

INWESTOR:

**PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.
Z SIEDZIBĄ W WOŁOMINIE, PRZY ULICY GRANICZNEJ 1, 05-200 WOŁOMIN**

INWESTYCJA:

**PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYRKULACJI OSADU GRZEWczego
DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI
BIOGAZOWEJ NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KRYM**

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW „KRYM”, WIEŚ LEŚNIAKOWIZNA,
UL. KRYMSKA 2, 05-200 WOŁOMIN

(DZIAŁKI NR 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1 -
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA WOŁOMIN, OBRĘB LEŚNIAKOWIZNA)

Kategoria obiektu budowlanego XXX

RODZAJ OPRACOWANIA:

PROJEKT WYKONAWCZY

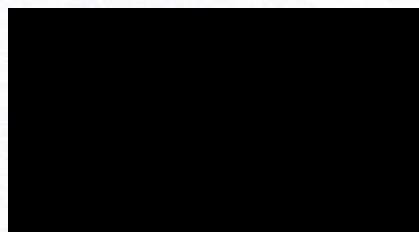
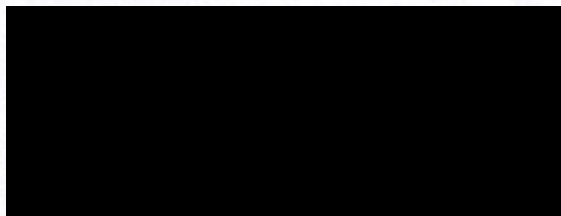
BRANŻA:

OPRACOWANIE WIELOBRANŻOWE

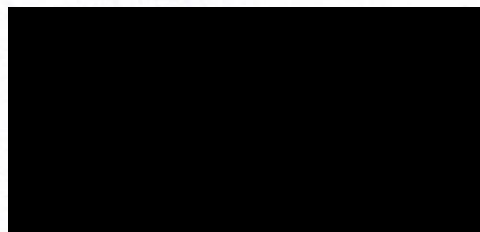
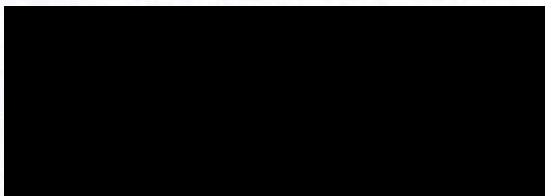
DATA OPRACOWANIA:

LUTY 2018r.

PROJEKTOWAŁ:



SPRAWDZIŁ:



NR EGZEMPLARZA:

1

*Zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity - Dz. U. 2017 r. poz. 1332 z późniejszymi zm.)
niniejszym oświadcza się że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

KARTA PROJEKTU

Główny Projektant:

Zespół projektowy:

branża technologiczna
branża sanitarna

branża konstrukcyjna

Sprawdzający:

branża technologiczna
branża sanitarna

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

| | |
|--|-----------|
| I. OPIS TECHNICZNY | 5 |
| 1. Inwestycja | 5 |
| 2. Zleceniodawca | 5 |
| 3. Podstawa opracowania | 5 |
| 4. Przedmiot i zakres opracowania..... | 6 |
| 5. Opis istniejącego zagospodarowania terenu i oczyszczalni ścieków | 6 |
| 6. Opis rozwiązania projektowego..... | 10 |
| 6.1. Informacje podstawowe | 10 |
| 6.2. Konstrukcja wsporcza – estakada – zadanie 1 | 11 |
| 6.3. Przejście rury przez połąć dachową | 12 |
| 6.4. Zastosowane materiały i urządzenia | 12 |
| 7. Montaż urządzeń i instalacji..... | 15 |
| 8. Warunki techniczne wykonania | 16 |
| 8.1. Wytyczne realizacji instalacji..... | 16 |
| 8.2. Wykonanie elementów instalacji, konstrukcji i urządzeń..... | 24 |
| 8.3. Materiały | 28 |
| 9. Zabezpieczenie przed korozją..... | 28 |
| 10. Wytyczne użytkowania i eksploatacji..... | 29 |
| 11. Ochrona przeciwpożarowa | 29 |
| 12. Warunki Bhp | 29 |
| Wytyczne bhp przy obsłudze obiektów oczyszczalni | 30 |
| 13. Uwagi końcowe..... | 32 |
| 14. Dokumenty związane..... | 33 |
| II. Zestawienie materiałów | 34 |

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| Lp. | WYSZCZEGÓLNIENIE | | Nr – Znak |
|-----|--|-------|-------------|
| 1. | Orientacja | - | OS.PZT-00.A |
| 2. | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 | OS.PZT-01.A |
| 3. | Instalacja osadu recykulowanego - WKF i Maszynownia – rzut | 1:100 | OS.KR-01.A |
| 4. | Instalacja osadu recykulowanego - Maszynownia – rzut | 1:50 | OS.KR-02.A |
| 5. | Instalacja osadu recykulowanego - WKF i Maszynownia – przekrój A-A | 1:50 | OS.KR-03.A |
| 6. | Instalacja biogazu WKF – przekrój B-B | 1:50 | OS.KR-04.A |
| 7. | Instalacja spinki przewodów biogazu | 1:25 | OS.KR-05.A |
| 8. | Instalacja gaszenia piany - szczegół montażowy | 1:10 | OS.KR-06.A |
| 9. | Rury nośne RN1 i RN2 | 1:100 | OS.KR-07.A |
| 10. | Konstrukcja - Rura nośna RN1 | 1:10 | OS.KR-08.A |
| 11. | Konstrukcja - Rura nośna RN2 | 1:10 | OS.KR-09.A |
| 12. | Konstrukcja – Słup S1, S3 | 1:10 | OS.KR-10.A |
| 13. | Konstrukcja – Słup S2 | 1:10 | OS.KR-11.A |
| 14. | Konstrukcja – Podpora Pd1 | 1:10 | OS.KR-12.A |
| 15. | Konstrukcja – Podpora Pd2 | 1:10 | OS.KR-13.A |
| 16. | Konstrukcja – Element kotwiczny Kt1 | 1:10 | OS.KR-14.A |
| 17. | Konstrukcja – Fundament F1 | 1:20 | OS.KR-15.A |
| 18. | Konstrukcja – Fundament F2 | 1:20 | OS.KR-16.A |
| 19. | Konstrukcja – Detal przejścia rury przez połąć dachową | 1:10 | OS.KR-17.A |

I. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYRKULACJI OSADU GRZEWczego DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KRYM

Oczyszczalnia Ścieków „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin
(działka nr 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1 - jednostka ewidencyjna Wołomin, obręb Leśniakowizna)

1. Inwestycja

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się wykonanie modernizacji instalacji recyrkulacji osadu pomiędzy maszynownią (OB.13), a komorą fermentacyjną (OB.20), z uwzględnieniem możliwości gaszenia piany osadem recyrkulowanym. Instalacja zastępuje istniejący, nieefektywny przewód transportowy oraz zapewnia możliwość polepszenia warunków eksploatacji komory poprzez poprawę mieszania oraz redukcję pienienia w komorze. Projektuje się również wykonanie połączenia przewodów biogazowych w sposób umożliwiający zasilanie pochodni biogazu z pominięciem węzła podnoszenia ciśnienia (praca pochodni odbywać się będzie z zasilaniem ciśnieniem zbiornikowym układu), oraz zmianę istniejącej instalacji biogazowej (w celu zapewnienia właściwego odwodnienia tejże instalacji).

2. Zleceniodawca

Zleceniodawcą jest:

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Wołominie, przy ulicy Granicznej 1, 05-200 Wołomin

3. Podstawa opracowania

Formalną podstawę opracowania stanowi umowa nr 79/1/2017 zawarta 05.06.2017r pomiędzy Zleceniodawcą, a Firmą TIM II Maciej Kita.

Podstawę opracowania stanowią również następujące dokumentacje i opracowania stanowiące dane wyjściowe:

- materiały przekazane przez Inwestora tj. dokumentacja techniczna, na podstawie której zostały wykonane istniejące obiekty, dane technologiczne
- wizja w terenie i inwentaryzacja własna,
- projekt budowlany dla inwestycji jak w tytule; opracowanie TIM II Maciej Kita, luty 2018

4. Przedmiot i zakres opracowania

W ramach niniejszego opracowania przeprowadzone będą następujące prace:

Modernizacja układu recyrkulacji osadu – Zadanie 1:

- obniżenie wysokości posadowienia układów pompowych recyrkulacji w maszynowni (bez zmian lokalizacji),
- wykonanie nowej instalacji transportu osadu pomiędzy maszynownią i WKF oraz wyprowadzenie przewodu po ścianie komory fermentacyjnej na kopułę WKF
- wykonanie nowej instalacji gaszenia piany w obrębie kopuły WKF – poprzez wprowadzenie osadu przez istniejący właz (bez ingerencji w konstrukcję komory),
- zabudowa niezbędnej armatury.
- Zmiana miejsca zabudowy istniejącego przepływomierza osadu

Zmiana instalacji biogazowej w zakresie zasilania pochodni – Zadanie 2:

- wykonanie połączenia przewodu niskiego ciśnienia biogazu, odbierającego biogaz ze zbiornika z przewodem doprowadzającym biogaz do pochodni,
- zabudowa zasuwy na przewodzie połączeniowym,
- zabudowa zasuwy na przewodzie wyższego ciśnienia, doprowadzającym dotychczas biogaz do pochodni.
- Zabudowa przepływomierza ultradźwiękowego i niezbędnej armatury na odcinku istniejącej instalacji biogazu w obrębie WKF

Przebudowa instalacji biogazowej w celu zapewnienia odwodnienia instalacji –

Zadanie 3:

- zabudowa prefabrykowanego odwadniacza gazowego z przyłączem DN100 w rejonie spinki biogazu przy pochodni

W ramach realizacji zadania 1, Wykonawca, zobowiązany jest do opróżnienia komory fermentacyjnej, wykonania prac, a po realizacji inwestycji zobowiązany jest do wykonania rozruchu układu i przywrócenia pełnej sprawności WKF – potwierdzonej badaniami osadu oraz biogazu.

Rozwiązanie w zakresie instalacji biogazu (zadanie 2) pozwoli na pracę pochodni na ciśnieniu zbiornika biogazu i przy zasilaniu wprost z tego zbiornika – co umożliwi pominięcie pompowni gazu, zmniejszając przepływ gazu przez dmuchawy, jak również eliminując problemy związane z zawodnieniem instalacji na odcinku pompowni gazu – pochodnia. Rozwiązano również opomiarowanie na instalacji biogazu w obrębie WKF. Wykonawca, oprócz wykonania samej spinki (połączenia), zobowiązany jest do odcięcia i opróżnienia instalacji biogazu (w tym zbiornika biogazu) w sposób zapewniający pełne bezpieczeństwo prac, a po realizacji inwestycji zobowiązany jest do wykonania rozruchu układu i przywrócenia pełnej sprawności układu biogazowego.

W ramach realizacji zadania 3 zostanie zabudowany prefabrykowany odwadniacz gazowy z przyłączem DN100 w rejonie spinki biogazu przy pochodni. Zadanie realizowane równocześnie z zadaniem 2.

5. Opis istniejącego zagospodarowania terenu i oczyszczalni ścieków

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowano na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków KRYM w Wołominie, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin.

PROJEKT WYKONAWCZY

Ścieki bytowo-gospodarcze z terenu aglomeracji Wołomin-Kobyłka kierowane są systemem kanalizacji grawitacyjno-tłocznej do głównej pompowni ścieków „GRYCZANA”, z której po wstępnym podczyszczeniu za pomocą krat mechanicznych rzadkich, przepompowywane są pompami za pośrednictwem przewodów tłocznych Ø600 do komory rozprężnej w budynku krat na terenie oczyszczalni ścieków „KRYM”. Do komory rozprężnej tłoczone są także ścieki: z obszaru zlewni Leśniakowizna-Ossów-Turów, ścieki dowożone ze stacji zlewczej umiejscowionej na terenie oczyszczalni oraz z pompowni lokalnej. Ścieki w procesie oczyszczania mechanicznego przepływają przez 2 kraty mechaniczne gęste o prześwicie 3mm. W urządzeniach tych oddzielane są części wleczone (skratki). Skratki po odseparowaniu od ścieków są płukane i prasowane, a następnie transportowane do pojemników typu „Bóbr”, w których podlegają dezynfekcji za pomocą podchlorynu sodu. Ścieki dalej dopływają do piaskownika dwukomorowego, poziomego napowietrzanego z wydzielonymi komorami separacji tłuszczu. W urządzeniu tym oddzielana jest z cieczy łatwoopadająca zawiesina mineralna (zawartość piaskownika) oraz tłuszcze. Pulpa piaskowa kierowana jest cyklicznie za pomocą pomp do separatora z płuczką. Zawartość piaskownika poddawana jest procesowi wyłukiwania części organicznych, a następnie transportowana do kontenera. Sflotowany kożuch tłuszczowy zgarniany jest do wydzielonej komory piaskownika, gdzie okresowo mieszany jest ciepłym, przefermentowanym osadem i przepompowywany do systemu zasilania komory fermentacyjnej. Z piaskownika ścieki przepływają do osadnika wstępnego, w którym następuje oddzielenie organicznych zawiesin łatwoopadających. Na tym obiekcie kończy się proces mechanicznego oczyszczania ścieków. Wydzielony w leju zbiornika osad tzw. osad wstępny, surowy okresowo odpompowywany jest do zagęszczacza grawitacyjnego. W osadniku wstępnym dodatkowo zainstalowany jest system usuwania części pływających do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni.



