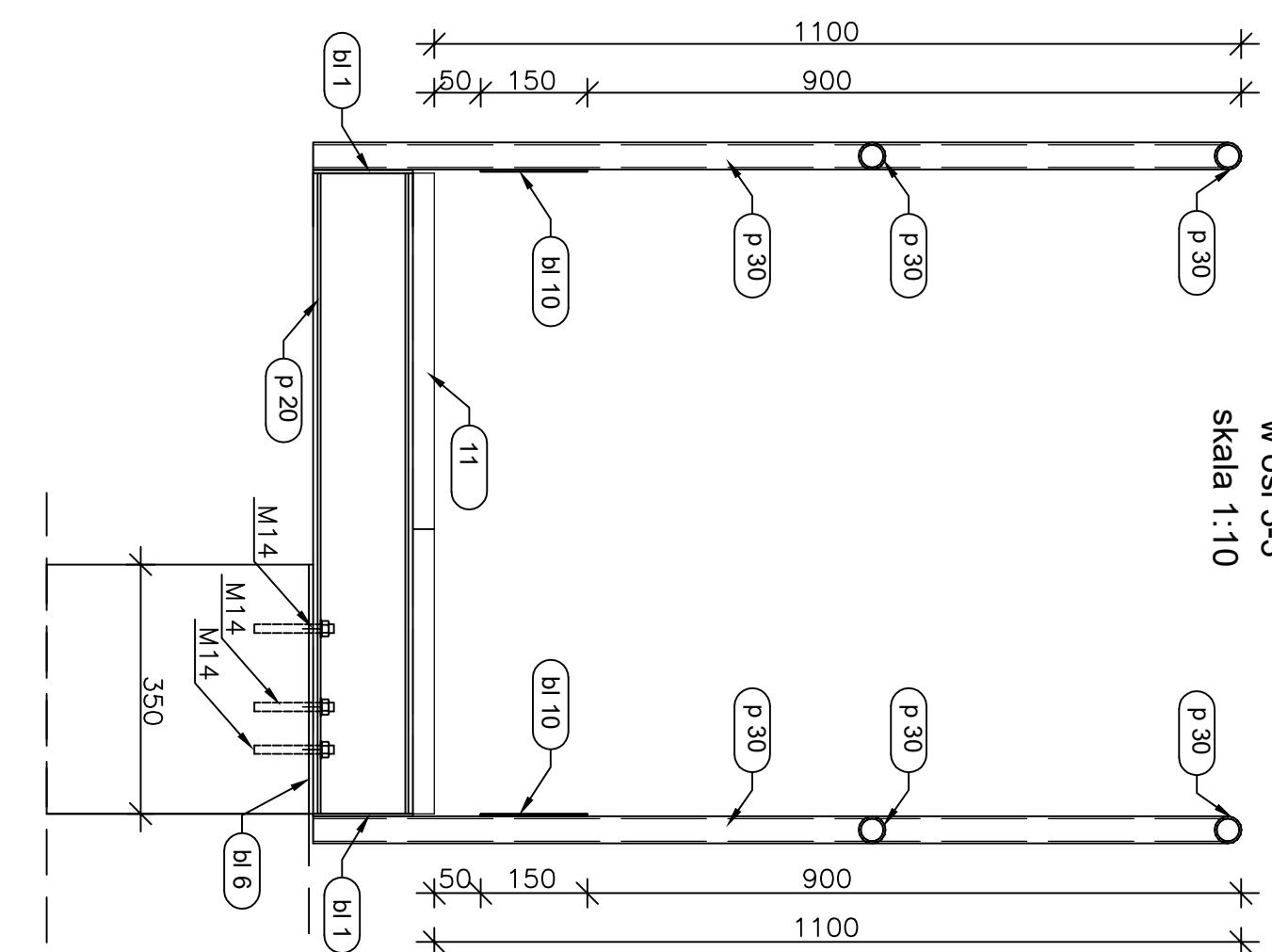





Wspornik długi Widok z boku  
w osi A-A  
skala 1:10



Wspornik krótki Widok z przodu  
w osi 3-3  
skala 1:10

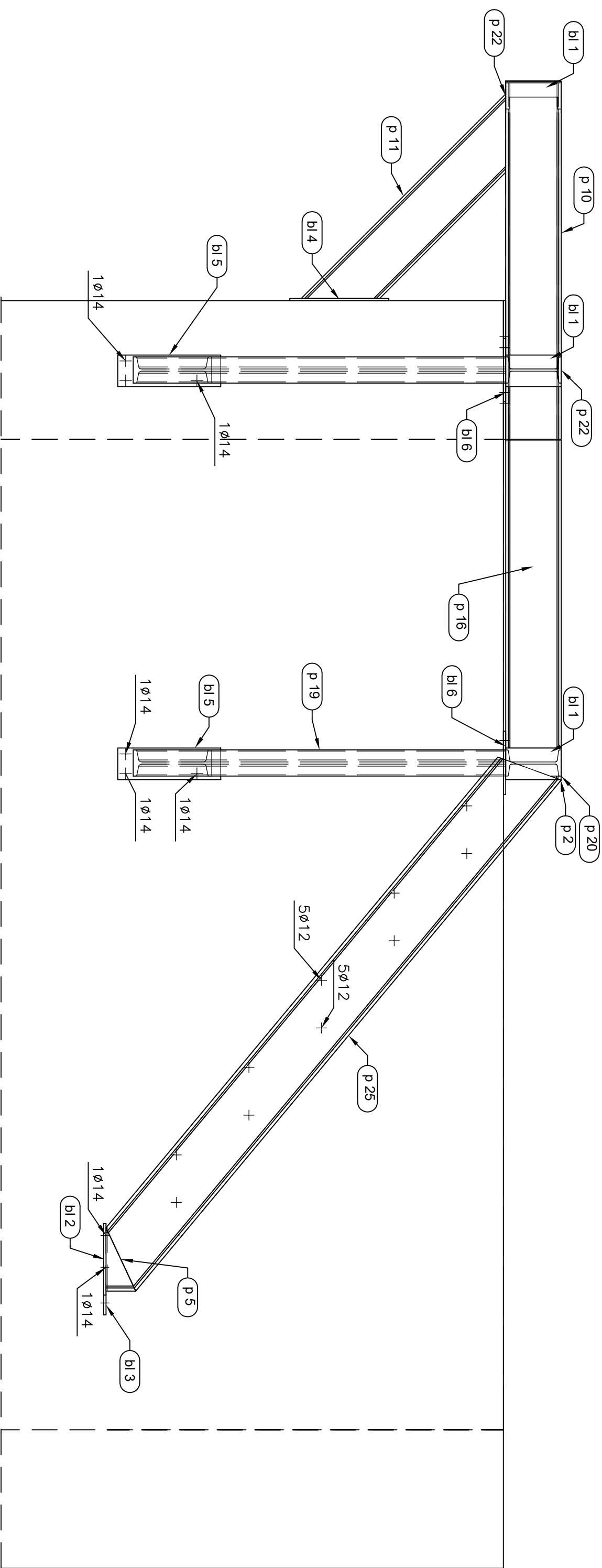


Biuro projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEXS</b> <small>projektowanie i wykonawstwo</small>	95 - 030 Rzęgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokomplexs.com.pl www.ekokomplexs.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradlum:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hrymiewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	<b>KOMORA BEZTLENOWA Ob. Nr 10</b> <b>Pomost roboczy - oś A-A i 3-3.</b>	
Skala:	Data:	Brutto:
1:10	03.2022 r.	PT-Konstrukcja
<b>K-10/9</b>		


STAL S235 JR	Ocynkowana ogniowa
--------------	--------------------

**K-10/9**

Wspornik długi Widok z boku  
w osi A-A  
skala 1:10



**STAL S235 JR**  
**Ocynkowana ogniowo**

Biuro projektowe:		95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Sradium:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniwicz</b> nr upr.: 20/90/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr.: 202/89/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana	
Rysunki:	<b>KOMORA BEZTLENOWA Ob. Nr 10</b> <b>Pomost w osi 9-9.</b>	
Skala:	Data:	Branża: PT-Konstrukcja
1:25	03.2022 r.	<b>K-10/10</b>






