ekowater inżynieria i technologia	**EKOWATER SP. Z O.O** ul. Prosta 69, 00-838 Warszawa	
EGZ. 1.		
Inwestycja (zagadnienie):	**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno**	
Branża	**ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA**	
Stadium:	**PROJEKT BUDOWLANY**	
Inwestor:	**Gmina Krypno** **Krypno Kościelne 23B** **19-111 Krypno**	
Projektant wiodący:	**mgr inż. arch. Zofia Wernerowska-Frąckiewicz *upr***. *nr UAN-KZ-7210/144/88*	
Projektant b. architektonicznej **mgr inż. Zofia Wernerowska-Frąckiewicz** **UAN-KZ-7210/144/88**	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	
Sprawdzający b. architektonicznej **mgr inż. Anna Pawlicka-Zabojszcz** **GPKG-I-7342-43/95**	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń	
Projektant b. konstrukcyjnej **mgr inż. Marcin Żołnowski** **KUP/0010/POOK/15**	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Sprawdzający b. konstrukcyjnej **mgr inż. Eugeniusz Legeżyński** **39/76/OL**	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
Opracowujący: **mgr inż. Marcin Należyty**	-	

Nr działki: 192/7, 1192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie

Kategoria obiektu budowlanego: **XXX**

Data: **14 luty 2017r.**

Zawartość opracowania:

TOM II – PROJEKT BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNEJ

Zał. formalno-prawne:

1. Oświadczenia projektantów i sprawdzających
2. Spis uprawnień i zaświadczeń projektantów i sprawdzających
3. Opinia geotechniczna
4. Projektowana charakterystyka energetyczna dla OB.01.

Projekt podlega ochronie
Ustawa o prawie autorskim
(Dz. U. Nr 24/94)

Niniejszym oświadcza się, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Warszawa dnia **14 luty 2017 r.**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

do projektu budowlanego: Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie, gm. Krypno

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0 DANE OGÓLNE 4

1.1 Obiekt 4

1.2 Lokalizacja 4

1.3 Inwestor 4

1.4 Wykonawca 4

1.5 Podstawa opracowania 4

2.0 LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW ORAZ INFORMACJE O GMINIE 4

3.0 CHARAKTERYSTYKA GRUNTOWA TERENU I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE 4

4.0 OPIS ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNY I WYTYCZNE REALIZACJI 5

4.1. OB. 01 – BUDYNEK TECHNOLOGICZNY 5

4.1.1 Przeznaczenie i program użytkowy budynku 5

4.1.2 Zestawienie powierzchni oraz charakterystyczne dane liczbowe (wg PN-ISO 9836:1997) 5

4.1.3 Forma i elewacja obiektu 6

4.1.4 Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy 6

4.1.5 Dane konstrukcyjno – budowlane 6

4.1.6 Charakterystyka energetyczna obiektu 11

4.1.7 Ochrona przeciwpożarowa obiektu 12

4.2. OB. 02 – REAKTORY SBR 12

4.2.1 Parametry techniczne 12

4.2.2 Rozwiązania konstrukcyjne 13

4.3. OB. 04 – ZBIORNIK OSADU ZO 14

4.3.1 Parametry techniczne 14

4.3.2 Rozwiązania konstrukcyjne 14

4.4. REMONT BUDYNKÓW ISTNIEJĄCYCH 16

4.4.1 Parametry techniczne obiektów 16

4.4.2 Zakres robót remontowych 16

4.5. DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE 16

4.5.1 Kategoria ruchu 16

4.5.2 Place manewrowe i drogi wewnętrzne 17

4.5.3 Chodniki i opaski betonowe 17

4.6 TECHNOLOGIA WYKONANIA ZBIORNIKÓW ŻELBETOWYCH 17

4.7. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH 18

4.8. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH 19

4.8.1 OB. 01 - BUDYNEK TECHNOLOGICZNY 19

4.8.2 OB. 02 – REAKTORY SBR 33

4.8.3 OB. 04 – ZBIORNIK OSADU ZO 39

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania oraz zaświadczenie o przynależności projektanta do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Opinia geotechniczna
4. Projektowana charakterystyka energetyczna dla OB. 01

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

OB. 01 – Budynek technologiczny:
A/1 Rzut parteru
A/2 Rzut dachu
A/3 Przekrój „A-A”
A/4 Elewacje
A/5 Zestawienie stolarki okienno - drzwiowej
K/1 Rzut fundamentów
K/2 Rzut konstrukcji dachu
K/3 Rzut konstrukcyjny płyty stropowej – zbrojenie górą i dołem
K/4 Rzut konstrukcyjny ścian
K/5 Przekrój „A-A”
OB. 02 – Reaktory SBR:
K/6 Widok zbiornika, lokalizacja pomostu
K/7 Rzut konstrukcyjny ścian
K/8 Przekrój „A-A”
OB. 04 – Zbiornik osadu ZO:
K/9 Widok zbiornika, lokalizacja schodów
K/10 Rzut konstrukcyjny płyty stropowej i dennej
K/11 Przekrój „A-A”

1.0 DANE OGÓLNE

1.1 Obiekt

OB. 01 – Budynek technologiczny
OB. 02 – Reaktory SBR
OB. 05 – Zbiornik osadu ZO
Remont obiektów istniejących
Drogi i place wewnętrzne

1.2 Lokalizacja

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie, gmina Krypno

1.3 Inwestor

Gmina Krypno
Krypno Kościelne 23B
19-111 Krypno

1.4 Wykonawca

EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69
00-838 Warszawa
tel. 22 833 38 12

1.5 Podstawa opracowania

[1] Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a firmą EKOWATER Sp. z o. o,
[2] Mapa sytuacyjno-wysokościowa dla celów projektowych w skali 1:500,
[3] Wizja lokalna na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków,
[4] Dokumentacja geotechniczna opracowana przez firmę geotechniczną „GEOLBUD", luty 2017r,
[5] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).
[6] Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07 lipca 1994 (Dz.U. nr 89 poz. 414),
[7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133),
[8] Pozostałe normy i przepisy prawne,
[9] Projekty branżowe opracowywane równolegle.

2.0 LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW ORAZ INFORMACJE O GMINIE

Działki o nr ew. 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 przeznaczone pod budowę oczyszczalni ścieków zlokalizowane są na obrzeżach miejscowości Krypno Wielkie. Właścicielem działki jest Gmina Krypno. Gmina ta położona jest w środkowej części województwa podlaskim, na terenie powiatu monieckiego. Projektowana budowa wykonana zostanie w obrębie terenu zajmowanego przez istniejącą oczyszczalnię ścieków.

3.0 CHARAKTERYSTYKA GRUNTOWA TERENU I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Warunki gruntowe określone zostały na podstawie badań i zamieszczone w dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez firmę geotechniczną: „GEOLBUD S.C.", Holendry 38, 16-080 Tykocin.

W miejscu projektowanego posadowienia w/w obiektów w wykonanych otworach kontrolnych pod warstwą nasypu niekontrolowanego o gr. ok 1,00m do głębokości ok. 8,0m p.p.t występują grunty rodzime, mineralne, niespoiste w postaci piasku pylastego i piasku drobnego w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Warstwa ta przewarstwiona jest

gruntami rodzimymi, mineralnymi, spoistymi, które reprezentowane są prze glinę pylastą i pyły w stanie plastycznym. Podczas badań gruntu stwierdzono występowanie wody gruntowej na zróżnicowanym poziomie od 1,10 do 2,00m p.p.t. Podłoże nadaje się do posadowienia bezpośredniego. Warunki gruntowe są proste. Budynki są obiektami **II** kategorii geotechnicznej.

Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zastosować niezbędne środki techniczne do obniżenia poziomu wody gruntowej na czas prowadzenia robót. W przypadku wystąpienia gruntów innych niż założone w dokumentacji projektowej należy skonsultować ten fakt z autorem opracowania.

4.0 OPIS ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNY I WYTYCZNE REALIZACJI

4.1. OB. 01 – BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

4.1.1 Przeznaczenie i program użytkowy budynku

Obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony o prostej bryle z dachem dwuspadowym. Budynek zaprojektowano w technologii szkieletowej, konstrukcje nośną stanowią ramy stalowe, natomiast ściany i dach przewidziano z płyt warstwowych. Posadowienie bezpośrednie na stopach oraz ławach fundamentowych. Układ przestrzenny ukształtowany został w oparciu o proces technologiczny oczyszczania ścieków. Budynek pełni wyłącznie funkcję osłonową dla urządzeń technologicznych i zbiorników podziemnych. Pod budynkiem zlokalizowano zbiornik retencyjny ścieków dowożonyc o konstrukcji żelbetowej monolitycznej oraz pompownie ścieków surowych z prefabrykowanych kręgów betonowych.

Obiekt nie będzie posiadał stałej obsługi. Przewiduje się, że pracę przy obsłudze maszyn i urządzeń będzie wykonywać maksymalnie jedna osoby przez mniej niż 4 godziny dziennie.

4.1.2 Zestawienie powierzchni oraz charakterystyczne dane liczbowe (wg PN-ISO 9836:1997)

Powierzchnia użytkowa	112,50 m^2
Powierzchnia zabudowy	124,47 m^2
Kubatura	625 m^3
Szerokość	8,02 m
Długość	15,52 m
Maksymalna wysokość dachu nad poziomem terenu	5,47 m

Zestawienie pomieszczeń parteru:

Nr	Przeznaczenie pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa [m^2]
1/1	Stacja oczyszczania mechanicznego ścieków	112,50
OGÓŁEM PARTER		**112,50**

4.1.3 Forma i elewacja obiektu

Budynek parterowy o rzucie prostokąta z wiatą technologiczną, przykryty dachem dwuspadowym o spadku 22% (ok. 12^0). Od strony zachodniej zlokalizowano wiatę z dachem jednospadowym o spadku 22% (ok. 12^0). Bryła budynku prosta. Kolorystyka budynku:

- dach – płyta warstwowa dachowa – grafitowy,
- ściany – płyta warstwowa ścienna w układzie poziomym – jasno beżowy, szary,
- kominy, kanały wentylacyjne – grafitowy,
- elementy stalowe w dachu – grafitowy,
- stolarka okienna i drzwiowa – PCV – ciemno brązowy,
- orynnowanie – blacha ocynkowana, powlekana – ciemno brązowy,
- cokół – tynk mozaikowy – jasno szary.

4.1.4 Dostosowanie do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Bryła budynku zharmonizowana i dostosowana do otaczającej zabudowy. Obiekt spełnia wymagania określone w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

4.1.5 Dane konstrukcyjno – budowlane

4.1.5.1 Układ konstrukcyjny

Budynek wznoszony będzie metodą szkieletową. Ściany zewnętrzne oraz dach zaprojektowano z płyt warstwowych gr. 12cm z wypełnieniem typu PIR. Konstrukcje nośną obiektu stanowią prefabrykowane ramy stalowe oparte bezpośrednio na gruncie poprzez stopy fundamentowe.

4.1.5.2 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-B-03264:2002 — Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie i obliczenia.
- PN-B-03002 — Konstrukcje murowane niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.
- PN-82/B-03200:1990 — Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 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.

Przyjęto założenia:

Lokalizacja w I strefie wiatrowej

Lokalizacja w IV strefie śniegowej

II kategoria geotechniczna

Głębokość przemarzania gruntu h_z = 1,20m

4.1.5.3 Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe

Fundamenty

Projektuje się poziom posadowienia fundamentów na różnych głębokościach. Stopy fundamentowe Poz. 5 posadowione na głębokości 4,60m poniżej poziomu terenu. Stopy fundamentowe z betonu C25/C30 (B30) zbrojone stalą A-IIIN(RB500W), o wymiarach i rozkładzie zbrojenia zgodnie z częścią rysunkową. Stopy fundamentowe wykonać na podłożu z betonu C8/10 (B10) gr. 10cm. Ze stóp fundamentowych wystawić 4 prętów Ø12 ze stali A-IIIN (RB500W), o długości l=160 w celu zakotwienia części słupowej stopy. W koronie stopy osadzić po 2 kotwy fajkowe M20 kl. 8.8 pod każdy słup ramy stalowej, rozstaw kotew zgodnie z otworami podstawy słupa Poz. 3, 4. Na całej długości łączenia oraz w miejscu osadzenie kotew zagęścić strzemiona do rozstawu 10cm. Ławy fundamentowe Poz. 6 posadowione na głębokości 1,20m poniżej poziomu terenu. Ławy fundamentowe z betonu C25/C30 zbrojone stalą A-IIIN(RB500W), o wymiarach i rozkładzie zbrojenia zgodnie z częścią rysunkową. Ławy fundamentowe wykonać na podłożu z betonu C8/10(B10) gr. 10cm. Ściany fundamentowe z bloczków betonowych z betonu C16/20 (B20) gr. 24cm na zaprawie cementowej M8.

Konstrukcja nośna budynku

Budynek opiera się na prefabrykowanej konstrukcji stalowej w układzie ramowo – płatwiowym. Rama wykonana z profili dwuteowych IPE220 Poz. 2 i HEB140 Poz. 3 oraz słupów pośrednich Poz. 4 z profili dwuteowych IPE140, wszystkie elementy ze stali St3s. Płatwie Poz. 1 zaprojektowano z ceownika C120 ze stali St3s w rozstawie co ok. 100cm. Całość przekryta płytą warstwową w kolorze zgodnym z rys. elewacji. W konstrukcji sztywność przestrzenną układu zapewniono poprzez rygle poprzeczne z Rk100x100x5, okładzinę z płyt warstwowych oraz stężenia krzyżowe ścienne i dachowe typu „x” z prętów fi 16mm. Stolarkę okienno drzwiową montować do zaprojektowanej konstrukcji wsporczej z RK100x100x5. Połączenia montażowe pomiędzy poszczególnymi prefabrykatami zaprojektowano jako śrubowe. Połączenie rygla ze słupem oraz rygla w kalenicy zaprojektowano jako utwierdzenie, oparcie słupa na fundamencie przewidziano jako przegubowe. Układ płatwiowy o węzłach przegubowych i schemacie statycznym jednoprzęsłowym. Po montażu i rektyfikacji poziomej i pionowej słupów stalowych przestrzeń pomiędzy blachą podstawy a słupem wypełnić bezskurczową zaprawą cementową. Wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu. Konstrukcje należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe.

Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne zaprojektowano jako osłonowe z płyt warstwowych ściennych gr. 12cm, o wypełnieniu typu PIR i współczynniku przenikania ciepła Uc=0,18 $W/m^2 \cdot K$ w układzie poziomym. Naroża płyt oraz połączenie z fundamentem, stolarką i dachem wykończyć obróbkami z blachy ocynkowanej powlekanej. Kolor ścian zgodnie z rysunkami elewacji.

Dach

Dach zaprojektowano jako dwuspadowy o spadku 22% (ok. 12°) z płyt warstwowych dachowych gr. 12cm, o wypełnieniu typu PIR i współczynniku przenikania ciepła

Uc=0,18 W/m^2·K. Odwodnienie dachu poprzez rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej, powlekanej, systemowe. Naroża płyt oraz pas nadrynnowy wykończyć obróbkami z blachy ocynkowanej powlekanej. Kolor dachu zgodnie z rysunkami elewacji.

Wentylacja

W budynku zaprojektowano kanały wentylacji mechanicznej przedstawione w opracowaniu instalacyjnym projektu.

Fundamenty pod urządzenia techniczne

Fundament Poz. 8 zaprojektowano w postaci sztywnej płyty żelbetowej z betonu C25/30 (B30). Zbrojenie projektuje się jako siatki górą i dołem z prętów Ø12 ze stali klasy A-IIIN (RB500W). Płyty wykonać na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Rozmieszczenie i wymiary płyt fundamentowych według rysunków szczegółowych. Fundamenty oddylatować od warstw posadzkowych budynku styropianem gr. 2cm, szczelinę dylatacyjną wykończyć kitem plastycznym wodoodpornym.

Płyta denna

Płyta denna Poz. 10 gr. 45cm z betonu C35/45 (B45) W8 F200 zbrojona siatką prętów ø12mm górą i dołem ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie podstawowym 25x25cm. Element należy wykonać na 15 cm warstwie betonu C12/15 (B15) oraz zagęszczonym warstwowo gruncie rodzimym do Ws=0,98 gr. 60cm. Przed betonowaniem płyty dennej na warstwie betonu podkładowego należy wykonać hydroizolacje wodoszczelną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolacyjnej (np. Ceresit BT26 + Ceresit BT18). Całość izolacji wg. wybranego systemu danego producenta, zgodnie z jego zaleceniami i wytycznymi. Przed wykonaniem płyty dennej ułożyć rurociągi technologiczne zgodnie z projektem branżowym. W trakcie betonowania osadzić projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. Rodzaj oraz ilość zbrojenia, wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu.

Ściany

Ściany zbiornika Poz. 9 gr. 30cm z betonu C35/45 (B45) W8 F200 zbrojone siatką prętów ø12mm ze stali A-IIIN (RB500W) od strony wewnętrznej i zewnętrznej w rozstawie podstawowym 25x25cm. Pręty poziome w ścianach łączone na zakład. Naroża ścian zaprojektowano jako sztywne, w miejscach ich występowania przewidziano zagęszczenie zbrojenia poziomego poprzez dodatkowe pręty typu „pętle" i „L" do rozstawu 12,5cm. Połączenie ścian z płytą denną zaprojektowano jako utwierdzenie, pręty pionowe ścian łączyć z prętami podstawowymi z płyty. Dodatkowo w strefie łączenia przewidziano zagęszczenie zbrojenia pionowego poprzez dodatkowe pręty typu „pętle" i „L" do rozstawu 12,5cm. W trakcie betonowania osadzić projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. W przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianą przewidziano zastosowanie taśmy uszczelniającej do betonu. Od zewnętrznych stron ścian należy wykonać hydroizolacje wodoszczelną typu ciężkiego z masy bitumicznej zbrojonej włóknami (np. Ceresit CP41 + Ceresit CP43). Całość izolacji wg. wybranego systemu danego producenta, zgodnie z jego zaleceniami i wytycznymi. Rodzaj oraz ilość zbrojenia, wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu.

Płyta stropowa

Przekrycie stanowi płyta żelbetowa Poz. 8, swobodnie podparta o gr. 25cm, dwukierunkowo zbrojona, monolityczna z betonu C35/45 (B45) W8 F200. Zbrojenie główne górą i dołem

siatka z prętów ø12mm ze stali klasy A-IIIN (RB500W) w rozstawie podstawowym 25x25cm. Podparcie dla płyty stanowią ściany zbiornika. W trakcie betonowania osadzić projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. W płycie zaprojektowano otwory pod włazy stalowe typu lekkiego, w miejscach ich występowania oraz w otworach wynikających z projektu technologicznego należy zagęścić zbrojenie zgodnie ze sztuką budowlaną. Dostęp techniczny do zbiornika poprzez drabinę z koszem ochronnym ze stali nierdzewnej AISI 316L (1.4401). Drabina na stałe przymocowana do ściany. Ilość zbrojenia, rozmieszczenie prętów oraz wymiary i uwagi według rysunków szczegółowych.

Izolacje termiczne

- izolacja termiczna ścian zewnętrznych – płyta warstwowa ścienna gr. 12cm,
- izolacja termiczna ścian fundamentowych – styrodur XPS 100 gr. 10cm,
- izolacja termiczna dachu – płyta warstwowa dachowa gr. 12cm,
- izolacja termiczna posadzki parteru - styropian EPS 100-038 gr. 10cm.

Izolacje przeciwwilgociowe

a) przeciwwilgociowe poziome:

- izolacja na ławach fundamentowych – papa zgrzewalna,
- izolacja na ścianach fundamentowych – 2x papa zgrzewalna,
- izolacja w posadzce przyziemia – 2 x folia budowlana,
- izolacja pod płytą denną zbiornika – samoprzylepna mata izolująca.

b) przeciwwilgociowe pionowe:

- izolacja pionowa ścian fundamentowych zgodnie z częścią rysunkową.

Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Na terenie projektowanej inwestycji nie występuje wpływ eksploatacji górniczych.

Sposób budowy, a ochrona interesów osób trzecich

Projektowana konstrukcja budynku nie narusza interesów osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego.

4.1.5.4 Przegrody zewnętrzne:

<u>1 – DACH BUDYNKU:</u>

- płyta warstwowa dachowa z wypełnieniem typu PIR gr. 12cm,
- Poz. 1 – płatew stalowa C120 gr. 12cm,
- Poz. 2 – rygiel podłużny IPE220 gr. 22cm,

<u>2 – POSADZKA POMIESZCZENIA TECHNICZNE:</u>

- gres antypoślizgowy na kleju gr. 2cm,
- warstwa wyrównawcza gr. 1cm,
- płyta betonowa zbrojona zbrojeniem rozproszonym C20/25 gr. 10cm,
- folia budowlana,
- styropian EPS 100-038 gr. 10cm,
- 2xfolia budowlana,
- płyta betonowa C12/15 gr. 15cm,
- podsypka piaskowa Ps/Pd 40cm,
- grunt rodzimy.

3 – POSADZKA NAD ZBIORNIKAMI:

- gres antypoślizgowy na kleju gr. 2cm,
- hydroizolacja podpłytkowa,
- warstwa wyrównawcza gr. 1cm,
- Poz. 8 – płyta stropowa żelbetowa zatarta na gładko C35/45 (B45) W8 gr. 25cm.

4 – DNO ZBIORNIKÓW:

- Poz. 10 – płyta denna żelbetowa C30/37 (B37) W8 gr. 45cm,
- hydroizolacja wodoszczelna z samoprzylepnej maty izolującej – typu ciężkiego,
- podkład z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm
- grunt rodzimy zagęszczony gr. 60cm,
- grunt rodzimy.

5 – NAWIERZCHNIE UTWARDZONE (DROGI):

- nawierzchnia ścieralna z kostki betonowej gr. 8cm,
- podsypka piaskowo - cementowa (1:4) gr. 5cm,
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 gr. 25cm,
- podsypka piaskowa stabilizowana mechanicznie CBR=20 gr. 65cm.

6 – NAWIERZCHNIE UTWARDZONE (CHODNIKI I OPASKA):

- nawierzchnia ścieralna z kostki betonowej gr. 8cm,
- podsypka piaskowo - cementowa (1:4) gr. 5cm,
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0-31,5 gr. 15cm.

A – ŚCIANA ZEWNĘTRZNA:

- płyta warstwowa ścienna z wypełnieniem typu PIR gr. 12cm,
- Poz. 3 – słup dwuteownik HEB140 gr. 14cm.

B – ŚCIANA FUNDAMENTOWA:

- folia kubełkowa,
- polistyren ekstrudowany gr. 10cm,
- 2x dysperbit,
- bloczki betonowe C16/20 gr. 24cm,
- 2x dysperbit.

C – ŚCIANA ZEWNĘTRZNA ZBIORNIKÓW

- hydroizolacja wodoszczelna z masy bitumicznej zbrojonej włóknami – typu ciężkiego,
- Poz. 9 – ściana zewnętrzna żelbetowa C35/45 (B45) W8 gr. 30cm.

4.1.5.5 Wykończenie zewnętrzne budynku

Elewacje i cokół

Płyty warstwowe malowane proszkowo wg technologii wybranego dostawcy płyt, kolor zgodnie z podanymi na rys. elewacji. Cokół tynk mozaikowy wg technologii wybranej firmy, w kolorze zgodny z rys. elewacji. Wokół budynku wykonać opaskę o szerokości 0,5m z kostki betonowej gr. 8cm (szarej) ze spadkiem min. 2% w kierunku od budynku.

Okna i drzwi

Stosować okna PCV w kolorze brązowym. Zastosować okna o współczynniku U = 1,1 - 0,9 [W/(m2·K)]. Drzwi wejściowe na profilach stalowych gr. 2mm ocieplane o współczynniku U = 1,5 - 1,3 [W/(m2•K)]. Stolarka zewnętrzna drzwiowa w kolorze brązowym. Od strony zewnętrznej i wewnętrznej zastosować parapety z blachy stalowej powlekanej w kolorze stolarki okiennej.

Dach

Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualnie z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej. Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej, powlekanej, systemowe w kolorze brązowym.

4.1.5.6 Wykończenie wewnętrzne budynku

Posadzki

We wszystkich pomieszczeniach posadzki z płytek antypoślizgowych gresowych.

4.1.5.7 Warunki wykonania robót budowlano - montażowych

Wszystkie roboty budowlano - montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

4.1.6 Charakterystyka energetyczna obiektu

4.1.6.1 Właściwości cieplne przegród zewnętrznych i wewnętrznych

Pełna projektowana charakterystyka energetyczna stanowi załącznik do projektu.

Wartości współczynników obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946, 1999r. Przegrody budowlane zaprojektowane w budynku spełniają minimalne wymagania dotyczące wartości współczynników przenikania ciepła określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. - Dz.U. Nr 75 z 15.06.2002r.

4.1.6.2 Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

W przedmiotowej inwestycji w stosunku do budynku technologicznego OB. 01 nie są dostępne ekonomiczne możliwości wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.

4.1.6.3 Charakterystyka ekologiczna

Budynek nie jest uciążliwy dla środowiska pod względem emisji zanieczyszczeń, emisji hałasu i promieniowania elektromagnetycznego:

a) budynek ogrzewany jest w oparciu o własne źródło ciepła – ogrzewanie elektryczne,

b) usuwanie odpadów stałych odbywa się przez wywożenie. Na terenie działki zaprojektowano miejsce do segregowania i czasowego gromadzenia odpadów stałych. Pojemniki powinny być okresowo opróżniane przez koncesjonowany zakład oczyszczania.

c) dla założonego programu użytkowego, nie występuje związana z eksploatacją budynku emisja hałasu, wibracji i promieniowania w tym jonizującego jak również nie występuje pole elektromagnetyczne czy inne zakłócenia.

d) charakter, program użytkowy i wielkość budynku oraz sposób jego posadowienia – nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Wszystkie wbudowane w obiekt materiały powinny posiadać odpowiednie atesty potwierdzające, że nie wywierają one szkodliwego wpływu na zdrowie ludzi i środowisko. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne i techniczne nie wpływają ujemnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane oraz są zgodne z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

4.1.7 Ochrona przeciwpożarowa obiektu

4.1.7.1 Zakres opracowania

Warunki ochrony przeciwpożarowej dla budynku technologicznego OB. 01 na oczyszczalni ścieków w m. Krypno Wielkie, gm. Krypno.

4.1.7.2 Dane o obiekcie

Budynek technologiczny, 1 kondygnacja nadziemna, budynek niepodpiwniczony.

Powierzchnia użytkowa	112,50 m^2
Powierzchnia zabudowy	124,47 m^2
Kubatura	625 m^3
Szerokość	8,02 m
Długość	15,52 m
Maksymalna wysokość dachu nad poziomem terenu	5,47 m

Budynek zaliczono do budynków niskich „**N**” o wysokości mniejszej niż 12m.

4.1.7.3 Przewidywana wielkość obciążenia ogniowego

Obciążenie ogniowe poniżej **500 MJ/m^2**.