Fot.1. Oczyszczalnia ścieków Krym (źródło www.google.pl/maps)

Następnie ścieki grawitacyjnie przepływają do pompowni międzyobiektowej, gdzie następuje rozdział pompowy dopływającego strumienia na reaktory biologiczne, które stanowią 2 równoległe pracujące ciągi technologiczne. W każdym z ciągów prowadzone są procesy cząstkowe zapewniające wymaganą redukcję związków węgla i substancji biogenych (związków azotu i fosforu). Reaktory biologiczne przepływowe pracują w technologii osadu

czynnego. Każdy z bloków posiada wydzielone strefy predenitryfikacji, defosfatacji, denitryfikacji i nityfikacji oraz system recyrkulacji wewnętrznej osadu za pomocą mieszadeł pompujących. Do komór predenitryfikacji doprowadzone są przewody recyrkulacji zewnętrznej (z osadników wtórnych). W celu wspomaganiania procesu technologicznego odcieki z zagęszczacza grawitacyjnego pompowane są do komór defosfatacji lub denitryfikacji. Komory nityfikacji wyposażone są system napowietrzania drobnopęcherzykowego, który zasilany jest powietrzem ze stacji dmuchaw. Pozostałe komory wyposażone są w mieszadła zatapialne. Po reaktorach ścieki grawitacyjnie przepływają do 2 osadników wtórnych, w których następuje oddzielenie osadu czynnego od oczyszczonych ścieków. Osadniki wtórne wyposażone są w system zbierania flotatów, które odprowadzane są kanalizacji lokalnej. Wydzielony w lejach osad, częściowo w postaci recyrkulatu, przez pompownię osadu wtórnego, kierowany jest ponownie do reaktorów biologicznych, a część jego usuwana jest z układu jako osad czynny, nadmierny. Oczyszczone ścieki kierowane są bezpośrednio lub poprzez staw sedimentacyjny do punktu pomiarowego. W punkcie pomiarowym dokonywany jest pomiar ilości ścieków i pobierane są w systemie ciągłym próbki proporcjonalne ścieków oczyszczonych. Oczyszczone ścieki kanałem otwartym odpływają do odbiornika rzeki Czarna Struga będącej dopływem rzeki Długiej. W procesie oczyszczania ścieków powstaje osad nadmierny, który podlega obróbce w celu zmniejszenia jego ilości.



Fot.2. Oczyszczalnia ścieków Krym – rejon WKF i Maszynowni (źródło www.google.pl/maps)

Zagęszczony osad surowy pompowany jest do zbiornika magazynowego (OB.36) zasilającego WKFz (wydzielona komora fermentacyjna). Do tego zbiornika dostarczany jest także zagęszczony mechanicznie osad czynny, nadmierny. Zmieszany osad nadmierny kierowany do układu podgrzewania i cyrkulacji komory fermentacyjnej. Dalsza przeróbka osadu odbywa się w wydzielonej zamkniętej komorze fermentacyjnej w procesie fermentacji mezofilowej w temperaturze ok.35-38°C. W wyniku tego procesu następuje zmniejszenie ilości części organicznych zawartych w osadzie i wytworzony zostaje biogaz, którego głównym składnikiem jest metan. Przefermentowany osad przez układ przelewowy kierowany jest do zbiornika magazynowego (OB.30). Następnie osad podlega mechanicznemu odwadnianiu za pomocą wirówki odwadniającej. Zastosowane urządzenia

PROJEKT WYKONAWCZY

umożliwiają alternatywną higienizację osadu za pomocą wapna palonego. Odwodniony osad transportowany jest pod wiatę, gdzie jest czasowo magazynowany przed wywozem do dalszego zagospodarowania przez wyspecjalizowane firmy.

Otrzymywany biogaz zbierany jest w kopule WKFz i przewodami, po przejściu przez odsiarczalniki, kierowany jest do zbiornika biogazu. Z tego zbiornika gaz jest dystrybuowany poprzez pompownię biogazu do kotłowni gazowych, agregatu kogeneracyjnego i pochodni. Uzyskana z gazu energia cieplna wykorzystywana jest na cele technologiczne i do ogrzewania obiektów oczyszczalni a także wykorzystywana przez agregat kogeneracyjny. W przypadku nadmiernej produkcji biogazu w stosunku do potrzeb jest on spalany w pochodni. Wszystkie procesy technologiczne są opomiarowane i zautomatyzowane. W centralnej dyspozytorni monitorowana jest praca oczyszczalni i archiwizowane dane. Zastosowany system pozwala na zmianę parametrów technologicznych z poziomu centralnej dyspozytorni.

Dla zapewnienia stabilności i bezpieczeństwa pracy oczyszczalni ścieków urządzenia istotne dla procesu technologicznego są zdublowane oraz zastosowane jest rezerwowe źródło energii elektrycznej w postaci agregatu prądotwórczego. Dodatkowo występują obejścia niektórych obiektów, co pozwala na ich remont bez zatrzymywania całej pracy oczyszczalni. W przypadku zakłócenia procesu biologicznej defosfatacji ścieków oczyszczalnia wyposażona jest w stację chemicznej defosfatacji z układem dozowania i magazynowania koagulantu. W celu ograniczenia negatywnego wpływu gwałtownych dopływów do oczyszczalni występuje możliwość retencjonowania części ścieków. W celu ograniczenia oddziaływania odorowego na otoczenie układem dezodoryzacji z biofitrami objęte są: hala krat, pomieszczenie obróbki skratek i zawartości piaskownika, zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego oraz zbiornik uśredniający-pompownia ścieków dowożonych.

W skład oczyszczalni ścieków wchodzi następujące obiekty technologiczne i pomocnicze:

1. Hala krat
2. Hala obróbki i odwadniania skratek oraz zawartości piaskownika
3. Piaskownik poziomy z funkcją separacji tłuszczu
4. Osadnik wstępny
5. Pompownia międzyobiektoowa
6. Reaktor biologiczny osadu czynnego – 2 szt.
7. Osadnik wtórny – 2 szt.
8. Staw sedymentacyjny – 2 szt.
9. Pompownia lokalna
10. Stacja zlewca
11. Pompownia ścieków dowożonych
12. Stacja dmuchaw z pompownią osadu wtórnego
13. Zagęszczacz grawitacyjny osadu wstępnego
14. Pompownia odcieków
15. Zbiornik osadu zmieszanego
16. Wydzielona komora fermentacyjna – zamknięta (WKFz)
17. Zbiornik osadu przefermentowanego
18. Budynek techniczny (stacja mechanicznego zagęszczania osadu, pompownia osadów, wymiennikownia, kotłownia, agregat prądotwórczy)
19. Odsiarczalniki – 2 szt.
20. Zbiornik biogazu
21. Studnia kondensatu – 2 szt.
22. Pompownia biogazu
23. Pochodnia biogazu
24. Stacja odwadniania osadu i wapnowania osadu
25. Wiatła magazynowa osadu nadmiernego
26. Waga samochodowa

27. Poletka odwaniające
28. Stacja chemicznej defosfatacji ścieków
29. Punkt pomiarowy
30. Budynek administracyjno-usługowy z centralną dyspozytornią
31. Stacja TRAF0
32. Sieci technologiczne
33. Układy dezodoryzacji z biofiltrami – 3 szt.

6. Opis rozwiązania projektowego

6.1. Informacje podstawowe

Projekt dotyczy:

Zadanie 1:

- modernizacji instalacji wprowadzania ogrzanego osadu (cyrkulującego) do wnętrza komory fermentacyjnej w sposób zabezpieczający przed powstawaniem korków gazowych wewnątrz przewodów (co ustabilizuje pracę układu) oraz zapewniający wykorzystanie osadu do gaszenia piany. Z uwagi jednak na korzyści wynikające z odbioru biogazu i jego wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej i ciepłej, czas trwania prac musi zostać zminimalizowany. Do wyłączenia instalacji można przystąpić dopiero po zgromadzeniu materiałów oraz wykonaniu maksymalnej ilości prac związanych z budową estakady. Wyłączenie komory fermentacyjnej wymaga uprzedniego przygotowania stopnia biologicznego, a w przypadku przewidywania długotrwałych prac – zabezpieczenie odbioru osadu, pomijającego proces fermentacji. **Prace prowadzone będą m.in. w strefie zagrożenia wybuchem, stąd wykonawca zobowiązany jest również dysponować sprzętem do kontroli atmosfery w takich strefach (w tym mierniki czterogazowe).**

Zadanie 2 i 3:

- połączenia przewodów biogazowych i nie ma wpływu na bieżącą pracę oczyszczalni. Z uwagi jednak na korzyści wynikające z odbioru biogazu i jego wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej i ciepłej, czas trwania prac musi zostać zminimalizowany. Do wyłączenia instalacji można przystąpić dopiero po zgromadzeniu materiałów oraz wykonaniu odkrywki przewodów biogazu w rejonie włączenia. **Prace prowadzone będą m.in. w strefie zagrożenia wybuchem, stąd wykonawca zobowiązany jest również dysponować sprzętem do kontroli atmosfery w takich strefach (w tym mierniki czterogazowe).**

Zadanie 1:

Nie przewiduje się zmian w sposobie pobierania osadu z wnętrza komory.

Wewnątrz maszynowni ulegną obniżeniu wysokości montażu istniejących pomp recykulacyjnych, bez zmiany ich lokalizacji.

Projektuje się nową linię tłoczenia, pomiędzy wymiennikami ciepła, a komorą fermentacyjną, poprowadzoną w sposób zapewniający likwidację korków gazowych i blokowanie układu (co występuje obecnie). Z wnętrza maszynowni WKF przewiduje się wyprowadzenie przewodu tłocznego cyrkulacji (po zabudowie odpowiednich zasuw odcinających z napędami ręcznymi) w stronę istniejącej komory fermentacyjnej, nad poziomem stropu pomieszczeń sanitarnych budynku. Istniejąca linia tłoczenia osadu, pozostaje bez zmian. Przewód poprowadzony będzie wewnątrz maszynowni, następnie wyprowadzony i estakadą skierowany w stronę WKF, a następnie po ścianie WKF. Kolejno nowy przewód poprowadzony będzie na strop komory i do istniejącego króćca na kopule WKF. Kolejno przewiduje się montaż nowej pokrywy z zabudowanym przewodem wprowadzenia osadu. Osad wprowadzony będzie do

wnętrza komory - przewód zakończony będzie zwężką rozdeszczającą oraz deflektorem, który zapewni rozprysk osadu recykulowanego na powierzchni osadu znajdującego się we wnętrzu komory.

Przewód należy prowadzić po kopule WKF stosując miejscowe podparcia (rozwiązanie indywidualne do ustalenia na montażu). W ramach robót należy przewidzieć również zmianę miejsca zabudowy istniejącego przepływomierza.

Zwraca się szczególną uwagę na konieczność dokładnego odcięcia oraz opróżnienia i wyczyszczenia przewodów przed prowadzeniem prac – są to przewody cyrkulacyjne prowadzące mieszaninę wody i fermentujących osadów z gazem. Przewody należy wyczyścić ze znajdujących się w nich osadów – mogą one powodować wtórną emisję gazu i stwarzają ryzyko wybuchu.

Podobne warunki (zależnie od sposobu organizacji prac Wykonawcy) mogą wystąpić w maszynowni WKF oraz przy demontażu elementów sieci.

Aby możliwe było opróżnienie WKF należy przygotować całą oczyszczalnię. W tym celu należy wyłączyć osadnik wstępny (jeśli przewiduje się wykorzystanie go w roli retencji sadu z WKF), przygotować linię zrzutu osadu fermentującego do osadnika, zminimalizować ilość osadu w reaktorze biologicznym, aby zapewnić rezerwę na jego miejsce (możliwe jest nawet wyłączenie jednej z komór i wykorzystanie jej w roli magazynu, itp. zależnie od warunków aktualnego obciążenia oczyszczalni), wykonać i sprawdzić ewentualny układ zapewniający odbiór osadu z pominięciem WKF, itp.

Po zakończeniu prac należy uruchomić komorę fermentacyjną z wykorzystaniem zapasu osadu i doprowadzić stopniowo do pełnego obciążenia (w tym osadem wstępnym z uruchamianego stopniowo osadnika) oraz przeprowadzić badania osadu i biogazu.

6.2. Konstrukcja wsporcza – estakada – zadanie 1

Zgodnie z wytycznymi Inwestora konstrukcja stalowa będzie miała kształt estakady stalowej wspartej na słupach oraz dodatkowych podpór rury przewodowej. Dodatkowe podpory zlokalizowane będą w istniejącym budynku technologicznym oraz na powierzchni istniejącego zbiornika reaktora osadu

Całkowita długość estakady pomiędzy słupami w punktach P1, P2 i P3 - 17,20m

Estakada będzie składała się ze słupów S1, S2 i S3 wykonanych z kształtownika HEA240 oraz blach o gr. 16mm. Na słupach oparte będą rury ochronne/nośne RN1 i RN2 wykonane z rury stalowej o średnicy 406mm i grubości ścianki 6mm.

Fundamenty żelbetowe, monolityczne, zbrojone wkładkami zbrojeniovymi. Poziom posadowienia dla fundamentu F1 -1,50 m ppt oraz dla fundamentów F2 -1,10 m ppt. Otulina zbrojenia min. 50mm.

W przypadku wystąpienia podczas prac kolizji nowoprojektowanych elementów z istniejącą infrastrukturą pod i nadziemną należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia istniejących instalacji i w miarę możliwości wyeliminować zaistniałe kolizje. W przypadku braku możliwości wykonania stosownego zabezpieczenia lub uniknięcia kolizji należy przerwać prace i wezwać Projektanta celem ustalenia rozwiązania zamiennego.

Dokładne wymiary i poziomy elementów podano na rysunkach montażowych. Poziomy montażu elementów według rysunków montażowych.

6.3. Przejście rury przez połąc dachową

W celu wykonania przejścia nowoprojektowanej rury przez połąc dachową należy wyciąć otwór w istniejących płytach warstwowych, dachowych. Rozmiary otworu dobrać i ustalić na budowie w ten sposób by umożliwić przejście przez połąc dachową rury wraz z jej izolacją termiczną i osłoną izolacji termicznej. Przed przeprowadzeniem rury przez połąc na wyciętym otworze w płytach warstwowych należy zabudować element przejścia wykonany z blach stalowych o grubości 1,5mm ze stali nierdzewnej. Element przejścia należy mocować do płyt warstwowych nitami zrywalnymi 4 mm co 100mm. Krawędzie połączenia należy uszczelnić silikonem budowlanym. Na obudowę termiczną rury należy założyć kołnierz ochronny z blachy ze stali nierdzewnej. Kołnierz ochronny mocować do obudowy izolacji termicznej nitami zrywalnymi i uszczelnić na krawędziach styku silikonem budowlanym, analogicznie jak w przypadku elementu przejścia mocowanego do płyt warstwowych. Dopuszcza się zastąpienie kołnierza manszetą gumową z mas gumowych odpornych na promieniowanie UV.