ZESTAWIENIE STALI

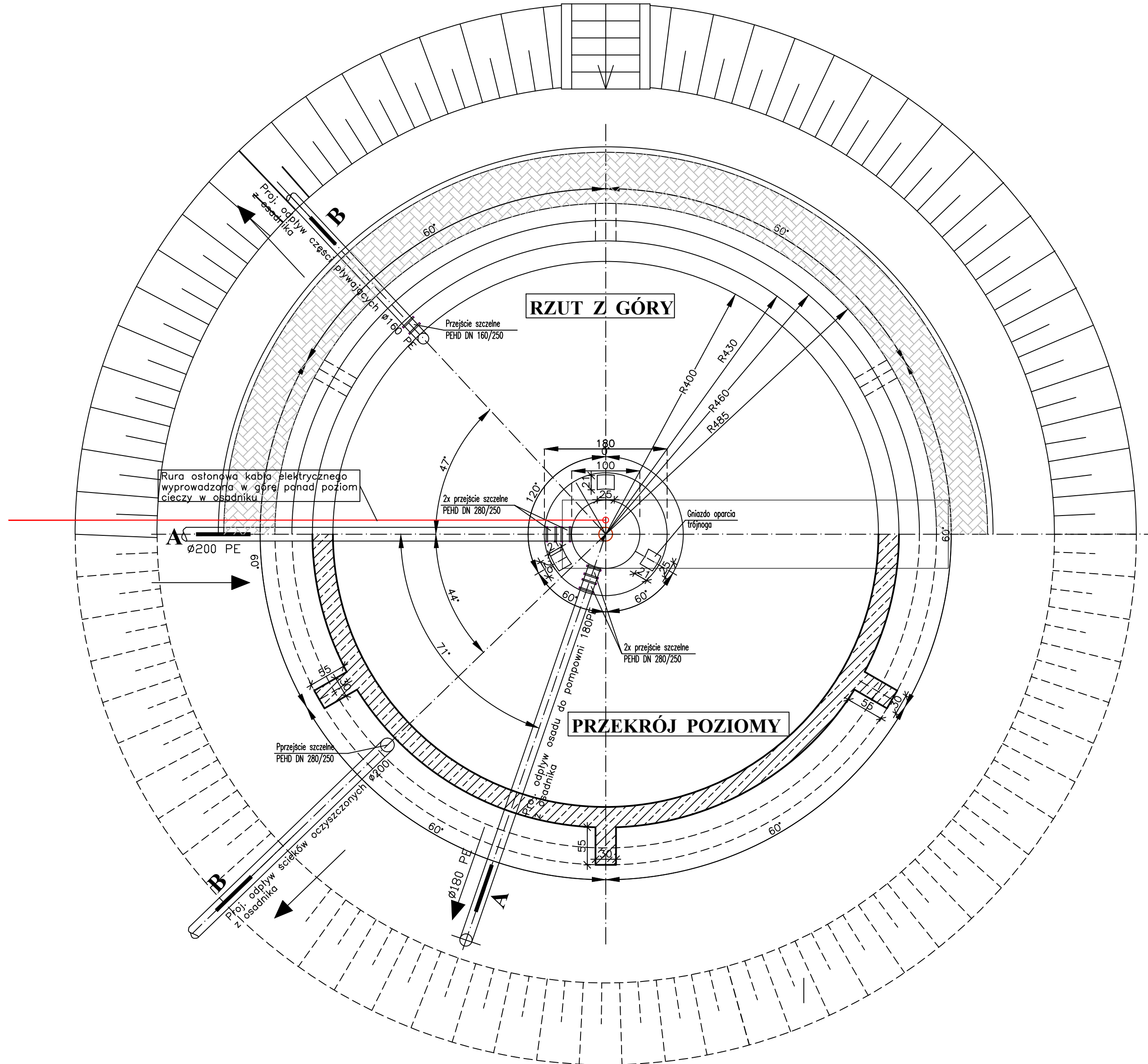
Pozycja	Przekrój	Materiał	Ilość	Długość (mm)	Masa	
					Jednostkowa (kg/m)	Całkowita (kg)
bl 1	Blacha 4x80	STAL	20	140,00	0,35	7,04
bl 2	Blacha 6x120	STAL	1	180,00	1,02	1,02
bl 3	Blacha 6x90	STAL	1	230,00	0,98	0,98
bl 4	Blacha 6x80	STAL	1	250,00	0,94	0,94
bl 5	Blacha 6x80	STAL	2	260,00	0,98	1,96
bl 6	Blacha 6x160	STAL	9	350,00	2,64	23,75
bl 7	Blacha 6x160	STAL	1	350,00	2,64	2,64
bl 8	Blacha 3x150	STAL	1	738,72	2,61	2,61
bl 9	Blacha 3x150	STAL	1	828,53	2,93	2,93
bl 10	Blacha 3x150	STAL	14	1000,00	3,53	49,47
bl 11	Blacha 3x150	STAL	1	1033,87	3,65	3,65
bl 12	Blacha 3x150	STAL	1	1624,71	5,74	5,74
bl 13	Blacha 3x150	STAL	1	962,65	3,40	3,40
p 1	C 160	STAL	1	10,00	18,840	0,19
p 2	C 160	STAL	1	10,00	18,840	0,19
p 4	C 160	STAL	1	74,98	18,840	1,41
p 5	C 160	STAL	1	74,98	18,840	1,41
p 10	IN 140	STAL	1	686,30	14,370	9,86
p 11	IN 140	STAL	1	729,98	14,370	10,49
p 14	IN 140	STAL	8	900,00	14,370	12,93
p 16	IN 140	STAL	1	986,30	14,370	14,17
p 19	IN 140	STAL	2	1330,17	14,370	19,11
p 20	IN 140	STAL	1	1550,00	14,370	22,27
p 21	RO 38x3.2	STAL	2	1606,57	2,750	4,42
p 22	IN 140	STAL	2	1627,15	14,370	23,38
p 23	RO 38x3.2	STAL	2	1666,04	2,750	4,58
p 24	C 160	STAL	1	1678,56	18,840	31,62
p 25	C 160	STAL	1	1678,56	18,840	31,62
p 30	RO 38x3.2	STAL	1	80000,00	2,750	-
17	Kratka pomostowa	STAL	1	9,0 m <sup>2</sup>	30,000	-
11	Stopnie pomostowe TPRO 3030 - 1000/240/30x2	STAL	5			6,70
Masa łączna elementów (kg)						952,31
Dodatek na spoiny : 2,0 % (kg)						19,04
Masa całkowita (kg)						971,35

STAL S235 JR

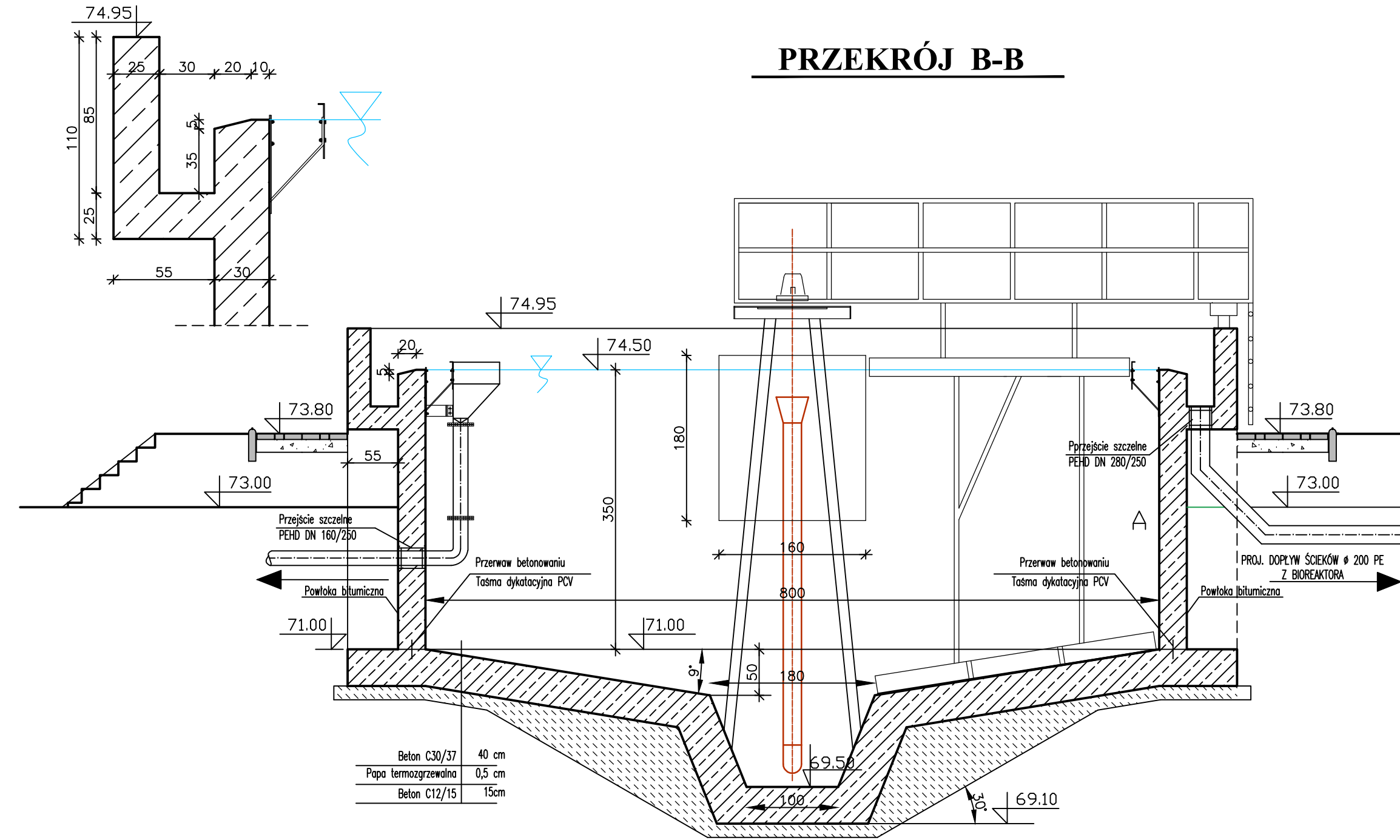
Ocynkowana ogniowo

Biuro projektowe:	 EKO-KOMPLEKS <small>J. Piątyrak, T. Budziszewska S.J.</small>	95 - 030 Rzągow, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradlum:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	<b>KOMORA BEZTLENOWA Ob. Nr 10</b> <b>Zestawienie stali.</b>	
Skala:	Data: 03.2022 r.	Branda: PT-Konstrukcja
		<b>K-10/12</b>

# RZUT ZBIORNIKA



### PRZEKRÓJ B-B




Klasa ekspozycji	XA1
Stal konstrukcyjna	A-IIIIN
Beton podkładowy	C12/15
Beton konstrukcyjny	C30/37
Beton bieżni	C35/40
Przerwy robocze uszczelnień taśmą dytalcacyjną PCV	
Przejścia szczelne dla rur PE typu PEHD	
Powierzchnia bieżni szlifowana, tolerancja 1mm na lacie 5,0m	
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.	