4.1.7.4 Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób w budynku

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania obiekt zaliczany do **PM.**

4.1.7.5 Ocena zagrożenia wybuchem

W budynku nie występują pomieszczenia ani strefy w pomieszczeniach zagrożone wybuchem.

4.1.7.6 Podział obiektu na strefy pożarowe

Budynku nie podzielono na strefy pożarowe

4.1.7.7 Klasa odporności ogniowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania się ognia przez elementy budowlane

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku - **„E”.** Obiekt spełnia wymagania klasy odporności pożarowej „E”.

4.2. OB. 02 – REAKTORY SBR

4.2.1 Parametry techniczne

Prostopadłościenny zbiornik o konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej. Układ przestrzenny ukształtowany został w oparciu o proces technologiczny oczyszczania ścieków. Gotowy zbiornik posiada cztery komory przeznaczone na proces biologicznego oczyszczania ścieków. Obiekt nie będzie posiadał stałej obsługi. Przewiduje się, że pracę przy obsłudze maszyn i urządzeń będzie wykonywać maksymalnie jedna osoby przez mniej niż 4 godziny dziennie.

Wymiary:

szerokość zewnętrzna	14,70 m
długość zewnętrzna	13,60 m
grubość ścian	35 cm
grubość płyty dennej	60 cm
pow. zabudowy	199,92 m^2

Niedopuszczalna jest zmiana gabarytów reaktora, a w szczególności grubości ścian.

4.2.2 Rozwiązania konstrukcyjne

Płyta denna

Płyta denna Poz. 3 gr. 60cm wykonana z betonu C35/45 (B45) W8 F200, zbrojona siatką z prętów ø16mm górą i dołem ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie podstawowym 25x25cm. Element należy wykonać na 15 cm warstwie betonu C12/15 (B15) oraz zagęszczonym warstwowo gruncie rodzimym do Ws=0,98 gr. 60cm. Przed betonowaniem płyty dennej na warstwie betonu podkładowego należy wykonać hydroizolacje wodoszczelną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolacyjnej (np. Ceresit BT26 + Ceresit BT18). Całość izolacji wg. wybranego systemu danego producenta, zgodnie z jego zaleceniami i wytycznymi. Przed wykonaniem płyty dennej ułożyć rurociągi technologiczne zgodnie z projektem branżowym. W trakcie betonowania osadzić projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. Rodzaj oraz ilość zbrojenia, wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu.

Ściany

Ściany zbiornika Poz. 1 i Poz. 2 gr. 35cm wykonane z betonu C35/45 (B37) W8 F200, zbrojone siatką z prętów ø16mm ze stali A-IIIN (RB500W) od strony wewnętrznej i zewnętrznej w rozstawie podstawowym zgodnym z częścią rysunkową. Pręty poziome w ścianach łączone na zakład. Naroża ścian zaprojektowano jako sztywne, w miejscach ich występowania przewidziano zagęszczenie zbrojenia poziomego poprzez dodatkowe pręty typu „pętle” i „L” do rozstawu 12,5cm. Połączenie ścian z płytą denną zaprojektowano jako utwierdzenie, pręty pionowe ścian łączyć z prętami podstawowymi z płyty. Dodatkowo w strefie łączenia przewidziano zagęszczenie zbrojenia pionowego poprzez dodatkowe pręty typu „pętle” i „L” do rozstawu 12,5cm. W trakcie betonowania osadzić projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. W przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianą przewidziano zastosowanie taśmy uszczelniającej do betonu. Od zewnętrznych stron ścian zbiornika należy wykonać hydroizolacje wodoszczelną typu ciężkiego z masy bitumicznej zbrojonej włóknami (np. Ceresit CP41 + Ceresit CP43). Całość izolacji wg. wybranego systemu danego producenta, zgodnie z jego zaleceniami i wytycznymi. Rodzaj oraz ilość zbrojenia, wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu.

Słupy

W celu podparcia ścian zewnętrznych po obwodzie zbiornika zaprojektowano słupy żelbetowe. Słupy Poz. 4 o wym. 55x55cm wykonane z betonu klasy C30/37 (B37) W8, F200, zbrojenie główne 18 prętów Ø22 ze stali A-IIIN (RB500W), strzemiona Ø6 stali A-0 (St0S) co 32cm. Rozstaw, wymiary i umiejscowienie zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji. Zbrojenie słupa połączyć ze zbrojeniem płyty dennej poprzez wystawione pręty startowe. Łączenie prętów na zakład minimum 40 średnic pręta głównego. Na całej długości łączenia zagęścić strzemiona do rozstawu 16cm. Słupy betonować razem ze ścianami zbiornika.

Pomost roboczy oraz schody zewnętrzne

Nad zbiornikiem projektuje się pomost roboczy w postaci krat zgrzewanych, ocynkowanych o oczku 38x34mm i płaskowniku nośnym 30x3mm. Wymiar kraty zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Podparcie dla pomostu stanowią profile nośne podłużne i poprzeczne odpowiednio z IPE180 i Ce180 ze stali AISI 316L (1.4401). Dostęp na pomost roboczy poprzez schody zewnętrzne. Projektuje się schody na poziom pomostu w postaci krat zgrzewanych ocynkowanych o oczku 38x34mm i płaskowniku nośnym 30x3mm. Kraty o wymiarach 270x800, zaopatrzone w perforowaną listwę antypoślizgową oraz otwory montażowe pod śruby. Podparcie dla stopni stanowią belki policzkowe z Ce180 oraz słupy wykonane z Rk 100x100x5, profile ze stali AISI 316L (1.4401). Balustrady o wysokości min. 110cm, pochwyt wykonać z Ro60,3x4mm, słupki w rozstawie max. 100cm wykonane z Rk50x50x4mm, pozostałe elementy barier zaprojektowano z Ro33,7x2mm. Do słupków balustrady przyspawać po obwodzie bortnice z blachy o przekroju 4x170mm. Blachę przyspawać w taki sposób, aby po montażu krat pomostowych bortnica wystawała 150mm powyżej góry pomostu. Oporęczowanie schodów oraz pomostów, bortnice, jak również drabiny zejściowe do zbiorników wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316L (1.4401). Wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu. Balustrady, bortnice oraz drabiny wykonać zgodnie z dokumentacją montażową dostarczoną przez wybranego producenta.

4.3. OB. 04 – ZBIORNIK OSADU ZO

4.3.1 Parametry techniczne

Walcowaty zbiornik podziemny o konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Posadowienie bezpośrednie na płycie fundamentowej. Układ przestrzenny ukształtowany został w oparciu o proces technologiczny oczyszczania ścieków. Gotowy zbiornik posiada jedną komorę przeznaczoną na proces stabilizacji tlenowej osadu. Obiekt nie będzie posiadał stałej obsługi. Przewiduje się, że pracę przy obsłudze maszyn i urządzeń będzie wykonywać maksymalnie jedna osoby przez mniej niż 4 godziny dziennie.

Wymiary:

szerokość zewnętrzna	8,60 m
długość zewnętrzna	8,00 m
grubość ścian	30 cm
grubość płyty stropowej	25 cm
grubość płyty dennej	45 cm
pow. zabudowy	58,09 m^2

Niedopuszczalna jest zmiana gabarytów zbiornika, a w szczególności grubości ścian.

4.3.2 Rozwiązania konstrukcyjne

Płyta denna

Płyta denna Poz. 3 gr. 45cm z betonu C35/37 (B45) W8 F200 zbrojona siatką prętów ø12mm górą i dołem ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie podstawowym 20x20cm. Element należy wykonać na 15 cm warstwie betonu C12/15 (B15) oraz zagęszczonym warstwowo gruncie rodzimym do Ws=0,98 gr. 60cm. Przed betonowaniem płyty dennej na warstwie betonu podkładowego należy wykonać hydroizolacje wodoszczelną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolacyjnej (np. Ceresit BT26 + Ceresit BT18). Całość izolacji wg. wybranego systemu danego producenta, zgodnie z jego zaleceniami i wytycznymi. Przed wykonaniem płyty

dennej ułożyć rurociągi technologiczne zgodnie z projektem branżowym. W trakcie betonowania osadzić projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. Rodzaj oraz ilość zbrojenia, wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu.

Ściany

Ściany zbiornika Poz. 2 gr. 30cm z betonu C35/45 (B45) W8 F200 zbrojone siatką prętów ø12mm ze stali A-IIIN (RB500W) od strony wewnętrznej i zewnętrznej w rozstawie podstawowym 20x20cm. Pręty obwodowe w ścianach łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 8 prętów, długość zakładu minimum 60cm. Przesunięcie połączeń powinno wynosić, co najmniej długość zakładu. Połączenie ścian z płytą denną zaprojektowano jako utwierdzenie, pręty poziome ścian należy zagęścić na długości łączenia do rozstawu co 10cm. W trakcie betonowania osadzić projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. W przerwie roboczej między połączeniem płyty dennej ze ścianą przewidziano zastosowanie taśmy uszczelniającej do betonu. Od zewnętrznych stron ścian zbiornika należy wykonać hydroizolacje wodoszczelną typu ciężkiego z masy bitumicznej zbrojonej włóknami (np. Ceresit CP41 + Ceresit CP43). Całość izolacji wg. wybranego systemu danego producenta, zgodnie z jego zaleceniami i wytycznymi. Rodzaj oraz ilość zbrojenia, wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu.

Płyta stropowa

Przekrycie stanowi płyta żelbetowa Poz. 1, swobodnie podparta o gr. 25cm, dwukierunkowo zbrojona, monolityczna z betonu C35/45 (B45) W8 F200. Zbrojenie główne górą i dołem siatka z prętów ø12mm ze stali klasy A-IIIN (RB500W) w rozstawie podstawowym 20x20cm. Podparcie dla płyty stanowią ściany zbiornika. W trakcie betonowania osadzić projektowane przejścia szczelne według dokumentacji technologicznej, dotyczy to zarówno ich usytuowania jak i sposobu wykonania. W płycie zaprojektowano otwory pod włazy stalowe typu lekkiego, w miejscach ich występowania oraz w otworach wynikających z projektu technologicznego należy zagęścić zbrojenie zgodnie ze sztuką budowlaną. Ilość zbrojenia, rozmieszczenie prętów oraz wymiary i uwagi według rysunków szczegółowych.

Schody zewnętrzne

Dostęp na zbiornik poprzez schody zewnętrzne. Projektuje się schody na poziom płyty stropowej w postaci krat zgrzewanych ocynkowanych o oczku 38x34mm i płaskowniku nośnym 30x3mm. Kraty o wymiarach 270x800, zaopatrzone w perforowaną listwę antypoślizgową oraz otwory montażowe pod śruby. Podparcie dla stopni stanowią belki policzkowe z Ce180, profile ze stali AISI 316L (1.4401). Balustrady o wysokości min. 110cm, pochwyt wykonać z Ro60,3x4mm, słupki w rozstawie max. 100cm wykonane z Rk50x50x4mm, pozostałe elementy barier zaprojektowano z Ro33,7x2mm. Do słupków balustrady przyspawać po obwodzie bortnice z blachy o przekroju 4x170mm. Blachę przyspawać w taki sposób, aby po montażu krat pomostowych bortnica wystawała 150mm powyżej góry zbiornika. Oporęczowanie schodów oraz płyty zbiornika, bortnice, jak również drabiny zejściowe do zbiorników wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316L (1.4401). Wymiary elementów, sposób połączenia jak i pozostałe uwagi wykonawcze podano w części rysunkowej projektu. Balustrady, bortnice oraz drabiny wykonać zgodnie z dokumentacją montażową dostarczoną przez wybranego producenta.

4.4. REMONT BUDYNKÓW ISTNIEJĄCYCH

4.4.1 Parametry techniczne obiektów

Istniejące obiekty o nr 13, 14 przeznaczano do remontu. Zostaną one wykorzystane w ciągu technologicznym oczyszczania ścieków i zagospodarowane będą odpowiednio na:

- budynek odwadniania osadu,
- budynek szaf zasilających i sterowniczych.

W/w budynki są jednokondygnacyjne, niepodpiwniczone o prostej bryle z dachem dwuspadowym i płaskim. Posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych.

Obiekty nie będą posiadały stałej obsługi. Przewiduje się, że pracę przy obsłudze maszyn i urządzeń będzie wykonywać maksymalnie jedna osoby przez mniej niż 4 godziny dziennie.

4.4.2 Zakres robót remontowych

Przyziemie budynku

Na ścianach fundamentowych zaprojektowano izolację pionową powłokową z mas bitumicznych (np. 2x Dysperbit). Wokół budynku wykonać opaskę szer. min. 50cm, z kostki betonowej gr. 8cm na podsypce cementowo – piaskowej. Powyżej poziomu terenu wykonać cokół z tynku mozaikowego.

Posadzka

Założono skucie warstwy wykończeniowej posadzki do warstwy szlichty, następnie należy wykonać wylewkę samopoziomującą i ułożyć nową warstwę wykończeniową. Ponadto w pomieszczeniach mokrych wykonać hydroizolację podpłytkową z wywinięciem na ścianę min. 15cm.

Wykończenie zewnętrzne

Nowe tynki zewnętrzne mineralne wg technologii wybranej firmy, malowane farbami elewacyjnymi w kolorze zgodnym z projektowaną zabudową. Od zewnątrz zastosować parapety z blachy stalowej powlekanej w kolorze stolarki okiennej.

Wykończenie wewnętrzne

Nowe tynki gipsowe 1,5cm gładkie, kategorii III wykonane ręcznie lub maszynowo. W pomieszczeniach mokrych okładziny ścienne z płytek ceramicznych do wysokości 2m. Pozostałe pomieszczenia malowane farbami emulsyjnymi lateksowymi w kolorze wybranym przez inwestora. Od wewnątrz zastosować parapety z konglomeratu, jedynie w pomieszczeniach mokrych wykonać parapety z płytek ceramicznych.

4.5. DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE

4.5.1 Kategoria ruchu

Konstrukcja nawierzchni zostanie posadowiona na warstwie piasku średniego o nośności G3 na gł. ok. 100cm. Nośność podłoża, poprzez zastosowane warstwy podbudowy, ulegnie zwiększeniu do kategorii G1 o wtórnym module odkształcenia E2=80MPa. Projektowane utwardzenie terenu znajduje się w granicach działki objętej opracowaniem poza pasem drogowym i stanowi wyłącznie drogi oraz place manewrowe do użytku wewnętrznego. Konstrukcja nawierzchni została zaprojektowana dla kategorii ruchu KR2, obciążenie 100kN/oś.

4.5.2 Place manewrowe i drogi wewnętrzne

Projektuje się utwardzenie nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm na podbudowie tłuczniowej, ze spadkami poprzecznymi i podłużnymi ok. 2%. Nawierzchnia ograniczona krawężnikami betonowymi na ławach betonowych. Zestawienie warstw:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej szarej, kształt „TT", gr. 8cm,
- podsypka cementowo – piaskowa (1:4) gr. 5cm,
- podbudowa drogowa zagęszczona (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0-31,5mm) gr. 25cm,
- podsypka piaskowa stabilizowana mechanicznie CBR=20 gr. 65cm.

Szczegóły wykonania nawierzchni utwardzonej podano w części rysunkowej opracowania.

4.5.3 Chodniki i opaski betonowe

Projektowane chodniki i opaski wykonać z kostki betonowej szarej, o kształcie „TT", gr. 8cm na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) gr. 5cm oraz podbudowie drogowej zagęszczonej (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o uziarnieniu ciągłym 0-31,5mm) gr. 15cm. Chodniki i opaski ograniczone obrzeżami betonowymi gr. 8cm.

4.6 TECHNOLOGIA WYKONANIA ZBIORNIKÓW ŻELBETOWYCH

4.6.1 Środowisko korozyjne

Dla zabezpieczenia prętów zbrojenia przed korozją w projekcie przewidziano ochronę materiałowo-strukturalną zakładając minimalny stopień wodoszczelności betonu W8 i mrozoodporności F200. Konstrukcję obliczono z założeniem maksymalnego dopuszczalnego rozwarcia rys równego 0,2mm. W ścianach i płycie dennej przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 50mm. W płycie pomostu przyjęto grubość otulin prętów zbrojenia min. 30 mm. Dla osiągnięcia technologicznej antykorozyjności betonu przyjęto beton szczelny odporny na działanie agresywnego środowiska chemicznego, w tym korozji chlorkowej i siarczanowej, o klasie ekspozycji: XC4, XA3, XF4, XD3, XS3.

Parametry betonu:
- klasa wytrzymałości na ściskanie C35/45 (B45),
- dobór kruszywa mineralnego nienasiąkliwego wg krzywej przesiewu dla betonów szczelnych,
- beton z dodatkami zwiększającymi wodoszczelność oraz zmniejszającymi nasiąkliwość,
- wskaźnik w/c < 0,40,
- nasiąkliwość betonu <5%,
- stopień wodoszczelności min. W8,
- stopień mrozoodporności F200,
- zastosowanie cementu w ilości min. 360 kg/m3 – cement siarczanoodporny,
- NW/NA – cement niskokaloryczny i wolnowiążący.

4.6.2 Wytyczne realizacji

Po zabetonowaniu płyty dennej już po 24 godz. zalać ją kilkumilimetrową warstwą wody. Zastosować tak zwaną „pielęgnację mokrą betonu" płyty dennej utrzymać aż do czasu zalewania ścian. Ściany zbiornika należy szalować w sposób tradycyjny. Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie, rozkładany równomiernie warstwami o gr. nieprzekraczającej 50cm. Można betonować ściany do pełnych ich

wysokości pod warunkiem niedopuszczania do rozwarstwiania się betonu w czasie betonowania. Beton w konstrukcji należy układać zgodnie z ustaloną technologią robót, przy pomocy odpowiedniego sprzętu (pomp i dźwigów). Podawanego betonu nie należy zrzucać z wysokości wyższej niż 0,5 m. Masę betonową należy układać warstwami o grubości 50 cm i zagęszczać wibratorami wgłębnymi. Czas wibracji należy ustalać każdorazowo na budowie w zależności od konsystencji masy betonowej i siły wymuszającej wibratora. Czas ten nie powinien być krótszy niż 25 sek. W czasie wibrowania nie dopuszczać do ściągania i rozprowadzania masy betonowej w szalunku przy użyciu wibratora. Buławę wibratora zagłębiać mijankowo, aby nie powstały tzw. pola martwe niezawibrowane.
Szczelność zbiorników na ścieki zbadać zgodnie z normą PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

4.6.3 Pielęgnacja betonu

W okresie pielęgnacji betonu należy:
a) chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie wodą w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.
b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich.
- 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych.
c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:
- przy temperaturze +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co najmniej co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
- przy temperaturze poniżej +5°C betonu nie należy polewać.
Pielęgnacja betonu zgodnie z wymaganiami pkt. 4.5. normy PN-63/B-06251.

4.7. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH

Wszystkie roboty budowlano - montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zgodnie z Polskimi Normami.
Wszystkie wyroby budowlane użyte do budowy obiektu muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z art.10 Prawa Budowlanego.
Użyte w projekcie materiały i technologie konkretnych producentów nie są obowiązkowe. Dopuszcza się użycia materiałów i technologii równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych. W takim wypadku wykonawca jest zobowiązany przedstawić stosowne dokumenty lub projekt zastępczy uwzględniający proponowane zmiany.
Roboty budowlane prowadzić po uzyskaniu pozwolenia na budowę pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.
Po uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie, właściciel lub zarządca budynku ma obowiązek założyć Książkę Obiektu Budowlanego i zapewnić przeprowadzanie kontroli budynku zgodnie z art. 62 Prawa Budowlanego.

4.8. WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

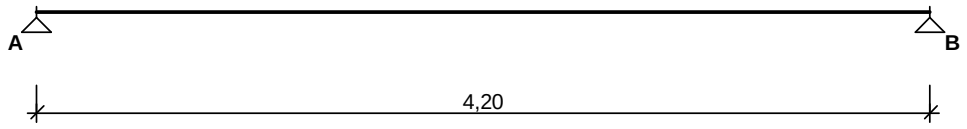
Obowiązujące normy i przepisy

- PN-B-03264:2002 — Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone Projektowanie i obliczenia.
- PN-B-03002 — Konstrukcje murowane niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.
- PN-82/B-03200:1990 — Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 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.

4.8.1 OB. 01 - BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

Poz. 1 – Płatew dachowa C120

SCHEMAT BELKI



Parametry belki:
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki γ_f = 1,10

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Ciężar własny** (γ_f = 1,15)
Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki g_o = 0,14 kN/m)

Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	0,25	0,00	0,00
B.	4,20	0,25	--	0,00	0,00

Przypadek **P2: śnieg** (γ_f = 1,5)
Tablica obciążeń obliczeniowych

Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	1,92	0,00	0,00
B.	4,20	1,92	--	0,00	0,00

Przypadek **P3: wiatr** (γ_f = 1,5)
Tablica obciążeń obliczeniowych

Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	-0,55	0,00	0,00
B.	4,20	-0,55	--	0,00	0,00

Tablica opisu kombinacji automatycznych:

nazwa kombinacji		składniki kombinacji
K1:	Ciężar własny	1,0·P1
K2:	Ciężar własny+śnieg	1,0·P1+1,0·P2
K3:	Ciężar własny+wiatr	1,0·P1+1,0·P3
K4:	Ciężar własny+śnieg+0,90·wiatr	1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3
K5:	Ciężar własny+wiatr+0,90·śnieg	1,0·P1+1,0·P3+0,90·P2

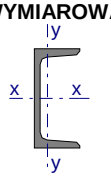
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych
Tablica wyników obliczeń statycznych:

Przekrój	z [m]	M_{max} [kNm]	M_{min} [kNm]	V_{max} [kN]	V_{min} [kN]	$f_{k,max}$ [mm]	$f_{k,min}$ [mm]	uwagi
Przęsło A - B (l_o = 4,20 m)								
A.	0,00	0,00	0,00	4,86	-0,33	--	--	
	2,10	5,10	-0,34	0,00	0,00	8,84	-0,10	max f_k
B.	4,20	0,00	0,00	0,33	-4,86	--	--	
Reakcje podporowe:		R_A = 4,86/-0,33 kN, R_B = 4,86/-0,33 kN						

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;
Parametry analizy zwichrzenia:
- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **C 120**
A_v = 8,40 cm^2, m = 13,4 kg/m
J_x = 364 cm^4, J_y = 43,2 cm^4, J_ω = 925 cm^6, J_T = 4,30 cm^4, W_x = 60,7 cm^3
Stal: **St3**
Nośności obliczeniowe przekroju:
- zginanie: klasa przekroju 1 M_R = 9,79 kNm
- ścinanie: klasa przekroju 1 V_R = 104,75 kN

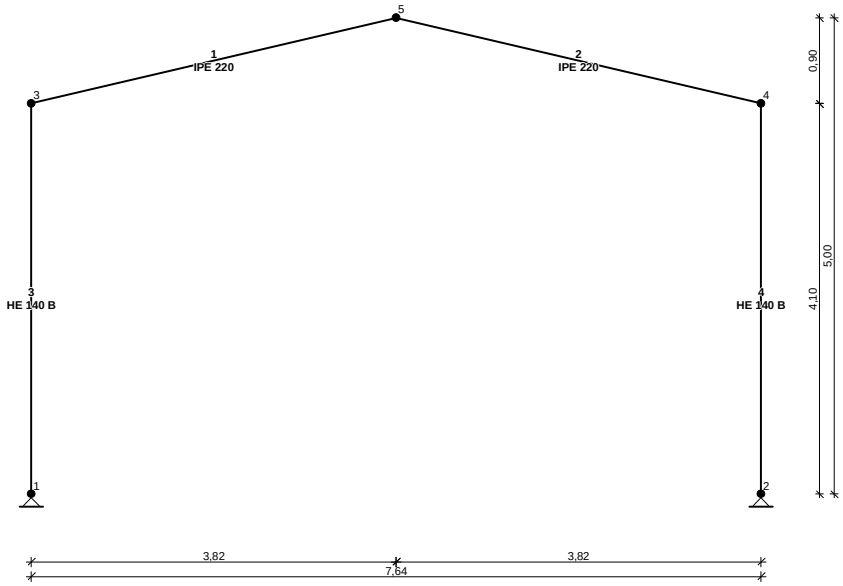
Nośność na zginanie
Przekrój z = 2,10 m (**K2:** 1,0·P1+1,0·P2)
Współczynnik zwichrzenia φ_L = 0,593
Moment maksymalny M_{max} = 5,10 kNm
(52) $M_{max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,879 < 1$

Nośność na ścinanie
Przekrój z = 0,00 m (**K2:** 1,0·P1+1,0·P2)
Maksymalna siła poprzeczna V_{max} = 4,86 kN
(53) $V_{max} / V_R = 0,046 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem
V_{max} = 4,86 kN < $V_o = 0,3 \cdot V_R$ = 31,42 kN → warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania
Przekrój z = 2,10 m (**K2:** 1,0·P1+1,0·P2)
Ugięcie maksymalne $f_{k,max}$ = 8,84 mm
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 200$ = 4200 / 200 = 21,00 mm
$f_{k,max}$ = 8,84 mm < f_{gr} = 21,00 mm (42,1%)

Statyka układu ramowego budynku



OBCIĄŻENIA: (wartości obliczeniowe)

Przypadek **P1: Ciężar własny** (γ_f = 1,15)

L.p.	element	opis
1	konstrukcja	ciężar własny
2	pręty 1, 2	obciążenie rozłożone równoległe do osi Y q = 1,00 kN/m na całej długości pręta

Przypadek **P2: śnieg** (γ_f = 1,5)

L.p.	element	opis
1	pręty 1, 2	obciążenie rozłożone równoległe do osi Y q = 7,87 kN/m na całej długości pręta

Przypadek **P3: wiatr** (γ_f = 1,5)

L.p.	element	opis
1	pręt 1	obciążenie rozłożone q = -2,32 kN/m na całej długości pręta
2	pręt 2	obciążenie rozłożone q = -1,03 kN/m na całej długości pręta
3	pręt 3	obciążenie rozłożone równoległe do osi X q = 1,85 kN/m na całej długości pręta
4	pręt 4	obciążenie rozłożone równoległe do osi X q = 1,05 kN/m na całej długości pręta

Tablica opisu kombinacji automatycznych:

	nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1:	Ciężar własny	1,0·P1
K2:	Ciężar własny+śnieg	1,0·P1+1,0·P2
K3:	Ciężar własny+wiatr	1,0·P1+1,0·P3
K4:	Ciężar własny+śnieg+0,90·wiatr	1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3
K5:	Ciężar własny+wiatr+0,90·śnieg	1,0·P1+1,0·P3+0,90·P2

WYNIKI:

Obwiednia sił wewnętrznych

Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	**R_y** [kN]	**R_x** [kN]	**M** [kNm]	kombinacja SGN
1 (A)	**36,61**	**6,60**	--	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	-3,59	**-6,40**	--	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
2 (B)	**36,61**	-6,60	--	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	3,87	-4,33	--	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
	6,54	**-0,94**	--	**K1**: 1,0·P1
	34,20	**-9,65**	--	**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3