Dokładne wymiary i kształt elementów należy ustalić na budowie.

6.4. Zastosowane materiały i urządzenia

6.4.1. Konstrukcja wsporcza estakady – Zadanie 1

- Beton C25/30 (B-30)
- W8 F150 nasiąkliwość max 5%
- Stal zbrojeniowa A-IIIIN (BSt500)
- Chudy beton C12/15 (B-15)
- Stal konstrukcyjna S235JR lub odpowiednia
- Kotwy do betonu adhezyjne z trzpieniem ze stali nierdzewnej

Dokładne zestawienia materiałowe na odpowiednich rysunkach wykonawczych elementów.

Wszystkie elementy stalowe, po wykonaniu na warsztacie a przed zabudowaniem należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Przed wykonaniem zabezpieczenia wszystkie powierzchnie doprowadzić do stanu czystości Sa2 ½.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać poprzez:

- ocynkowanie wszystkich powierzchni stalowych
- pomalowanie farbami wszystkich powierzchni stalowych.

Powłokę cynkową wykonać o grubości minimum 200µm. Nie później niż po 4 godzinach powłokę tę należy uzupełnić uszczelniaczem żywicznym o grubości warstwy 20µm. Na tak przygotowane podłoże należy położyć warstwy malarskie, epoksydowe. Grubość warstw malarskich powinna wynosić minimum 100mm.

Po scaleniu elementów na budowie należy powtórzyć malowanie zewnętrzne i wewnętrzne w następującym zakresie;

- w miejscach scalania malowanie należy wykonać jak w warunkach warsztatowych,
- całą konstrukcję należy pomalować zewnętrznie i wewnętrznie w miejscach dostępnych jeszcze raz.

Wszystkie elementy betonowe mające kontakt z gruntem zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez podwójne malowanie preparatami bitumicznymi typu R+P.

6.4.2. Armatura

Armatura powinna posiadać świadectwo odbioru 3.1.B wg PN-EN 10204:1997+A1. Armatura odcinająca powinna podlegać grupie badań PG2 wg DIN 3230, część 5. Jeżeli armatura jest wbudowana przed próbą ciśnienia przewodu, to ciśnienie próbne powinno odpowiadać co najmniej przewidywanemu ciśnieniu próbnemu gazociągu. Ciśnienie próbne armatury wynosi 1,5 ciśnienia nominalnego. Armatura podziemna powinna mieć powłokę zewnętrzną DIN 30677.2. Badania powłoki należy potwierdzić świadectwem odbioru wg PN-EN 10204+A1:1997. Armatura powinna być oznakowana na korpusie, oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- znak producenta
- materiał korpusu
- średnica nominalna DN
- maksymalne ciśnienie robocze MOP Armatura powinna posiadać tabliczkę znamionową z następującymi informacjami:
- znak producenta
- materiał korpusu
- średnica nominalna DN
- maksymalne ciśnienie robocze MOP
- temperatura robocza OT
- oznaczenie materiału korpusu i przyłączy
- rodzaj wykonania
- numer identyfikacyjny.

Zasuwa nożowa DN200

Zasuwa nożowa z niewznoszącym się wrzecionem do zabudowy międzykołnierzowej o parametrach:

- Wykonanie wg normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
- Zabudowa kołnierzowa
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10
- Korpus, wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG-40
- Płyta odcinająca zasuwowa: stal nierdzewna 1.4301
- Wrzeciono: stal nierdzewna 1.4021
- Ułożyskowanie: żeliwo szare GG25
- Uszczelnienie typu zamknięty o-ring: NBR
- Wewnętrzne i zewnętrzne pokrycie epoksydowe-proszkowe (EP-P)
- Śruby łączące ze stali nierdzewnej A2
- Dopuszczalna temperatura medium: + 60°C
- Napęd: kółko ręczne

Zasuwa kołnierzowa DN100

Miękkouszczelniająca zasuw klinowa do zabudowy międzykołnierzowej do gazu, o parametrach:

- Wykonanie wg normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
- Zabudowa kołnierzowa
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10
- Korpus, wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG-40
- Klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową

PROJEKT WYKONAWCZY

- Wrzeciono: stal nierdzewna 1.4021
- Uszczelnienie typu zamknięty o-ring z elastomeru
- Wewnętrzne i zewnętrzne pokrycie epoksydowe-proszkowe (EP-P)
- Śruby łączące ze stali St 8.8
- Medium: GAZ
- Napęd: ręczny w obudowie ziemnej teleskopowej i skrzynce ulicznej z płytą podkładową

Kurek kulowy kołnierzowy DN100

Kurek kulowy kołnierzowy DN100 do gazu, o parametrach:

- Zastosowanie: Gaz, substancje ropopochodne oraz inne płyny grupy 1 wg Dyrektywy 2014/68/UE
- Ciśnienie pracy 1,6 MPa
- Kołnierze przyłączeniowe wg: PN-EN 1092-1
- Powierzchnia uszczelniająca kołnierzy typ B1
- Pełen przelot
- Kula pływająca S235JR + CrNi / X5CrNi18-10
- Uszczelnienie trzpienia: O-ring NBR
- Zawór rozbieralny
- Możliwość wykonania kompensacji

Przepływomierz ultradźwiękowy kołnierzowy DN100

Przyrząd do dokładnych pomiarów przepływu biogazu w zmiennych warunkach procesowych, oparty o ultradźwiękową metodę pomiaru przepływu niezależną od składu gazu, o parametrach:

- Temperatura medium: 0 do 80 °
- Ciśnienie medium: maks. 10 bar
- Średnica nominalna: DN100
- Przyłącze procesowe PN16, luźny kołnierz EN1092-1 (DIN2501)
- Dokładność - przepływ objętościowy: $\pm 1,5$ % w.w.
- Przetwornik z aluminium lub stali k.o., zasilanie z pętli prądowej
- Wyświetlacz graficzny 4-liniowy, podświetlany, obsługa bez otwierania obudowy przepływomierza przyciski Touch Control)
- Interfejs: 4-20 mA HART
- Cyfrowy przetwornik ciśnienia z bezolejowym ceramicznym czujnikiem pojemnościowym
- Zasilacz/separator
- Międzynarodowe dopuszczenia do pracy w strefach zagrożonych wybuchem: ATEX, IECEx, CCSAUS, NEPSI (wykonanie iskrobezpieczne lub ognioszczelne)

Złącze montażowe DN200

Złącze Montażowe L, przenoszące siły osiowe do rur stalowych, obudowa, śruby i zamki wykonane ze stali AISI 316Ti/L z wykładziną EPDM do stosowania w zakresie temperatur -20°C do +60°C do ścieków.

Odwadniacz sieciowy biogazu DN300

Prefabrykowany odwadniacz sieciowy o średnicy DN300 z przyłączem kołnierzowym DN100 o wysokości 1200mm, z rurą odwadniającą/ssawną i wewnętrznym zamknięciem, wykonany ze stali odpornej na korozję - nie gorszej niż stal 1.4404, AISI 316L wg PN-EN 10088:1998 (00H17N14M2 wg PN-71/H-86020) przystosowany do zabudowy ziemnej.

6.4.3. Rurociągi

Zadanie 1

Rurociągi osadu wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej (k.o.) z rur wg PN-EN 10216-5:2005 (U), PN-EN 10312:2004, ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4404 AISI316L wg PN-EN 10088:1998 (00H17N14M2 wg PN-71/H-86020).

Zadanie 2 i 3

Rurociągi do biogazu podziemne wykonać z rur polietylenowych PE100 RC SDR11 zgodnych z normą PN-EN-1555 i warunkami zawartymi w PAS 1075. Stosować rury o jednolitym kolorze pomarańczowym, typ 1 wg. PAS 1075. Rury i elementy powinny mieć minimalną żądaną wytrzymałość MRS 10,0 oraz minimalną wytrzymałość na rozciąganie do granicy płynięcia materiału w temperaturze 23°C, oraz odpowiednią wytrzymałość i odporność na pęknięcia w temperaturze 20°C w czasie minimum 1 godziny działania nadciśnienia próby. Rury powinny być oznakowane w sposób trwały w odstępach około 1m. Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwę oraz symbol producenta
- numer normy
- oznaczenie przeznaczenia – wyraz „GAZ”
- wskaźnik płynięcia MFR
- minimalną średnicę i grubość ścianki
- oznaczenie klasy polietylenu
- oznaczenie szeregu wymiarowego (SDR)
- datę produkcji i numer seryjny-kod wyrobu
- znak bezpieczeństwa B
- oznaczenie CE

Rurociągi do biogazu nadziemne wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej (k.o.) z rur wg PN-EN 10216-5:2005 (U), PN-EN 10312:2004, ze stali odpornej na korozję nie gorszej niż stal 1.4404 AISI316L wg PN-EN 10088:1998 (00H17N14M2 wg PN-71/H-86020).

7. Montaż urządzeń i instalacji

Przed montażem urządzeń i konstrukcji stalowych należy opracować szczegółowy plan montażu uwzględniający środki i sprzęt, którymi dysponuje wykonawca.

Przed rozpoczęciem prac montażowych powinien być zakończony wszelkie inne prace wraz z wewnętrznymi instalacjami elektryczną i wentylacji w zakresie umożliwiającym swobodne prowadzenie prac przy instalacjach technologicznych – nie dopuszcza się jednoczesnego prowadzenia prac przy przewodach osadowych i np. instalacji elektrycznej.

Montażu należy dokonać w oparciu o rysunek zestawieniowy i niniejszy opis techniczny.

Zwraca się uwagę na możliwość przystąpienia do prac związanych z wyłączeniem WKF dopiero po przygotowaniu wszystkich materiałów, wykonaniu estakady, itp. celem zminimalizowania okresu postoju komory.

Wszelkie odcięcia instalacji i zabezpieczenie znajdują się po stronie Wykonawcy.

Uwaga! Program montażu, odłączenia i rozruchu należy przedstawić wyprzedzająco do akceptacji służbom Użytkownika!

Uwaga! Prace należy prowadzić w sposób zapewniający utrzymanie ciągłości ruchu oczyszczalni – harmonogram prac uzgodnić ze służbami eksploatacyjnymi Użytkownika, celem przygotowania pozostałych obiektów na utrudnienia wynikające z braku odbioru osadu z części ściekowej oraz konieczność odwodnienia osadu z komory.

8. Warunki techniczne wykonania

8.1. Wytyczne realizacji instalacji

8.1.1. Wymagania ogólne

Wszystkie prace należy prowadzić przy przestrzeganiu przepisów BHP. Zastosowane materiały (urządzenia, podzespoły itp.) mają posiadać właściwości użytkowe spełniające podstawowe wymagania i mają być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym, a w szczególności:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- ocenę zgodności i wydany certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polskimi Normami lub aprobatą techniczną,
- są umieszczone w wykazie wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytworzonych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- są oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności z normą europejską wprowadzoną do Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- są umieszczone w wykazie wyrobów określonym przez Komisję Europejską mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- są dopuszczone do jednostkowego stosowania wg indywidualnej dokumentacji technicznej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi przepisami.

Wymagane są wszelkie dokumenty: aprobaty techniczne, certyfikaty lub oświadczenia o zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami.

W dowód poprawności wykonania użytych materiałów i urządzeń oraz przeprowadzenia wymaganych badań, wytwórca a dalej wykonawca winien dostarczyć certyfikaty i atesty.

8.1.2. Przystąpienie do robót

Wszystkie prace należy prowadzić przy przestrzeganiu przepisów BHP. Zastosowane materiały

Zadanie 1 - Roboty w zakresie instalacji osadu

Montaż instalacji wymaga opróżnienia komory fermentacyjnej oraz jej dokładnego wyczyszczenia. Należy zwrócić uwagę, iż prace odbywać się będą w strefie zagrożenia wybuchem – zarówno podstawowej, wynikającej z obecnych regulacji dotyczących tego obiektu jak i dodatkowej strefy czasowej, która musi zostać nałożona na całą komorę oraz wszelkie otwory i przestrzeń wokół. Strefa może zostać zdjęta dopiero po kompletnym opróżnieniu komory, łącznie z osadami dennymi, umyciu ścian z osadów oraz kilkukrotnym sprawdzeniu braku obecności gazów w komorze.

Procedura przygotowania, opróżnienia WKF, prowadzenia prac i załadunku i ponownego rozruchu wymaga przedstawienia Zamawiającemu stosownego opracowania i jego zatwierdzenia.

Wymagana jest procedura przygotowawcza prac, obejmująca co najmniej:

- Sprawdzenie wymiarów (w tym kołnierza króćca) na obiekcie,
- Sprawdzenie kompletności posiadanych materiałów (Uwaga! Należy zapewnić komplet materiałów przed przystąpieniem do pracy).
- Przygotowanie (prefabrykację) elementów możliwych do wykonania poza obiektem - w tym bezwzględnie wykonanie co najmniej fundamentów estakady.
- Przygotowanie procesu technologicznego oczyszczalni, w tym co najmniej:
 - Wyprowadzenie maksymalnej ilości osadu nadmiernego (obniżenie do minimum wieku osadu w reaktorze),
 - Wyłączenie osadnika wstępnego (zalecane całkowite opróżnienie osadnika i wykorzystanie jako rezerwuaru na osad fermentujący),
 - Opróżnienie zbiornika osadu przefermentowanego.
 - Przerwanie zasilania WKF osadem (co najmniej 3-5 dni wcześniej),
 - Kontrolę zużycia biogazu i poziomu w zbiorniku (celem zapewnienia zapasu biogazu).
- Po stwierdzeniu gotowości do opróżnienia WKF (wymagana zgoda Zamawiającego na wniosek Wykonawcy) należy przystąpić do opróżnienia.

Uwaga! Stopień zaawansowania prac przy działaniach nie powodujących kolizji z opróżnianiem WKF ustalić z Zamawiającym w zależności od posiadanego przez Wykonawcę sprzętu (zastosowanie większej ilości sprzętu do opróżniania, dodatkowej maszyny odwadniającej, itp. pozwala na skrócenie czasu opróżnienia komory).

Przewiduje się następującą procedurę prac:

Zakłada się, że komora została przygotowana wcześniej do prowadzenia prac (opis powyżej - redukcja podawania osadu, zatrzymanie mieszania, itp.), a personel jest przeszkolony do prac w strefie zagrożenia wybuchem.