Biurowie projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>z siedzibą w Budziszynie 14</small>		95 - 030 Rzgów, ul. Gzewska 14 tel./fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradum:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:		Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 20/289/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>OSADNIK WYTÓRNY Ob. Nr 12</b>		
	<b>Rzut i przekrój B-B</b>		
Skala:	Data:	Brutto:	<b>K-12/1</b>
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	

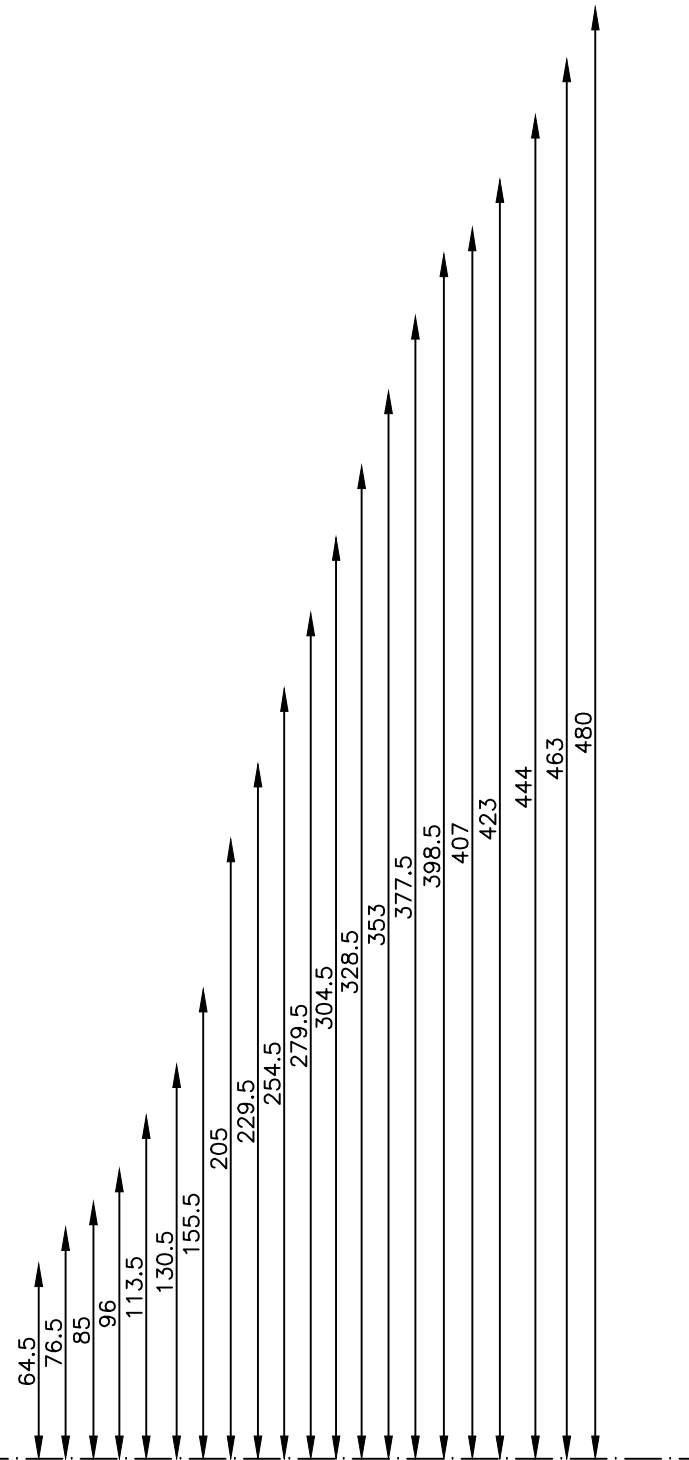


Klasa ekspozycji	XA1
Stal konstrukcyjna	A-III
Beton podkładowy	C12/15
Beton konstrukcyjny	C30/37
Beton bieżni	C35/40
Przewrty robocze uszczelnione taśmą dylatacyjną PCV	
Przejsścia szczelne dla rur PE typu PEHD	
Powierzchnia bieżni szlifowana, tolerancja 1mm na łacie 5,0m	
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.	

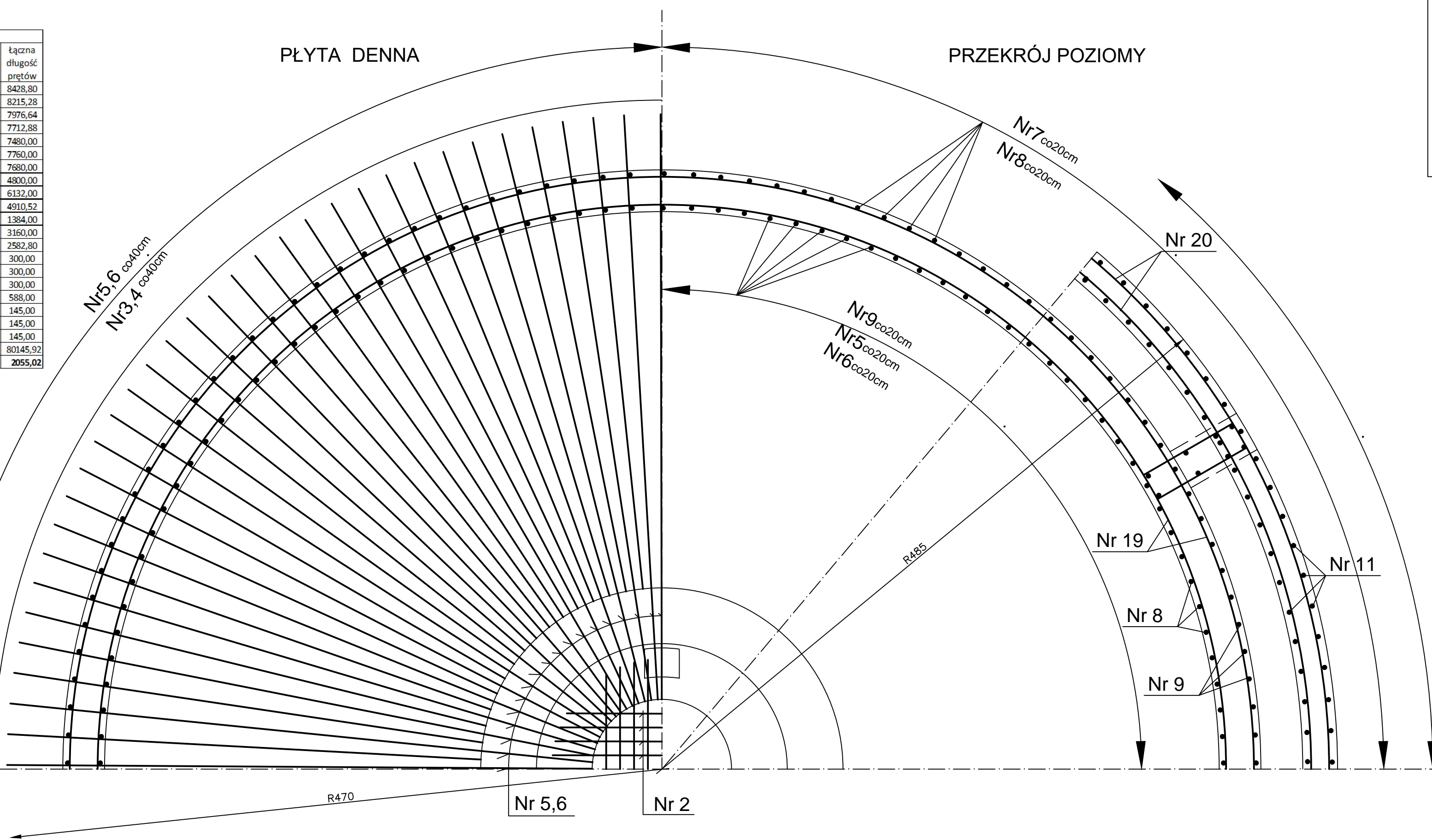
Biuro projektowe:			95 - 030 Pęzów, ul. Czerwńska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 RECON 471121530
Stradlumi:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniowicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 20/289/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>OSADNIK W TÓRNY Ob. Nr 12</b> <b>Rzut i przekrój A-A</b>		
Skala:	Data:	Brano:	
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	<b>K-12/2</b>