Ekstremalne siły wewnętrzne:

pręt	x [m]	**M** [kNm]	**N** [kN]	**T** [kN]	kombinacja SGN
1	3,77	**34,06**	-6,75	-0,15	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	0,00	**-27,06**	**-14,46**	**32,60**	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	3,92	-1,68	**1,17**	-1,03	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
	0,00	10,70	0,03	**-5,28**	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
2	0,16	**34,06**	-6,75	0,15	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	3,92	**-31,62**	-13,11	-30,45	**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3
	3,92	-27,06	**-14,46**	**-32,60**	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	0,00	-1,68	**0,59**	-1,44	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
	0,00	33,93	-6,42	**1,51**	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
3	3,44	**11,08**	4,90	0,03	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
	4,10	**-27,06**	-35,04	-6,60	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	0,00	0,00	**-36,61**	-6,60	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	4,10	10,70	**5,15**	-1,18	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
	4,10	-13,97	-25,93	**-6,82**	**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3
	0,00	0,00	3,59	**6,40**	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
4	4,10	**31,62**	-32,64	5,78	**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3
	0,00	0,00	**-36,61**	6,60	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	0,00	0,00	-34,20	**9,65**	**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3

Ekstremalne przemieszczenia:

pręt	x [m]	**v_x** [mm]	**v_y** [mm]	kombinacja SGU
1	3,92	**20,4**	-4,5	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
	3,92	**-5,2**	**-22,2**	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
2	0,78	**20,3**	5,5	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
	2,20	20,3	**5,9**	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
	0,00	5,2	**-22,2**	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
3	4,10	**0,0**	**-21,0**	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3
	4,10	**-0,1**	5,3	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	2,71	-0,1	**9,9**	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
4	4,10	**-0,1**	-5,3	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	4,10	0,0	**-20,9**	**K3**: 1,0·P1+1,0·P3

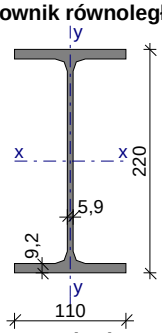
Naprężenia ekstremalne:

pręt	x [m]	σ_{max} [MPa]	σ_{min} [MPa]	kombinacja SGN
1	3,77 m	**133,25**	--	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2
	3,77 m	--	**-137,29**	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2

2	0,16 m 0,16 m	**133,25** --	-- **-137,29**	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2 **K2**: 1,0·P1+1,0·P2
3	4,10 m 4,10 m	**117,30** --	-- **-133,60**	**K2**: 1,0·P1+1,0·P2 **K2**: 1,0·P1+1,0·P2
4	4,10 m 4,10 m	**139,00** --	-- **-154,19**	**K4**: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3 **K4**: 1,0·P1+1,0·P2+0,90·P3

Poz. 2 – Rygiel podłużny IPE220

Dwuteownik równoległościenny IPE 220 (wg PN-H-93419:1997)



Wymiary przekroju

h = 220 mm, b_f = 110 mm
t_w = 5,9 mm, t_f = 9,2 mm
r = 12,0 mm

Cechy geometryczne przekroju

A = 33,40 cm^2, A_{vy} = 12,98 cm^2, A_{vx} = 20,24 cm^2
J_x = 2770 cm^4, J_y = 205,0 cm^4
W_x = 252,0 cm^3, W_y = 37,30 cm^3
$W_{pl,x}$ = 286,0 cm^3, $W_{pl,y}$ = 57,41 cm^3
i_x = 9,110 cm, i_y = 2,480 cm
J_ω = 22670 cm^6, J_T = 9,070 cm^4
W_ω = 391,0 cm^4, S_x = 143,0 cm^3
A_L = 0,848 m^2/mb, A_G = 3,235 m^2/t
U/A = 253,8 m^{-1}, m = 26,20 kg/m

Stal: St3, f_d =215 MPa, λ_p = 84,0;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

N_{Rt} = 718,1 kN

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

N_{Rc} = 718,1 kN (klasa: 1, ψ = 1,000)
• wyboczenie giętne względem osi x-x
l_{ex} = 4,00 m, λ_x = 43,9, $N_{cr,x}$ = 3503 kN, $\bar{\lambda}_x$ = 1,15·pierw($N_{Rc}/N_{cr,x}$) = 0,523 wg "a" → φ_x = 0,965
$\varphi_x \cdot N_{Rc}$ = 692,7 kN
• wyboczenie giętne względem osi y-y
l_{ey} = 1,00 m, λ_y = 40,3, $N_{cr,y}$ = 4148 kN, $\bar{\lambda}_y$ = 1,15·pierw($N_{Rc}/N_{cr,y}$) = 0,480 wg "b" → φ_y = 0,945
$\varphi_y \cdot N_{Rc}$ = 678,3 kN
• wyboczenie skrętne
l_ω = 4,00 m, $N_{cr,\omega}$ = 1136 kN
$\bar{\lambda}_\omega$ = 1,15·pierw($N_{Rc}/N_{cr,\omega}$) = 0,915 wg "b" → φ_ω = 0,705
$\varphi_\omega \cdot N_{Rc}$ = 505,9 kN

Nośność obliczeniowa przy zginaniu

M_{Rx} = 57,84 kNm (klasa: 1, α_{px} = 1,067)
M_{Ry} = 10,02 kNm (klasa: 1, α_{py} = 1,250)
• ustalenie współczynnika zwichrzenia
l_{zw} = 4,00 m; warunki podparcia: P,P; μ_y = 1,00, μ_ω = 1,00;
moment rozłożony przyłożony do środka ciężkości
M_{cr} = 51,23 kNm, $\bar{\lambda}_L$ = 1,15·pierw(M_{Rx}/M_{cr}) = 1,222, wg "a_0" → φ_L = 0,591
$\varphi_L \cdot M_{Rx}$ = 34,18 kNm

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu

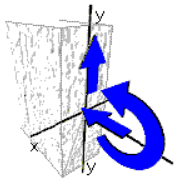
V_{Ry} = 161,9 kN (klasa: 1 , φ_{pvy} = 1,000)
V_{Rx} = 252,4 kN (klasa: 1 , φ_{pvx} = 1,000)

Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem

V_y = 32,60 kN < $V_{0,y}$ = 0,6·$V_{R,y}$ = 97,12 kN → $M_{Rx,V}$ = M_{Rx}
V_x = 0,000 kN < $V_{0,x}$ = 0,3·$V_{R,x}$ = 75,72 kN → $M_{Ry,V}$ = M_{Ry}

Obciążenie elementu

N = 14,46 kN, M_x = 31,62 kNm, V_y = 32,60 kN



Warunki nośności elementu

(57) $\Delta_x = 0{,}004$; założono $\beta_x = 1{,}0$

(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + \Delta_x = 0{,}021 + 0{,}925 + 0{,}004 = 0{,}950 < 1$

(57) $\Delta_y = 0{,}000$; założono $\beta_x = 1{,}0$

(58) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + \Delta_y = 0{,}021 + 0{,}925 + 0{,}000 = 0{,}946 < 1$

(39) $N / (\varphi_\omega \cdot N_{Rc}) = 0{,}029 < 1$

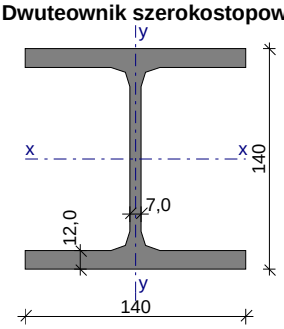
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0{,}020 + 0{,}547 = 0{,}567 < 1$

(53) $V_y / V_{Ry} = 0{,}201 < 1$

(56) $V_y = 32{,}60$ kN $< V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1-(N/N_{Rc})^2) = 161{,}8$ kN (20,1%)

Poz. 3 – Słup stalowy HEB140

Dwuteownik szerokostopowy HE 140 B (wg PN-H-93452:2005)



Wymiary przekroju

$h = 140$ mm, $b_f = 140$ mm
$t_w = 7{,}0$ mm, $t_f = 12{,}0$ mm
$r = 12{,}0$ mm

Cechy geometryczne przekroju

$A = 43{,}00$ cm^2, $A_{vy} = 9{,}800$ cm^2, $A_{vx} = 33{,}60$ cm^2
$J_x = 1510$ cm^4, $J_y = 550{,}0$ cm^4
$W_x = 216{,}0$ cm^3, $W_y = 78{,}50$ cm^3
$W_{pl,x} = 246{,}0$ cm^3, $W_{pl,y} = 119{,}0$ cm^3
$i_x = 5{,}930$ cm, $i_y = 3{,}580$ cm
$J_\omega = 22480$ cm^6, $J_T = 20{,}10$ cm^4
$W_\omega = 502{,}0$ cm^4, $S_x = 123{,}0$ cm^3
$A_L = 0{,}805$ m^2/mb, $A_G = 2{,}390$ m^2/t
$U/A = 187{,}3$ m^{-1}, $m = 33{,}70$ kg/m

Stal: St3, $f_d = 215$ MPa, $\lambda_p = 84{,}0$;

Nośność obliczeniowa przy rozciąganiu

$N_{Rt} = 924{,}5$ kN

Nośność obliczeniowa przy ściskaniu

$N_{Rc} = 924{,}5$ kN (klasa: 1, $\psi = 1{,}000$)
• wyboczenie giętne względem osi x-x
$l_{ex} = 4{,}10$ m, $\lambda_x = 69{,}1$, $N_{cr,x} = 1817$ kN, $\bar{\lambda}_x = 1{,}15 \cdot \text{pierw}(N_{Rc}/N_{cr,x}) = 0{,}823$ wg "b" $\rightarrow \varphi_x = 0{,}765$
$\varphi_x \cdot N_{Rc} = 706{,}9$ kN
• wyboczenie giętne względem osi y-y
$l_{ey} = 4{,}10$ m, $\lambda_y = 114{,}5$, $N_{cr,y} = 662{,}0$ kN, $\bar{\lambda}_y = 1{,}15 \cdot \text{pierw}(N_{Rc}/N_{cr,y}) = 1{,}363$ wg "c" $\rightarrow \varphi_y = 0{,}389$
$\varphi_y \cdot N_{Rc} = 359{,}7$ kN
• wyboczenie skrętne
$l_\omega = 4{,}10$ m, $N_{cr,\omega} = 3915$ kN
$\bar{\lambda}_\omega = 1{,}15 \cdot \text{pierw}(N_{Rc}/N_{cr,\omega}) = 0{,}559$ wg "c" $\rightarrow \varphi_\omega = 0{,}832$
$\varphi_\omega \cdot N_{Rc} = 768{,}9$ kN

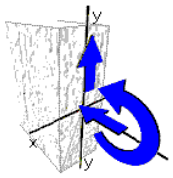
Nośność obliczeniowa przy zginaniu

$M_{Rx} = 49{,}66$ kNm (klasa: 1, $\alpha_{px} = 1{,}069$)
$M_{Ry} = 21{,}10$ kNm (klasa: 1, $\alpha_{py} = 1{,}250$)
• ustalenie współczynnika zwichrzenia
$l_{zw} = 4{,}10$ m; warunki podparcia: P,P; $\mu_y = 1{,}00$, $\mu_\omega = 1{,}00$;
moment liniowo zmienny przyłożony do środka ciężkości, $\beta = 1{,}00$
$M_{cr} = 111{,}52$ kNm, $\bar{\lambda}_L = 1{,}15 \cdot \text{pierw}(M_{Rx}/M_{cr}) = 0{,}767$, wg "$a_0$" $\rightarrow \varphi_L = 0{,}910$
$\varphi_L \cdot M_{Rx} = 45{,}19$ kNm

Nośność obliczeniowa przy ścinaniu
V_{Ry} = 122,2 kN (klasa: 1 , φ_{pvy} = 1,000)
V_{Rx} = 419,0 kN (klasa: 1 , φ_{pvx} = 1,000)

Nośność obliczeniowa przy zginaniu ze ścinaniem
V_y = 9,650 kN < $V_{0,y} = 0,6 \cdot V_{R,y}$ = 73,32 kN → $M_{Rx,V} = M_{Rx}$
V_x = 0,000 kN < $V_{0,x} = 0,3 \cdot V_{R,x}$ = 125,7 kN → $M_{Ry,V} = M_{Ry}$

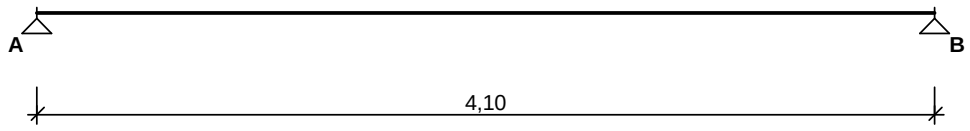
Obciążenie elementu
N = 36,61 kN, M_x = 31,62 kNm, V_y = 9,650 kN



Warunki nośności elementu
(57) Δ_x = 0,016; założono β_x = 1,0
(58) $N / (\varphi_x \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + \Delta_x = 0,052 + 0,700 + 0,016 = 0,768 < 1$
(57) Δ_y = 0,000; założono β_x = 1,0
(58) $N / (\varphi_y \cdot N_{Rc}) + \beta_x \cdot M_x / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + \Delta_y = 0,102 + 0,700 + 0,000 = 0,801 < 1$
(55) $N / N_{Rc} + M_x / M_{Rx,V} = 0,040 + 0,637 = 0,676 < 1$
(53) $V_y / V_{Ry} = 0,079 < 1$
(56) V_y = 9,650 kN < $V_{Ry,N} = V_{Ry} \cdot \text{pierw}(1-(N/N_{Rc})^2)$ = 122,1 kN (7,9%)

Poz. 4 – Słup pośredni IPE140

SCHEMAT SŁUPA



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE SŁUPA
Przypadek **P1: wiatr** (γ_f = 1,5)
Tablica obciążeń obliczeniowych

Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	1,36	0,00	0,00
B.	4,10	1,36	--	0,00	0,00

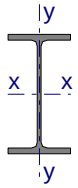
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: wiatr**
Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B (l_o = 4,10 m)						
A.	0,00	--	**0,00**	--	2,79	--
1.	2,05	**2,86**	**2,86**	0,00	0,00	3,01
B.	4,10	**0,00**	--	-2,79	--	--
Reakcje podporowe:	R_A = 2,79 kN, R_B = 2,79 kN					

ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;
Parametry analizy zwichrzenia:
- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 140**
A_v = 6,58 cm^2, m = 12,9 kg/m
J_x = 541 cm^4, J_y = 44,9 cm^4, J_ω = 1980 cm^6, J_T = 2,45 cm^4, W_x = 77,3 cm^3
Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:
- zginanie: klasa przekroju 1 (α_p = 1,072) M_R = 17,81 kNm
- ścinanie: klasa przekroju 1 V_R = 82,05 kN

Nośność na zginanie
Przekrój z = 2,05 m
Współczynnik zwichrzenia φ_L = 0,427
Moment maksymalny M_{max} = 2,86 kNm
(52) $M_{max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,376 < 1$
Nośność na ścinanie
Przekrój z = 4,10 m
Maksymalna siła poprzeczna V_{max} = -2,79 kN
(53) $V_{max} / V_R = 0,034 < 1$
Nośność na zginanie ze ścinaniem
V_{max} = (-)2,79 kN < $V_o = 0,6 \cdot V_R$ = 49,23 kN → warunek niemiarodajny
Stan graniczny użytkowania
Przekrój z = 2,05 m
Ugięcie maksymalne $f_{k,max}$ = 3,01 mm
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 200$ = 4100 / 200 = 20,50 mm
$f_{k,max}$ = 3,01 mm < f_{gr} = 20,50 mm (14,7%)

Poz. 5 – Stopa fundamentowa 140x80x40cm

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :
Typ: **stopa schodkowa**

B = 0,80 m	L = 1,40 m	H = 4,78 m	w = 0,40 m
B_g = 0,40 m	L_g = 0,40 m	B_t = 0,20 m	L_t = 0,85 m
B_s = 0,38 m	L_s = 0,38 m	e_B = 0,00 m	e_L = 0,35 m

Posadowienie fundamentu:
D = 4,60 m D_{min} = 4,60 m
Poziom wody gruntowej w zasypce h_w = 2,60 m

OPIS PODŁOŻA
Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnione	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski pylaste	1,20	tak	0,90	0,90	1,10	27,73	0,00	71732	89665
2	Pyły piaszczyste	1,90	tak	1,05	0,90	1,10	11,16	10,71	21284	35480

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU
Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	34,20	0,00	0,00	-7,50	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE
Zasypka:
Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m^3
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,20
Parametry betonu:
Klasa betonu: **B30** (C25/30) → f_{cd} = 16,67 MPa, f_{ctd} = 1,20 MPa, E_{cm} = 31,0 GPa
Ciężar objętościowy ρ = 24,0 kN/m^3
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,10
Zbrojenie:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów wzdłuż boku B ϕ_B = 12 mm
Średnica prętów wzdłuż boku L ϕ_L = 12 mm
Maksymalny rozstaw prętów ϕ_L = 20,0 cm
Otulenie:
Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu c_{nom} = 50 mm
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b}$ = 25 mm

ZAŁOŻENIA
Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:
- dla nośności pionowej m = 0,81
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0,72
- dla stateczności na obrót m = 0,72

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: β = 1,50
Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: f = 0,50
Współczynniki redukcji spójności:
- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (λ=1,00)
Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k N/N_k = 1,20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE
WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **z = 1,20 m**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fNB} = 1726,6 kN, Q_{fNL} = 1644,4 kN
N_r = 168,8 kN < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·1644,4 kN = 1332,0 kN (12,7%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **z = 1,2 m**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 44,6 kN
T_r = 7,5 kN < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·44,6 kN = 32,1 kN (23,4%)

Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oL,1-2}$ = 35,85 kNm, moment utrzymujący $M_{uL,1-2}$ = 87,15 kNm
M_o = 35,85 kNm < $m \cdot M_u$ = 0,72·87,2 kNm = 62,7 kNm (57,1%)

Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,00 cm, wtórne s''= 0,02 cm, całkowite s = 0,02 cm
s = 0,02 cm < s_{dop} = 1,00 cm (1,9%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Pole powierzchni wielokąta A = 0,41 m^2
Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A$ = 82,7 kN
Nośność na przebicie N_{Rd} = 243,4 kN
N_{Sd} = 82,7 kN < N_{Rd} = 243,4 kN (34,0%)

Wymiarowanie zbrojenia:
Wzdłuż boku B:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne A_s = 0,44 cm^2
Przyjęto konstrukcyjnie **8 prętów** ϕ**12 mm** o A_s = 9,05 cm^2
Wzdłuż boku L:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne A_s = 4,57 cm^2
Przyjęto konstrukcyjnie **5 prętów** ϕ**12 mm** o A_s = 5,65 cm^2

Poz. 6 – Ława fundamentowa 50x30cm

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :
Typ: **ława prostokątna**
B = 0,50 m H = 0,30 m
B_s = 0,24 m e_B = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:
D = 1,00 m D_{min} = 1,00 m
Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnionа	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	2,00	nie	1,80	0,90	1,10	30,82	0,00	132188	146875

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:
Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m^3
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,20
Parametry betonu:
Klasa betonu: **B30** (C25/30) → f_{cd} = 16,67 MPa, f_{ctd} = 1,20 MPa, E_{cm} = 31,0 GPa
Ciężar objętościowy ρ = 24,0 kN/m^3
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,10

Zbrojenie:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów wzdłuż boku B ϕ_B = 12 mm
Maksymalny rozstaw prętów ϕ_L = 20,0 cm
Otulenie:
Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu c_{nom} = 50 mm
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b}$ = 25 mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:
- dla nośności pionowej m = 0,81
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0,72
- dla stateczności na obrót m = 0,72

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: f = 0,50
Współczynniki redukcji spójności:
- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (λ=1,00)
Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k N/N_k = 1,20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE
WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 216,0 kN
N_r = 53,3 kN < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·216,0 kN = 175,0 kN (30,5%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 25,8 kN
T_r = 0,0 kN < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·25,8 kN = 18,5 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2}$ = 0,00 kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2}$ = 12,88 kNm/mb
M_o = 0,00 kNm/mb < $m \cdot M_u$ = 0,72·12,9 kNm = 9,3 kNm/mb (0,0%)

Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,03 cm, wtórne s''= 0,01 cm, całkowite s = 0,04 cm
s = 0,04 cm < s_{dop} = 1,00 cm (4,4%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:
dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne (zbrojenie minimalne) A_s = 0,16 cm^2/mb
Przyjęto konstrukcyjnie **ϕ12 mm co 20,0 cm** o A_s = 5,65 cm^2/mb

Poz. 7 – Fundament żelbetowy gr. 50cm

DANE:

Wymiary fundamentu :
Typ: **stopa prostopadłościenna**
B = 1,70 m L = 2,20 m H = 0,50 m
B_s = 0,20 m L_s = 0,20 m e_B = 0,00 m e_L = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:
D = 0,62 m D_{min} = 0,62 m
Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	2,00	nie	1,80	0,90	1,10	30,82	0,00	132188	146875

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	29,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:
Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m^3
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,20
Parametry betonu:
Klasa betonu: **B30** (C25/30) → f_{cd} = 16,67 MPa, f_{ctd} = 1,20 MPa, E_{cm} = 31,0 GPa
Ciężar objętościowy ρ = 24,0 kN/m^3
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,10
Zbrojenie:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów wzdłuż boku B ϕ_B = 12 mm
Średnica prętów wzdłuż boku L ϕ_L = 12 mm
Maksymalny rozstaw prętów ϕ_L = 20,0 cm

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu c_{nom} = 50 mm
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b}$ = 25 mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:
- dla nośności pionowej m = 0,81
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0,72
- dla stateczności na obrót m = 0,72

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: β = 1,50
Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: f = 0,50
Współczynniki redukcji spójności:
- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (λ=1,00)
Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k N/N_k = 1,20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 1368,7 kN
N_r = 58,7 kN < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·1368,7 kN = 1108,7 kN (5,3%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 26,6 kN
T_r = 0,0 kN < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·26,6 kN = 19,2 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3}$ = 0,00 kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3}$ = 39,97 kNm
M_o = 0,00 kNm < $m \cdot M_u$ = 0,72·40,0 kNm = 28,8 kNm (0,0%)

Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,01 cm, wtórne s''= 0,00 cm, całkowite s = 0,01 cm
s = 0,01 cm < s_{dop} = 1,00 cm (0,9%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Pole powierzchni wielokąta A = 0,27 m^2
Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A$ = 7,1 kN
Nośność na przebicie N_{Rd} = 335,3 kN

N_{Sd} = 7,1 kN < N_{Rd} = 335,3 kN (2,1%)

Poz. 8 – Płyta stropowa zbiornika gr. 25cm

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia powierzchniowe[kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenia od urządzeń technicznych	6,67	1,50	--	10,00
2.	Obciążenie zmienne (ustroje konstrukcyjne przykrywające budowle podziemne przy obciążeniu tłumem ludzi, obciążenie należy ustalać indywidualnie, jednak nie mniej niż:) [5,0kN/m2]	10,00	1,30	0,80	13,00
3.	Płyta żelbetowa grub.25 cm	6,25	1,10	--	6,88
	Σ:	22,92	1,30		29,88

SCHEMAT STATYCZNY

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x}$ = 4,25 m
Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y}$ = 6,25 m
Grubość płyty 25,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH
Kierunek x:
Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p}$ = 19,68 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Skx} = 15,09 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt}$ = 13,78 kNm/m
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max}$ = 63,50 kN/m
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) Q_{ox} = 39,68 kN/m
Kierunek y:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sdy} = 19,68 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sky} = 15,09 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt}$ = 13,78 kNm/m
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max}$ = 63,50 kN/m
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) Q_{oy} = 39,68 kN/m
DANE MATERIAŁOWE
Parametry betonu:
Klasa betonu **B37** (C30/37) → f_{cd} = 20,00 MPa, f_{ctd} = 1,33 MPa, E_{cm} = 32,0 GPa
Ciężar objętościowy betonu ρ = 25 kN/m^3
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,29

Zbrojenie główne:
Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x}$ = 12 mm
Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y}$ = 12 mm

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g}$ = 50 mm
Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d}$ = 50 mm

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,1 mm
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)
Kierunek x:
Przęsło:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 2,74 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 25,0 cm** o A_s = 4,52 cm^2/mb (ρ = 0,25%)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x}$ = 19,68 kNm/mb < $M_{Rd,x}$ = 33,68 kNm/mb (58,4%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Skx}$)
Podpora:
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x}$ = 63,50 kN/mb < $V_{Rd1,x}$ = 150,51 kN/mb (42,2%)
Kierunek y:
Przęsło:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 2,93 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 25,0 cm** o A_s = 4,52 cm^2/mb (ρ = 0,23%)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y}$ = 19,68 kNm/mb < $M_{Rd,y}$ = 35,96 kNm/mb (54,7%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sky}$)
Podpora:
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y}$ = 63,50 kN/mb < $V_{Rd1,y}$ = 158,68 kN/mb (40,0%)
Ugięcie całkowite płyty:
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 1,99 mm < a_{lim} = 21,25 mm (9,4%)

Poz. 9 – Ściana zewnętrzna zbiornika gr. 30cm

OBCIĄŻENIA ŚCIANA

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obciążenie trójkątne od parcia osadu	11,00	1,30	--	14,30	cała ściana
	Σ:	11,00	1,30		14,30	

Siły wewnętrzne w płycie obliczono zgodnie z odpowiednimi tablicami zawartymi w książce pt. „Konstrukcje Żelbetowe, wymiarowanie wg PN-B-03264:2002, Tom II" autorstwa W. Starosolskiego

Ściana zbiornika - Zbrojenie poziome podporowe

DANE
Wymiary przekroju:
Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
Grubość płyty h = 30,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B37** (C30/37) → f_{cd} = 20,00 MPa, f_{ctd} = 1,33 MPa, E_{cm} = 32,0 GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,32

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia c_{nom} = 40 mm

Zbrojenie główne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ϕ = 12 mm
Przyjęto rozstaw prętów 12,5 cm
Procent przęsłowego zbrojenia rozciąganego doporowadzonego do podpory: 0,0%

Obciążenia (przekrój podporowy):
Moment obliczeniowy M_{Sd} = 36,68 kNm
Moment charakterystyczny całkowity M_{Sk} = 28,22 kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 28,22 kNm
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 111,27 kN

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,3 mm
Graniczne ugięcie a_{lim} = jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 3,83 cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ12 co 12,5 cm** o A_s = 9,05 cm^2 (ρ = 0,36%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 36,68 kNm < M_{Rd} = 92,91 kNm (39,5%)
Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 111,27 kN < V_{Rd1} = 142,24 kN (78,2%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono (M_{cr} > M_{Sk})

Ściana zbiornika - Zbrojenie poziome przęsłowe

DANE
Wymiary przekroju:
Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
Grubość płyty h = 30,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B37** (C30/37) → f_{cd} = 20,00 MPa, f_{ctd} = 1,33 MPa, E_{cm} = 32,0 GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,32

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia c_{nom} = 40 mm

Zbrojenie główne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ϕ = 12 mm
Procent przęsłowego zbrojenia rozciąganego doporowadzonego do podpory: 0,0%