- Sprawdzenie możliwości demontażu połączeń śrubowych włazów, pokryw i ewentualna wymiana śrub (bez dehermetyzowania układu – test po kilka śrub).
- Przygotowanie układów tymczasowych zapewniających odbiór osadu z komory (do osadnika) oraz zapewniających drożność układów odbioru osadu nadmiernego ze stopnia biologicznego.
- Odłączyć ogrzewanie od układu biogazowego, pozostawiając biogaz w sieci i zbiorniku.
- Wyłączenie cyrkulacji grzewczej.
- Odcięcie odpływu biogazu na sieć zasuwą.
- Wyłączenie mieszkadła centralnego i trwale odcięcie zasilanie.

PROJEKT WYKONAWCZY

- Odcięcie wszystkich obwodów energetycznych kopuły WKF (jeżeli kontrola stanu układu miernika poziomu nie wykaże zagrożeń – np. pogorszonego stanu izolacji, itp. miernik należy pozostawić na ruchu).
- Oznaczenie (odgrodzić taśmą) teren wokół WKF z uwagi na konieczność nałożenia strefy zagrożenia wybuchem 0.
- Otwarcie wydmuchu na kominek.
- Odkręcenie połączeń śrubowych wszystkich włączów na stropie.
- Rozpocząć opróżnianie komory do zbiornika osadu przefermentowanego, osadnika wstępnego.
- Uruchomić odwadnianie osadu przefermentowanego.
- Monitorować prędkość opróżniania.
- Po zejściu poziomu osadu poniżej włączu bocznego, otworzyć go. UWAGA! Czynność wyłącznie w obecności dozoru i pod kontrolą – na polecenie pisemne.
- Wygrodzić strefę zagrożenia wybuchem wokół włączu – min. 8 metrów.
- Odpompować pozostały osad.
- Po zakończeniu pompowania pozostawić otwarty WKF do czasu odwietrzenia – monitorując przenośnymi miernikami stężenie gazu zarówno we włączu bocznym jak i przy kominkach wydmuchowych (zakłada się minimum 3 dni wietrzenia, proces jest zależny od ilości osadu pozostałego w komorze).
- Opróżnić przewody cyrkulacyjne grzewcze (np. poprzez podanie wody), nadal monitorując stężenie gazów.
- Oczyszczyć ściany WKF prądownicą.
- Odpompować piasek z dna WKF – oczyścić komorę.
- Przeprowadzić kontrolę, czyszczenie i ewentualne naprawy mieszadła (poza zakresem kontraktu) oraz izolacji ścian i stropu.

UWAGA! Czynności wyłącznie w obecności dozoru i pod kontrolą – na polecenie pisemne.

Powyższa procedura jest procedurą przykładową, dopuszcza się ustalenie innych metod, z zaazotowaniem komory włącznie – zależnie od posiadanego przez Wykonawcę wyposażenia, personelu i jego doświadczenia. Szczegółową procedurę musi opracować wykonawca na podstawie posiadanych środków wyposażenia oraz personelu. Wszelkie prace wyłącznie na polecenie pisemne.

Wstęp i prace na komorze wyłącznie przy stale włączonych detektorach gazu.

Protokolarne zakończenie powyższych działań pozwala na przystąpienie do prac montażowych na komorze fermentacyjnej.

Zaleca się pozostawienie osadu fermentującego w osadniku wstępnym, co pozwoli na szybki rozruch komory po zakończeniu prac.

Zadanie 2 i 3 - Roboty w zakresie instalacji biogazu

Prace można prowadzić bez przerywania działania komory fermentacyjnej. Z uwagi na niewielki zakres działań zakłada się, że przerwa w działaniu instalacji biogazu nie przekroczy dwóch dni roboczych. Wykonawca winien zorganizować zespoły robocze umożliwiające pracę przez okres minimum dwóch zmian. Dopuszcza się przeprowadzenie prac równolegle do działań związanych z komorą fermentacyjną – zależnie od potencjału Wykonawcy i decyzji Zamawiającego.

PROJEKT WYKONAWCZY

- Przystąpienie do wszelkich prac związanych z montażem nowego węzła zasuw biogazu jest możliwe dopiero po opróżnieniu przewodów i zbiornika z biogazu i skutecznym odcięciu potencjalnych źródeł emisji biogazu;
- Procedura opróżniania przewodów zalicza się do czynności gazoniebezpiecznych i musi zostać opisana wraz z pisemną akceptacją prowadzenia prac przez kierownictwo oczyszczalni;
- W czasie opróżniania w przestrzeni wewnątrz przewodów może tworzyć się atmosfera potencjalnie wybuchowa - należy kontrolować skład gazu usuwanego z przewodów, a także wyłączyć urządzenia mechaniczne/ elektryczne mogące mieć kontakt z usuwaną mieszkanką gazową. W całym rejonie odłączenie zasilania elektrycznego oraz w miarę potrzeb sterowania (szczególnie pochodni biogazu i węzła podnoszenia ciśnienia);

Przewiduje się następującą procedurę wykonywania prac.

- W pierwszej kolejności należy odłączyć zasilanie sieci biogazu od komory fermentacyjnej, poprzez zamknięcie przepustnicy na ujęciu do sieci biogazu i otwarcie przepustnicy kominka wydmuchowego – kierując biogaz poprzez ten kominek do atmosfery.
- Po zużyciu przez agregat biogazu ze zbiornika do poziomu minimalnego napełnienia zbiornika, należy wyłączyć agregaty, kotły oraz dmuchawy podnoszenia ciśnienia biogazu (w pompowni gazu) w sposób uniemożliwiający ich samoczynne uruchomienie. Dopuszcza się wypalenie biogazu na pochodni, celem przyspieszenia procedury. W okresie zimowym uruchomić układ wody grzewczej z wykorzystaniem kotłowni.
- Zamknąć zawory i przepustnice gazowe na ścianie kotłowni oraz w węźle pompowni gazu (ob. 23) – na przewodach wyprowadzenia biogazu do budynku technicznego i kotłowni.
- Uruchomić pochodnię w trybie ręcznym i wypalić pod kontrolą pozostałą ilość biogazu ze zbiornika. UWAGA! NIE DOPUŚCIĆ DO ZASSANIA POWIETRZA PRZEZ BEZPIECZNIK CIECZOWY ZBIORNIKA. Prace wykonać z obsadą pracowniczą kontrolującą jednocześnie napełnienie zbiornika, szafkę sterowniczą zbiornika, węzeł i szafkę sterowniczą pompowni gazu oraz pochodnię z szafką sterującą. Zaleca się wypalanie gazu bez pracy pompowni gazu. Dopuszcza się wydmuch biogazu z wyłączonym płomieniem - zwłaszcza końcowej pozostałości biogazu. Należy doprowadzić do położenia wewnętrznej membrany zbiornika na membranie dennej.
- Po wyprowadzeniu biogazu odciąć wypływ biogazu (wyłączyć pochodnię).
- Zamknąć przepustnice przy odsiarczalni biogazu oraz otworzyć kurki odpowietrzające (po jednym na każdym zbiorniku odsiarczalni – w dolnej części, przy manometrach) w celu wyrównania ciśnień i zapobieżenia uszkodzenia zbiorników odsiarczalni. Wokół zbiorników wytyczyć tymczasową strefę zagrożenia wybuchem o średnicy 5 m i oznakować.
- Zamknąć zasuwę przy zbiorniku biogazu od strony napływu biogazu (na przewodzie pomiędzy odsiarczalnią, a zbiornikiem).
- Zdemontować odcinek przewodu w tłoczni gazu lub dmuchawę i podłączyć przewodem tymczasowym (dopuszczonym do użytku w strefie gazowej) wentylator (gazobezpieczny) znajdujący się poza tłocznią gazu.
- Uruchomić wentylator i otworzyć przepustnice gazu na linii w kierunku zbiornika biogazu (pod prąd naturalnego kierunku przepływu biogazu), napełniając zbiornik biogazu minimum w połowie powietrzem.
- Wyłączyć wentylator i odciąć przepustnicą wentylator.
- Otworzyć pochodnię (z zablokowanym iskrownikiem – poprzez trwałe odłączenie zasilania) i poprzez wyłączony węzeł pompowni gazu opróżnić zbiornik aż do położenia się membrany, następnie zamknąć pochodnię.
- Zamknąć wydmuch przez pochodnię i procedurę napełniania zbiornika i wydmuchu przez pochodnię powtórzyć.

PROJEKT WYKONAWCZY

- W końcowej fazie wydmuchu skontrolować przenośnym miernikiem zawartość metanu w wydmuchiwanym powietrzu. Jeżeli urządzenie nie stwierdzi zawartości metanu, układ można uznać za bezpieczny. Jeżeli stwierdzi się obecność metanu, procedurę przedmuchiwania powtarzać do skutku.
- Zamknąć przepustnicę odpływu biogazu ze zbiornika w kierunku pompowni gazu.
- Zamknąć wszystkie jeszcze otwarte przepustnice w węźle gazu.
- Można przystąpić do prac związanych z montażem połączenia linii gazowych.

Bezwzględnie należy używać narzędzi nieiskrzących oraz mierników stężeń gazów.

Powyższa procedura jest procedurą przykładową. Szczegółową procedurę musi opracować wykonawca na podstawie posiadanych środków wyposażenia oraz personelu. Wszelkie prace wyłącznie na polecenie pisemne. Wstęp i prace wyłącznie przy stale włączonych osobistych detektorach gazu.

Roboty montażowe wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z przepisami BHP i sztuką budowlaną.

8.1.3. Roboty ziemne

Po wykonaniu wykopów, dno należy oczyścić z ewentualnych kamieni oraz gruzu. Dla gazociągów z rur PE100 RC SDR11 nie stosować podsypki i osypki piaskowej.

Wypoziomowane podłoże winno zapewniać odpowiednie podparcie dla rury. Grunt rodzimy – wolny od kamieni i gruzu - należy wykorzystać do wypełnienia warstwy zabezpieczającej do poziomu ok. 20–30 cm powyżej górnej powierzchni rury. W celu zabezpieczenia projektowanej sieci przed przypadkowymi uszkodzeniami podczas prac ziemnych oraz ułatwienia wykrycia wszelkiego rodzaju awarii, przewidziano zastosowanie taśmy oznacznikowej i przewodu lokalizacyjnego.

Metodę wypełniania warstw do poziomu terenu oraz materiał wypełniający należy wybrać w zależności od typu nawierzchni terenu ponad rurociągiem.

Głębokość ułożenia przewodów, średnice oraz spadki podano na profilach. Z uwagi na głębokość posadowienia rurociągu ściany wykopów należy zabezpieczyć. Rury powinny być posadowione na głębokościach zgodnych z profilem.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Po zakończeniu robót teren uporządkować do stanu pierwotnego, na terenie trawiastym wykonać uprawki dla odtworzenia darni.

8.1.4. Badania i próby mechaniczne

Zadanie 1 - Roboty w zakresie instalacji osadu

W ramach prób i badań laboratoryjnych należy m.in.:

- Kontrolować temperaturę osadu w WKF.
- Kontrolować skład osadu fermentującego – odczyn, stężenie suchej masy ogólnej, lotnej i mineralnej, zasadowość i LKT.
- Kontrolować skład osadu wstępnego – odczyn, stężenie suchej masy ogólnej, lotnej i mineralnej.

PROJEKT WYKONAWCZY

- Kontrolować skład biogazu – metan, siarkowodór, tlen (kontrolnie), dwutlenek węgla, zawartość siloksanów – minimum dwukrotnie.

Badania składu osadu w trakcie rozruchu – napełniania komory, prowadzić nie rzadziej niż co dwa dni, następnie minimum raz na tydzień.

W ramach badań i prób mechanicznych należy m.in.:

- dokonać oględzin wizualnych i pomiarów, które mają potwierdzić dane z dokumentacji i prawidłowość montażu,
- sprawdzić mocowania przewodów,
- dokonać odpowiednich regulacji,
- sprawdzić występowanie drgań po uruchomieniu instalacji,
- sprawdzić skuteczność gaszenia w trakcie eksploatacji.

Próba szczelności

Próby szczelności instalacji należy wykonać po przedmuchiowaniu powietrzem instalacji w celu usunięcia zanieczyszczeń i sprawdzenia czy przewód jest drożny.

Próbie przewodu osadowego należy wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 3,0 bar (300kPa). Następnie przez 0,5 h należy obserwować spadek ciśnienia na manometrze. Na czas wykonanie próby szczelności zabudować w kołnierzu miejscu trójnika kołnierz zaślepiający, oraz zaślepić rurociąg w miejscu złącza na pokrywie WKF.

Po demontażu zaślepek i uruchomieniu instalacji sprawdzić roztworem pianotwórczym szczelność połączenia gazowego oraz wszystkich połączeń pokryw, wizjera, itp.

W razie stwierdzenia nieszczelności należy sprawdzić i poprawić instalację oraz wykonać kolejną próbę szczelności. Próby ciśnieniowe można wykonać 3-krotnie, po 3 nieprawidłowych rezultatach instalację należy zdemontować i wykonać ponownie. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy sporządzić protokół odbioru instalacji.

Zadanie 2 i 3 - Roboty w zakresie instalacji biogazu

W ramach badań i prób należy m.in.:

- dokonać oględzin wizualnych i pomiarów, które mają potwierdzić dane z dokumentacji i prawidłowość montażu,
- sprawdzić mocowania przewodów,
- dokonać odpowiednich regulacji śrub na kołnierzach zasuw,
- sprawdzić prawidłowość działania zasuw, płynność i lekkość ich pracy.

Próba szczelności

Próbie przewodu biogazu należy wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 2,1 bar (210kPa) przy otwartej zasuwie połączenia obu przewodów oraz otwartej zasuwie na przewodzie w kierunku pompowni gazu. Następnie przez 0,5 h należy obserwować spadek ciśnienia na manometrze. Po zakończeniu próby powietrze w sposób bezpieczny wyprowadzić z instalacji (nie dopuszcza się wdmuchu do zbiornika, ani szybkiego wydmuchu poprzez pochodnię). UWAGA! Na czas próby zaślepić przewody odprowadzenia kondensatu do pompowni kondensatu.

Po demontażu ewentualnych zaślepek i uruchomieniu instalacji sprawdzić roztworem pianotwórczym szczelność wszystkich połączeń.