Y	Długość pręta	Ilość	łącznie długość prętów
0	4214,40	2	8428,80
4	4107,64	2	8215,28
2	3988,32	2	7976,64
4	3856,44	2	7712,88
0	3740,00	2	7480,00
0	3680,00	2	7360,00
0	3840,00	2	7680,00
0	2400,00	2	4800,00
0	3066,00	2	6132,00
2	2455,26	2	4910,52
0	692,00	2	1384,00
0	1580,00	2	3160,00
2	1291,40	2	2582,80
0	150,00	2	300,00
0	150,00	2	300,00
0	150,00	2	300,00
0	147,00	4	588,00
0	145,00	1	145,00
0	145,00	1	145,00
0	145,00	1	145,00
RAZEM		39	80145,92
Srednia długość pręta			2055,02




Klasa ekspozycji	XA1
Stal konstrukcyjna	A-IIIIN
Beton podkładowy	C12/15
Beton konstrukcyjny	C30/37
Beton bieżni	C35/40
Otulina prętów	5cm
Przerwy robocze uszczelnieni taśmą dyatacyjną PCV	
Przejścia szczelne dla rur PE typu PEHD	
Powierzchnia bieżni szlifowana, tolerancja 1mm na łacie 5,0m	
Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zasypowym izolować powłoką bitumiczną.	

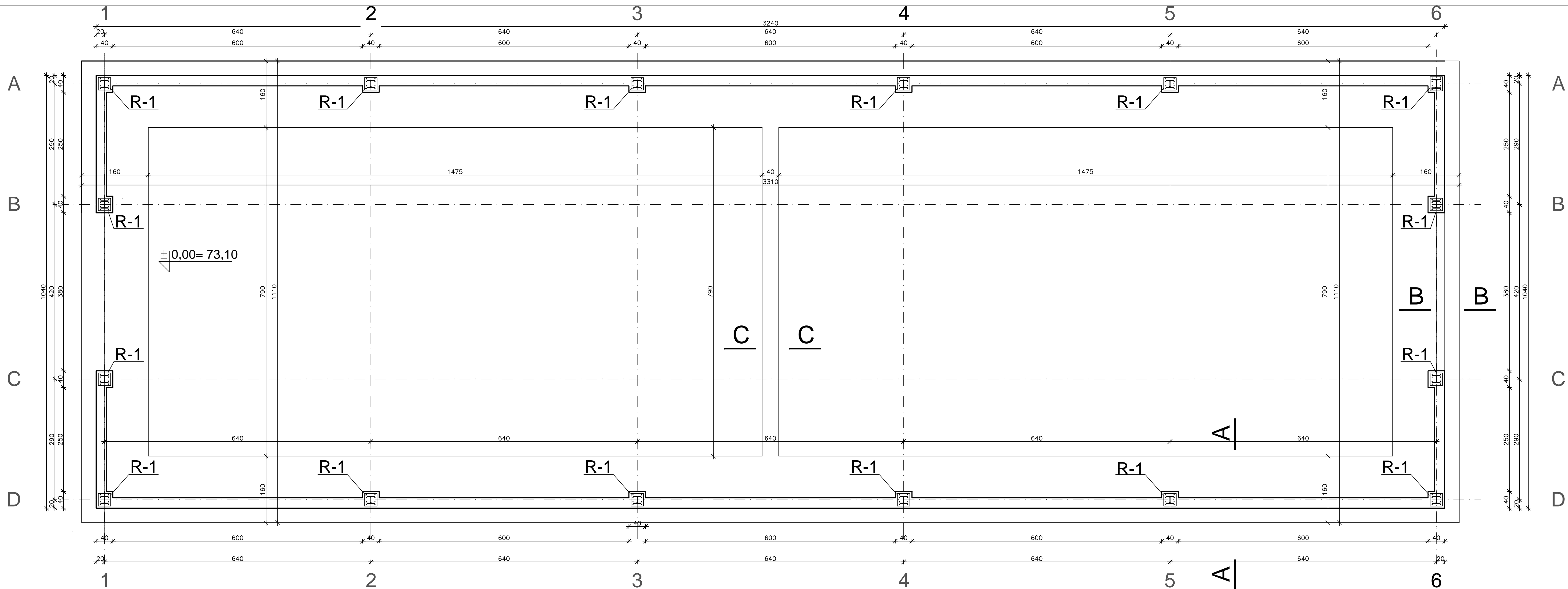
## ZESTAWIENIE STALI

Lp.	Ø	Długość [cm]	Ilość [szt]	Długość Ø 8	Długość wg Ø 12
1	12	341	28		95
2	12	182	14		25
3	12	560	68		381
3	12	560	6		34
4	12	405	64		259
5	12	448	68		305
6	12	410	64		262
6	12	410	6		25
7	12	205	136		279
8	12	345	136		469
9	12	396	136		539
10	8	190	136	258	
11	8	240	136	326	
12	12	305	12		37
13	12	390	24		94
14	12	275	18		50
15	8	200	114	228	
16	8	110	155	171	
17	12	169	6		10
18	12	2 055	39		801
19	12	3 900	48		1 872
20	12	4 215	24		1 012
Suma długość:				983	6 548
Ciepła jednostkowy				0,395	0,888
Ciepła razem				388,5	5 814,5

Ciężar ogółem [kg]	6203
--------------------	------

Biuro projektowe: <div>  <b>EKO-KOMPLEKS</b>  <small>J. Polowinski, S. Budzinska i J.</small> </div>		95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: <a href="mailto:projekty@ekokompleks.com.pl">projekty@ekokompleks.com.pl</a> <a href="http://www.ekokompleks.com.pl">www.ekokompleks.com.pl</a> NIP 729-10-17-522 REGON 4711215	
Strumień:		Projekt techniczny	
Nazwa zadania:		Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:		Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>OSADNIK WTORNY Ob. Nr 12</b>		
<b>Rzut zbiornika.</b>			
Skala:	Data:	Brzoz:	<b>K-12/4</b>
1:25	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	



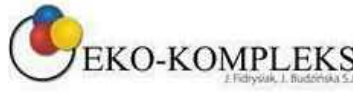


UWAGI:  
Wykopy należy chronić przed dodatkowym zasileniem wodami opadowymi w przypadku konieczności pozostawienia obiektu w stanie surowym w okresie zimy należy chronić grunt pod posadzką przed przemarzaniem.

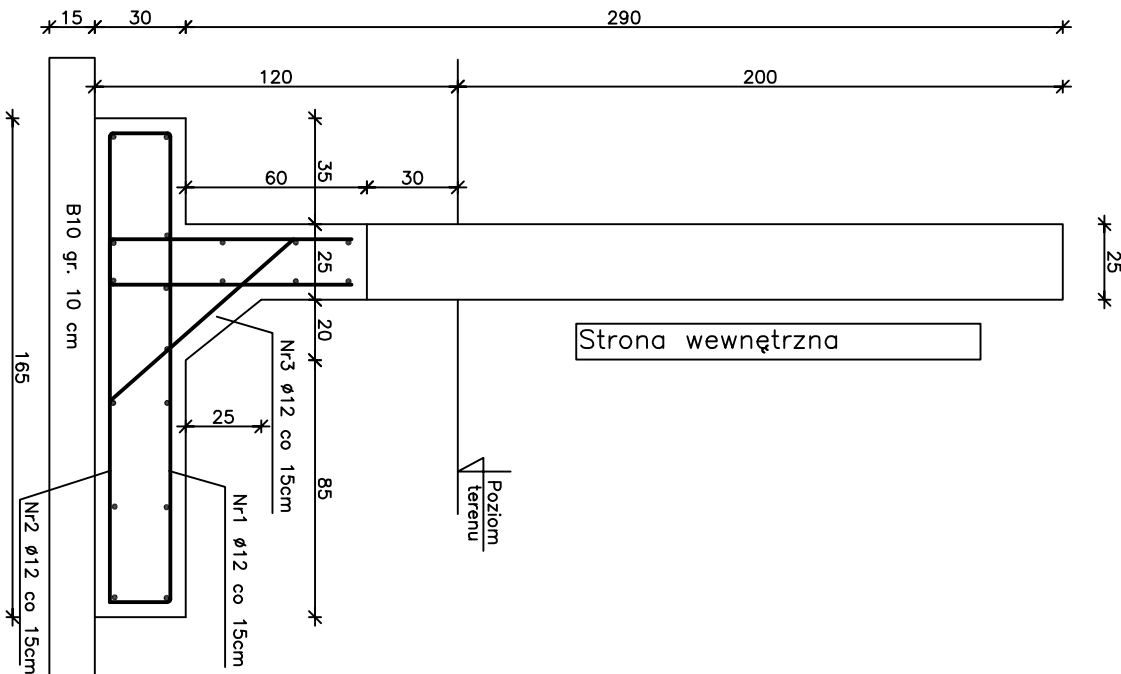
ZABEZPIECZENIA:  
Grunt w otwartym wykopie chronić przed przemarzaniem i zawilgoceniem, aby nie spowodować uplastycznienia i pogorszenia nosności. W czasie wykonywania robót ziemnych należy w ciągu jednego dnia pogłębić wykop do żądanej głębokości i wykonać podkład wyrównujący pod fundamenty z betonu B10 (chudy beton) grubości 10 cm. Następnie niezwłocznie wykonać pozostałą część fundamentu, po rozszalowaniu zabezpieczyć przeciwwilgociowo.  
Wykopy należy chronić przed dodatkowym zasileniem wodami opadowymi