Obciążenia (przekrój przęsłowy):
Moment obliczeniowy M_{Sd} = 14,48 kNm
Moment charakterystyczny całkowity M_{Sk} = 11,14 kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 11,14 kNm
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 111,27 kN
Rozpiętość efektywna płyty l_{eff} = 4,00 m
Współczynnik ugięcia α_k = (5/48) x 0,60

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,3 mm
Graniczne ugięcie a_{lim} = jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 3,83 cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ12 co 25,0 cm** o A_s = 4,52 cm^2 (ρ = 0,18%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 14,48 kNm < M_{Rd} = 47,36 kNm (30,6%)

Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 111,27 kN < V_{Rd1} = 142,24 kN (78,2%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono (M_{cr} > M_{Sk})
Ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 0,49 mm < a_{lim} = 4000/200 = 20,00 mm (2,5%)

Ściana zbiornika - Zbrojenie pionowe podporowe

DANE
Wymiary przekroju:
Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
Grubość płyty h = 30,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B37** (C30/37) → f_{cd} = 20,00 MPa, f_{ctd} = 1,33 MPa, E_{cm} = 32,0 GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,32

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia c_{nom} = 40 mm

Zbrojenie główne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ϕ = 12 mm
Przyjęto rozstaw prętów 12,5 cm
Procent przęsłowego zbrojenia rozciąganego doporowadzonego do podpory: 0,0%

Obciążenia (przekrój podporowy):
Moment obliczeniowy M_{Sd} = 45,23 kNm
Moment charakterystyczny całkowity M_{Sk} = 34,79 kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 34,79 kNm
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 111,27 kN

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,3 mm
Graniczne ugięcie a_{lim} = l_{eff}/150

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne A_s = 4,32 cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ12 co 12,5 cm** o A_s = 9,05 cm^2 (ρ = 0,36%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 45,23 kNm < M_{Rd} = 92,91 kNm (48,7%)
Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 111,27 kN < V_{Rd1} = 142,24 kN (78,2%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono (M_{cr} > M_{Sk})

Ściana zbiornika - Zbrojenie pionowe przęsłowe

DANE
Wymiary przekroju:
Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
Grubość płyty h = 30,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B37** (C30/37) → f_{cd} = 20,00 MPa, f_{ctd} = 1,33 MPa, E_{cm} = 32,0 GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,32

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia c_{nom} = 40 mm

Zbrojenie główne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa

Średnica prętów ϕ = 12 mm
Procent przęsłowego zbrojenia rozciąganego doprowadzonego do podpory: 0,0%
Obciążenia (przekrój przęsłowy):
Moment obliczeniowy M_{Sd} = 13,48 kNm
Moment charakterystyczny całkowity M_{Sk} = 10,37 kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 10,37 kNm
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 111,27 kN
Rozpiętość efektywna płyty l_{eff} = 8,40 m
Współczynnik ugięcia α_k = (5/48) x 0,60

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,3 mm
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/150$

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 3,83 cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ12 co 25,0 cm** o A_s = 4,52 cm^2 (ρ = 0,18%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 13,48 kNm < M_{Rd} = 47,36 kNm (28,5%)
Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 111,27 kN < V_{Rd1} = 142,24 kN (78,2%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)
Ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 2,02 mm < a_{lim} = 8400/150 = 56,00 mm (3,6%)

Poz. 10 – Płyta denna zbiornika gr. 45cm

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :
Typ: **stopa prostopadłościenna**
B = 4,60 m L = 4,60 m H = 0,45 m
B_s = 2,00 m L_s = 2,00 m e_B = 0,00 m e_L = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:
D = 4,38 m D_{min} = 4,38 m
Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA
Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnione	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Gliny	4,00	nie	2,15	0,90	1,10	20,94	39,76	59500	66105

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU
Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	3000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:
Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m^3
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,20
Parametry betonu:
Klasa betonu: **B37** (C30/37) $\rightarrow$ f_{cd} = 20,00 MPa, f_{ctd} = 1,33 MPa, E_{cm} = 32,0 GPa
Ciężar objętościowy ρ = 24,0 kN/m^3
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,10
Zbrojenie:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow$ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów wzdłuż boku B ϕ_B = 12 mm
Średnica prętów wzdłuż boku L ϕ_L = 12 mm
Maksymalny rozstaw prętów ϕ_L = 20,0 cm
Otulenie:
Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu c_{nom} = 50 mm
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b}$ = 25 mm

ZAŁOŻENIA
Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:
- dla nośności pionowej m = 0,81
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0,72
- dla stateczności na obrót m = 0,72

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: β = 1,50
Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: f = 0,50

Współczynniki redukcji spójności:
- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (λ=1,00)
Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k N/N_k = 1,20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 48940,3 kN
N_r = 4869,9 kN < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·48940,3 kN = 39641,7 kN (12,3%)
Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 2111,9 kN
T_r = 0,0 kN < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·2111,9 kN = 1520,5 kN (0,0%)
Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2\text{-}3}$ = 0,00 kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2\text{-}3}$ = 10165,02 kNm
M_o = 0,00 kNm < $m \cdot M_u$ = 0,72·10165,0 kNm = 7318,8 kNm (0,0%)
Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,42 cm, wtórne s''= 0,32 cm, całkowite s = 0,74 cm
s = 0,74 cm < s_{dop} = 1,00 cm (74,1%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebicie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Pole powierzchni wielokąta A = 3,36 m^2
Siła przebijająca $N_{Sd} = (g+q)_{max} \cdot A$ = 774,1 kN
Nośność na przebicie N_{Rd} = 1235,4 kN
N_{Sd} = 774,1 kN < N_{Rd} = 1235,4 kN (62,7%)
Wymiarowanie zbrojenia:
Wzdłuż boku B:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne A_s = 92,40 cm^2
Przyjęto **82 prętów ϕ12 mm** o A_s = 92,74 cm^2
Wzdłuż boku L:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Zbrojenie potrzebne A_s = 92,40 cm^2
Przyjęto **82 prętów ϕ12 mm** o A_s = 92,74 cm^2

4.8.2 OB. 02 – REAKTORY SBR

Poz. 1 – Ściana zewnętrzna zbiornika gr. 30cm

Ściana zbiornika - Zbrojenie poziome podporowe

DANE
Wymiary przekroju:
Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
Grubość płyty h = 35,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B45** (C35/45) → f_{cd} = 23,33 MPa, f_{ctd} = 1,47 MPa, E_{cm} = 34,0 GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,02

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia c_{nom} = 50 mm

Zbrojenie główne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ϕ = 16 mm
Przyjęto rozstaw prętów 12,5 cm
Procent przęsłowego zbrojenia rozciąganego doporowadzonego do podpory: 0,0%

Obciążenia (przekrój podporowy):
Moment obliczeniowy M_{Sd} = 62,24 kNm
Moment charakterystyczny całkowity M_{Sk} = 47,87 kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 47,87 kNm
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 161,04 kN

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,2 mm
Graniczne ugięcie a_{lim} = jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne A_s = 5,16 cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ16 co 12,5 cm** o A_s = 16,08 cm^2 (ρ = 0,55%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 62,24 kNm < M_{Rd} = 187,49 kNm (33,2%)
Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 161,04 kN < V_{Rd1} = 179,87 kN (89,5%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono (M_{cr} > M_{Sk})

Ściana zbiornika - Zbrojenie poziome przęsłowe

DANE
Wymiary przekroju:
Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
Grubość płyty h = 35,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B45** (C35/45) → f_{cd} = 23,33 MPa, f_{ctd} = 1,47 MPa, E_{cm} = 34,0 GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,02

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia c_{nom} = 50 mm

Zbrojenie główne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ϕ = 16 mm
Procent przęsłowego zbrojenia rozciąganego doporowadzonego do podpory: 0,0%

Obciążenia (przekrój przęsłowy):
Moment obliczeniowy M_{Sd} = 27,03 kNm
Moment charakterystyczny całkowity M_{Sk} = 20,80 kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 20,80 kNm
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 161,04 kN
Rozpiętość efektywna płyty l_{eff} = 6,20 m
Współczynnik ugięcia α_k = (5/48) x 1,00

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,2 mm
Graniczne ugięcie a_{lim} = jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 4,86 cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ16 co 25,0 cm** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,28%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 27,03 kNm < M_{Rd} = 96,19 kNm (28,1%)
Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 161,04 kN < V_{Rd1} = 179,87 kN (89,5%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono (M_{cr} > M_{Sk})
Ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 1,96 mm < a_{lim} = 30,00 mm (6,5%)

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 3,83 cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ12 co 25,0 cm** o A_s = 4,52 cm^2 (ρ = 0,18%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 14,48 kNm < M_{Rd} = 47,36 kNm (30,6%)

Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 111,27 kN < V_{Rd1} = 142,24 kN (78,2%)

SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)
Ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,49$ mm < $a_{lim} = 4000/200 = 20,00$ mm (2,5%)

Ściana zbiornika - Zbrojenie pionowe podporowe

DANE
Wymiary przekroju:
Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
Grubość płyty h = 35,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B45** (C35/45) → $f_{cd} = 23,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,47$ MPa, $E_{cm} = 34,0$ GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,02$

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 50$ mm

Zbrojenie główne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa
Średnica prętów $\phi = 16$ mm
Przyjęto rozstaw prętów 12,5 cm
Procent przęsłowego zbrojenia rozciąganego doporowadzonego do podpory: 0,0%

Obciążenia (przekrój podporowy):
Moment obliczeniowy $M_{Sd} = 64,53$ kNm
Moment charakterystyczny całkowity $M_{Sk} = 49,64$ kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 49,64$ kNm
Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 161,04$ kN

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/150$

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,35$ cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ16 co 12,5 cm** o $A_s = 16,08$ cm^2 ($\rho = 0,55\%$)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 64,53$ kNm < $M_{Rd} = 187,49$ kNm (34,4%)
Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 161,04$ kN < $V_{Rd1} = 179,87$ kN (89,5%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Ściana zbiornika - Zbrojenie pionowe przęsłowe

DANE
Wymiary przekroju:
Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
Grubość płyty h = 35,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B45** (C35/45) → $f_{cd} = 23,33$ MPa, $f_{ctd} = 1,47$ MPa, $E_{cm} = 34,0$ GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 2,02$

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia $c_{nom} = 50$ mm

Zbrojenie główne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa
Średnica prętów $\phi = 16$ mm
Przyjęto rozstaw prętów 25,0 cm
Procent przęsłowego zbrojenia rozciąganego doporowadzonego do podpory: 0,0%

Obciążenia (przekrój przęsłowy):
Moment obliczeniowy $M_{Sd} = 12,21$ kNm
Moment charakterystyczny całkowity $M_{Sk} = 9,40$ kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 9,40$ kNm
Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 161,04$ kN

Rozpiętość efektywna płyty l_{eff} = 6,00 m
Współczynnik ugięcia α_k = (5/48) x 1,00

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,3 mm
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/150$

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 4,86 cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ16 co 25,0 cm** o A_s = 8,04 cm^2 (ρ = 0,28%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 12,21 kNm < M_{Rd} = 96,19 kNm (12,7%)
Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 161,04 kN < V_{Rd1} = 179,87 kN (89,5%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)
Ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 0,83 mm < a_{lim} = 6000/150 = 40,00 mm (2,1%)

Poz. 2 – Ściana rozdzielająca gr. 35cm

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ
Obciążenia powierzchniowe [kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Parcie ścieków	20,44	1,37	--	28,00
2.	Płyta żelbetowa grub.35 cm	8,75	1,10	--	9,63
	Σ:	29,19	1,29		37,63

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sd} = 44,57 kNm/m
Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p}$ = 29,64 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sk} = 35,25 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 35,25 kNm/m
Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B$ = 66,79 kN/m

DANE MATERIAŁOWE
Parametry betonu:
Klasa betonu: **B45** (C35/45) → f_{cd} = 23,33 MPa, f_{ctd} = 1,47 MPa, E_{cm} = 34,0 GPa
Ciężar objętościowy betonu ρ = 25 kN/m^3
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 1,94
Zbrojenie główne:
Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów w przęśle ϕ_d = 16 mm
Średnica prętów nad podporą ϕ_g = 16 mm
Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):
Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ϕ = 16 mm
Otulenie:
Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g}$ = 50 mm
Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d}$ = 50 mm

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,2 mm
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)
Przęsło:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 4,86 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ16 co 12,5 cm** o A_s = 16,08 cm^2/mb (ρ = 0,55%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 44,57 kNm/mb < M_{Rd} = 187,49 kNm/mb (23,8%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt})$ = 0,88 mm < a_{lim} = 17,75 mm (5,0%)
Podpora:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 4,86 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ16 co 12,5 cm** o A_s = 16,08 cm^2/mb (ρ = 0,55%)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,p}$ = 29,64 kNm/mb < $M_{Rd,p}$ = 187,49 kNm/mb (15,8%)
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 66,79 kN/mb < V_{Rd1} = 256,87 kN/mb (26,0%)
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk,p}$)

Przyjęto zbrojenie rozdzielcze **ϕ16 co max.30,0 cm** o A_s = 6,70 cm^2/mb

Poz. 3 – Płyta denna gr. 60cm

GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **stopa prostopadłościenna**

B = 13,40 m L = 14,50 m H = 0,50 m

B_s = 3,00 m L_s = 3,00 m e_B = 0,00 m e_L = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 2,60 m D_{min} = 2,60 m

Poziom wody gruntowej w zasypce h_w = 1,50 m

OPIS PODŁOŻA

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	0,60	tak	1,05	0,90	1,10	31,09	0,00	142975	158861
2	Gliny pylaste	1,00	tak	1,00	0,90	1,10	11,88	12,00	23636	39402
3	Piaski drobne	4,00	tak	1,00	0,90	1,10	28,26	0,00	88639	110799

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	25000,00	0,00	500,00	0,00	500,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasypka:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m^3

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,20

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B45** (C35/45) → f_{cd} = 23,33 MPa, f_{ctd} = 1,47 MPa, E_{cm} = 34,0 GPa

Ciężar objętościowy ρ = 24,0 kN/m^3

Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,10

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B ϕ_B = 16 mm

Średnica prętów wzdłuż boku L ϕ_L = 16 mm

Maksymalny rozstaw prętów ϕ_L = 20,0 cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu c_{nom} = 50 mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b}$ = 25 mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej m = 0,81
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0,72
- dla stateczności na obrót m = 0,72

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: β = 1,50

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: f = 0,50

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (λ=1,00)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k N/N_k = 1,20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **z = 0,60 m**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fNB} = 88455,9 kN, Q_{fNL} = 88911,0 kN

N_r = 35033,3 kN < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·88455,9 kN = 71649,3 kN (48,9%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 15804,5 kN

T_r = 0,0 kN < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·15804,5 kN = 11379,3 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3}$ = 500,00 kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3}$ = 211780,49 kNm

M_o = 500,00 kNm < $m \cdot M_u$ = 0,72·211780,5 kNm = 152482,0 kNm (0,3%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne s'= 1,01 cm, wtórne s''= 0,42 cm, całkowite s = 1,42 cm

s = 1,42 cm < s_{dop} = 2,00 cm (71,2%)

Poz. 4 – Słup żelbetowy 55x55cm

GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 55,0 cm
Wysokość przekroju h = 55,0 cm
Wymiary słupa:
Wysokość kondygnacji h_{kond} =6,00 m
Węzeł dolny:
- Wysokość rygla lewego 60,00 cm
  → przyjęto wysokość słupa l_{col} = 6,30 m
Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:
Numer kondygnacji od góry: 1
W płaszczyźnie obciążenia:
- konstrukcja **nieprzesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_x = 2,00
Z płaszczyzny obciążenia:
- konstrukcja **nieprzesuwna**
- współczynnik długości wyboczeniowej β_y = 2,00

OBCIĄŻENIA SŁUPA

	typ wykresu	N_{Sd} [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	5,00	5,00	0,00	--	476,86

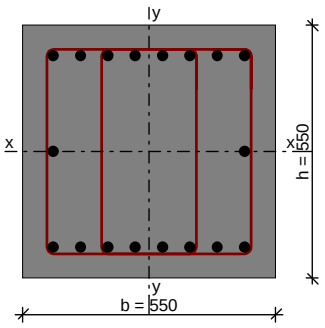
Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości N_o = 52,41 kN

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B45** (C35/45) → f_{cd} = 23,33 MPa, f_{ctd} = 1,47 MPa, E_{cm} = 34,0 GPa
Ciężar objętościowy ρ = 25,0 kN/m^3
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,00
Zbrojenie podłużne:
Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Zbrojenie wzdłuż boku "b"
Średnica prętów ϕ = 22 mm
Zbrojenie wzdłuż boku "h"
Średnica prętów ϕ = 22 mm
Strzemiona:
Klasa stali A-0 (**St0S-b**) → f_{yk} = 220 MPa, f_{yd} = 190 MPa, f_{tk} = 300 MPa
Średnica strzemion ϕ_s = 6 mm
Zbrojenie montażowe:
Klasa stali A-0 (St0S-b)
Średnica prętów ϕ = 10 mm
Otulenie:
Klasa środowiska: XD3
Wartość dopuszczalnej odchyłki Δc = 10 mm
→ nominalna grubość otulenia c_{nom} =50 mm

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: przejściowa
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,3 mm

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:
Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":
Przyjęto przez użytkownika górą **8ϕ22** o A_{2s} = 30,41 cm^2
Przyjęto przez użytkownika dołem **8ϕ22** o A_{s1} = 30,41 cm^2
Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":
Przyjęto przez użytkownika po **3ϕ22** o A_s = 11,40 cm^2
Łącznie przyjęto **18ϕ22** o A_s = 68,42 cm^2 (ρ = 2,26%)

Warunek nośności:
- dla N_d = 57,41kN : $M_{d,x}$ = 477,91 kNm < $M_{Rd,x,odp,max}$ = 636,82 kNm
- dla $M_{d,x}$ = 477,91kNm : N_d = 57,41 kN < $N_{Rd,odp,max}$ = 7697,48 kN

Strzemiona konstrukcyjne:
Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami podwójnymi
- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 330 mm
- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego ϕ6 co max. 165 mm

SGU:
Momenty charakterystyczne M_{Sk} = 366,82 kNm, $M_{Sk,lt}$ = 366,82 kNm
Siły charakterystyczne N_{Sk} = 11,58 kN, $N_{Sk,lt}$ = 19,31 kN
Szerokość rys prostopadłych: w_k = 0,230 mm < w_{lim} = 0,3 mm (76,8%)

4.8.3 OB. 04 – ZBIORNIK OSADU ZO

Poz. 1 – Płyta stropowa zbiornika gr. 25cm

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ
Obciążenia powierzchniowe[kN/m^2]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> Qk = 0,9 kN/m2, nachylenie połaci 0,0 st. -> C2=0,8) [0,720kN/m2]	0,72	1,50	0,00	1,08
2.	Obciążenie zmienne (tarasy (i dachy płaskie z dostępem), które mogą być obciążone tłumem ludzi w sposób statyczny, pomosty i galerie niewspornikowe przeznaczone do obsługi urządzeń w zakładach produkcyjnych.) [2,0kN/m2]	2,00	1,40	0,80	2,80
3.	Płyta żelbetowa grub.25 cm	6,25	1,10	--	6,88
	Σ:	8,97	1,20		10,76

SCHEMAT STATYCZNY
Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x}$ = 8,30 m
Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y}$ = 8,30 m
Grubość płyty 25,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH
Kierunek x:
Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx,p}$ = 41,20 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Skx} = 34,36 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt}$ = 30,07 kNm/m
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) $Q_{ox,max}$ = 55,12 kN/m
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi y) Q_{ox} = 34,45 kN/m
Kierunek y:
Moment przęsłowy obliczeniowy M_{Sdy} = 41,20 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny M_{Sky} = 34,36 kNm/m
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sky,lt}$ = 30,07 kNm/m
Maksymalne oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) $Q_{oy,max}$ = 55,12 kN/m
Zastępcze oddziaływanie podporowe (wzdłuż krawędzi x) Q_{oy} = 34,45 kN/m

DANE MATERIAŁOWE
Parametry betonu:
Klasa betonu **B37** (C30/37) → f_{cd} = 20,00 MPa, f_{ctd} = 1,33 MPa, E_{cm} = 32,0 GPa

Zbrojenie główne:
Klasa stali A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów w przęśle w kierunku x $\phi_{d,x}$ = 12 mm
Średnica prętów w przęśle w kierunku y $\phi_{d,y}$ = 12 mm

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty $c_{nom,g}$ = 45 mm
Nominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty $c_{nom,d}$ = 45 mm

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,3 mm
Graniczne ugięcie a_{lim} = l_{eff}/250 - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)
Kierunek x:
Przęsło:
Zbrojenie potrzebne A_s = 5,41 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 20,0 cm** o A_s = 5,65 cm^2/mb (ρ = 0,30%)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,x}$ = 41,20 kNm/mb < $M_{Rd,x}$ = 43,00 kNm/mb (95,8%)
Szerokość rys prostopadłych: w_{kx} = 0,252 mm < w_{lim} = 0,3 mm (83,9%)

Podpora:
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,x}$ = 55,12 kN/mb < $V_{Rd1,x}$ = 155,43 kN/mb (35,5%)
Kierunek y:
Przęsło:
Zbrojenie potrzebne A_s = 5,06 cm^2/mb. Przyjęto **ϕ12 co 20,0 cm** o A_s = 5,65 cm^2/mb (ρ = 0,28%)
Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd,y}$ = 41,20 kNm/mb < $M_{Rd,y}$ = 45,85 kNm/mb (89,8%)
Szerokość rys prostopadłych: w_{ky} = 0,234 mm < w_{lim} = 0,3 mm (78,0%)
Podpora:
Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd,y}$ = 55,12 kN/mb < $V_{Rd1,y}$ = 163,52 kN/mb (33,7%)
Ugięcie całkowite płyty:
Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: a($M_{Sk,lt}$) = 25,00 mm < a_{lim} = 41,00 mm (61,0%)

Poz. 2 – Ściana zewnętrzna zbiornika gr. 30cm

Zbrojenie pionowe

DANE
Wymiary przekroju:
Przekrój krytyczny płyty krzyżowo zbrojonej
Grubość płyty h = 30,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B45** (C35/45) → f_{cd} = 23,33 MPa, f_{ctd} = 1,47 MPa, E_{cm} = 34,0 GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,05

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia c_{nom} = 50 mm

Zbrojenie główne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) → f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ϕ = 12 mm
Przyjęto rozstaw prętów 20,0 cm
Procent przęsłowego zbrojenia rozciąganego doporowadzonego do podpory: 50,0%

Obciążenia (przekrój podporowy):
Moment obliczeniowy M_{Sd} = 33,66 kNm
Moment charakterystyczny całkowity M_{Sk} = 25,89 kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt}$ = 25,89 kNm
Siła poprzeczna obliczeniowa V_{Sd} = 186,32 kN

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,2 mm
Graniczne ugięcie a_{lim} = jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)

WYNIKI - PŁYTA (wg PN-B-03264:2002):

Zginanie:
Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny) A_s = 4,06 cm^2 na 1 mb płyty.
Przyjęto **ϕ12 co 20,0 cm** o A_s = 5,65 cm^2 (ρ = 0,23%)
Warunek nośności na zginanie: M_{Sd} = 33,66 kNm < M_{Rd} = 56,74 kNm (59,3%)
Ścinanie:
Warunek nośności na ścinanie: V_{Sd} = 186,32 kN < V_{Rd1} = 211,68 kN (88,0%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono (M_{cr} > M_{Sk})

Zbrojenie poziome

DANE
Wymiary przekroju:
Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju b = 100,0 cm
Wysokość przekroju h = 30,0 cm

Parametry betonu:
Klasa betonu: **B45** (C35/45) → f_{cd} = 23,33 MPa, f_{ctd} = 1,47 MPa, E_{cm} = 34,0 GPa
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm

Wilgotność środowiska RH = 50%
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) ϕ = 2,05

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia c_{nom} = 50 mm

Zbrojenie podłużne:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow$ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów ϕ = 12 mm
Strzemiona:
Średnica ϕ_s = 6 mm

Obciążenia:
Siła rozciągająca obliczeniowa N_{Sd} = 231,35 kN
Siła rozciągająca charakterystyczna N_{Sk} = 0,00 kN
Siła rozciągająca charakterystyczna długotrwała $N_{Sk,lt}$ = 0,00 kN
Moment obliczeniowy $M_{Sd,x}$ = 0,00 kNm
Moment charakterystyczny $M_{Sk,x}$ = 0,00 kNm
Moment charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt,x}$ = 0,00 kNm
Moment rozciągający pręty górne

ZAŁOŻENIA
Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys w_{lim} = 0,2 mm

WYNIKI - ROZCIĄGANIE (wg PN-B-03264:2002)
Rozciąganie ze zginaniem:
Zbrojenie potrzebne rozciągane (war. konstrukcyjny) A_{s2} = 6,00 cm^2. Przyjęto **6ϕ12** o A_{s1} = 6,79 cm^2
Zbrojenie potrzebne rozciągane (war. konstrukcyjny) A_{s1} = 6,00 cm^2. Przyjęto **6ϕ12** o A_{s2} = 6,79 cm^2
Łącznie przyjęto **12ϕ12** o A_s = 13,57 cm^2 (ρ = 0,57%)
SGU:
Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono

Poz. 3 – Płyta denna zbiornika gr. 60cm

GEOMETRIA FUNDAMENTU
Wymiary fundamentu :
Typ: **stopa prostopadłościenna**
B = 7,10 m L = 7,10 m H = 0,60 m
B_s = 3,00 m L_s = 3,00 m e_B = 0,00 m e_L = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:
D = 4,50 m D_{min} = 4,50 m
Poziom wody gruntowej w zasypce h_w = 3,40 m

OPIS PODŁOŻA
Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnione	$\rho_o^{(n)}$ [t/m^3]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(f)}$ [°]	$c_u^{(f)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	0,60	tak	1,05	0,90	1,10	31,09	0,00	142975	158861
2	Gliny pylaste	1,40	tak	1,00	0,90	1,10	11,88	12,00	23636	39402
3	Piaski drobne	1,50	tak	1,00	0,90	1,10	28,26	0,00	88639	110799

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU
Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	10000,00	0,00	300,00	0,00	300,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE
Zasypka:
Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m^3
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,20
Parametry betonu:
Klasa betonu: **B45** (C35/45) $\rightarrow$ f_{cd} = 23,33 MPa, f_{ctd} = 1,47 MPa, E_{cm} = 34,0 GPa
Ciężar objętościowy ρ = 24,0 kN/m^3
Maksymalny rozmiar kruszywa d_g = 16 mm
Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min}$ = 0,90; $\gamma_{f,max}$ = 1,10
Zbrojenie:
Klasa stali: A-IIIN (**RB500W**) $\rightarrow$ f_{yk} = 500 MPa, f_{yd} = 420 MPa, f_{tk} = 550 MPa
Średnica prętów wzdłuż boku B ϕ_B = 16 mm
Średnica prętów wzdłuż boku L ϕ_L = 16 mm
Maksymalny rozstaw prętów ϕ_L = 20,0 cm

Otulenie:
Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu c_{nom} = 50 mm
Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b}$ = 25 mm

ZAŁOŻENIA
Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:
- dla nośności pionowej m = 0,81
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie m = 0,72
- dla stateczności na obrót m = 0,72