Próbę instalacji osadu należy wykonać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 3,0 bar.

W razie stwierdzenia nieszczelności należy sprawdzić i poprawić instalację oraz wykonać kolejną próbę szczelności. Próby ciśnieniowe można wykonać 3-krotnie, po 3 nieprawidłowych rezultatach instalację należy zdemontować i wykonać ponownie. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy sporządzić protokół odbioru instalacji.

8.1.5. Uruchomienie instalacji

Zadani 1 - Roboty w zakresie instalacji osadu

W przypadku braku prac związanych z mieszadłem centralnym, wymagających przeprowadzenia próby hydraulicznej, nie wymaga się rozruchu hydraulicznego. Przewiduje się wstępnie następującą procedurę rozruchu:

- Przygotowanie komory poprzez zamknięcie włącznika dolnego i otwartych włączników górnych oraz zalanie bezpiecznika cieczowego wodą.
- Wprowadzenie do komory partii (do 250m³) osadu nadmiernego niezagęszczonego – jego celem jest odtlenienie zawartości komory (zarówno z cieczy, jak i aspiracja tlenu z objętości gazu nad zwierciadłem wody).
- Uruchomienie w miarę możliwości cyrkulacji grzewczej (uzyskanie szybszego odtlenienia dzięki cyrkulacji przez obieg grzewczy z wylotem nad powierzchnią cieczy).
- Jeżeli możliwe będzie uruchomienie cyrkulacji (co biorąc pod uwagę parametry pompy wyporowej jest oczekiwane) – włączenie ogrzewania do co najmniej 30°C z wykorzystaniem kotłowni.
- Po minimum trzech dniach odtleniania kontrola zawartości tlenu wewnątrz komory miernikiem przenośnym.
- Podanie do komory fermentującego osadu z osadnika wstępnego.
- Uruchomienie osadnika wstępnego z częściowym przepływem ścieków (brak możliwości odbioru całej ilości osadu wstępnego).
- Podanie do komory osadu wstępnego. Proporcje stężenia do objętości i dawki masy osadu dobierane będą na bieżąco. Zawartość komory będzie mieszana z wykorzystaniem pompy cyrkulacyjnej. Po dopełnieniu komory uruchomione będzie mieszadło centralne, a nadmiar cieczy wypływać będzie do zbiornika osadu prefermentowanego, w miarę dodawania osadu.
- Po uzyskaniu właściwego składu biogazu, układ zostanie zhermetyzowany, a biogaz podany do sieci.
- Obciążenie komory będzie sukcesywnie zwiększane, przy dostarczaniu osadu wstępnego (równoległe sukcesywne zwiększanie obciążenia osadnika wstępnego ściekami).
- Po ustabilizowaniu pracy komory należy podać osad nadmierny zagęszczony.
- Po dogrzaniu zawartości WKF do temperatury ok. 38°C nastąpi proces końcowej regulacji i optymalizacji układu zasilania w ciepło.

W trakcie rozruchu oraz po zakończeniu montażu wszystkich elementów przeprowadzić badania i próby.

Zadanie 2 i 3 - Roboty w zakresie instalacji biogazu

Przewiduje się następującą procedurę uruchomienia instalacji:

PROJEKT WYKONAWCZY

- Należy zamontować zdemontowaną dmuchawę biogazu/odcinek przewodu – użytkowane do tymczasowego podłączenia wentylatora.
- Usunąć wszelkie zaślepki i zabezpieczenia przewodów używane do prób szczelności.
- Upewnić się, że obie pompownie kondensatu są prawidłowo zalane wodą, w razie potrzeby uzupełnić wodą hydrantową.
- Otworzyć zasuwę ziemną przed zbiornikiem biogazu (na przewodzie zasilającym ze strony odsiarczalni).
- Otworzyć przepustnicę obejścia odsiarczalni.
- Zamknąć przepustnicę kominka wydmuchowego na kopule WKFz i otworzyć przepustnicę na przewodzie kierującym biogaz w stronę zbiornika.
- Obserwować wzrost ciśnienia w instalacji i podnoszenie się membrany zbiornika. W razie braku wzrostu ciśnienia, skierować ponownie biogaz kominkiem wydmuchowym do atmosfery, odciąć odpływ do sieci i wykryć miejsce ubytku biogazu.
- Po napełnieniu zbiornika do połowy otworzyć zasuwę ziemną przy zbiorniku biogazu na przewodzie kierującym biogaz do pompowni gazu (WYŁĄCZONEJ!). Zasuwa ziemna wykonanego połączenia ma być zamknięta, a zasuwa na przewodzie tłoczni gazu – pochodnia otwarta.
- Otworzyć w pompowni gazu przepustnice na linii odbioru gazu do pochodni, pozostawiając przepustnice na liniach do kotłowni i budynku technicznego zamknięte.
- Otworzyć pochodnię (z zablokowanym iskrownikiem – poprzez trwałe odłączenie zasilania) i poprzez wyłączony węzeł pompowni gazu opróżnić zbiornik aż do położenia się membrany, następnie zamknąć pochodnię.
- Zamknąć przepustnicę obejścia odsiarczalni i kurki upustowe przy manometrach, otworzyć przepustnice przepływu biogazu przez zbiorniki odsiarczalni (w końcowej fazie napełniania zbiornika lub podczas wydmuchu przez pochodnię).
- Ponownie powtórzyć napełnienie zbiornika do połowy i wydmuch przez wyłączoną pochodnię.
- Zamknąć zasuwę ziemną przy nowym połączeniu (na przewodzie pompownia gazu – pochodnia) i otworzyć zasuwę połączenia przewodu zbiornik-pompownia gazu i pompownia – pochodnia.
- Po napełnieniu zbiornika do min. 30% przeprowadzić próby ręcznej pracy pochodni, a po napełnieniu do stanu maksimum – automatycznej pracy pochodni.
- Przywrócić stan sprzed odłączenia instalacji (otworzyć zasuwy i przepustnice odbioru biogazu do budynku technicznego i kotłowni).
- Uruchomić agregat oraz układy ogrzewania z wykorzystaniem ciepła z biogazu.

Powyższa procedura jest procedurą przykładową. Szczegółową procedurę musi opracować wykonawca na podstawie posiadanych środków wyposażenia oraz personelu. Wszelkie prace wyłącznie na polecenie pisemne. Wstęp i prace wyłącznie przy stale włączonych osobistych detektorach gazu.

Roboty montażowe wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z przepisami BHP i sztuką budowlaną.

Przed oraz w trakcie prac przeprowadzić kilkukrotne (z uwagi na pracę zmianową obsługi) szkolenie załogi.

8.1.6. Wytyczne odbioru

Przed odbiorem Wykonawca zaktualizuje instrukcję eksploatacji oczyszczalni oraz instrukcje stanowiskowe i inne dokumenty związane o sposób eksploatacji instalacji przetestowany podczas rozruchu.

Wymagane przekazanie protokołów szkoleń załogi.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z projektem oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej.
- Zwrócić uwagę na konieczność zachowania dopuszczalnych tolerancji wymiarów obiektów, głównie w zakresie podstawowych wymiarów.
- Uzupełnić zapisy w książkach budowlanych obiektów.

8.2. Wykonanie elementów instalacji, konstrukcji i urządzeń.

Wymagania ogólne

Wszystkie elementy powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej co do kształtu, wymiarów, tolerancji, chropowatości, wskazań technologicznych podanych na rysunkach, oraz powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych. Odstępstwa od tych wymagań są dopuszczalne za zgodą Biura Autorskiego. Odpowiednie zmiany powinny być naniesione na odbitkach rysunków wykonawczych lub wykonane w formie nowych ewentualnie zamiennych rysunków i odnotowane w dzienniku budowy.

Wszelkie prace związane z budową gazociągu muszą być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 z 2001r. poz. 1055).

Wszystkie prace montażowe należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami i rysunkami. Wszystkie prace należy prowadzić z należytą ostrożnością, aby nie uszkodzić materiałów lub elementów. Złącza spajane powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami technologicznymi spajania.

- Połączenia odcinków rur mogą być wykonane metodą zgrzewania doczołowego lub przy pomocy kształtek elektrooporowych;
- Zmiany kierunku trasy mogą być wykonane przez zgrzewanie kształtek doczołowych lub elektrooporowych;
- Zarysowania na rurze nie mogą przekraczać 10% grubości jej ścianki i nie mogą być większe niż 0,5mm;
- Owalizacja rur nie może przekraczać 1,06 De dla rur w zwojach i 1,02 De dla rur w odcinkach prostych;
- Zmiany kierunku rurociągu powinny być wykonane przez montaż odpowiedniej kształtki lub wykorzystanie naturalnej giętkości rur przewodowych w zakresie średnich promieni gięcia Rsr. Średnie promienie gięcia Rsr w mm, powinny wynosić odpowiednio nie mniej niż:
 - 20 x średnica nominalna (De) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia 20°C i wyżej,

PROJEKT WYKONAWCZY

- 35 x średnica nominalna (De) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia w przedziale (+10+20)°C,
- 50 x średnica nominalna (De) rury przewodowej przy temperaturze otoczenia do +10°C.
- Zgrzewanie elementów rurociągu z polietylenu może być prowadzone w temperaturach otoczenia:
 - od 5 do 30°C przy zgrzewaniu doczołowym
 - od 5 do 45°C przy zgrzewaniu elektrooporowym.
- Zgrzewanie elementów rurociągów z polietylenu w temperaturach powietrza atmosferycznego poniżej +5°C oraz podczas deszczu, mgły i silnego wiatru może być wykonane pod osłoną eliminującą oddziaływanie warunków atmosferycznych.
- Zgrzewanie elektrooporowe należy prowadzić przy unieruchomionych końcach zgrzewanych elementów.
- Każde złącze zgrzewane powinno:
 - być oznaczone trwałymi znakami zawierającymi numer złącza i numer uprawnień zgrzewacza,
 - posiadać zarejestrowane parametry zgrzewacza.
- W razie wystąpienia połączeń kołnierzowych polietylen-metal, należy przestrzegać zasad określonych przez wytwarzającego elementy połączenia, w szczególności:
 - wartość momentu i kolejności dokręcania śrub,
 - zachowania współosiowości łączonych elementów.
- Zgrzewanie może się odbywać wyłącznie zgrzewkami z aktualnym świadectwem sprawdzenia urządzenia i tylko przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.
- W przypadku wykonania zgrzewu nie spełniającego kryteriów zgrzewania należy taki zgrzew odciąć i wykonać ponownie.
- Gazociąg musi być układany z minimalnym przykryciem ziemią 0,8m.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy wytyczyć oś trasy rurociągu. Teren objęty robotami ogrodzić i oznakować.
- O prowadzeniu prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego powiadomić jego właściciela, roboty prowadzić pod jego nadzorem (wg uzgodnień).
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie (przed i za 2m), a w przypadku gazociągu 5m przed i 5m za osią gazociągu.
- Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą Pr PN-B-10736, a roboty ziemne związane z odbudową dróg (w razie uszkodzenia przy dojeździe sprzętem do wykopu) wg PN-S-02205:1998 (ICS 93.080.10).
- Gazociąg należy poddać próbie szczelności pneumatycznej.

Wszystkie elementy powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej co do kształtu, wymiarów, tolerancji, chropowatości, wskazań technologicznych podanych na rysunkach, oraz powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych. Odstępstwa od tych wymagań są dopuszczalne za zgodą Biura Autorskiego. Odpowiednie zmiany powinny być naniesione na odbitkach rysunków wykonawczych lub wykonane w formie nowych ewentualnie zamiennych rysunków i odnotowane w dzienniku budowy.

Wygląd i gładkość powierzchni

Obrabiane powierzchnie elementów nie powinny mieć miejsc nieobrobionych, plam, wgniotów i zadziorów. Na żadnej powierzchni nie powinno być naderwań włoskowatych, pęknięć, porowatości, zawałców i wżerów od rdzy. Wszystkie ostre krawędzie elementów należy stępić!

Połączenia spawane

PROJEKT WYKONAWCZY

Połączenia spawane powinny być wykonane odpowiednimi elektrodami zgodnie z obowiązującymi dla danego materiału warunkami technologii i spawania Wykonawcy. Jeżeli na rysunku nie podano gatunku elektrod należy je tak dobrać, aby własności mechaniczne spoin były zgodne z własnościami materiałów spawanych. Spoiny powinny być równe, prawidłowo wtopione w materiały łączone bez podtopień, wtrąceń żużlowych, wewnętrznych i zewnętrznych por oraz pęknięć spoiny. Dopuszcza się usuwanie wad spoin przez wycięcie wadliwego odcinka złącza i ponowne jego spawanie. W spoinach wzdłużnych lub obwodowych nie należy wykonywać otworów.

Dokładność wykonania

Dokładność wykonania elementów urządzenia powinna być zgodna z wymaganiami na rysunkach roboczych. Wymiary nietolerowane powinny być utrzymane w 12 klasie dokładności dla powierzchni nieobrobionych wg PN-77/M-02102 z zachowaniem zasady tolerowania wgłęb materiału.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów długościowych elementów obrobionych skrawaniem, wykonać zgodnie z szeregiem tolerancji zaokrąglonych „s” - średniokładnych wg PN-78/M-02139. Tolerancja kątów - dopuszczalne odchyłki kątów wykonać w 10 szeregu tolerancji wg PN-77/M-02136.

Gwinty i połączenia gwintowane

Gwinty powinny być wykonane jako średniokładne wg PN-70/M-02133. Powierzchnie gwintów powinny być gładkie o pełnym profilu, bez wyrw, wgniotów i zadziorów. Podcięcia i przejścia na inne średnice powinny być wykonane łukami, jeżeli w dokumentacji nie przewidziano inaczej.

Połączenia gwintowane powinny być po należyтым dokręceniu części łączonych, zabezpieczone przed samoczynnym zluzowaniem. Przed połączeniem gwinty powinny być lekko powleczone smarem stałym. Wystawanie śrub ponad nakrętki powinno być zgodne z PN-74/M-82053.

Połączenia ruchowe

Wielkość luzów istniejących w połączeniach ruchowych nie powinna przekraczać wielkości wynikających z dokumentacji technicznej.