Beton C30/37  
Stal A-IIIN  
otulina prętów 5cm

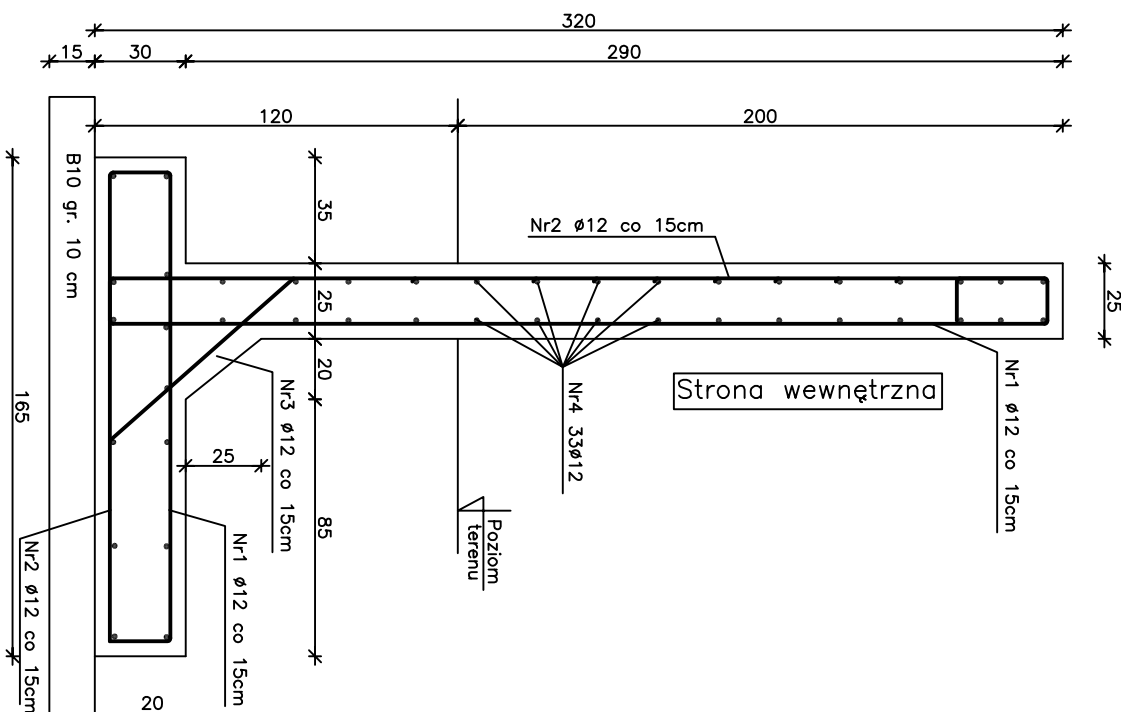
STAL S235 JR

Biuro projektowe:			95-030 Rzgów, ul. Głuszewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stadium:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>WIATA NA OSAD ODWODNIONY Ob. Nr 16 RZUT FUNDAMENTÓW.</b>		
Skala:	Data:	Bransz:	<b>K-16/1</b>
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	

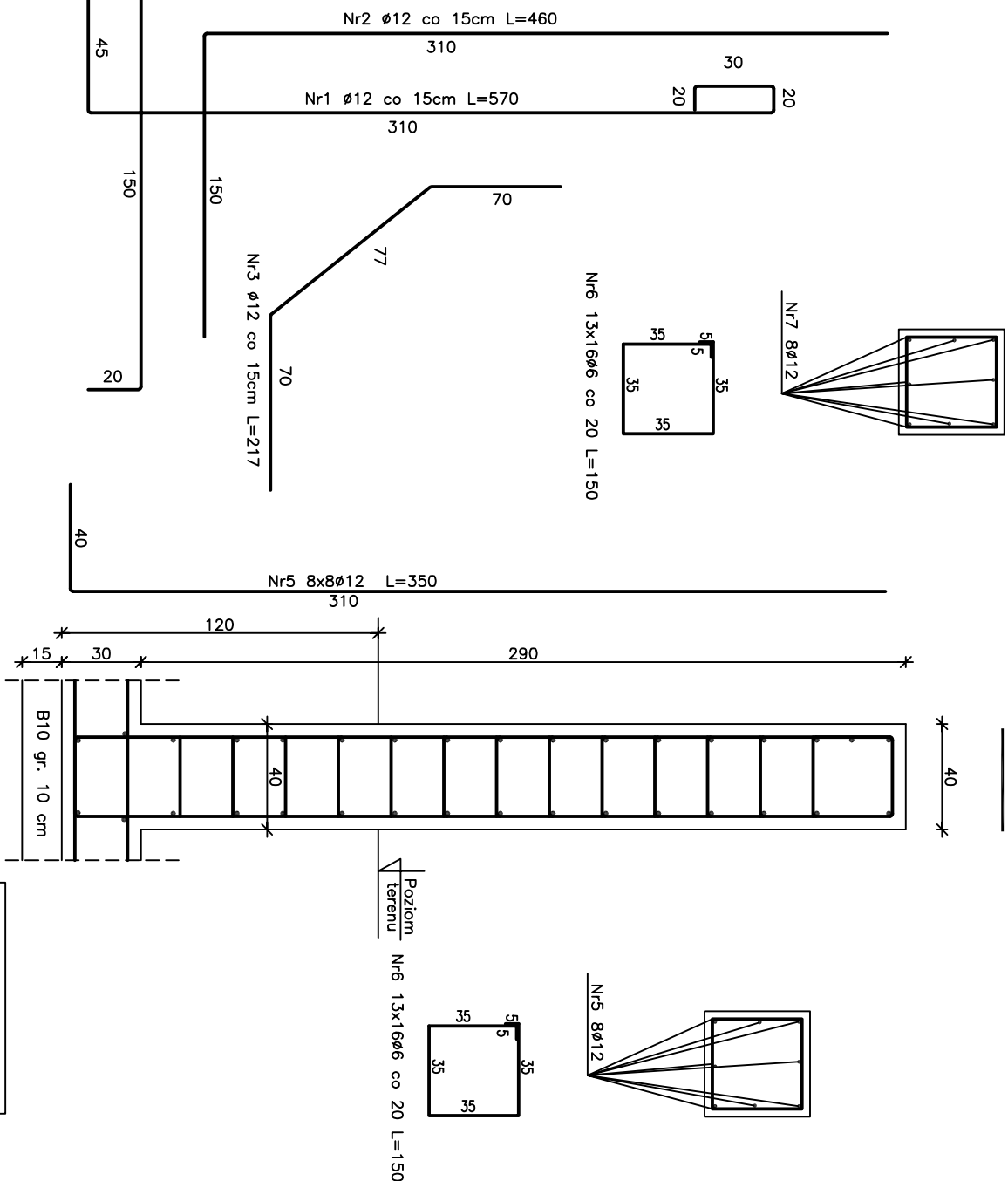
## B-B



A-A



CC



## R-1

Beton C30/37	
Stal A-IIIN	
otulina prętów	5cm

# ZESTAWIENIE STALI


Lp.	Ø	Długość [cm]	Ilość [szt]	Długość wg Ø	
				Ø 6	Ø 12
1	12	570	570		3 249
2	12	460	570		2 622
3	12	217	570		1 237
4	12	9 844	41		4 036
5	12	350	128		448
6	6	150	250	375	
7	12	1 030	8		82
Suma długość:				375	11 674
Ciężar jednostkowy				0,222	0,888
Ciężar razem				83,5	10 367,0
Ciężar ogółem [kg]				10451	