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: β = 1,50
Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: f = 0,50
Współczynniki redukcji spójności:
- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku (λ=1,00)
Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k N/N_k = 1,20

WYNIKI-PROJEKTOWANIE
WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020
Nośność pionowa podłoża:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **z = 0,60 m**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fN} = 30227,5 kN
N_r = 13345,4 kN < $m \cdot Q_{fN}$ = 0,81·30227,5 kN = 24484,3 kN (54,5%)
Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**
Obliczeniowy opór graniczny podłoża Q_{fT} = 6134,8 kN
T_r = 0,0 kN < $m \cdot Q_{fT}$ = 0,72·6134,8 kN = 4417,0 kN (0,0%)
Stateczność fundamentu na obrót:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Decyduje moment wywracający $M_{oB,2-3}$ = 300,00 kNm, moment utrzymujący $M_{uB,2-3}$ = 43556,90 kNm
M_o = 300,00 kNm < $m \cdot M_u$ = 0,72·43556,9 kNm = 31361,0 kNm (1,0%)
Osiadanie:
Decyduje: **kombinacja nr 1**
Osiadanie pierwotne s'= 0,96 cm, wtórne s''= 0,47 cm, całkowite s = 1,44 cm
s = 1,44 cm < s_{dop} = 2,00 cm (71,8%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002
Wymiarowanie zbrojenia:
nie zadeklarowano obliczeń zbrojenia

Projektant:
Architektura:
mgr inż. arch. Zofia Wernerowska-Frąckiewicz

Sprawdzający:
Architektura:
mgr inż. arch. Anna Pawlicka - Zabojszcz

Konstrukcje:
mgr inż. Marcin Żołnowski

Konstrukcje:
mgr inż. Eugeniusz Legeżyński

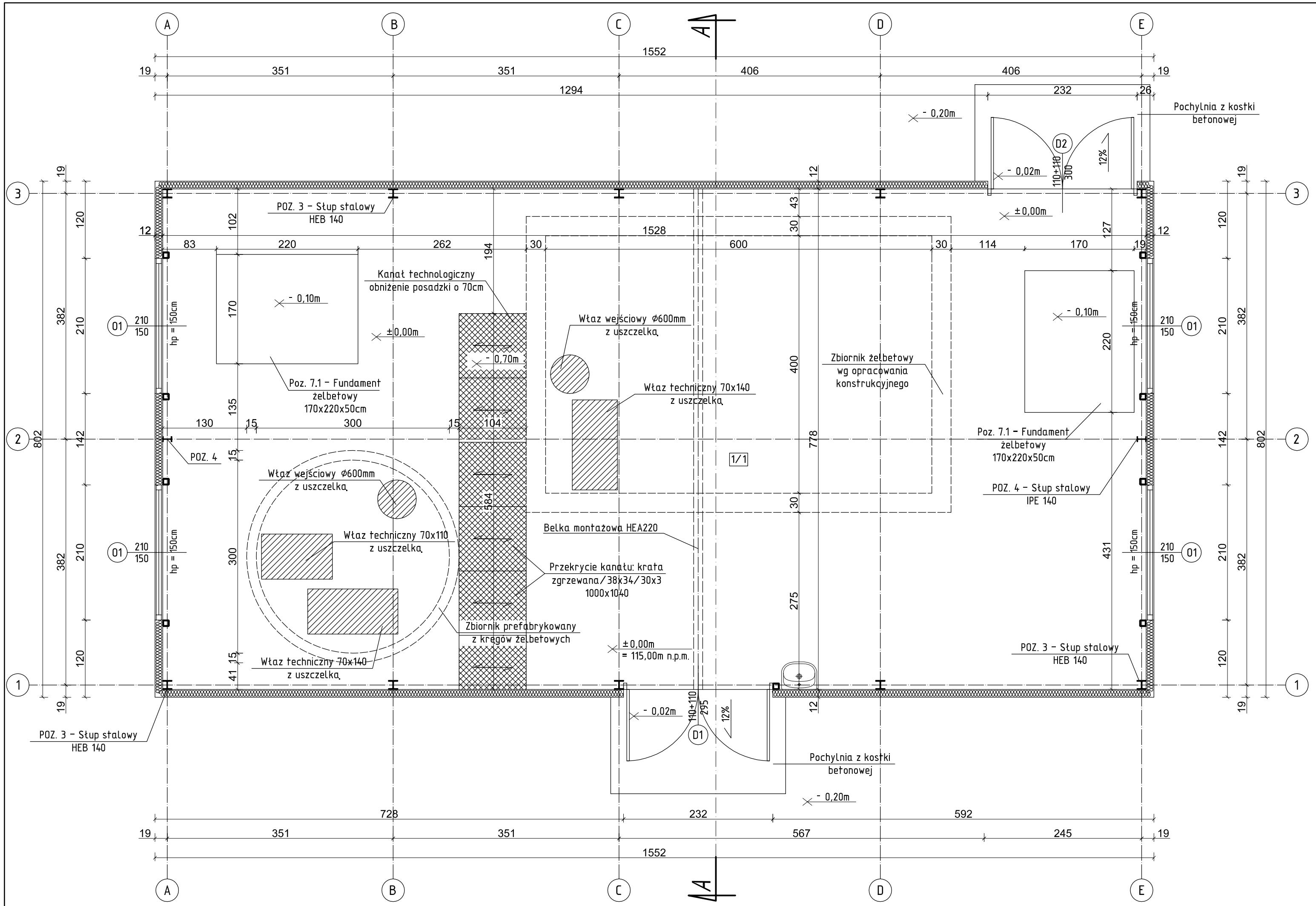
Opracował:
mgr inż. Marcin Należyty

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania oraz zaświadczenie o przynależności projektanta do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Opinia geotechniczna
4. Projektowana charakterystyka energetyczna dla OB. 1

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

OB. 01 – Budynek technologiczny:
A/1 Rzut parteru
A/2 Rzut dachu
A/3 Przekrój „A-A”
A/4 Elewacje
A/5 Zestawienie stolarki okienno - drzwiowej
K/1 Rzut fundamentów
K/2 Rzut konstrukcji dachu
K/3 Rzut konstrukcyjny płyty stropowej – zbrojenie górą i dołem
K/4 Rzut konstrukcyjny ścian
K/5 Przekrój „A-A”
OB. 02 – Reaktory SBR:
K/6 Widok zbiornika, lokalizacja pomostu
K/7 Rzut konstrukcyjny ścian
K/8 Przekrój „A-A”
OB. 04 – Zbiornik osadu ZO:
K/9 Widok zbiornika, lokalizacja schodów
K/10 Rzut konstrukcyjny płyty stropowej i dennej
K/11 Przekrój „A-A”



Rys. A/1 - Rzut parteru
skala 1:50

WYKAZ POMIESZCZEŃ PARTERU

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Wysokość w świetle [m]	Powierzchnia użytkowa [m²]
1/1	Stacja oczyszczania mechanicznego ścieków	gres	4.00-4.50	112.50
	RAZEM PARTER			112.50

UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

ekowater inżynieria i technologia

EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69; 00-838
Warszawa

Nazwa Inwestora: **Gmina Krypno**
Krypno Kościelne 23B,
19-111 Krypno

Nazwa Inwestycji: Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno

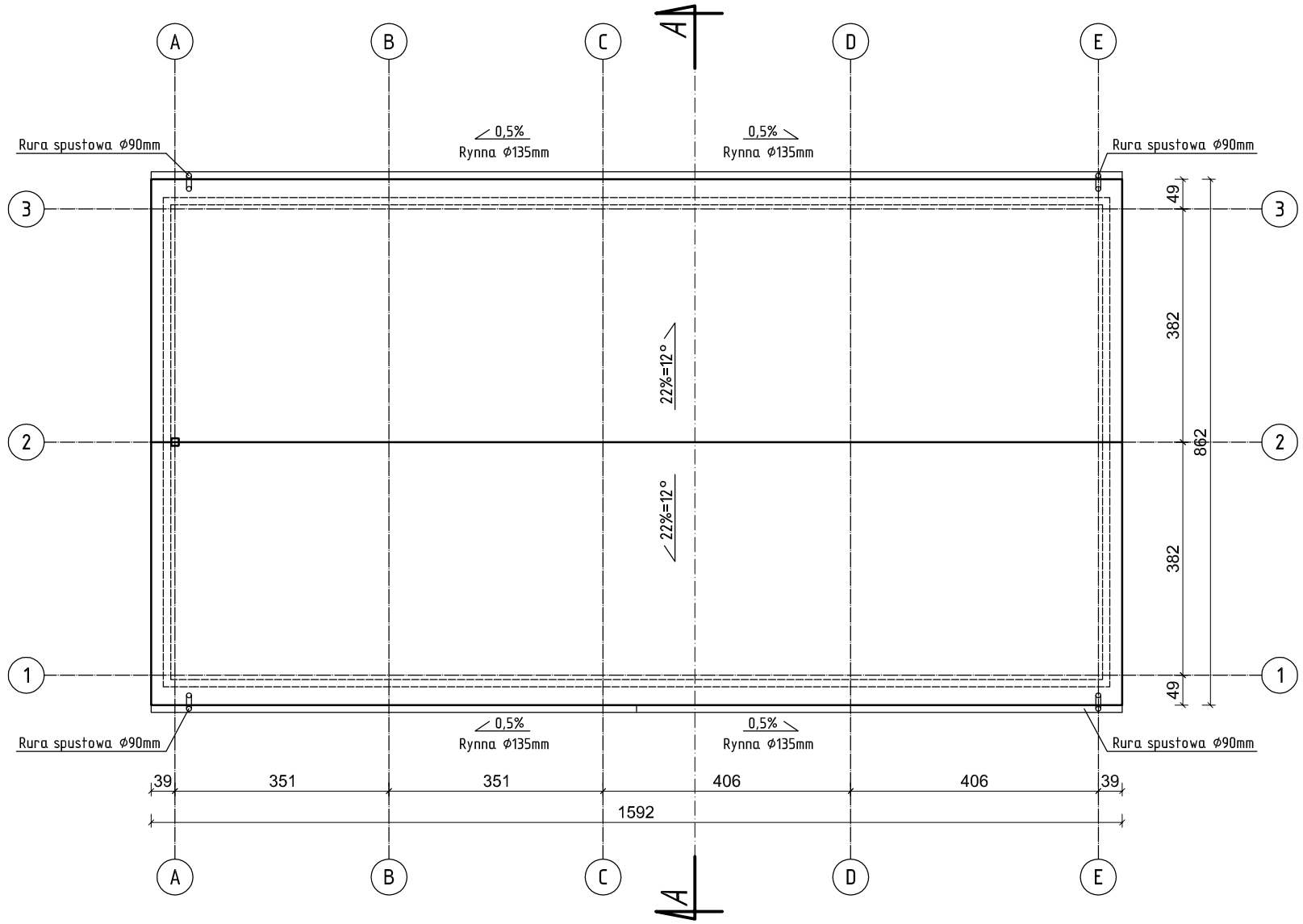
Obiekt: OB. 01 - Budynek technologiczny

Tytuł rysunku: Widok zbiornika, lokalizacja schodów

Branża	Realizacja	Etap projektu	Skala	Arkusz/Arkuszy	Nr rysunku
architektoniczna	2017	PB	1:50	1 / 1	A / 1

	Uprawnienia	Data podpisu	Podpis
Projektował: mgr inż. arch. Zofia Wernerowska - Frąckiewicz	UAN-KZ-7210/144/88 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności architektonicznej	14.02.2017r.	
Sprawdził: mgr inż. arch. Anna Pawlicka - Zabojszcz	GPKG-I-7342-73/95 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności architektonicznej	14.02.2017r.	
Opracował: mgr inż. Marcin Należyty	-	14.02.2017r.	

Rys. A/2 – Rzut dachu
skala 1:100



POWIERZCHNIA DACHU – 141 m²

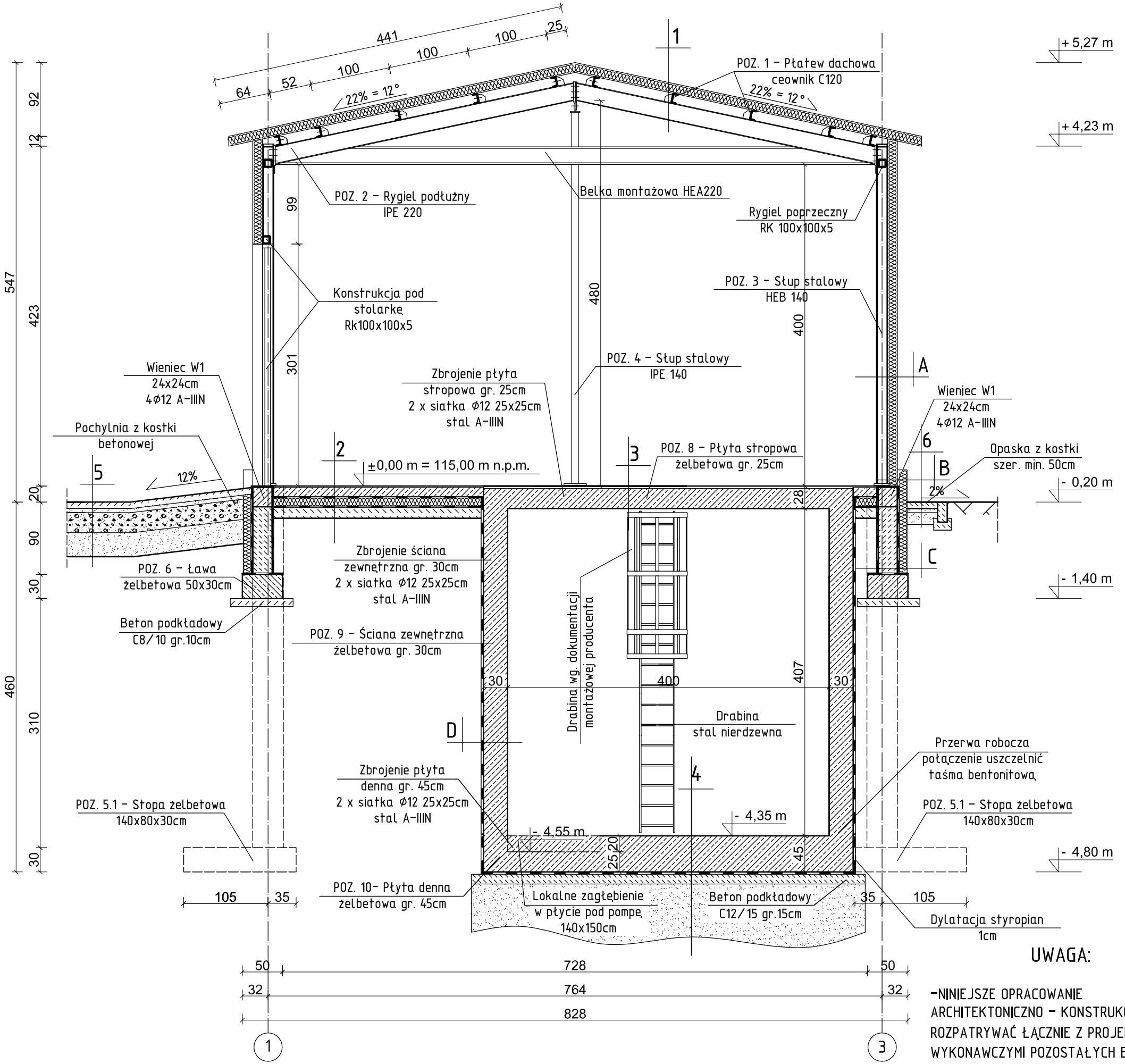
UWAGA:

-WYKONAĆ STAŁE DOJŚCIA DO KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

ekowater Inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa		Nazwa Inwestora **Gmina Krypno** Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno			
		Nazwa Inwestycji Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno			
		Obiekt OB. 01 - Budynek technologiczny			
		Tytuł rysunku Rzut dachu			
Branża architektoniczna	Realizacja 2017	Etap projektu PB	Skala 1:100	Arkusz/Arkuszy 1 / 1	Nr rysunku A / 2
Projektował mgr inż. arch. Zofia Wernerowska - Frąckiewicz		Uprawnienia UAN-KZ-7210/144/88 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności architektonicznej		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził mgr inż. arch. Anna Pawlicka - Zabojszcz		Uprawnienia GPKG-I-7342-73/95 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności architetonicznej		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis
Opracował mgr inż. Marcin Należyty		-		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis

Rys. A/3 - Przekrój "A-A"
skala 1:50



UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

1

1.	Płyta warstwowa dachowa typu PIR	12cm
2.	Poz. 1 - Płatew stalowa C120	12cm
3.	Poz. 2 - Rygiel podłużny IPE 220	22cm

2

1.	Gres antypoślizgowy na kleju	2cm
2.	Warstwa wyrównawcza	1cm
3.	Płyta betonowa C20/25 zbrojona zbrojeniem rozproszonym 25kg/m3	10cm
4.	Folia budowlana	-
5.	Styropian EPS 100-038 podłoga	10cm
6.	2xfolia budowlana	-
7.	Płyta betonowa C12/15	15cm
8.	Podsypka piaskowa Ps/Pd Ws=0,98	40cm
9.	Grunt rodzimy	-

3

1.	Gres antypoślizgowy na kleju	2cm
2.	Hydroizolacja podpłytkowa	-
3.	Warstwa wyrównawcza	1cm
4.	Poz. 8 - Płyta stropowa żelbetowa beton C35/45 W8 (B45) zatarta na gładko	25cm

4

1.	Poz. 10 - Płyta denna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	45cm
2.	Hydroizolacja typu ciężkiego - samoprzylepna mata izolująca	-
3.	Podkład z betonu C12/15 (B15)	15cm
4.	Grunt rodzimy zagęszczony Ws=0,98	60cm
5.	Grunt rodzimy	-

5

1.	Kostka betonowa	8cm
2.	Podsypka piaskowo-cementowa (1:4)	5cm
3.	Podbudowa drogowa zagęszczona (np. kruszywo łamane stabilizowane mech. o uziarnieniu ciągłym 0-31,5mm)	25cm
4.	Podsypka piaskowa stabilizowana mechanicznie CBR=20	65cm

6

1.	Kostka betonowa	8cm
2.	Podsypka piaskowo-cementowa (1:4)	5cm
3.	Podbudowa drogowa zagęszczona (np. kruszywo łamane stabilizowane mech. o uziarnieniu ciągłym 0-31,5mm)	15cm

A

1.	Płyta warstwowa dachowa typu PIR	12cm
2.	Poz. 3 - Słup dwuteownik HEB140	14cm

B

1.	Folia kubełkowa	-
2.	Polistyren ekstrudowany	10cm
3.	2x Dysperbit	-
4.	Bloczek betonowy C16/20	24cm
5.	2x Dysperbit	-

C

1.	Tynk mozaikowy	-
2.	Polistyren ekstrudowany	10cm
3.	2x Dysperbit	-
4.	Bloczek betonowy C16/20	24cm
5.	2x Dysperbit	-

D

1.	Hydroizolacja typu ciężkiego - dwuskładnikowy roztwór bitumiczny zbrojony włóknami	-
2.	Poz. 9 - Ściana zewnętrzna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	30cm

ekowater inżynieria i technologia

EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69; 00-838
Warszawa

Nazwa Inwestora: **Gmina Krypno**
Krypno Kościelne 23B,
19-111 Krypno

Nazwa Inwestycji: Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno

Obiekt: OB. 01 - Budynek technologiczny

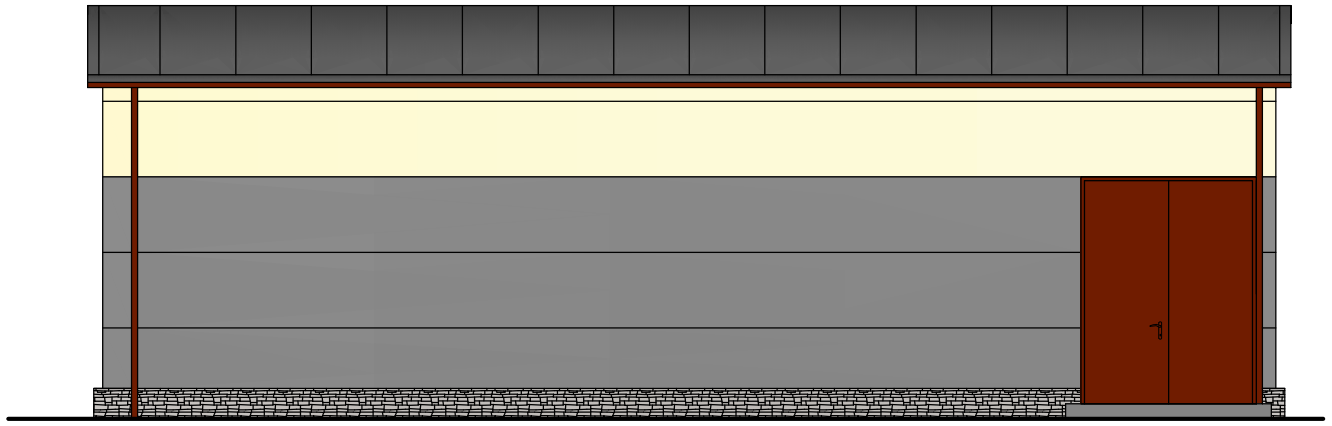
Tytuł rysunku: Przekrój "A-A"

Branża	Realizacja	Etap projektu	Skala	Arkusz/Arkuszy	Nr rysunku
architektoniczna	2017	PB	1:50	1 / 1	A / 3

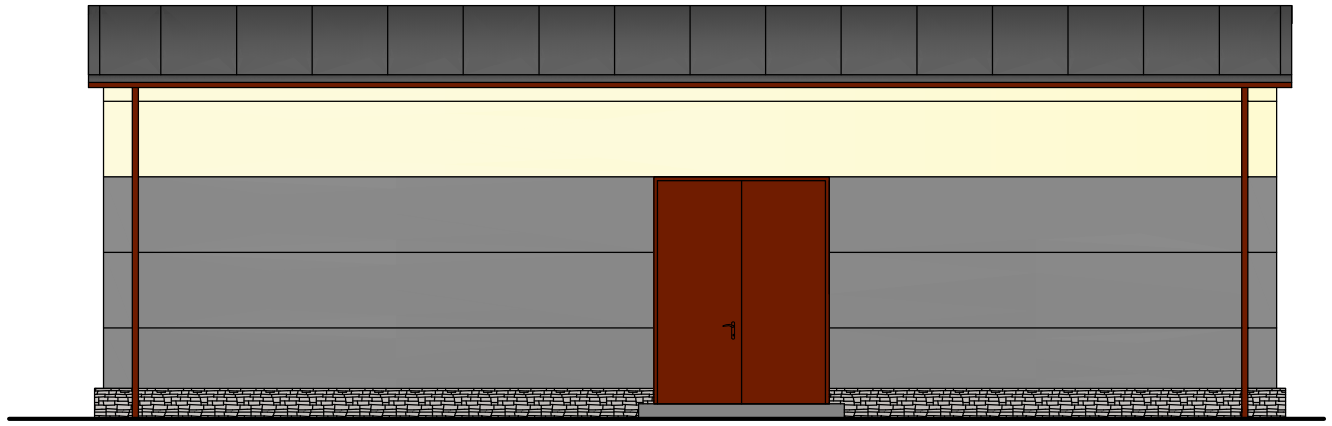
Projektował: mgr inż. arch. Zofia Wernerowska - Frąckiewicz	Uprawnienia: UAN-KZ-7210/144/88 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził: mgr inż. arch. Anna Pawlicka - Zabojszcz	Uprawnienia: GPKG-I-7342-73/95 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Opracował: mgr inż. Marcin Należyty	-	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis

Rys. A/4 - Elewacje
skala 1:100

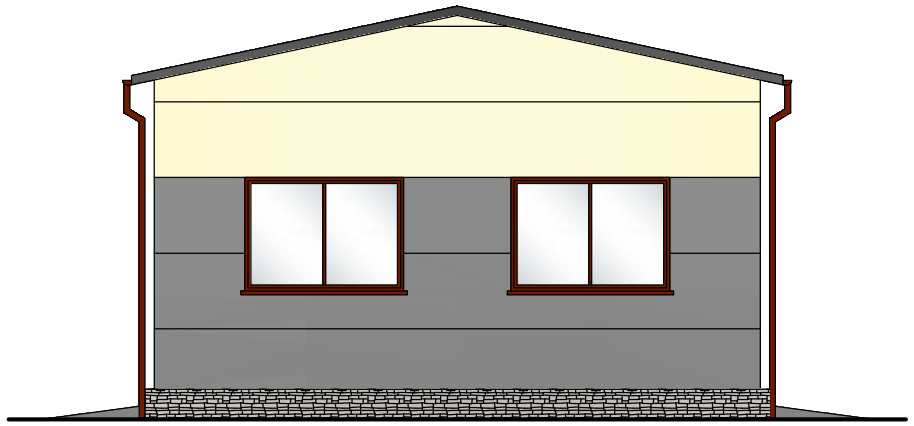
ELEWACJA ZACHODNIA



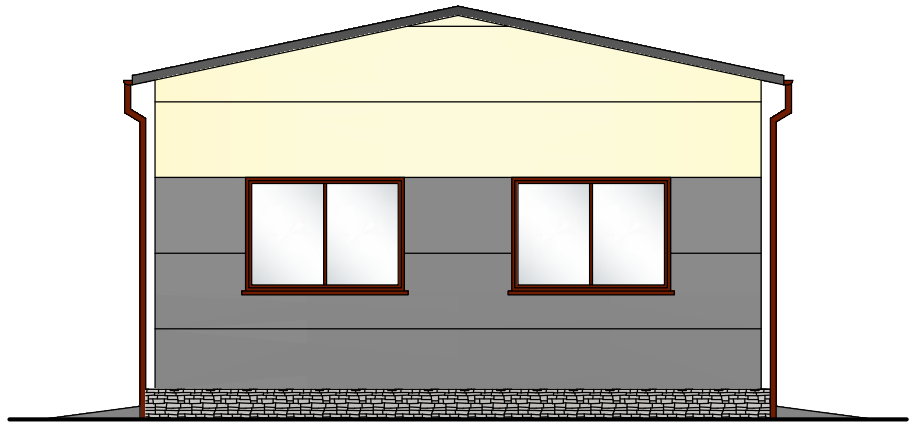
ELEWACJA WSCHODNIA



ELEWACJA PÓŁNOCNA



ELEWACJA POŁUDNIOWA



KOLORYSTYKA:

dach - płyta warstwowa dachowa - grafitowy
ściany - płyta warstwowa ścienna - biały, jasno brązowy
elementy konstrukcyjne w dachu - ciemno brązowy
kanały wentylacyjne - stalowe - grafitowy
stolarka okienna - PCV- ciemno brązowy
stolarka drzwiowa - stalowa - ciemno brązowy
orynnowanie - blacha ocynkowana, polekana - ciemno brązowy
cokół - tynk mozaikowy - jasno szary

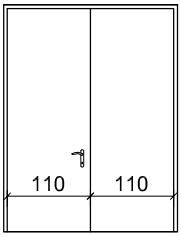
UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