Wszystkie miejsca trące w połączeniach ruchowych powinny być nasmarowane zgodnie z wytycznymi smarowania.

Kontrola wykonania

Wykonanie części i podzespołów oraz zespołów, a także montaż urządzeń powinna sprawdzić i odbierać KT producenta, na podstawie zatwierdzonej dokumentacji technicznej i niniejszych WTW. Części i zespoły powinny być po odbiorze nacechowane znakiem KT w miejscu ustalonym przez KT.

Części znormalizowane

Wszystkie części znormalizowane, jak: śruby, nakrętki, wkręty, podkładki, zawlecжки, wpusty, smarowniczkі, uszczelki, łożyska toczne itp. powinny odpowiadać wymaganiom właściwych polskich norm określonych na rysunkach.

Śruby, nakrętki, podkładki, zawlecжки ze stali węglowej winny być pokryte powłoką ochronną cynkową o grubości min. 15 mikrometrów. Dopuszcza się stosowanie tych elementów z inną powłoką ochronną o tej samej grubości lub o takich samych własnościach antykorozyjnych.

Instrukcje technologiczne spajania, obróbki cieplnej i przeróbki plastycznej.

Zgrzewanie rurociągów z polietylenu i spawanie rurociągów stalowych musi być przeprowadzone przez firmę posiadającą odpowiednio przeszkoloną załogę oraz posiadającą uprawnienia do wykonywania omawianych prac.

Instrukcja techniczna badań i prób odbiorczych oraz dokumentacja rurociągu biogazu.

- Wykonawca po zakończeniu budowy wykonuje próbę szczelności w sposób opisany w normie PN92-M-34503 – Gazociągi i instalacje gazownicze – próby rurociągów - przy udziale Inspektora
- Do próby należy przystąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy.
- Badania wstępne złączy należy przeprowadzić przy użyciu gazu obojętnego lub powietrza, czas trwania badań powinien wynosić co najmniej 1 godzinę – projekt warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać rurociągi przesyłowe do materiałów niebezpiecznych o właściwościach trujących, żrących i palnych, projekt wersja z 2001.11.20.
- Przed rozpoczęciem robót rurociąg należy oczyścić z zanieczyszczeń.
- Próbę szczelności należy wykonać po ułożeniu w wykopie i zasypaniu z wyjątkiem miejsc spajanych łączących odcinki po sprawdzeniu szczelności. Miejsca odsłonięte należy zabezpieczyć przed słońcem i mrozem.
- Armatura zamontowana na odcinku próbnym musi być całkowicie otwarta.
- Próbę szczelności gazociągu należy prowadzić przy ciśnieniu próbnym $P_{pr} = MOP + 0,2 \text{ MPa}$ **czyli 0,21 MPa** (czas trwania próby 24h).
- Próby (wstępną i zasadniczą) wykonywać zgodnie z normą PN-EN 12327 oraz z normą PN-92/M-34503
- Próbę należy przeprowadzić gazem obojętnym lub powietrzem.
- Do przeprowadzenia próby szczelności stanowisko należy wyposażyć w dwa manometry: jeden tarczowy do odczytu chwilowego, o zakresie 0-1,0 MPa i klasie dokładności nie gorszej niż 0,6 i jeden z rejestratorem, do odczytu ciągłego, o zakresie 0-1,0 MPa i klasie dokładności nie gorszej niż 1. Manometry winny posiadać świadectwo legalizacji.
- Rurociąg można uznać za szczelny, jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym przyrządu rejestrującego oraz spełniony jest warunek, że rzeczywisty względny spadek ciśnienia jest mniejszy od dopuszczalnego względnego spadku ciśnienia.
- Próby ciśnieniowe powinny być prowadzone w warunkach zapewniających pełne bezpieczeństwo pracowników. Personel kierujący i nadzorujący powinien być przeszkolony w zakresie bhp.

Wymagane dokumenty przy odbiorze gazociągu.

- Poświadczenie wytwarzającego rurociąg.
- Kopie świadectw kwalifikacyjnych osób wykonujących i kontrolujących czynności spajania, obróbki cieplnej i przeróbki plastycznej.
- Uzgodnione instrukcje technologiczne spajania, obróbki cieplnej i plastycznej.
- Protokoły przeprowadzonych badań nieniszczących i niszczących, jeżeli były stosowane.
- Dokumentacja przeprowadzonych prac spajania.
- Dokumenty kontroli materiałów i elementów rurociągu.
- Protokoły z przeprowadzonych ciśnieniowych prób szczelności.

- Świadectwa badań czyszczenia, drożności i suszenia wnętrza rurociągu.
- Kopia dziennika budowy rurociągu.
- Kartę ewidencyjną rurociągu.
- Szkic geodezyjny
- Inwentaryzację geodezyjną
- Dokumentację fotograficzną wykonaną przed robotami, po ułożeniu instalacji biogazu w wykopie i po zakończeniu robót

8.3. Materiały

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych. Zgodność materiałów przeznaczonych do produkcji z podanymi na rysunkach, powinna być sprawdzona przed przekazaniem ich do obróbki przez KT zakładu na podstawie dostarczonych dokumentów lub własnych prób i badań, ewentualnie na podstawie badań przeprowadzonych przez uprawnione jednostki na zlecenie zakładu.

Materiały i wyroby hutnicze na elementy spawane powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami PN i BN dla danego materiału oraz zgodnie z kartami technologicznymi Wykonawcy.

Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły własności wytrzymałościowych materiałów.

Materiały metalowe

Blachy, pręty, profile walcowane i rury ze stali niskowęglowej powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi w odpowiednich polskich i branżowych normach technicznych. Rury i kształtki spawane ze stali nierdzewnych i kwasoodpornych zgodnie z odpowiednimi normami DIN i SMS.

Pozostałe materiały

Inne materiały wyjściowe tj. gumy, drewno, tworzywa sztuczne muszą posiadać własności i cechy zgodne z ich przeznaczeniem i powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i KT producentów.

Przechowywanie materiałów

Przechowywane materiały należy konserwować i przechowywać zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych i zaleceniami producenta oraz w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów.

9. Zabezpieczenie przed korozją

Elementy wyposażenia technologicznego wykonane ze stali nierdzewnej, gumy lub tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia przeciw korozji.

10. Wytyczne użytkowania i eksploatacji

Użytkowanie i eksploatacja mają na celu zapewnienie prawidłowego funkcjonowania układu zgodnie z wymaganiami:

- zapewnienia szczelności układu,
- przeprowadzania kontroli okresowej.

Eksploatacja obejmuje wykonywanie czynności:

- nadzoru nad szczelnością systemu,
- kontrolę drgań układu,
- kontrolę gaszenia piany,
- okresowego usuwania zanieczyszczeń z WKF,
- napraw lub wymiany uszkodzonych elementów.

11. Ochrona przeciwpożarowa

Podstawowe przepisy dotyczące bezpieczeństwa pożarowego są zawarte w następujących aktach prawnych:

- Rozporządzenie MI z 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych

12. Warunki Bhp

Pracownicy zatrudnieni jako obsługa oczyszczalni ścieków powinni mieć ukończony kurs bhp I stopnia, przeszkolenie stanowiskowe oraz uprawnienia do obsługi określonych obiektów i urządzeń, ewentualnie dodatkowo w zakresie wykonywania odpowiednich prac.

Kierownictwo w oparciu o projekty technologiczny, elektryczny i niniejsze wytyczne oraz przepisy ogólne, powinno opracować stanowiskową instrukcję obsługi.

Użytkować i obsługiwać można tylko urządzenia pełnosprawne, przyjęte do eksploatacji przez kierownictwo lub odpowiednią komisję. Eksploatować można urządzenia tylko w warunkach dla jakich zostało zaprojektowane.

Celowe jest założenie i prowadzenie dla każdego obiektu „Dziennika pracy urządzeń”, w którym winny być zapisywane na bieżąco uwagi dotyczące pracy, przeglądów, konserwacji i remontów urządzeń, oraz przestojów z określeniem ich czasu trwania i przyczyny.

Obsługujący jest odpowiedzialny za utrzymanie urządzeń w czystości i zdolności ruchowej, za przestrzeganie instrukcji obsługi, obowiązujących przepisów ppoż. i bhp.

Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej zgodnie z przepisami BHP i sztuką budowlaną.

Wytyczne bhp przy obsłudze obiektów oczyszczalni

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
 - a) miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
 - b) rodzaj i zakres pracy oraz – jeżeli zachodzi taka potrzeba – kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
 - c) rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
 - d) sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
 - e) drogi i sposoby ewakuacji,
 - f) sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.
3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.
4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
 - g) podniesieniem się poziomowi ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwa zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
 - h) przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
9. Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.

PROJEKT WYKONAWCZY

11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
12. Odmrażanie pokryw włazowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania włazu i pracy w zbiorniku jest zabronione.
13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę włazową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.
14. Pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:
 - szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
 - hełm ochronny i odzież ochronną,
 - aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
 - mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.
16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.
17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.
18. Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.
19. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
20. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
21. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w klamry złazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
22. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
23. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
24. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.
25. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.

13. Uwagi końcowe

Wykonawca musi uwzględniać postanowienia, ustawy, dekrety, rozporządzenia, okólniki, normy polskie i unijne oraz dokumenty techniczne mające zastosowanie w wykonaniu robót opisanych w niniejszej dokumentacji, pozostające w mocy w trakcie realizacji inwestycji, a także uwzględniać reguły sztuki budowlanej.

W przypadku pojawienia się nowych rozporządzeń w trakcie trwania robót, Wykonawca zobowiązany jest uprzedzić o tym fakcie Projektanta oraz sporządzić odpowiedni załącznik uwzględniający te zmiany, tak, aby inwestycja mogła zostać oddana zgodnie z aktualnym stanem prawnym przepisów.

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
- **Podane w dokumentacji wymiary montażowe są orientacyjne – Dostawca elementów wg specyfikacji niniejszego projektu oraz Wykonawca jest zobowiązany do dokonania pomiarów uzupełniających umożliwiających zabudowę urządzeń na istniejącym obiekcie.**
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
- W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie.
- Projekt niniejszy jest ważny przez okres 3-ch lat. Po upływie tego czasu projekt należy ponownie zweryfikować przez uprawnionego projektanta.
- Przy realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych robót nieujętych w projekcie, co zostanie opracowane w ramach Nadzoru Autorskiego
- Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych fundamentów mogą istnieć nie zinwentaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów,

sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych fundamentów.

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższych parametrach, po uprzednim uzyskaniu akceptacji Zamawiającego.
- Technologia wykonania robót nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania i pozostaje po stronie wykonawcy robót.
- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za szkody i ich następstwa na majątku właścicieli posesji lub na majątku miasta, lub innych Wykonawców w wyniku niewłaściwego utrzymywania stosunków wodnych na budowie.
- Kierownictwo Wykonawcy w oparciu o projekt i niniejsze wytyczne oraz przepisy ogólne, powinno opracować stanowiskową instrukcję obsługi.

14. Dokumenty związane

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. 2017 r. poz. 1332)
- [2] Ustawa z dnia 17 maja 1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity - Dz. U. 2005 r. Nr 240 Poz. 2027)
- [3] Ustawa z dnia 18 lipca 2001r Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. z 2012 poz. 145 z późniejszymi zmianami).
- [4] Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity - 2008 r. Dz. U. Nr 25 Poz. 150).
- [5] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003/80/717).
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25lipca 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 462 z 27.04.2012).
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- [8] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U 2002/108/953).
- [9] Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002, Dziennik Ustaw Nr 75, poz. 690.
- [10] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2003/121/1139).
- [11] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. 2003/169/1650 z późn. zm.).
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003/ 47/ 401).
- [13] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438).
- [14] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 96, poz. 437).
- [15] WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

II. Zestawienie materiałów

| LP. | WYSZCZEGÓLNIENIE | JEDN. MIARY | ILOŚĆ | UWAGI |
|--|--|-------------|-------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| A. INSTALACJA GASZENIA PIANY OSADEM – Zadanie 1 | | | | |
| Instalacja osadu recyrkulowanego przed wymiennikami | | | | |
| 1. | Złącze montażowe DN200, złącze z niedzielnym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L) | szt. | 2 | Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu |
| 2. | Rura spawana nierdzewna AST DN200 - Ø219,1x4,0 mm | mb | 4,0 | 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| 3. | Trójnik prosty równoprzelotowy DN200 - Ø219,1x4,0 mm | szt. | 1 | |
| 4. | Kolano 90° DN200 - Ø219,1x4,0 mm, R=1,5D | szt. | 2 | |
| 5. | Kolano 45° DN200 - Ø219,1x4,0 mm, R=1,5D | szt. | 2 | |
| 6. | Wywijka do kołnierzy typ R-154 Ø219,1x4,0 mm | szt. | 4 | |
| 7. | Kołnierz okrągły płaski do przyspawania DN200 PN10 | szt. | 4 | |
| 8. | Rura spawana nierdzewna AST DN150 - Ø168,3x4,0 mm | mb | 0,1 | 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| 9. | Kolano 90° DN150 - Ø168,3x4,0 mm, R=1,5D | szt. | 2 | |
| 10. | Zwężka symetryczna DN200/150 - Ø219,1/Ø168,3x4,0 mm | szt. | 2 | |
| 11. | Wywijka do kołnierzy typ R-154 Ø168,3x4,0 mm | szt. | 2 | |
| 12. | Kołnierz okrągły płaski do przyspawania DN150 PN10 | szt. | 2 | |
| 13. | Odpowietrzenie rurociągu DN40 - Ø48,3x3,2mm (zawór kulowy DN40, 2xkolana 90°, rura DN40) | kpl. | 2 | |
| 14. | Izolacja termoizolacyjna na rurę DN200 - Ø219,1 o grubości 100mm wzmacniana folią aluminiową oraz taśmą, w płaszczu ochronnym z blachy aluminiowej 0,6mm | mb | 5,0 | $\lambda=0,035$ W/mK, |
| 15. | Podpora rurociągu W1 - DN200, H=970mm (oś) | kpl. | 3 | Wykonanie systemowe 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| 16. | Podpora rurociągu W2 - DN200, H=380mm (oś) | kpl. | 1 | Wykonanie systemowe 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| 17. | Przebudowa instalacji osadu po stronie ssawnej pompy polegająca na jej obniżeniu o 22 cm poprzez skrócenie odcinka pionowego z wykorzystaniem istniejących materiałów i armatury. Należy uwzględnić demontaż i ponowny montaż armatury wraz z dostosowaniem wysokości istniejących podparć oraz skucie (obniżenie) i wyrównanie 2 fundamentów pomp o 22cm (liczone do gotowej powierzchni) | kpl. | 1 | Wykonanie indywidualne |
| Instalacja osadu recyrkulowanego za wymiennikami | | | | |
| 18. | Zasuwa nożowa z niewznoszącym się wrzecionem do zabudowy międzykołnierzowej DN200 z napędem ręcznym (kółko ręczne) PN10 | szt. | 2 | Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu |
| 19. | Złącze montażowe DN200, złącze z niedzielnym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L) | szt. | 8 | Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu |