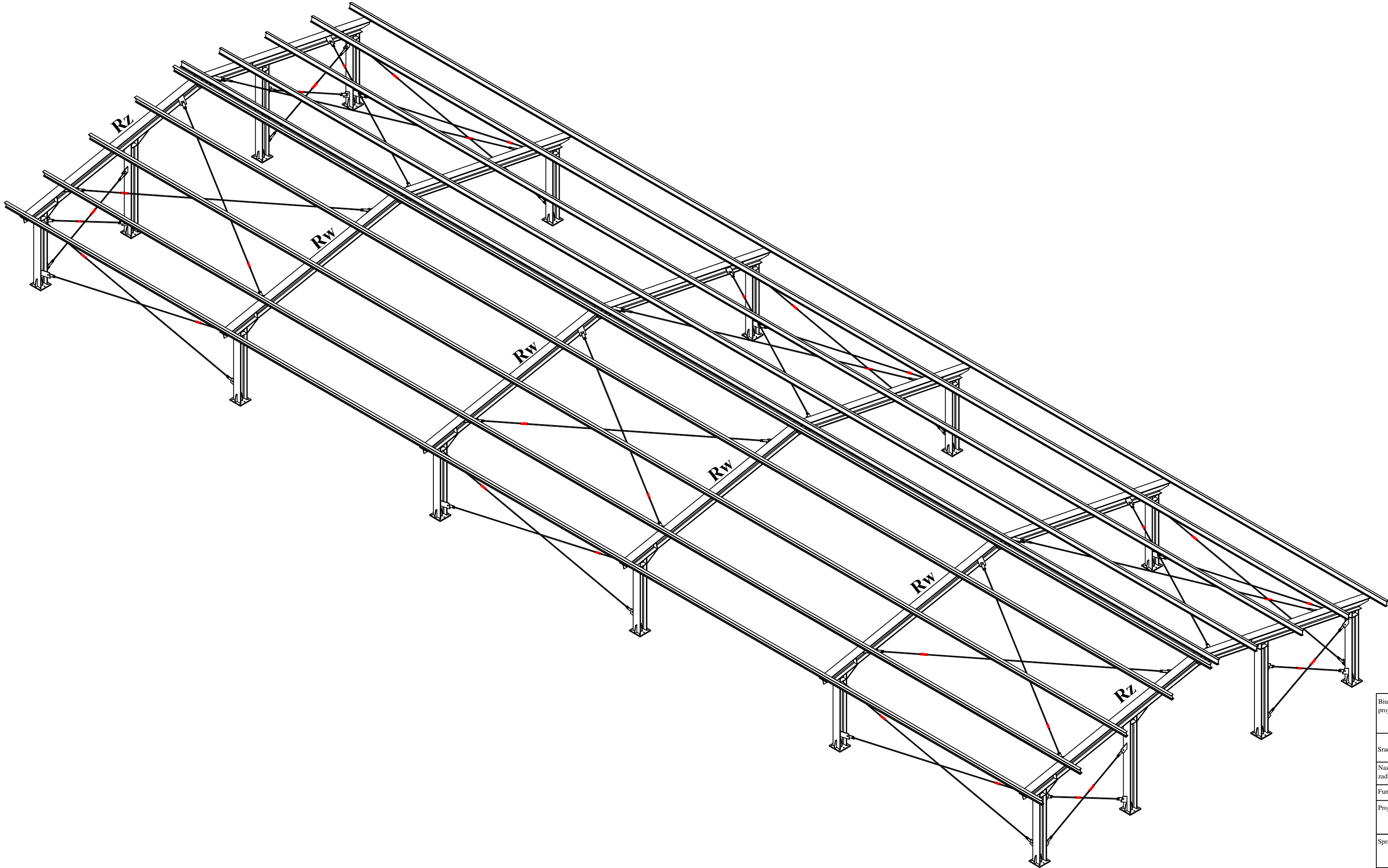
UWAGI:

Wypyki należy chronić przed dodatkowym zasilaniem wodami opadowymi w przypadku konieczności pozostawienia obiektu w stanie surowym w okresie zimy należy chronić grunt pod posadzką przed przemarzaniem.


## ZABEZPIECZENIA:

Grunt w otwartym wykopie chronić przed przemarzaniem i zawilgoceniem, aby nie spowodować uplastycznienia i pogorszenia nosności. W czasie wykonywania robót ziemnych należy w ciągu jednego dnia pogłębić wykop do żądanej głębokości i wykonać poskład wyrównujący pod fundamenty z betonu B10 (chudy beton) grubości 10 cm. Następnie niezwłocznie wykonać pozostałą część fundamentu, po rozsiałowaniu zabezpieczyć przeciwwilgociowo.

Biuro projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>J. Kępczyk, I. Biedrzycka, S. L.</small>		95- 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stadium:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hrymiewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>WIATA NA OSAD ODWODNIONY Ob. Nr 16</b> <b>PRZEKROJE FUNDAMENTÓW.</b>		
Skala:	Data:	Branża:	
1:25	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	<b>K-16/2</b>

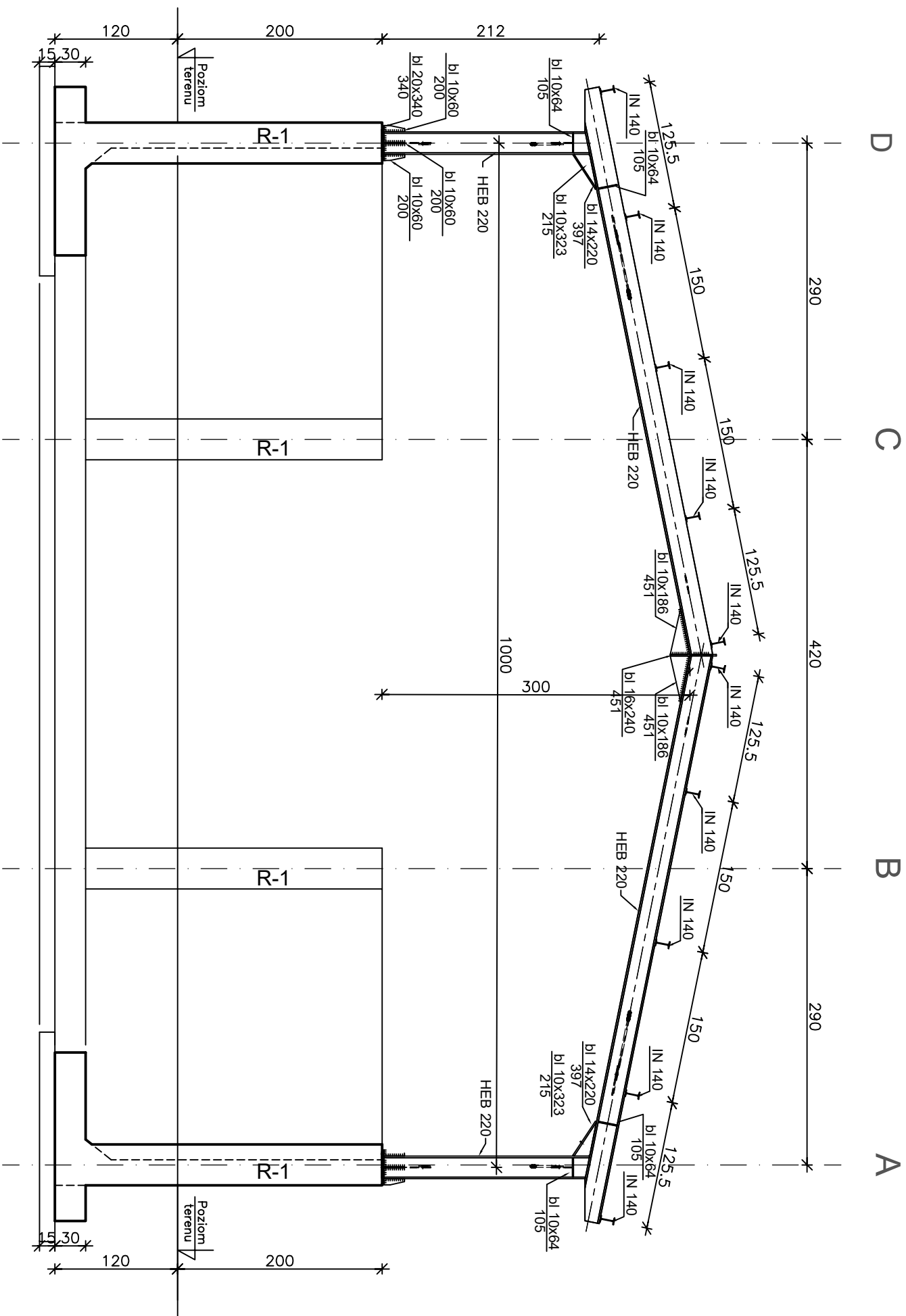


STAL S235 JR  
Ocynkowana ogniowo

Biuro projektowe:			95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stadium:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OŁ Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OŁ Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>WIATA NA OSAD ODWODNIONY Ob. Nr 16 AKSONOMETRIA.</b>		
Skala:	Data:	Branża:	<b>K-16/3</b>
-	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	