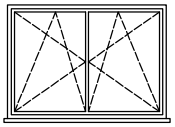
ekowater Inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa		*Nazwa Inwestora* **Gmina Krypno** Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno			
		Nazwa Inwestycji Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno			
		Obiekt OB. 01 - Budynek technologiczny			
		Tytuł rysunku Elewacje			
Branża architektoniczna	*Realizacja* 2017	*Etap projektu* PB	*Skala* 1:100	*Arkusz/Arkuszy* 1 / 1	*Nr rysunku* A / 4
Projektował mgr inż. arch. Zofia Wernerowska - Frąckiewicz		*Uprawnienia* UAN-KZ-7210/144/88 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności architektonicznej		*Data podpisu* 14.02.2017r.	*Podpis*
Sprawdził mgr inż. arch. Anna Pawlicka - Zabojszcz		*Uprawnienia* GPKG-I-7342-73/95 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności architetonicznej		*Data podpisu* 14.02.2017r.	*Podpis*
Opracował mgr inż. Marcin Należyty		-		*Data podpisu* 14.02.2017r.	*Podpis*

Rys. A/5 - Zestawienie stolarki okienno - drzwiowej skala 1:100

ZESTAWIENIE DRZWI

OZNACZENIE			D1
RODZAJ			STALOWE ZEWN.
SCHEMAT			
wymiary w świetle ościeży	So	[mm]	2200
	Ho	[mm]	2950
wymiary w świetle ościeżnicy	S	[mm]	2300
	H	[mm]	3000
RAZEM	L / P	[szt]	2
RAZEM		**[szt]**	**2**
UWAGI			UWAGI: - Uk(max)=1,5W/m²K - samozamykacz z blokadą przy rozwarciu 90° - zaopatrzone w odbojniki

ZESTAWIENIE OKIEN

OZNACZENIE			O1
wsp. przen. ciepła U [W/m²xK]			U = 1,1
SCHEMAT			
wymiary w świetle ościeży	So	[mm]	2100
	Ho	[mm]	1500
RAZEM		[szt]	4

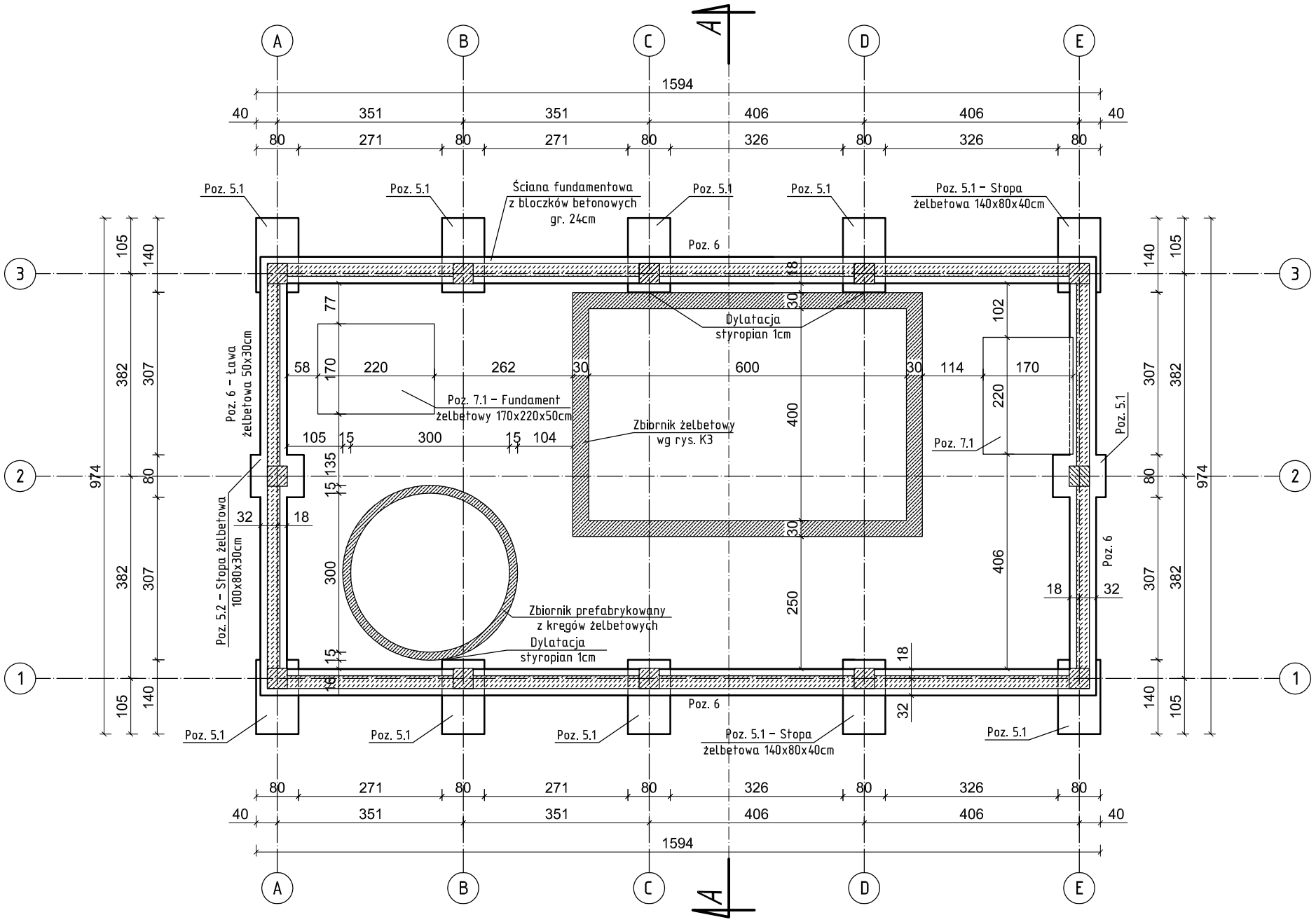
UWAGA:

-PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI SPRAWDZIĆ WYMIARY WSZYSTKICH OTWORÓW W RZECZYWISTOŚCI NA BUDOWIE

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

ekowater inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa		*Nazwa Inwestora* **Gmina Krypno** Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno			
		Nazwa Inwestycji Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno			
		Obiekt OB. 01 - Budynek technologiczny			
		Tytuł rysunku Zestawienie stolarki okienno - drzwiowej			
Branża architektoniczna	*Realizacja* 2017	*Etap projektu* PB	*Skala* 1:100	*Arkusz/Arkuszy* 1 / 1	*Nr rysunku* A / 5
Projektował mgr inż. arch. Zofia Wernerowska - Frąckiewicz		*Uprawnienia* UAN-KZ-7210/144/88 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności architektonicznej		*Data podpisu* 14.02.2017r.	*Podpis*
Sprawdził mgr inż. arch. Anna Pawlicka - Zabojszcz		*Uprawnienia* GPKG-I-7342-73/95 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności architetonicznej		*Data podpisu* 14.02.2017r.	*Podpis*
Opracował mgr inż. Marcin Należyty		-		*Data podpisu* 14.02.2017r.	*Podpis*

Rys. K/1 – Rzut fundamentów
skala 1:100



ŁAWY I STOPY FUNDAMENTOWE:

KLASA EKSPOZYCJI – XC2
BETON – C25/30 (B30),
max w/c=0,60,
cement min 280kg/m3
STAL – A-IIIN, A-0
OTULINA ZBROJENIA – 8,5cm

UWAGA:

–ŚCIANY FUNDAMENTOWE
Murowane z bloczków betonowych, beton C16/20 (B20) na zaprawie cementowej M8.

–STOPY FUNDAMENTOWE
Stopy Poz. 5 wykonać na podłożu z betonu C8/10 (B10) gr. 10cm. Stopy zbroić dołem siatką prętów Ø12 ze stali AIII–N o oczku 15x15cm. Z stóp fundamentowych wystawić pręty pod część słupową, stopy 4Ø12 ze stali A–IIIN. Poziom posadowienia stóp –3,80m. Część słupową, zbroić wzdłużnie 4 prętami ∅12 ze stali A–IIIN (RB500W), strzemiona wykonać z prętów ∅6 ze stali A–0 (St0s) i montować w rozstawie co 20cm. Zbrojenie główne słupa połączyć z prętami startowymi zakotwionymi wcześniej w stopach fundamentowych. W słupach osadzić 2x kotwy fajkowe M20 o długości min. 120cm zgodnie z otworami blachy podstawy słupa stalowego Poz. 3 i Poz.4 W miejscu osadzenia kotew oraz łączenia zbrojenia ze stopą, zagęścić rozstaw strzemion do 10cm. Słupy wykonać do poziomu -0,03m.

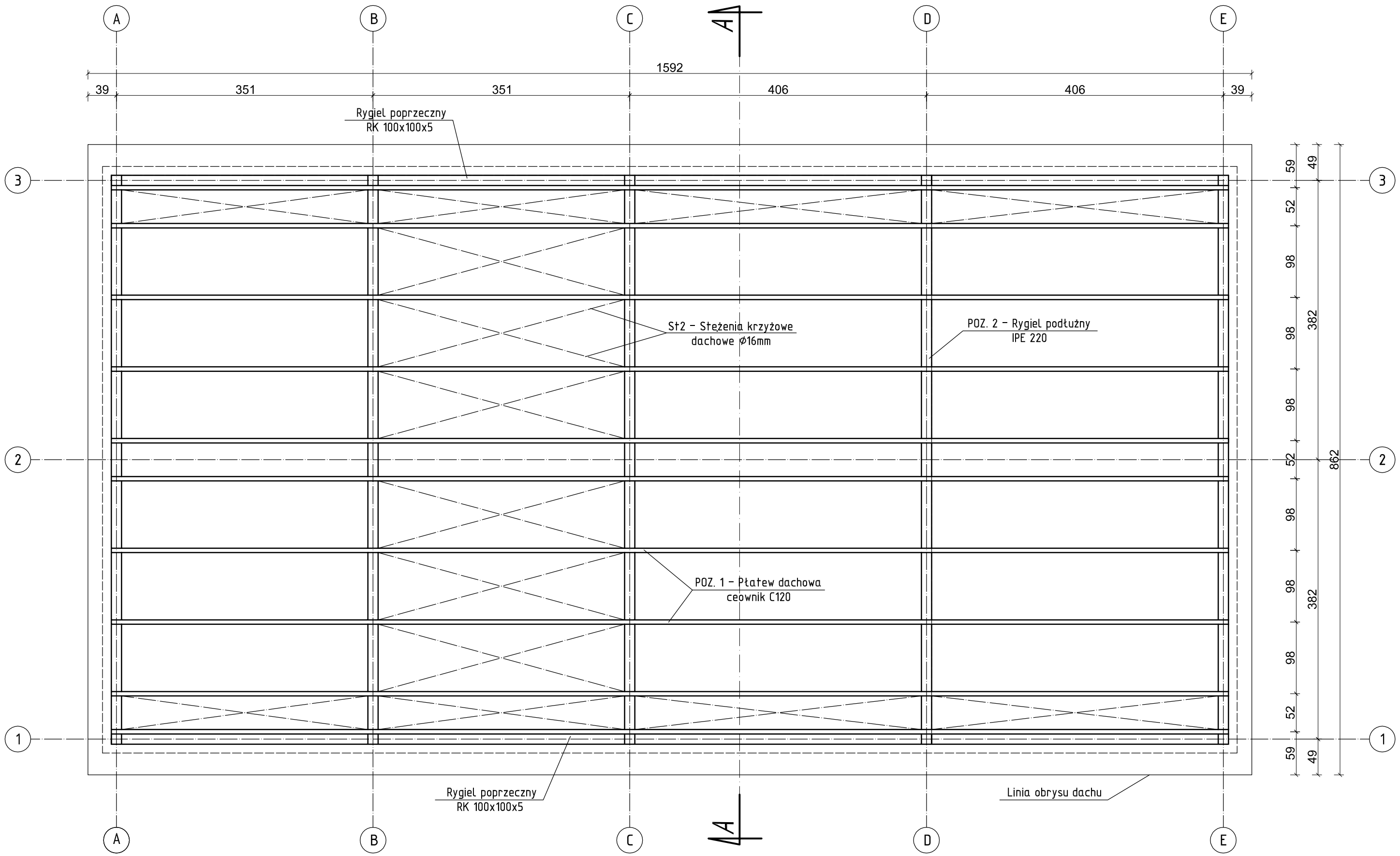
–ŁAWY FUNDAMENTOWE
Ławy Poz. 6 wykonać na podłożu z betonu C8/10 (B10) gr. 10cm.
Ławy zbroić wzdłużnie 4 prętami ∅12 ze stali A–IIIN, zapewnić ciągłość zbrojenia w narożnikach ław przez zastosowanie dodatkowych prętów w kształcie "L" przy zakładzie min. 50cm, strzemiona wykonać z prętów ∅6 ze stali A–0 i montować w rozstawie co 30cm. Poziom posadowienia ław –1,40m.

–PŁYTA FUNDAMENTOWA ŻELBETOWA
Płyty fundamentowe Poz. 7 wykonać na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płyty zbroić górą i dołem siatką prętów Ø12 ze stali AIII–N o oczku 15x15cm. Od spodu wykonać izolacje przeciwwilgociową, poziomą, z papy podkładowej lub foli budowlanej, ściany boczne zabezpieczyć przeciwwilgociowo roztworem na bazie bitumicznej. Fundament oddylatować po obwodzie od warstw posadzki styropianem min. 2cm. Poziom posadowienia płyt –0,62m

–PŁYTA DENNA ZBIORNIKA ŻELBETOWEGO
Płytę denną zbiornika wykonać na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Na warstwie betonu podkładowego wykonać izolacje przeciwwodną, typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolacyjnej, ściany boczne zabezpieczyć przeciwwilgociowo roztworem na bazie bitumicznej. Zachować ciągłość izolacji. Poziom posadowienia zbiornika –4,58m.

ekowater Inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora **Gmina Krypno** Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno				
	Nazwa Inwestycji Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno				
	Obiekt OB. 01 - Budynek technologiczny				
	Tytuł rysunku Rzut fundamentów				
Branża konstrukcyjna	Realizacja 2017	Etap projektu PB	Skala 1:100	Arkusz/Arkuszy 1 / 1	Nr rysunku K / 1
Projektował mgr inż. Marcin Żołnowski		Uprawnienia KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził mgr inż. Eugeniusz Legeżyński		Uprawnienia 39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis
Opracował mgr inż. Marcin Należyty		-		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis

Rys. K/2 – Rzut konstrukcji dachu
skala 1:50



UWAGA:

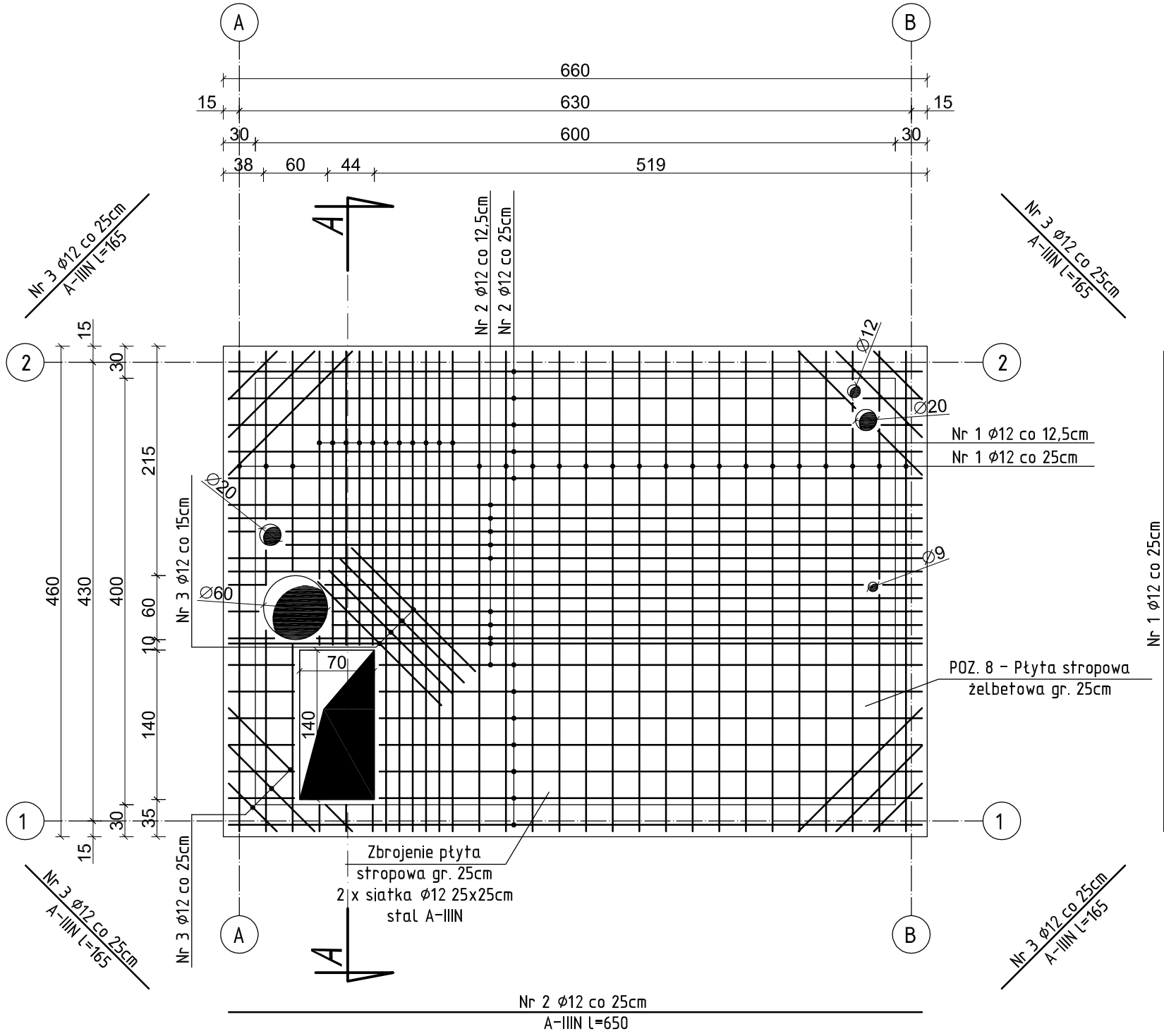
-KONSTRUKCJA BUDYNKU
Rama główna budynku z dwuteownika IPE220 Poz. 2 i dwuteownika HEB140 Poz. 3 łączona za pomocą śrub M16 kl. 10.9HV zgodnie z częścią rysunkową. Oparcie na fundamencie zaprojektowano jako przegubowe przy użyciu dwóch kotew fajkowych F20 kl. 8.8. Ramy w osiach "1" i "3" usztywnić przy użyciu profili z Rk100x100x5 mocowanych poniżej głowicy słupa śrubami M12 kl. 8.8 poprzez blachy węzłowe do środnika ram. Słupy pośrednie Poz. 4 z dwuteownika IPE140 oprzeć na fundamencie identycznie jak wprzypadku Poz. 3, głowice słupa przymocować śrubami M16 kl. 8.8 do blachy węzłowej połączenia kalenicowego ramy zgodnie z częścią rysunkową. Konstrukcje wsporczą pod stolarkę okienno – drzwiową, wykonać z profili Rk100x100x5 i mocować do ram budynku poprzez śruby M12 kl. 8.8 oraz blachy węzłowe. Słupki pod drzwi opierać na posadzce za pomocą błachy węzłowej i 2xSŁR M12 kl.8.8. Stężenia ścienne i dachowe wykonać z prętów Φ16mm i łączyć do konstrukcji poprzez blachy węzłowe oraz śruby M12 kl. 8.8. Napinanie stężeń przy użyciu śrub rzymskich. Płatwie z C120 Poz. 1 przymocować do Poz. 2 poprzez zaprojektowane blachy węzłowe i śruby M12 kl. 8.8. Płyty warstwowe montowane na wkręty samogwintujące M8.

-POSZCZEGÓŁNE ELEMENTY DRUGORZĘDNE KONSTRUKCJI NIE WYRYSOWANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ MONTAŻOWĄ DOSTARCZONA PRZEZ WYBRANEGO PRODUCENTA KONSTRUKCJI STALOWEJ

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

ekowater inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora **Gmina Krypno** Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno				
	Nazwa Inwestycji Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno				
	Obiekt OB. 01 - Budynek technologiczny				
	Tytuł rysunku Rzut konstrukcji dachu				
Branża konstrukcyjna	Realizacja 2017	Etap projektu PB	Skala 1:50	Arkusz/Arkuszy 1 / 1	Nr rysunku K / 2
Projektował mgr inż. Marcin Żołnowski		Uprawnienia KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjąłności konstrukcyjno - budowlanej		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził mgr inż. Eugeniusz Legeżyński		Uprawnienia 39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjąłności konstrukcyjno - budowlanej		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis
Opracował mgr inż. Marcin Należyty		-		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis

Rys. K/3 - Rzut konstrukcyjny płyty stropowej zbrojenie dołem i górą skala 1:50



UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA

Płytę denną Poz. 10 wykonać na gruncie rodzimym, zagęszczonym warstwowo do Ws=0,98 o gr. 60cm, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płytę wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 25x25cm. Na warstwie betonu podkładowego wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 9 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -4,80m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE

Ściany Poz. 9 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką z prętów ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową. W narożach staniowiących połączenie między ścianami a płytą denną należy dodatkowo zagęścic zbrojenie poprzez pręty typu "L" i "pętle". W ścianach przed betonowaniem osadzić wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Od strony zewnętrznej wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolacje powłokową pionową wykonać do poziomu zasypowego gruntu. Izolacje pionowe ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu -0,28m.

-PŁYTA POMOSTU

Płytę pomostu Poz. 8 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 25x25cm. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8, górę płyty zatrzeć na gładko. W płycie wykonać projektowane otwory pod urządzenia i rury technologiczne. Płytę wykonać do poziomu -0,03m.

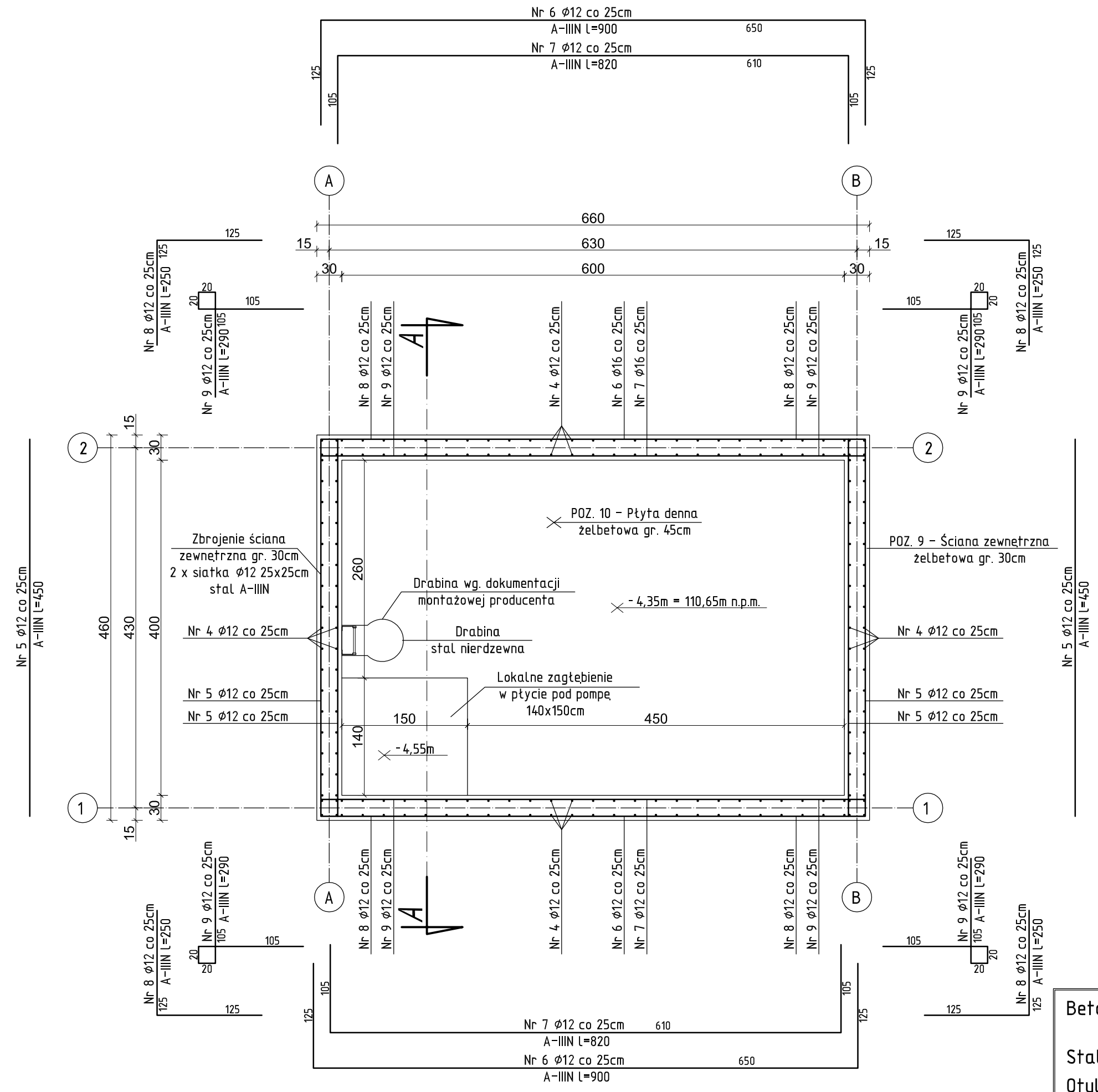
Beton	B45 (C35/45) W8 F200
Stal	A-IIIN (RB500W)
Otulina	50 mm

ekowater
Inżynieria i technologia

EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69; 00-838
Warszawa

Nazwa Inwestora	Gmina Krypno Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno				
Nazwa Inwestycji	Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno				
Obiekt	OB. 01 - Budynek technologiczny				
Tytuł rysunku	Rzut konstrukcyjny płyty stropowej - zbrojenie dołem i górą				
Branża: konstrukcyjna	Realizacja: 2017	Etap projektu: PB	Skala: 1:50	Arkusz/Arkuszy: 1 / 1	Nr rysunku: K / 3
Projektował: mgr inż. Marcin Żołnowski		Uprawnienia: KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej		Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził: mgr inż. Eugeniusz Legeżyński		Uprawnienia: 39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej		Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Opracował: mgr inż. Marcin Należyty		-		Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis

Rys. K/4 - Rzut konstrukcyjny ścian
skala 1:50



Beton	B45 (C35/45) W8 F200
Stal	A-IIIN (RB500W)
Otulina	50 mm

UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA
Płytę denną Poz. 10 wykonać na gruncie rodzimym, zagęszczonym warstwowo do Ws=0,98 o gr. 60cm, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płytę wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów ⌀12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 25x25cm. Na warstwie betonu podkładowego wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 9 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -4,80m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE
Ściany Poz. 9 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką z prętów ⌀12 ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową. W narożach staniowiących połączenie między ścianami a płytą denną należy dodatkowo zagęścic zbrojenie poprzez pręty typu "L" i "pętle". W ścianach przed betonowaniem osadzić wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Od strony zewnętrznej wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolacje powłokową pionową wykonać do poziomu zasypowego gruntu. Izolacje pionowe ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu -0,28m.