PROJEKT WYKONAWCZY

| | | | | |
|---|--|------|------|---|
| 20. | Rura spawana nierdzewna AST DN200 - Ø219,1x4,0 mm | mb | 36,0 | 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| 21. | Trójnik prosty równoprzelotowy DN200 - Ø219,1x4,0 mm | szt. | 1 | |
| 22. | Kolano 90° DN200 - Ø219,1x4,0 mm, R=1,5D | szt. | 2 | |
| 23. | Kolano 45° DN200 - Ø219,1x4,0 mm, R=1,5D | szt. | 5 | |
| 24. | Wywijka do kołnierzy typ R-154 Ø219,1x4,0 mm | szt. | 6 | |
| 25. | Kołnierz okrągły płaski do przyspawania DN200 PN10 | szt. | 6 | |
| 26. | Izolacja termoizolacyjna na rurę DN200 - Ø219,1 o grubości 100mm wzmacniana folią aluminiową oraz taśmą, w płaszczu ochronnym z blachy aluminiowej 0,6mm | mb | 19,0 | λ=0,035 W/mK, |
| 27. | Izolacja termoizolacyjna na rurę DN200 - Ø219,1 o grubości 100mm wzmacniana folią aluminiową oraz taśmą, układana pomiędzy płozami w rurach nośnych | mb | 17,0 | λ=0,035 W/mK, |
| Pokrywa z doprowadzeniem osadu recyrkulowanego do komory WKF | | | | |
| 28. | Blacha 30xØ780mm (owiercenie kołnierza dostosować do owiercenia istniejącego kołnierza na kopule WKF) | szt. | 1 | 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| 29. | Rura spawana nierdzewna AST DN200 - Ø219,1x4,0 mm | mb | 2,1 | |
| 30. | Trójnik prosty równoprzelotowy DN200 - Ø219,1x4,0 mm | szt. | 1 | |
| 31. | Wywijka do kołnierzy typ R-154 Ø219,1x4,0 mm | szt. | 1 | |
| 32. | Kołnierz okrągły płaski do przyspawania DN200 PN10 | szt. | 1 | |
| 33. | Kołnierz okrągły płaski zaślepiający DN200 PN10 | szt. | 1 | |
| 34. | Zwężka DN200/150 -Ø219,1/Ø150x4,0mm (<i>mechaniczne zagniecenie rury w dyszę do szerokości 150mm</i>) | szt. | 1 | |
| 35. | Blacha 3xØ370mm (do wykonania stożka deflektora) | szt. | 1 | |
| 36. | Bednarka 3x40x380mm | szt. | 1 | |
| 37. | Odpowietrzenie rurociągu DN40 - Ø48,3x3,2mm (zawór kulowy DN40, 2xkolana 90°, rura DN40) | kpl. | 1 | |
| 38. | Izolacja termoizolacyjna na rurę DN200 - Ø219,1 o grubości 100mm wzmacniana folią aluminiową oraz taśmą, w płaszczu ochronnym z blachy aluminiowej 0,6mm | mb | 1,5 | λ=0,035 W/mK, |
| 39. | Podpora rurociągu W3 - DN200, H=550mm (oś) | kpl. | 1 | Wykonanie systemowe 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| Elementy wsparcie estakady | | | | |
| 40. | Słup S1 na fundamencie F2 | kpl. | 1 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-10.A OS.KR-16.A |
| 41. | Słup S2 na fundamencie F1 | kpl. | 1 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-11.A OS.KR-15.A |
| 42. | Słup S3 na fundamencie F2 | kpl. | 1 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-10.A OS.KR-16.A |
| 43. | Rura nośna RN1 | kpl. | 1 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-08.A |
| 44. | Rura nośna RN2 | kpl. | 1 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-08.A |
| 45. | Wyposażenie rury nośnej RN1 o długości 8,5m w płozy typu „L” z rolkami oraz manszety typu „N” | kpl. | 1 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-07.A |

PROJEKT WYKONAWCZY

| | | | | |
|--|---|------|-----|--|
| 46. | Wyposażenie rury nośnej RN2 o długości 9,3m w płozy typu „L” z rolkami oraz manszety typu „N” | kpl. | 1 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-07.A |
| 47. | Podpora Pd1 | kpl. | 1 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-12.A |
| 48. | Podpora Pd2 | kpl. | 2 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-13.A |
| 49. | Element kotwiczny Kt1 | kpl. | 3 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-14.A |
| 50. | Przejście przez połąć dachową | kpl. | 1 | wykonanie zgodnie z rysunkiem nr OS.KR-17.A |
| Instalacja odcinająco – spustowa na istniejącym rurociągu osadu zasilającym WKF | | | | |
| 51. | Króciec do wspawania DN50 z kulowym zaworem odcinającym i złączką strażacką DN50 do podłączenia WUKO | szt. | 1 | 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| 52. | Zasuwa nożowa z niewznoszącym się wrzecionem do zabudowy międzykołnierzowej DN200 z napędem ręcznym (kółko ręczne) PN10 | szt. | 1 | Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu |
| 53. | Złącze montażowe DN200, złącze z niedzielnym korpusem do rur metalowych dla połączeń przenoszących siły poosiowe (stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L) | szt. | 2 | |
| 54. | Rura spawana nierdzewna AST DN200 - Ø219,1x4,0 mm | mb | 0,3 | 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| 55. | Wywijka do kołnierzy typ R-154 Ø219,1x4,0 mm | szt. | 2 | |
| 56. | Kołnierz okrągły płaski do przyspawania DN200 PN10 | szt. | 2 | |
| 57. | Odpowietrzenie rurociągu DN40 - Ø48,3x3,2mm (zawór kulowy DN40, 3xkolana 90°, rura DN40) | kpl. | 1 | |
| 58. | Uzupełnienie izolacji termicznej na rurze DN200 - Ø219,1 o grubości 100mm wzmacniana folią aluminiową oraz taśmą, w płaszczu ochronnym z blachy aluminiowej 0,6mm | mb | 0,5 | $\lambda=0,035$ W/mK, |

B. INSTALACJA POMIARU BIOGAZU – Zadanie 2

| | | | | |
|----|---|------|-----|--|
| 1. | Przepływomierz ultradźwiękowy DN100 Wraz z cyfrowym przetwornikiem ciśnienia, zasilaczem i separatorem <i>Uwzględnić wykonanie okablowania przepływomierza (wyjście prądowe: 4-20 mA ekranowany kabel przyłączeniowy; wyjście impulsowe standardowy kabel instalacyjny dwuprzewodowy) w rurze ochronnej karbowanej, o łącznej długości 50m każdy oraz obudowy/puszki natynkowej przyłączeniowej w rozdzielni i wpięcia do systemu</i> | kpl. | 1 | Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu |
| 2. | Kurek kulowy kołnierzowy DN100 PN16 do gazu | kpl. | 3 | Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu |
| 3. | Rura spawana nierdzewna AST DN100 - Ø114,3x2,0mm | mb | 4,2 | 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |
| 4. | Trójnik prosty równoprzelotowy DN100 - Ø114,3x2,0mm, L=360/180 | szt. | 2 | |
| 5. | Kolano 90° DN100 - Ø114,3x2,0mm, R=1,5D | szt. | 2 | |
| 6. | Wywijka do kołnierzy typ R-154 Ø114,3x2,0mm | szt. | 16 | |
| 7. | Kołnierz okrągły płaski do przyspawania DN100 PN16 | szt. | 16 | |
| 8. | Wspornik ścienny W4 z obejmą rury DN100, L=500mm (oś) | szt. | 4 | Wykonanie systemowe 00H17N14M2 AISI316L 1.4404 |

PROJEKT WYKONAWCZY

| C. INSTALACJA SPINKI I ODWODNIENIA BIOGAZU – Zadanie 2 i 3 | | | | |
|---|---|------|-----|---|
| 1. | Odwadniacz sieciowy o średnicy DN300 z przyłączem kołnierzowym DN100, o wysokości 1200mm, z rurą odwadniającą/ssawną o długości min. 2000mm ponad wierzch odwadniacza, z wewnętrznym zamknięciem I dedykowaną przenośną pompą EX do opróżniania | szt. | 1 | 1.4404, AISI 316L |
| 2. | Zasuwa kołnierzowa DN100 do gazu w obudowie ziemnej teleskopowej skrzynce ulicznej MOP (PN) 16 (wysokość trzpienia H=1,5m) Zz1 | szt. | 1 | Wymagania szczegółowe zgodnie z częścią opisową projektu |
| 3. | Zasuwa kołnierzowa DN100 do gazu w obudowie ziemnej teleskopowej skrzynce ulicznej MOP (PN) 16 (wysokość trzpienia H=1,3m) Zz2 | szt. | 1 | |
| 4. | Rura ciśnieniowa PE100-RC SDR11 do gazu | mb | 4,0 | Rury i kształtki z PE100-RC SDR11 do gazu zgodne z normą PN-EN 1555 i warunkami zawartymi w PAS 1075 – kolor jednolity, pomarańczowy, typ 1 wg PAS 1075 |
| 5. | Trójnik redukcyjny D125 z odejściem D110 PE100 SDR11 | szt. | 1 | |
| 6. | Trójnik równoprzelotowy D110 PE100 SDR11 | szt. | 2 | |
| 7. | Kołano 45° D110 PE100 SDR11 | szt. | 2 | |
| 8. | Załom 34° D110 (Wykonanie indywidualne) PE100 SDR11 | szt. | 1 | |
| 9. | Tuleja kołnierzowa D110/DN100 | szt. | 5 | |
| 10. | Kołnierz okrągły stalowy DN100 PN16 | szt. | 5 | |
| 11. | Taśma ostrzegawcza koloru żółtego | mb | 4,0 | |

Zabudowane urządzenia winny posiadać certyfikat bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z normami.

Zestawienie materiałów obejmuje materiały i urządzenia podstawowe. W wycenie dodatkowo uwzględnić m.in. śruby, nakrętki, podkładki, kotwy montażowe i inne elementy montażowe wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej A4. W przypadku zmiany miejsca zabudowy istniejącej wymienić wszystkie elementy połączeniowe na nowe wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej A4.

Podane w dokumentacji wymiary montażowe są orientacyjne – Dostawca urządzeń wg specyfikacji niniejszego projektu jest zobowiązany do dokonania pomiarów uzupełniających umożliwiających zabudowę urządzeń na istniejącym obiekcie.


Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów

PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWczego DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE

OŚ „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (dz. nr 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1)

SKALA 1:500

Starostwo Powiatowe w Wołominie Jednostka ewid. : Wołomin (143412_7) Skala 1:500 Układ wsp. 2000 strefa 7/21, Kronsztadt 86
L. dz. 6640.8591.2017 IEMZ: P.1434.2017.7962 Rodzaj pracy: Akt. mapy zas. Wykonawca: LAND-GEO Krzysztof Salanski



ul. Powstańców 5/1 | 05-200 Wołomin
NIP: 1250948879 | REGON: 146580458
tel. 609-723-5171 | krzysztof.salanski@o2.pl
www.land-geo.pl

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne Ldz. 6640.8591.2017
zgłoszenia pracy geodezyjnej KERG 125-1452/17

Miejscowość Leśniakowizna ul. Krymska

| | | |
|--|---------------------------------------|---------------|
| Jednostka ewidencyjna | identyfikator | 143412_5 |
| | nazwa | Wołomin |
| Obszar ewidencyjny | identyfikator | 0002 |
| | Nazwa: | Leśniakowizna |
| Data opracowania mapy | | 26.10.2017 |
| Skala mapy | | 1:500 |
| Nazwa układu współrzędnych | Prostokątnych płaskich wysokościowych | 2000/7 KR 86 |
| Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji | | |
| Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji | | Nie badano |
| Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencyjnych gruntów i budynków | | Brak |