# RAMA ŚRODKOWA

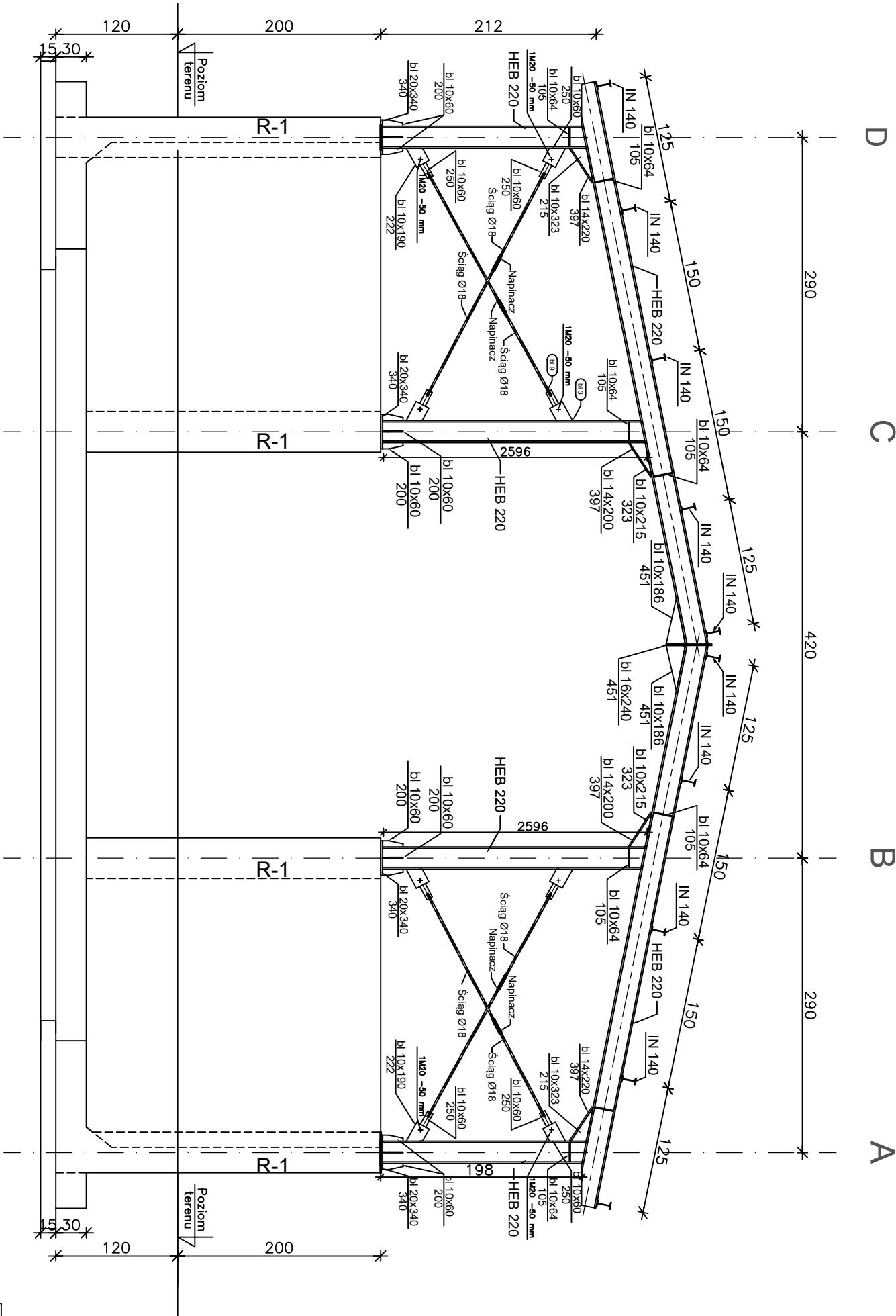


STAL S235 JR

**Ocynkowana ognio**


Biuro projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>11 Kropka 1 i Kreska 21</small>		95 - 030 Rzgów, ul. Gruzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekt@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 47121530
Stradum:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniiewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność: konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>WIATA NA OSAD ODWODNIONY Ob. Nr 16</b> <b>PRZEKRÓJ A-A</b>		
Skala:	Data:	Brutto:	
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	<b>K-16/4</b>