-PŁYTA POMOSTU
Płytę pomostu Poz. 8 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów ⌀12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 25x25cm. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8, górę płyty zatrzeć na gładko. W płycie wykonać projektowane otwory pod urządzenia i rury technologiczne. Płytę wykonać do poziomu -0,03m.

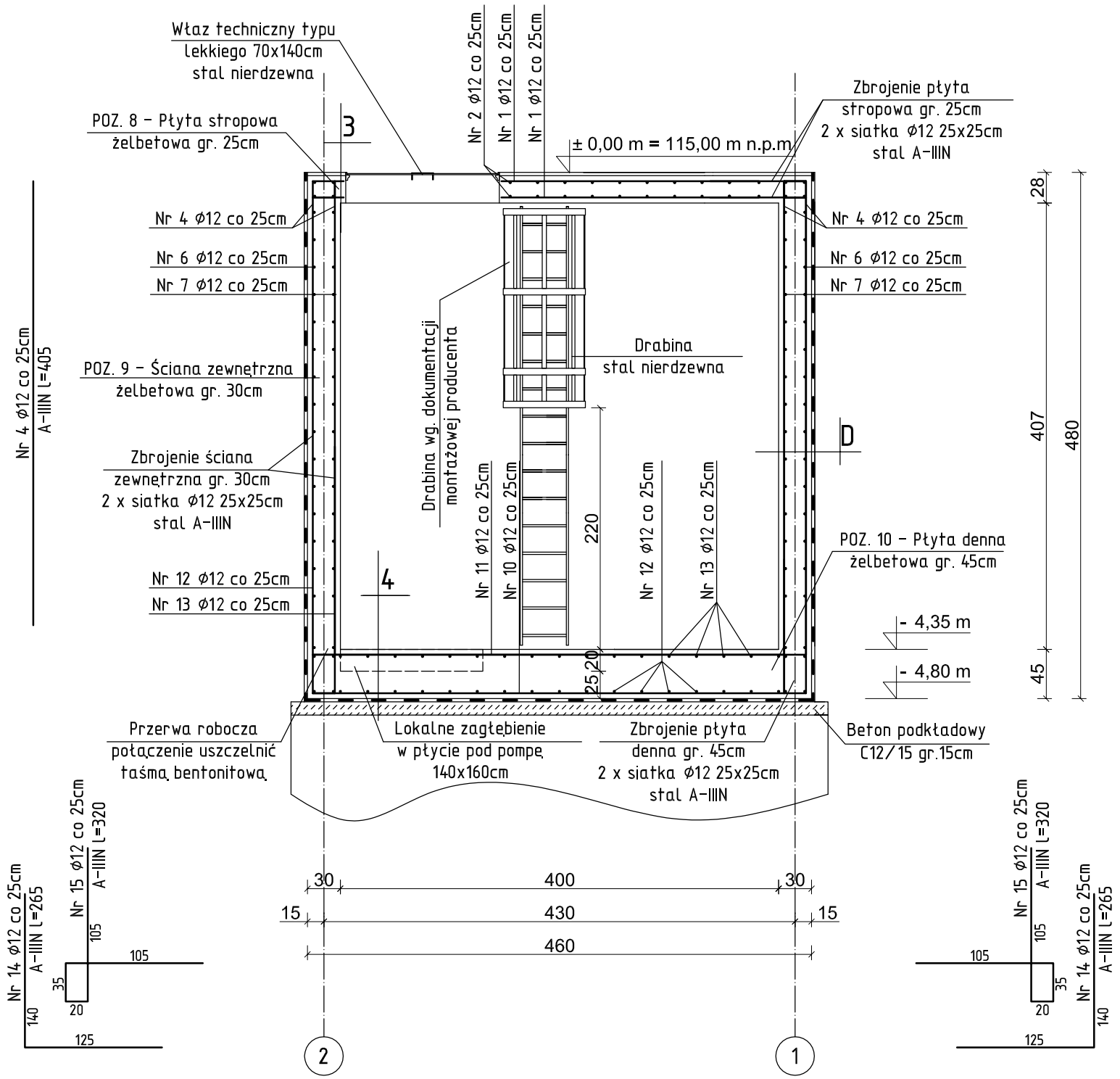
ekowater inżynieria i technologia
EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69; 00-838
Warszawa

Nazwa Inwestora	**Gmina Krypno** Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno
Nazwa Inwestycji	Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno
Obiekt	OB. 01 - Budynek technologiczny
Tytuł rysunku	Rzut konstrukcyjny ścian

Branża	Realizacja	Etap projektu	Skala	Arkusz/Arkuszy	Nr rysunku
konstrukcyjna	2017	PB	1:50	1 / 1	K / 4

Projektował: mgr inż. Marcin Żołnowski	Uprawnienia: KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził: mgr inż. Eugeniusz Legeżyński	Uprawnienia: 39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Opracował: mgr inż. Marcin Należyty	-	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis

Rys. K/5 - Przekrój "A-A"
skala 1:50



UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA
Płytę denną Poz. 10 wykonać na gruncie rodzimym, zagęszczonym warstwowo do Ws=0,98 o gr. 60cm, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płytę wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów Ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 25x25cm. Na warstwie betonu podkładowego wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 9 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -4,80m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE
Ściany Poz. 9 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką z prętów Ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową. W narożach staniowiących połączenie między ścianami a płytą denną należy dodatkowo zagęścic zbrojenie poprzez pręty typu "L" i "pętle". W ścianach przed betonowaniem osadzić wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Od strony zewnętrznej wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolacje powłokową pionową wykonać do poziomu zasypowego gruntu. Izolacje pionowe ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu -0,28m.

-PŁYTA POMOSTU
Płytę pomostu Poz. 8 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów Ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 25x25cm. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8, górę płyty zatrzeć na gładko. W płycie wykonać projektowane otwory pod urządzenia i rury technologiczne. Płytę wykonać do poziomu -0,03m.

3

1.	Gres antypoślizgowy na kleju	2cm
2.	Hydroizolacja podpłytkowa	-
3.	Warstwa wyrównawcza	1cm
4.	Poz. 8 - Płyta stropowa żelbetowa beton C35/45 W8 (B45) zatarta na gładko	25cm

4

1.	Poz. 10 - Płyta denna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	45cm
2.	Hydroizolacja typu ciężkiego - samoprzylepna mata izolująca	-
3.	Podkład z betonu C12/15 (B15)	15cm
4.	Grunt rodzimy zagęszczony Ws=0,98	60cm
5.	Grunt rodzimy	-

D

1.	Hydroizolacja typu ciężkiego - dwuskładnikowy roztwór bitumiczny zbrojony włóknami	-
2.	Poz. 9 - Ściana zewnętrzna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	30cm

Beton	B45 (C35/45) W8 F200
Stal	A-IIIN (RB500W)
Otulina	50 mm

ekowater inżynieria i technologia
EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa

Nazwa Inwestora: **Gmina Krypno**, Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno

Nazwa Inwestycji: Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno

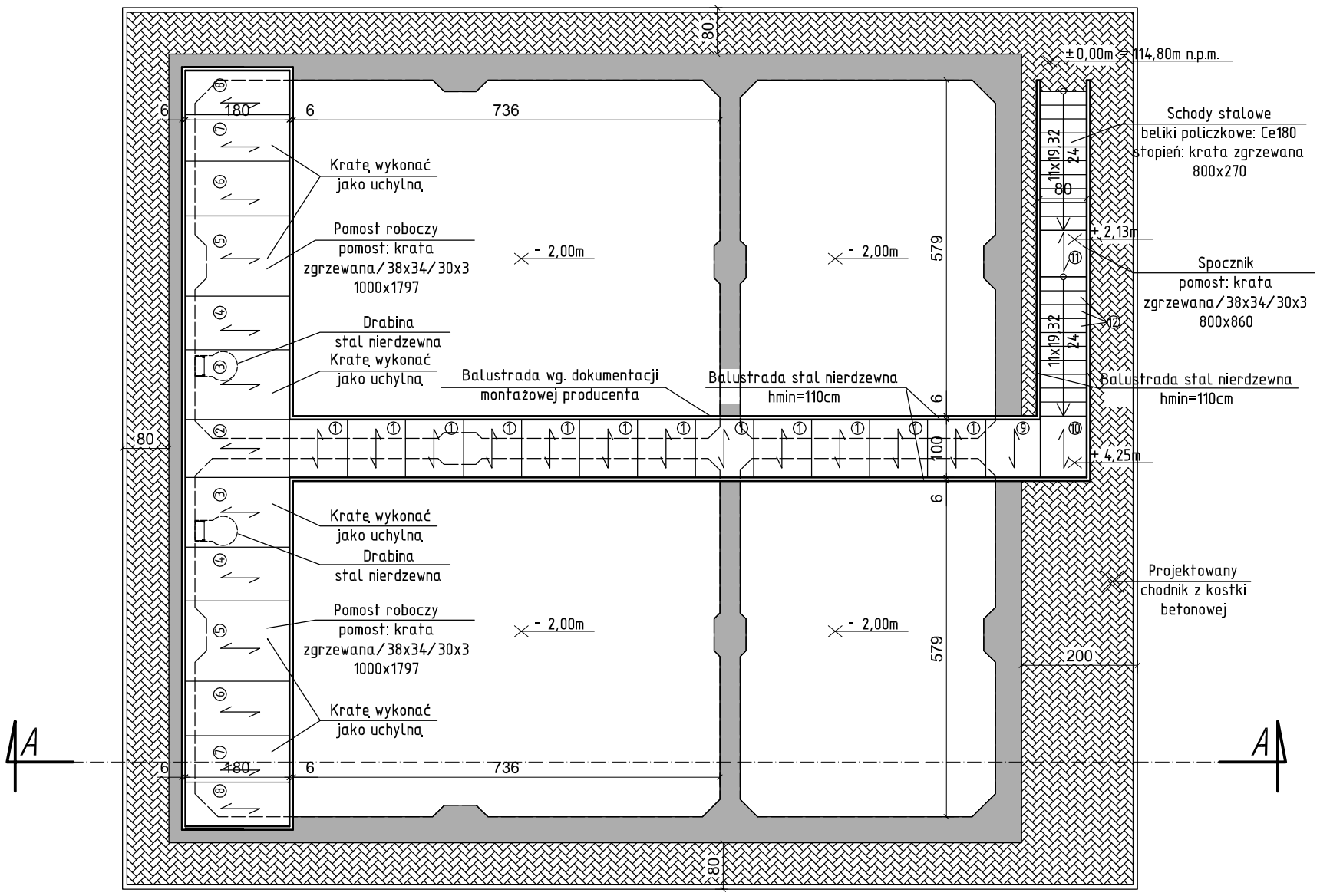
Obiekt: OB. 01 - Budynek technologiczny

Tytuł rysunku: Przekrój "A-A"

Branża	Realizacja	Etap projektu	Skala	Arkusz/Arkuszy	Nr rysunku
konstrukcyjna	2017	PB	1:50	1 / 1	K / 5

Projektował: mgr inż. Marcin Żołnowski	Uprawnienia: KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził: mgr inż. Eugeniusz Legeżyński	Uprawnienia: 39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Opracował: mgr inż. Marcin Należyty	-	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis

Rys. K/6 - Widok zbiornika, lokalizacja pomostu skala 1:100



Zestawienie krat pomostowych:

① - KOZ 34x38/30x3/B=1000xL=997mm - 12szt.
② - KOZ 34x38/30x3/B=1000xL=1797mm - 1szt.
③ - KOZ 34x38/30x3/B=1200xL=1797mm - 2szt.
④ - KOZ 34x38/30x3/B=920xL=1797mm - 2szt.
⑤ - KOZ 34x38/30x3/B=1390xL=1797mm - 2szt.
⑥ - KOZ 34x38/30x3/B=960xL=1797mm - 2szt.
⑦ - KOZ 34x38/30x3/B=800xL=1797mm - 2szt.
⑧ - KOZ 34x38/30x3/B=760xL=1797mm - 2szt.
⑨ - KOZ 34x38/30x3/B=940xL=997mm - 2szt.
⑩ - KOZ 34x38/30x3/B=800xL=1060mm - 1szt.
⑪ - KOZ 34x38/30x3/B=800xL=860mm - 1szt.
⑫ - SOZ 34x38/30x3/B=270xL=800mm - 20szt.

Legenda:

- KOZ - Krata pomostowa obramowana zgrzewana
- SOZ - Stopień pomostowy obramowany zgrzewany

UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-WYMIARY KRAT POMOSTOWYCH PRZED ZAMÓWIENIEM SPRAWDZIĆ W RZECZYWISTOŚCI NA PLACU BUDOWY

ekowater
Inżynieria i technologia

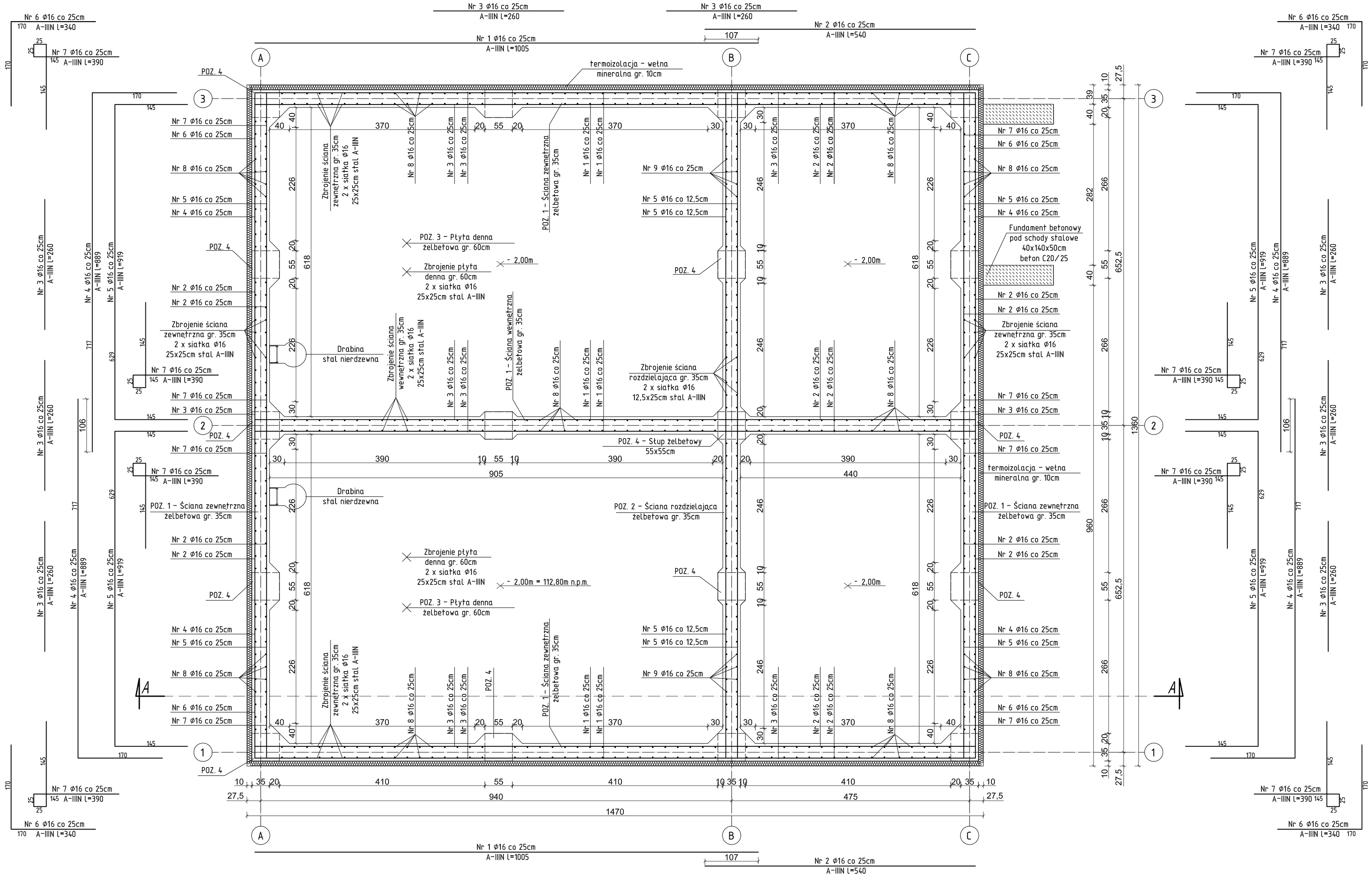
EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69; 00-838
Warszawa

Nazwa Inwestora	**Gmina Krypno** Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno
Nazwa Inwestycji	Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno
Obiekt	OB. 02 - Reaktory SBR
Tytuł rysunku	Widok zbiornika, lokalizacja pomostu

Branża	Realizacja	Etap projektu	Skala	Arkusz/Arkuszy	Nr rysunku
konstrukcyjna	2017	PB	1:100	1 / 1	K / 6

Projektował: mgr inż. Marcin Żołnowski	Uprawnienia: KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził: mgr inż. Eugeniusz Legeżyński	Uprawnienia: 39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Opracował: mgr inż. Marcin Należyty	-	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis

Rys. K/7 – Rzut konstrukcyjny ścian
skala 1:50



UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA
Płytę denną, Poz. 3 wykonać na gruncie rodzimym, zagęszczonym warstwowo do Ws=0,98 o gr. 60cm, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płytę wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką, z prętów Ø16 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 20x20cm. Na warstwie betonu podkładowego wykonać izolacje przeciwwodną, typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 2 i i słupy Poz. 4 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą, technologiczną, Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą, a ścianą, zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty –2,60m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE
Ściany Poz. 1, Poz. 2 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką, z prętów Ø16 ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią, rysunkową, W narożach staniowiących połączenie między ścianami a płytą, denną, należy dodatkowo zagęścic zbrojenie poprzez pręty typu "L" i "pętle". W ścianach przed betonowaniem osadzić wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą, technologiczną, Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą, a ścianą, zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Od strony zewnętrznej wykonać izolacje przeciwwodną, typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolacje powłokową, pionową, wykonać min. 30cm powyżej poziomu zasypowego gruntu. Izolacje pionowe ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu +4,00m.

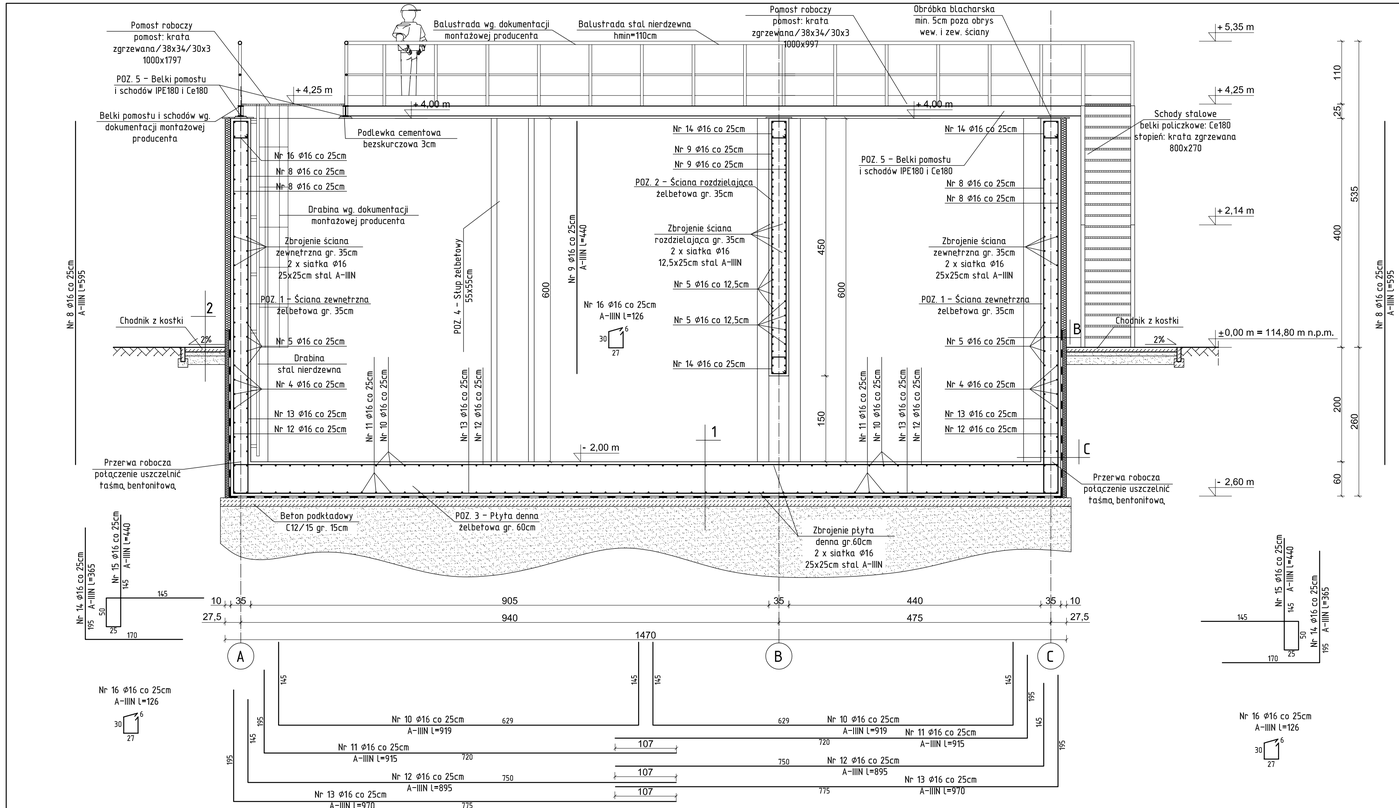
-SŁUPY
Słupy Poz. 4 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić wzdłużnie 18 prętami ∅22 ze stali A-IIIN (RB500W), strzemiona wykonać z prętów ∅6 ze stali A-0 (StOs) i montować w rozstawie co 32cm. Zbrojenie główne słupa połączyć na zakład z prętami startowymi zakotwionymi wcześniej w płycie dennej. Słupy betonować razem ze ścianami zbiornika. W miejscu łączenia słupa z płytą, zagęścić rozstaw strzemion do 16cm. Słupy wykonać do poziomu + 4,00m.

-KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODY
Konstrukcje pomostów i schodów Poz. 5 wykonać z ceownika Ce180 (belki policzkowe, belki poprzeczne), dwuteownika IPE180 (belki podłużne) oraz profilu zamkniętego Rk100x100x5 (stup schodów zewnętrznych) łączonych za pomocą, obustronnych spoin pachwinowych a=4mm do zaprojektowanych blach węzłowych. Oparcie na fundamencie i ścianach zewnętrznych zaprojektowano jako przegubowe natomiast połączenie belki poprzecznej na ścianie wewnętrznej jako utwierdzenie. Połączenia wykonać przy użyciu kotew chemicznych kl. 8.8. Zastosować prefabrykowane kraty stalowe zgrzewane, ocynkowane zarówno dla schodów jak i podestów. Cały pomost oraz schody należy obramować po obwodzie balustradami o wysokości min. 110cm. Balustrady mocować do półki górnej profilu pomostu poprzez spoiny pachwinowe a=3mm. Konstrukcje pomostów, balustrady oraz drabiny zejściowe wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316L (1.4401).

-POSZCZEGÓLNE ELEMENTY KONSTRUKCJI (BALUSTRADY, KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW ORAZ DRABINY) NIEWYRYSOWANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ MONTAŻOWĄ DOSTARCZONA PRZEZ WYBRANEGO PRODUCENTA

Beton	B45 (C35/45) W8 F200
Stal	A-IIIN (RB500W)
Otulina	50 mm

ekowater inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora: Gmina Krypno, Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno				
	Nazwa Inwestycji: Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno				
	Obiekt: OB. 02 - Reaktory SBR				
	Tytuł rysunku: Rzut konstrukcyjny ścian				
Branża: konstrukcyjna	Realizacja: 2017	Etap projektu: PB	Skala: 1:50	Arkusz/Arkuszy: 1 / 1	Nr rysunku: K / 7
Projektował: mgr inż. Marcin Żołnowski		Uprawnienia: KUP/0010/POOK/15 (Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej)		Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził: mgr inż. Eugeniusz Legeżyński		Uprawnienia: 39/76/Ol (Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej)		Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Opracował: mgr inż. Marcin Należyty		-		Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis



UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA
Płytę denną, Poz. 3 wykonać na gruncie rodzimym, zagęszczonym warstwowo do Ws=0,98 o gr. 60cm, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płytę wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką, z prętów ø16 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 20x20cm. Na warstwie betonu podkładowego wykonać izolację przeciwwodną, typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 2 i i słupy Poz. 4 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą, technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą, a ścianą, zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -2,60m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE
Ściany Poz. 1, Poz. 2 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką, z prętów ø16 ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową, W narożach stanowiących połączenie między ścianami a płytą, denną, należy dodatkowo zagęścić zbrojenie poprzez pręty typu "L" i "pętle". W ścianach przed betonowaniem osadzić wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą, technologiczną, Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą, a ścianą, zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Od strony zewnętrznej wykonać izolację przeciwwodną, typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolacje powłokową, pionową, wykonać min. 30cm powyżej poziomu zasypowego gruntu. Izolacje pionowe ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu +4,00m.

-SŁUPY
Słupy Poz. 4 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić wzdłużnie 18 prętami ∅22 ze stali A-IIIN (RB500W), strzemiona wykonać z prętów ∅6 ze stali A-0 (St0s) i montować w rozstawie co 32cm. Zbrojenie główne słupa połączyć na zakład z prętami startowymi zakotwionymi wcześniej w płycie dennej. Słupy betonować razem ze ścianami zbiornika. W miejscu łączenia słupa z płytą, zagęścić rozstaw strzemion do 16cm. Słupy wykonać do poziomu + 4,00m.

-KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODY
Konstrukcje pomostów i schodów Poz. 5 wykonać z ceownika Ce180 (belki policzkowe, belki poprzeczne), dwuteownika IPE180 (belki podłużne) oraz profilu zamkniętego Rk100x100x5 (stup schodów zewnętrznych) łączonych za pomocą, obustronnych spoin pachwinowych a=4mm do zaprojektowanych blach węzłowych. Oparcie na fundamencie i ścianach zewnętrznych zaprojektowano jako przegubowe natomiast połączenie belki poprzecznej na ścianie wewnętrznej jako utwierdzenie. Połączenia wykonać przy użyciu kotew chemicznych kl. 8.8. Zastosować prefabrykowane kraty stalowe zgrzewane, ocynkowane zarówno dla schodów jak i podestów. Cały pomost oraz schody należy obramować po obwodzie balustradami o wysokości min. 110cm. Balustrady mocować do półki górnej profili pomostu poprzez spoiny pachwinowe a=3mm. Konstrukcje pomostów, balustrady oraz drabiny zejściowe wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316L (1.4401).