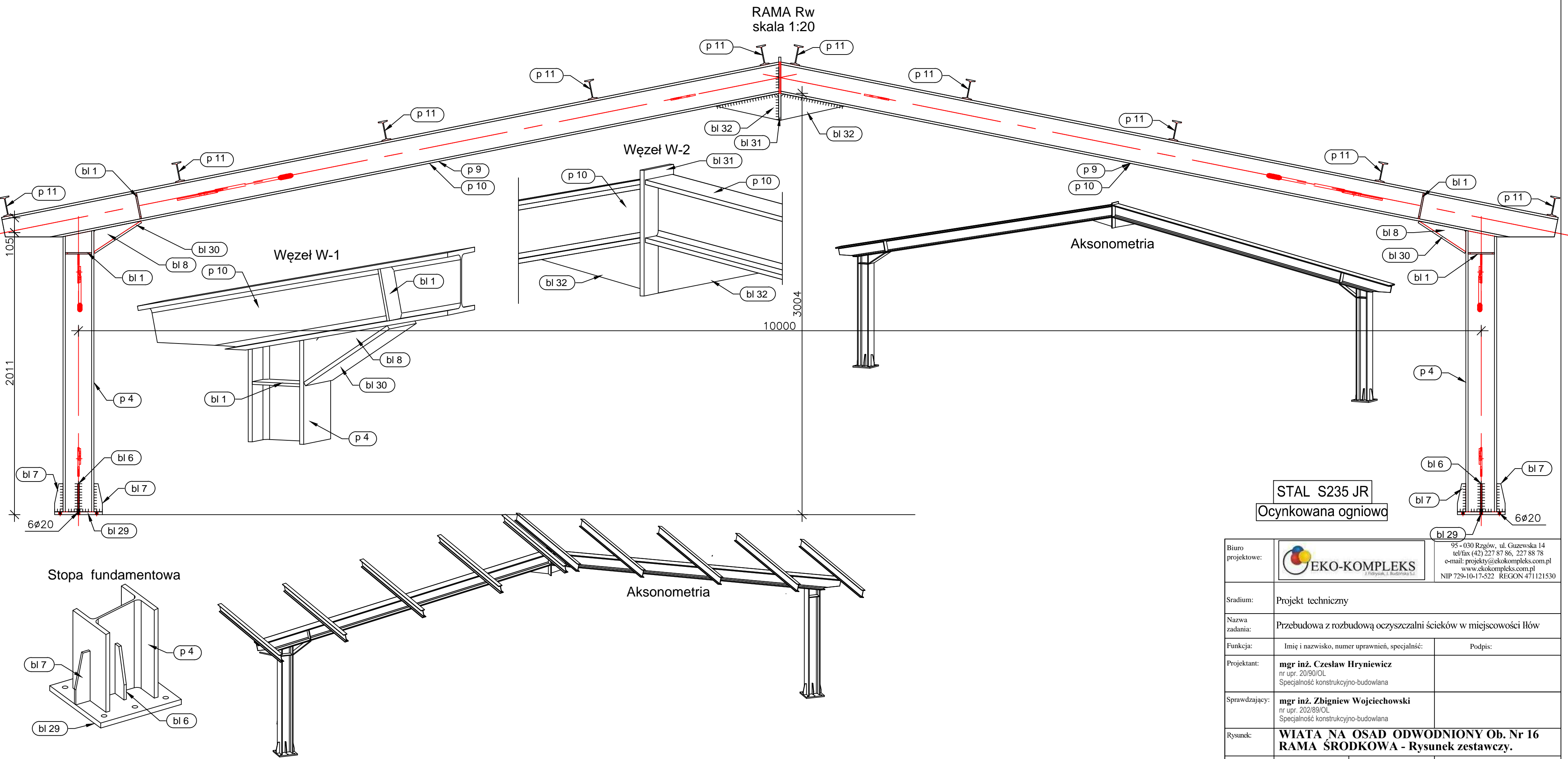
RAMA SKAJNA




STAL S235 JR

Ocynkowana ogniowo

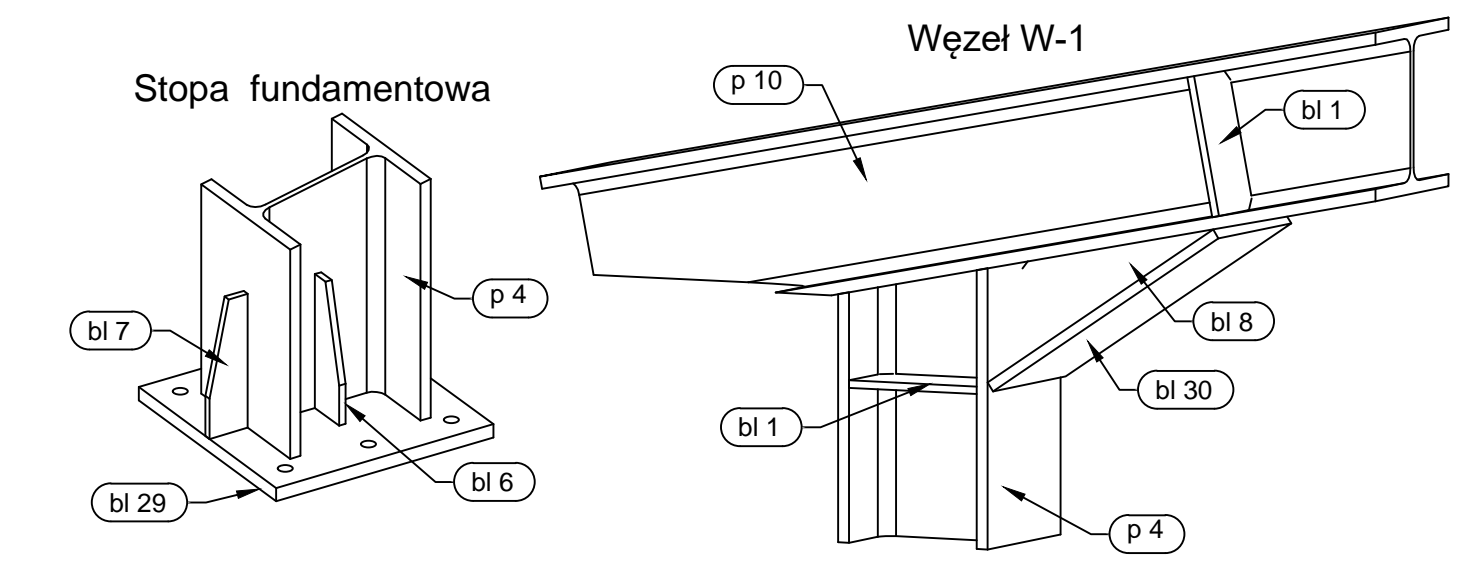
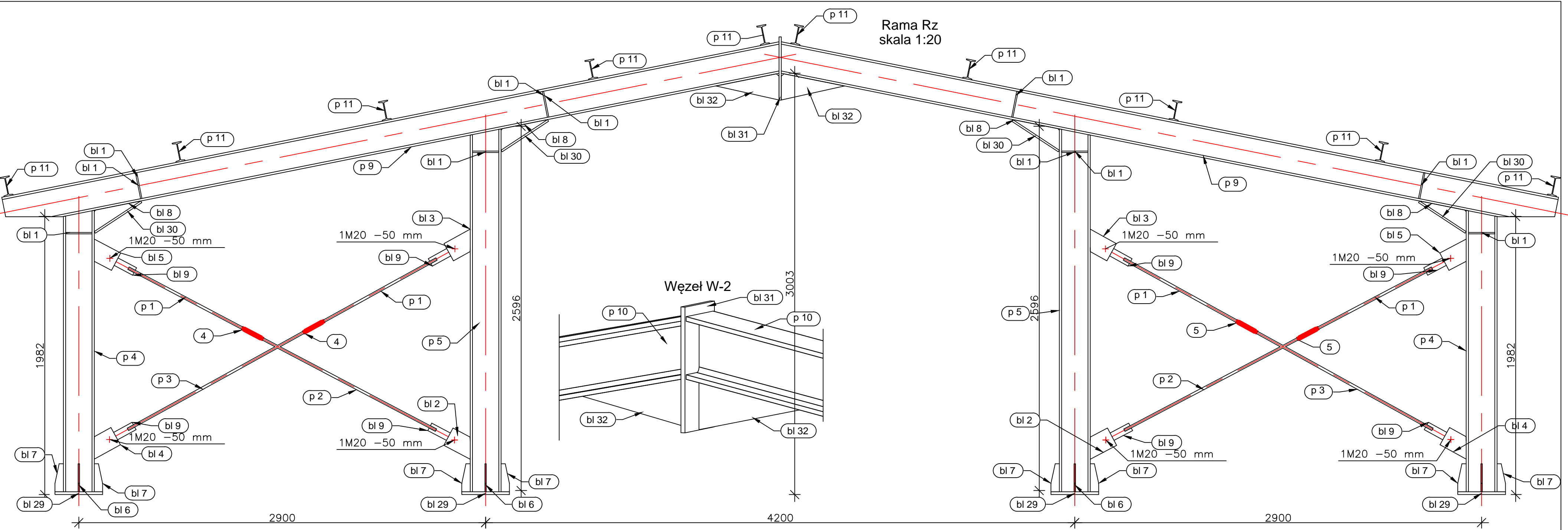
Biuro projektowe:	 <b>EKO-KOMPLEKS</b> <small>1 Podgrywał, 1 Budowlana S.J.</small>			95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradlum:	Projekt techniczny			
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów			
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:		
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana			
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana			
Rysunek:	<b>WIATA NA OSAD ODWODNIONY Ob. Nr 16</b> <b>RAMA SKRAJNA.</b>			
Skala:	Data:	Branda:		
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	<b>K-16/5</b>	




Biuro projektowe:			95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
	EKO-KOMPLEKS		
	z. Piński, ul. Budowlana 5/1		
Stradum:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Ilów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	mgr inż. Czesław Hryniewicz nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	mgr inż. Zbigniew Wojciechowski nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	WIATA NA OSAD ODWODNIONY Ob. Nr 16 RAMA ŚRODKOWA - Rysunek zestawczy.		
Skala:	Data:	Branża:	K-16/6
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	








STAL S235 JR  
Ocynkowana ogniowo

Biuro projektowe:	<div><div>95 - 030 Rzgów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530</div></div>		
Stadium:	Projekt techniczny		
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów		
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:	
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 20/90/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana		
Rysunek:	<b>WIATA NA OSAD ODWODNIONY Ob. Nr 16 RAMA ŚRODKOWA - Rysunek zestawczy.</b>		
Skala:	Data:	Branża:	<b>K-16/8</b>
1:50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja	

Pozycja	Przekrój	Materiał	Ilość	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	<u>Całkowita</u> (kg)
4	M16	STAL	32			0,47	15,08
bl 1	Blacha 10x105	STAL	64	188,00		1,55	99,21
bl 2	Blacha 10x226	STAL	4	188,76		3,35	13,39
bl 3	Blacha 10x222	STAL	4	188,99		3,30	13,21
bl 4	Blacha 10x222	STAL	4	188,99		3,30	13,21
bl 5	Blacha 10x226	STAL	4	189,48		3,36	13,45
bl 6	Blacha 10x60	STAL	32	200,00		0,94	30,15
bl 7	Blacha 10x60	STAL	32	200,00		0,94	30,15
bl 8	Blacha 10x323	STAL	16	215,10		5,46	87,39
bl 9	Blacha 10x60	STAL	64	250,00		1,18	75,39
bl 10	Blacha 10x289	STAL	2	286,72		6,51	13,03
bl 11	Blacha 10x290	STAL	2	288,14		6,56	13,13
bl 12	Blacha 10x291	STAL	2	288,80		6,59	13,18
bl 13	Blacha 10x291	STAL	2	289,29		6,61	13,21
bl 14	Blacha 10x291	STAL	4	289,33		6,61	26,43
bl 15	Blacha 10x291	STAL	2	290,71		6,65	13,29
bl 16	Blacha 10x291	STAL	2	292,47		6,69	13,38
bl 17	Blacha 10x291	STAL	2	292,86		6,70	13,41
bl 18	Blacha 10x291	STAL	2	295,31		6,74	13,49
bl 19	Blacha 10x292	STAL	2	296,19		6,79	13,58
bl 20	Blacha 10x292	STAL	2	296,43		6,80	13,60
bl 21	Blacha 10x205	STAL	2	302,70		4,86	9,72
bl 22	Blacha 10x205	STAL	2	303,37		4,88	9,76
bl 23	Blacha 10x204	STAL	4	303,40		4,87	19,48
bl 24	Blacha 10x204	STAL	2	303,40		4,87	9,74
bl 25	Blacha 10x204	STAL	4	303,40		4,87	19,48
bl 26	Blacha 10x205	STAL	4	303,40		4,88	19,52
bl 27	Blacha 10x205	STAL	4	303,40		4,88	19,52
bl 28	Blacha 10x205	STAL	2	303,40		4,88	9,76
bl 29	Blacha 20x340	STAL	16	340,00		18,16	290,49
bl 30	Blacha 14x220	STAL	16	397,00		9,60	153,63
bl 31	Blacha 16x240	STAL	6	450,36		13,58	81,48
bl 32	Blacha 10x186	STAL	12	454,99		6,66	79,88
p 1	PO 18	STAL	32	970,00	2,000	1,94	62,08
p 2	PO 18	STAL	4	1447,46	2,000	2,89	11,58
p 3	PO 18	STAL	4	1482,44	2,000	2,96	11,86
p 4	HEB 220	STAL	12	2006,40	71,440	143,34	1720,05
p 5	HEB 220	STAL	4	2586,40	71,440	184,77	739,09
p 6	PO 18	STAL	6	4728,08	2,000	9,46	56,74
p 7	PO 18	STAL	6	4730,01	2,000	9,46	56,76
p 8	PO 18	STAL	12	5594,68	2,000	11,19	134,27
p 9	HEB 220	STAL	12	5650,55	71,440	403,68	4844,10
p 11	IN 140	STAL	10	33199,97	14,370	477,08	4770,84
Masa łączna elementów (kg)							13680,21
Dodatek na spoiny : 2,0 % (kg)							273,60
Masa całkowita (kg)							13953,21

STAL S235 JR

Ocynkowana ogniowd

Biuro projektowe:		95 - 030 Rząwów, ul. Guzewska 14 tel/fax (42) 227 87 86, 227 88 78 e-mail: projekty@ekokompleks.com.pl www.ekokompleks.com.pl NIP 729-10-17-522 REGON 471121530
Stradum:	Projekt techniczny	
Nazwa zadania:	Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Hów	
Funkcja:	Imię i nazwisko, numer uprawnień, specjalność:	Podpis:
Projektant:	<b>mgr inż. Czesław Hryniewicz</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Zbigniew Wojciechowski</b> nr upr. 202/89/OL Specjalność konstrukcyjno-budowlana	
Rysunek:	<b>WIATA NA OSAD ODWODNIONY Ob. Nr 16</b> <b>ZESTAWIENIE STALI</b>	
Skala:	Data:	Branda:
1 :50	03.2022 r.	PT-Konstrukcja
<b>K-16/9</b>		