-POSZCZEGÓLNE ELEMENTY KONSTRUKCJI (BALUSTRADY, KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW ORAZ DRABINY) NIEWYRYSOWANE W NINIEJSZYM PROJECIE WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ, MONTAŻOWĄ, DOSTARCZONA PRZEZ WYBRANEGO PRODUCENTA

Rys. K/8 - Przekrój "A-A"
skala 1:50

A

1.	Tynk mineralny cienkowarstwowy w systemie BSO	-
2.	Wełna mineralna fasadowa	10cm
3.	Poz. 1 - Ściana zewnętrzna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	35cm

B

1.	Tynk mozaikowy żywiczny	-
2.	Styrodur XPS-100	10cm
3.	Hydroizolacja typu ciężkiego - dwuskładnikowy roztwór bitumiczny zbrojony włóknami	-
4.	Poz. 1 - Ściana zewnętrzna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	35cm

C

1.	Folia kubełkowa	-
2.	Styrodur XPS-100	10cm
3.	Hydroizolacja typu ciężkiego - dwuskładnikowy roztwór bitumiczny zbrojony włóknami	-
4.	Poz. 1 - Ściana zewnętrzna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	35cm

1

1.	Poz. 3 - Płyta denna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	60cm
2.	Hydroizolacja typu ciężkiego - samoprzylepna mata izolująca	-
3.	Podkład z betonu C12/15 (B15)	15cm
4.	Grunt rodzimy zagęszczony Ws=0,98	60cm
5.	Grunt rodzimy	-

2

1.	Kostka betonowa	8cm
2.	Podsypka piaskowo-cementowa (1:4)	5cm
3.	Podbudowa drogowa zagęszczona (np. kruszywo łamane stabilizowane mech. o uziarnieniu ciągłym 0-31,5mm)	15cm

Beton	B45 (C35/45) W8 F200
Stal	A-IIIN (RB500W)
Otulina	50 mm

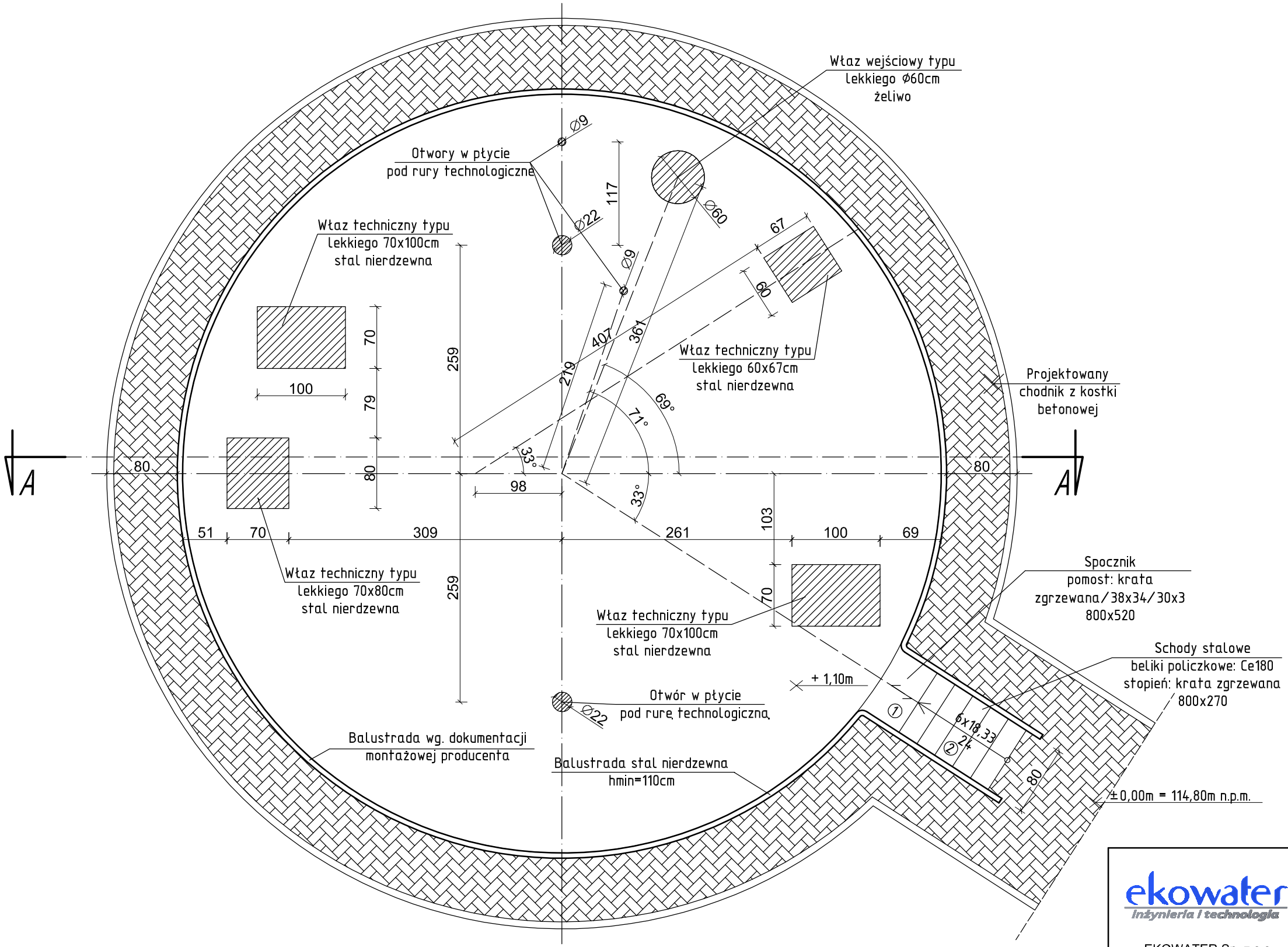
ekowater inżynieria i technologia
EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa

Nazwa Inwestora	**Gmina Krypno** Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno
Nazwa Inwestycji	Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno
Obiekt	OB. 02 - Reaktory SBR
Tytuł rysunku	Przekrój "A-A"

Branża	Realizacja	Etap projektu	Skala	Arkusz/Arkuszy	Nr rysunku
konstrukcyjna	2017	PB	1:50	1 / 1	K / 8

Projektował	Uprawnienia	Data podpisu	Podpis
mgr inż. Marcin Żołnowski	KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	14.02.2017r.	
Sprawdził	**Uprawnienia**	**Data podpisu**	**Podpis**
mgr inż. Eugeniusz Legeżyński	39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	14.02.2017r.	
Opracował		**Data podpisu**	**Podpis**
mgr inż. Marcin Należyty	-	14.02.2017r.	

Rys. K/9 - Widok zbiornika, lokalizacja schodów skala 1:50



Zestawienie krat pomostowych:

① - KOZ 34x38/30x3/B=800xL=520mm - 1szt.

② - SOZ 34x38/30x3/B=270xL=800mm - 5szt.

Legenda:

- KOZ - Krata pomostowa obramowana zgrzewana
- SOZ - Stopień pomostowy obramowany zgrzewany

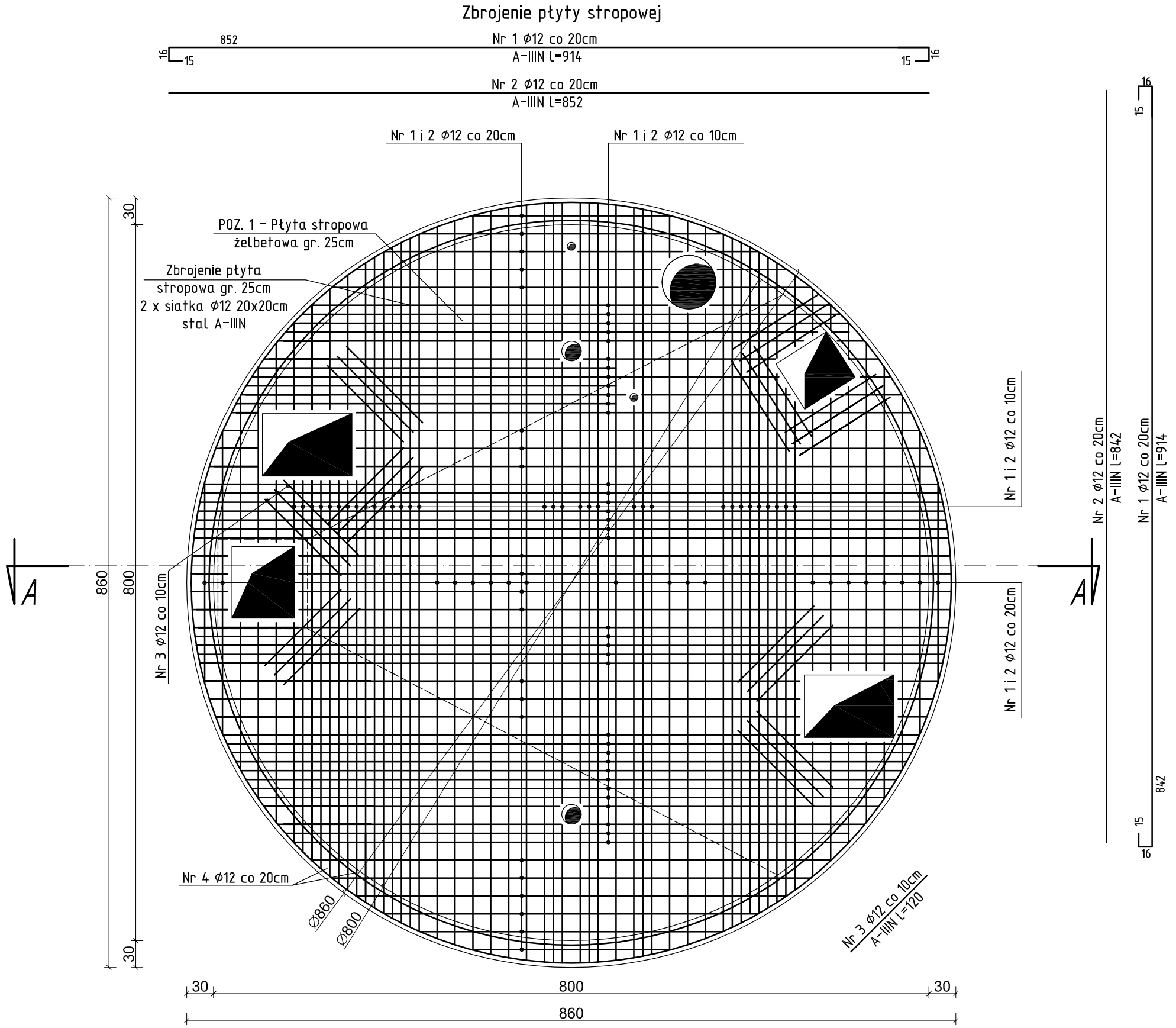
UWAGA:

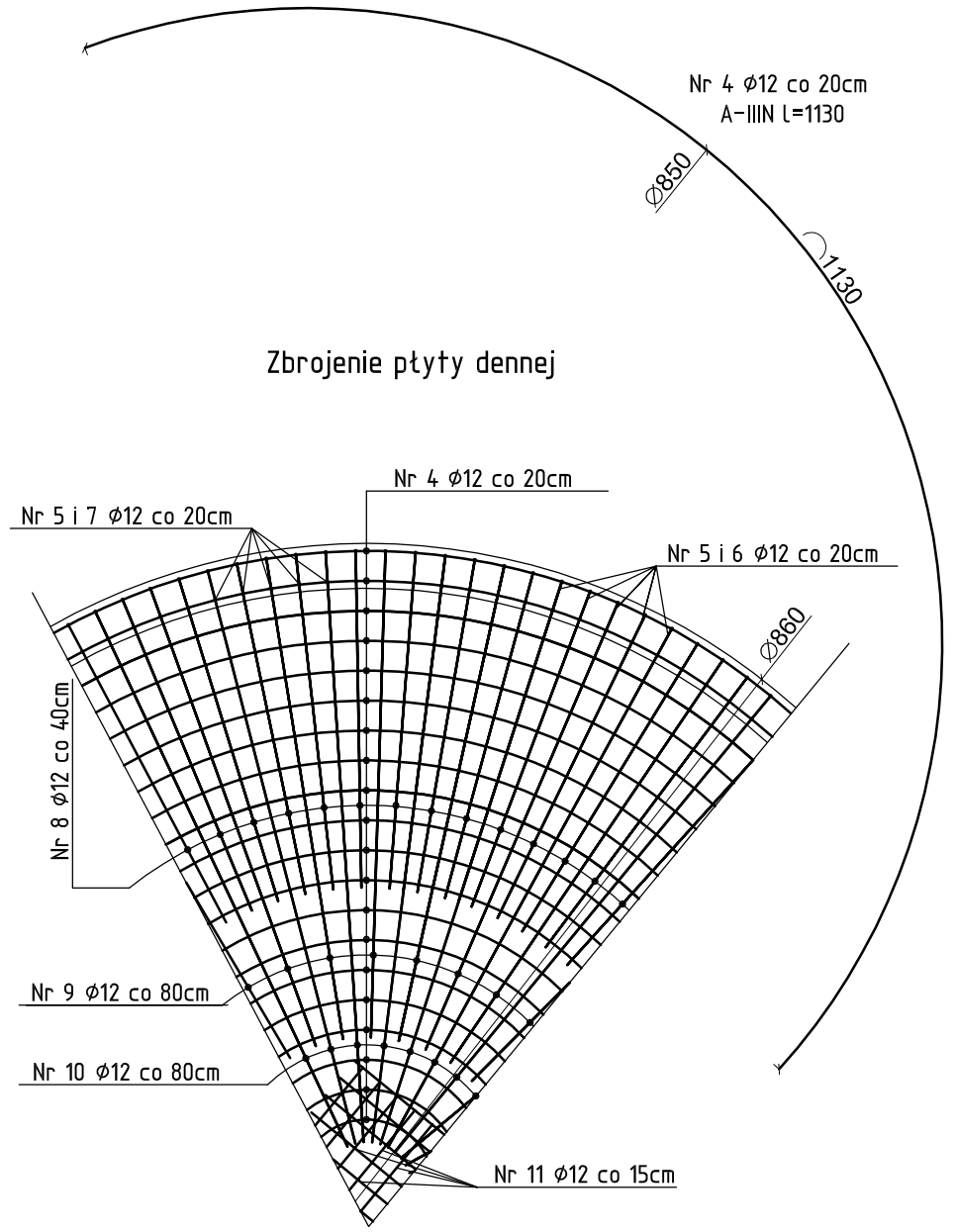
-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-WYMIARY KRAT POMOSTOWYCH PRZED ZAMÓWIENIEM SPRAWDZIĆ W RZECZYWISTOŚCI NA PLACU BUDOWY

ekowater Inżynieria i technologia EKOWATER Sp. z o.o. ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa	Nazwa Inwestora **Gmina Krypno** Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno				
	Nazwa Inwestycji Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno				
	Obiekt OB. 04 - Zbiornik osadu ZO				
	Tytuł rysunku Widok zbiornika, lokalizacja schodów				
Branża konstrukcyjna	Realizacja 2017	Etap projektu PB	Skala 1:50	Arkusz/Arkuszy 1 / 1	Nr rysunku K / 9
Projektował mgr inż. Marcin Żołnowski		Uprawnienia KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził mgr inż. Eugeniusz Legeżyński		Uprawnienia 39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w sepcjalności konstrukcyjno - budowlanej		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis
Opracował mgr inż. Marcin Należyty		-		Data podpisu 14.02.2017r.	Podpis

Rys. K/10 - Rzut konstrukcyjny płyty stropowej i dennej
skala 1:50





UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO - KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA
Płytę denną Poz. 3 wykonać na gruncie rodzimym, zagęszczonym warstwowo do Ws=0,98 o gr. 60cm, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płytę wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów Ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 20x20cm. Na warstwie betonu podkładowego wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 2 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -4,50m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE
Ściany Poz. 2 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką z prętów Ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową. Pręty obwodowe w ścianach łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 8 prętów, długość zakładu minimum 60cm. Przesunięcie połączeń powinno wynosić, co najmniej długość zakładu. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą denną a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. W miejscu łączenia ściany z płytą denną zagęścić rozstaw zbrojenia obwodowego do rozstawu 10cm. Od strony zewnętrznej wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolacje powłokową pionową wykonać min. 30cm powyżej poziomu zasypowego gruntu. Izolacje pionowe ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu +0,85m.

-PŁYTA POMOSTU
Płytę pomostu Poz. 1 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów Ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 20x20cm. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8, górę płyty zatrzeć na gładko. W płycie wykonać projektowane otwory pod urządzenia i rury technologiczne. Płytę wykonać do poziomu +1,10m.

-KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODY
Konstrukcje schodów Poz. 4 wykonać z ceownika Ce180 (belki policzkowe). Oparcie na fundamencie i ścianach zaprojektowano jako przegubowe przy użyciu kotew chemicznych kl. 8.8. Zastosować prefabrykowane kraty stalowe zgrzewane, ocynkowane zarówno dla schodów jak i spocznika. Całość płyty Poz. 1, oraz schody należy obramować po obwodzie balustradami o wysokości min. 110cm. Balustrady mocować do półki górnej profili belek policzkowych poprzez spoiny pachwinowe a=3mm, oraz do betonu poprzez kotwy chemiczne kl. 8.8. Konstrukcje pomostów oraz balustrady wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316 (1.4401).

-POSZCZEGÓLNE ELEMENTY KONSTRUKCJI (BALUSTRADY, KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW) NIE WYRYSOWANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ MONTAŻOWĄ DOSTARCZONA PRZEZ WYBRANEGO PRODUCENTA

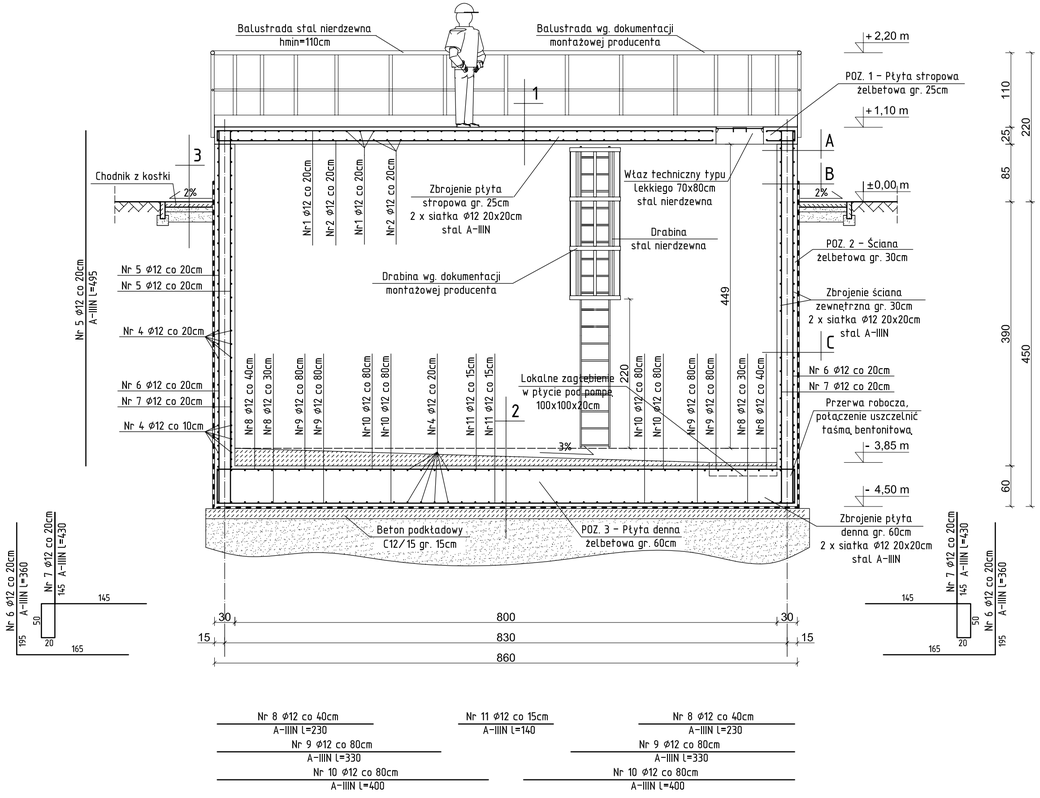
Beton	B45 (C35/45) W8 F200
Stal	A-IIIN (RB500W)
Otulina	50 mm

ekowater inżynieria i technologia

EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69; 00-838 Warszawa

Nazwa Inwestora: Gmina Krypno, Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno				
Nazwa Inwestycji: Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno				
Obiekt: OB. 04 - Zbiornik osadu ZO				
Tytuł rysunku: Rzut konstrukcyjny płyty stropowej i dennej				
Branża: konstrukcyjna	Realizacja: 2017	Etap projektu: PB	Skala: 1:50	Arkusz/Arkuszy: 1 / 1	Nr rysunku: K / 10
Projektował: mgr inż. Marcin Żołnowski		Uprawnienia: KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Sprawdził: mgr inż. Eugeniusz Legeżyński		Uprawnienia: 39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis
Opracował: mgr inż. Marcin Należyty		-	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis

Rys. K/11 – Przekrój "A-A"
skala 1:50



UWAGA:

-NINIEJSZE OPRACOWANIE ARCHITEKTONICZNO – KONSTRUKCYJNE ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI WYKONAWCZYMI POZOSTAŁYCH BRANŻ

-PŁYTA DENNA ŻELBETOWA
Płytę denną Poz. 3 wykonać na gruncie rodzimym, zagęszczonym warstwowo do Ws=0,98 o gr. 60cm, oraz na podłożu z betonu C12/15 (B15) gr. 15cm. Płytę wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 20x20cm. Na warstwie betonu podkładowego wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z samoprzylepnej maty izolującej. W płycie przed betonowaniem osadzić pręty startowe pod ściany Poz. 2 oraz wszystkie przejścia instalacji zgodnie z branżą technologiczną. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą, a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. Poziom posadowienia płyty -4,50m.

-ŚCIANY ŻELBETOWE
Ściany Poz. 2 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić zewnętrznie i wewnętrznie siatką z prętów ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) w rozstawie zgodnym z częścią rysunkową. Pręty obwodowe w ścianach łączyć mijankowo, tak żeby w jednym przekroju nie łączyło się więcej niż 8 prętów, długość zakładu minimum 60cm. Przesunięcie połączeń powinno wynosić, co najmniej długość zakładu. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8. W przerwach roboczych pomiędzy płytą denną, a ścianą zastosować uszczelniające taśmy bentonitowe. W miejscu łączenia ściany z płytą denną zagęścić rozstaw zbrojenia obwodowego do rozstawu 10cm. Od strony zewnętrznej wykonać izolacje przeciwwodną typu ciężkiego z roztworu bitumicznego. Izolacje powłokową, pionową, wykonać min. 30cm powyżej poziomu zasypowego gruntu. Izolacje pionowe ścian i poziome z płyty dennej wykonać z zachowaniem ciągłości. Ściany wykonać do poziomu +0,85m.

-PŁYTA POMOSTU
Płytę pomostu Poz. 1 wykonać z betonu C35/45 (B45) W8, F200, zbroić górą i dołem siatką z prętów ø12 ze stali A-IIIN (RB500W) o oczku 20x20cm. Beton wykonać z zachowaniem wodoszczelności W8, górę płyty zatrzeć na gładko. W płycie wykonać projektowane otwory pod urządzenia i rury technologiczne. Płytę wykonać do poziomu +1,10m.

-KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODY
Konstrukcje schodów Poz. 4 wykonać z ceownika Ce180 (belki policzkowe). Oparcie na fundamencie i ścianach zaprojektowano jako przegubowe przy użyciu kotew chemicznych kl. 8.8. Zastosować prefabrykowane kraty stalowe zgrzewane, ocynkowane zarówno dla schodów jak i spocznika. Całość płyty Poz. 1, oraz schody należy obramować po obwodzie balustradami o wysokości min. 110cm. Balustrady mocować do półki górnej profili belek policzkowych poprzez spoiny pachwinowe a=3mm, oraz do betonu poprzez kotwy chemiczne kl. 8.8. Konstrukcje pomostów oraz balustrady wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316 (1.4401).

-POSZCZEGÓLNE ELEMENTY KONSTRUKCJI (BALUSTRADY, KONSTRUKCJA POMOSTÓW I SCHODÓW) NIE WYRYSOWANE W NINIEJSZYM PROJEKCIE WYKONAWCZYM WYKONAĆ ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ MONTAŻOWĄ DOSTARCZONA PRZEZ WYBRANEGO PRODUCENTA

Beton	B45 (C35/45) W8 F200
Stal	A-IIIN (RB500W)
Otulina	50 mm

A

1.	Tynk mineralny cienkowarstwowy	-
2.	Poz. 2 - Ściana zewnętrzna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	30cm

B

1.	Tynk mozaikowy żywiczny	-
2.	Hydroizolacja typu ciężkiego - dwuskładnikowy roztwór bitumiczny zbrojony włóknami	-
3.	Poz. 2 - Ściana zewnętrzna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	30cm

C

1.	Hydroizolacja typu ciężkiego - dwuskładnikowy roztwór bitumiczny zbrojony włóknami	-
2.	Poz. 2 - Ściana zewnętrzna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	30cm

1

1.	Poz. 1 - Płyta stropowa żelbetowa beton C35/45 W8 (B45) zatarta na gładko	25cm

2

1.	Poz. 3 - Płyta denna żelbetowa beton C35/45 W8 (B45)	60cm
2.	Hydroizolacja typu ciężkiego - samoprzylepna mata izolująca	-
3.	Podkład z betonu C12/15 (B15)	15cm
4.	Grunt rodzimy zagęszczony Ws=0,98	60cm
5.	Grunt rodzimy	-

3

1.	Kostka betonowa	8cm
2.	Podsypka piaskowo-cementowa (1:4)	5cm
3.	Podbudowa drogowa zagęszczona (np. kruszywo łamane stabilizowane mech. o uziarnieniu ciągłym 0-31,5mm)	15cm

ekowater
inżynieria i technologia
EKOWATER Sp. z o.o.
ul. Prosta 69; 00-838
Warszawa

Nazwa Inwestora: Gmina Krypno, Krypno Kościelne 23B, 19-111 Krypno				
Nazwa Inwestycji: Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków na dz. nr ewid. gruntów 192/7, 192/8, 193/4, 193/5, 194/6 obręb Krypno Wielkie gm. Krypno				
Obiekt: OB. 04 - Zbiornik osadu ZO				
Tytuł rysunku: Przekrój "A-A"				
Branża: konstrukcyjna	Realizacja: 2017	Etap projektu: PB	Skala: 1:50	Arkusz/Arkuszy: 1 / 1	Nr rysunku: K / 11
Projektował: mgr inż. Marcin Żołnowski	Uprawnienia: KUP/0010/POOK/15 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis:	
Sprawdził: mgr inż. Eugeniusz Legeżyński	Uprawnienia: 39/76/OI Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis:	
Opracował: mgr inż. Marcin Należyty	-	Data podpisu: 14.02.2017r.	Podpis:	