GEODETA UPRAWNIONY
Krzysztof Salanski
Nr upr. 22036

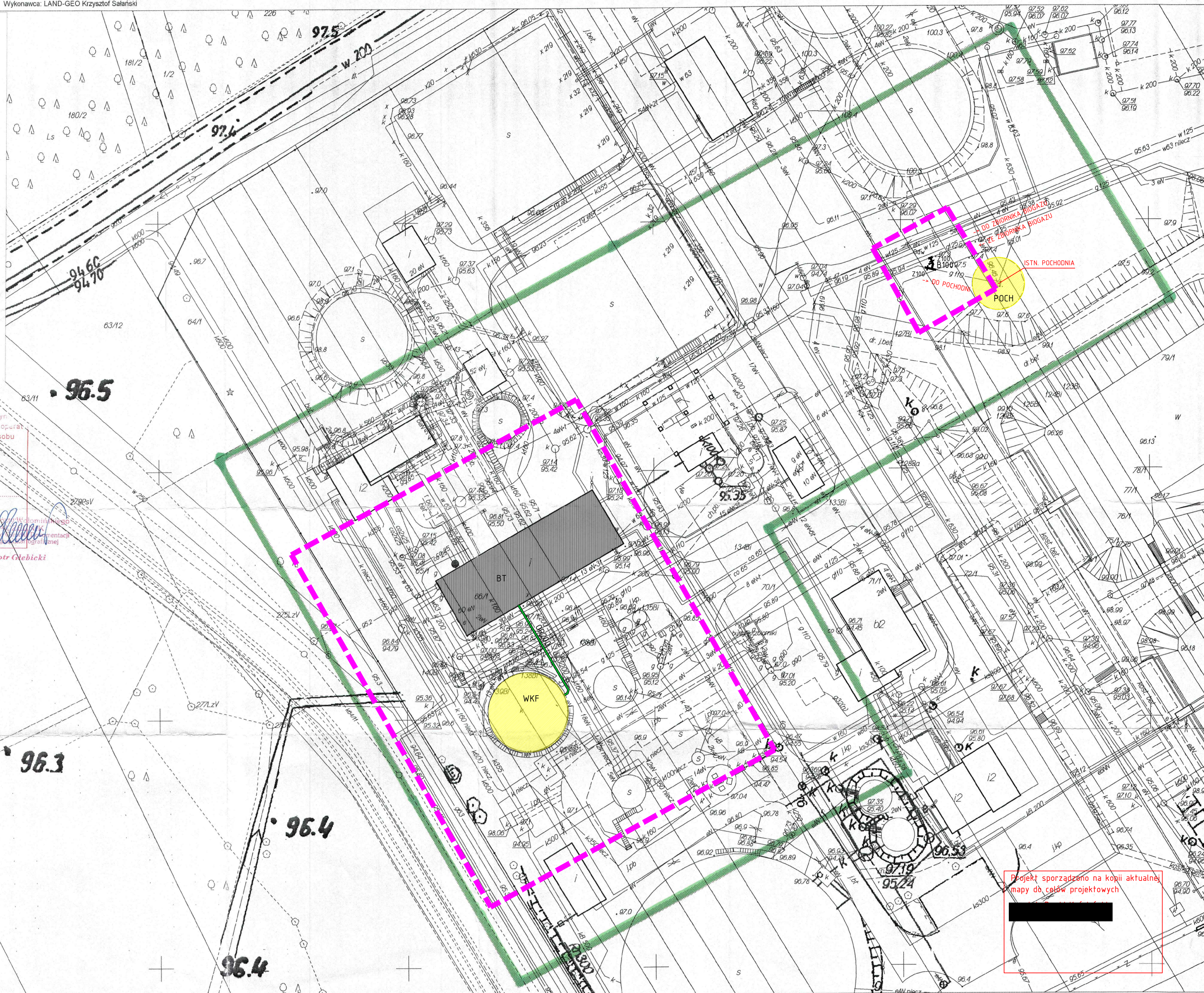
STAROSTA WOŁOMIŃSKI

identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego
1.1434.2.017.7962

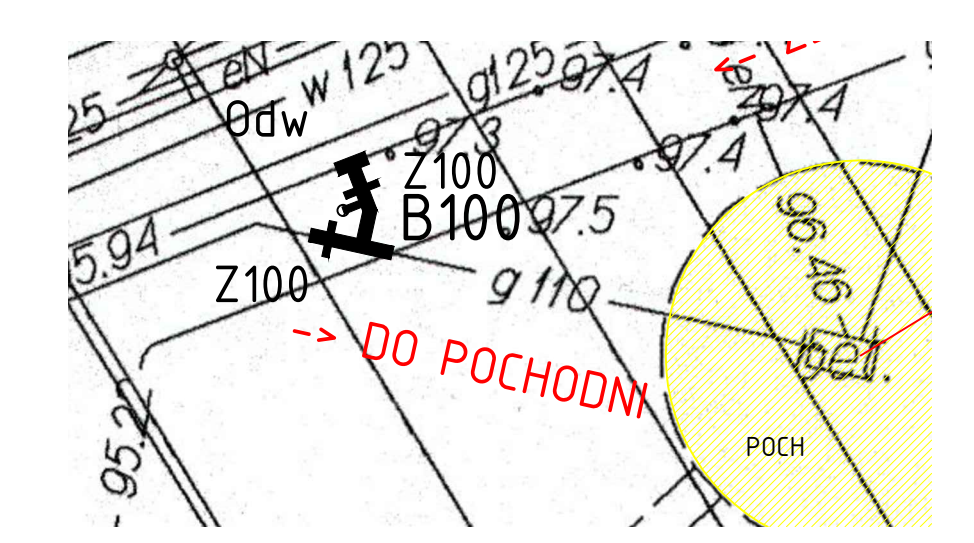
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu:
2017-11-14

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: *Michał Głębicki*

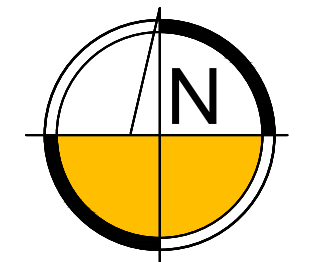
Zap.: *Michał Głębicki*
Powstał: *Michał Głębicki*



POWIĘKSZENIE REJONU POCHODNI SKALA 1:200



OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW KRYM



SKALA 1:500

LEGENDA

- PROJEKTOWANE SIECI I OBIEKTY:**
- ZAKRES OPRAWOWANIA
 - BUDYNEK TECHNOLOGICZNY (OBIEKT ISTNIEJĄCY)
 - WKF
 - POCH
 - B100
 - OR200

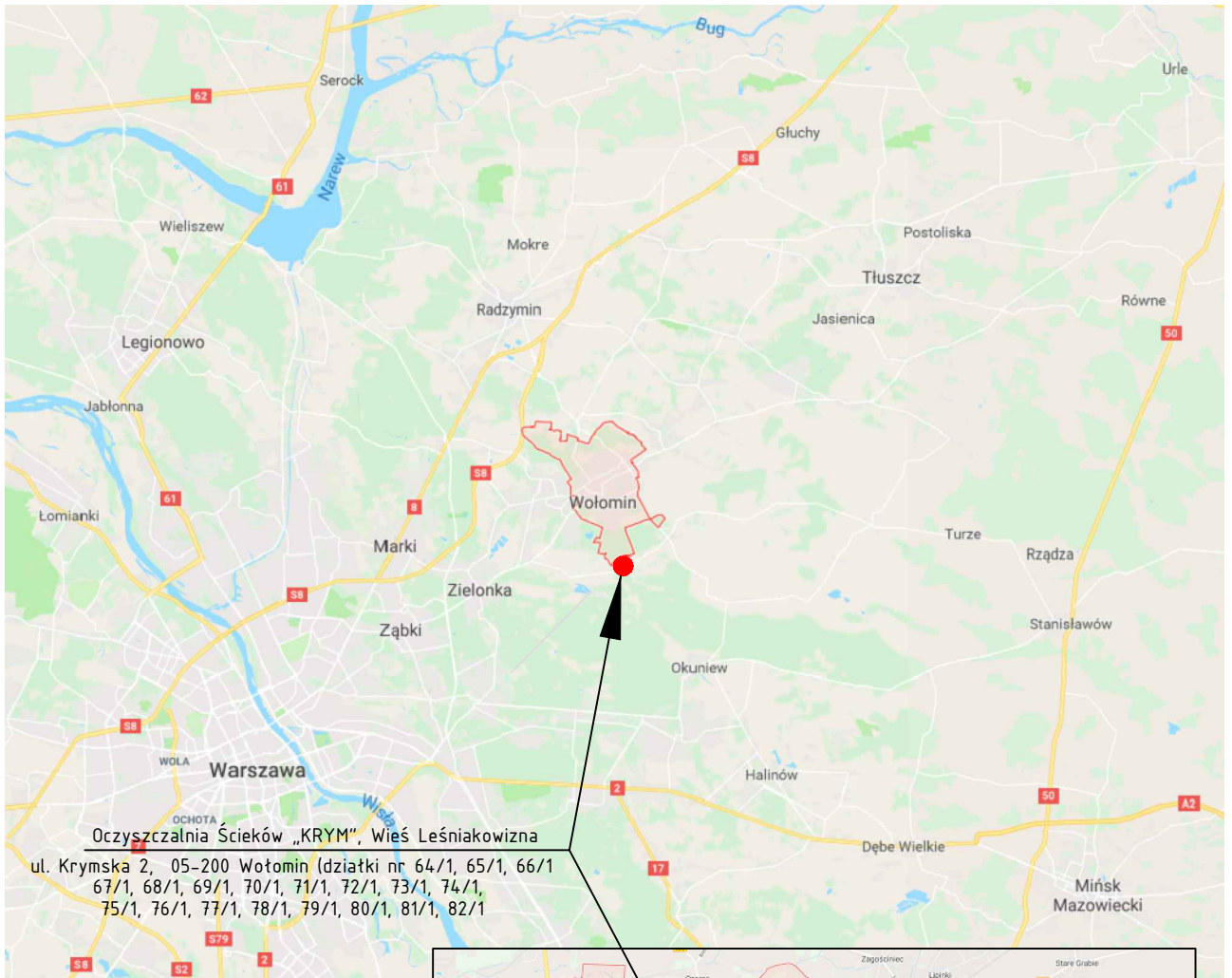
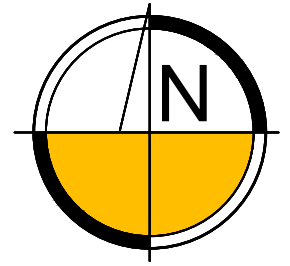
- ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU**
- w110
 - k300
 - k200
 - 2xVA
 - #
 - ← →
- ISTN. WODOCIĄG
ISTN. KANALIZACJA SANITARNĄ
ISTN. KANALIZACJA DESZCZOWA
ISTN. KABEL ENERGETYCZNY
ISTN. KABEL TELETECHNICZNY
ISTN. LINIA NAPIOWIETRZNA

Projekt sporządzono na kopii aktualnej mapy do celów projektowych

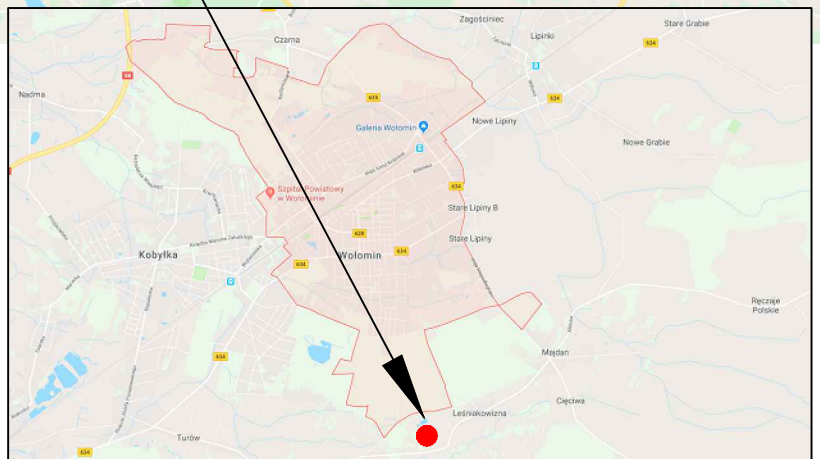
Opracowano systemem GEO-MAP. KERG: 125-1452/17 Obręb: 143412_4.0039,143412_4.0040,143412_5.0002 Wydrukował(a): Łukasz Kielczyk. 2017.11.09. Granice ewidencyjne - wymagają weryfikacji

| | | | |
|--|---|-----------------------------|-----------------------|
| PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU | | | |
| PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWczego DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE OŚ „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (dz. nr 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1) | BRANŻA: TECHNOLOGIA DATA: 02.2018 WYKONAWCA: LAND-GEO | STADIUM: PW SKALA: 1:500 | KWADRANT: OS.PZT-01.A |

ORIENTACJA



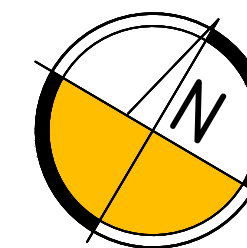
Oczyszczalnia Ścieków „KRYM”, Wieś Leśniakowizna
 ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (działki nr 64/1, 65/1, 66/1,
 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1,
 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1)



| | | | | | |
|--|--|------------------------|----------------|----------|---|
| | INWESTYCJA: PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYRKULACJI OSADU GRZEWZECZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE OS „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (dz. nr 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1) | | | | |
| | TYTUŁ RYSUNKU: <h2 style="text-align: center;">ORIENTACJA</h2> | | | | |
| ZLECENIODAWCA: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WOŁOMIN UL. GRANICZNA 1 | | BRANŻA: TECHNOLOGIA | STADIUM: PW | NR UMOWY | NUMER RYSUNKU <h2 style="text-align: center;">OS.PZT-00.A</h2> |
| | | DATA: 02.2018 | SKALA: — | | |

Obiekt nr 13
BUDYNEK TECHNICZNY

OS KRYM



SKALA 1:100

RZUT

ROZDZIELNIA

Prewód zasilający i sterowniczy

Przeniesienie i zabudowa istniejącego przepływowierza

Podpora Pd1

MASZYNOWNIA

Spust - króciec do wspawania z zaworem i złączką strażacką DN50

P1
RT:97,00
Ros:101,54
Słup S1
Fundament F2

P2
RT:96,80
Ros:101,78
Słup S2
Fundament F1

P3
RT:96,60
Ros:102,06
Słup S3
Fundament F2

Beton C25/30 (B-30)
W8 F150 nasiąkliwość max 5%
Chudy beton C12/15 (B-15)
Stal A-IIIIN (BS+500)

Recykulacja osadu
2xDN200 0H18N9 PN10

Zabudowa zasuw i odpowietrzenia

Prewód zasilający i sterowniczy
Izolacja gr. 100mm

Obiekt nr 20
WYDZIELONA KOMORA FERMENTACYJNA

Przepływowierz ultradźwiękowy biogazu

Woda do gaszenia płany 2xDn32 K0

Izolacja gr. 100mm w płaszczu z blachy al.

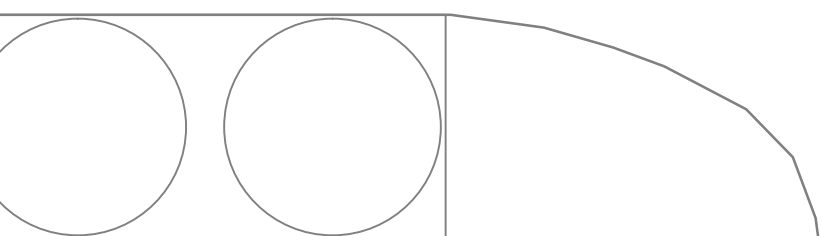
Podpora Pd2
2 szt.

OZNACZENIA:

- PROJEKTOWANY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO DO PRZEŁOŻENIA (OBNIŻENIA)
- ISTNIEJĄCE PRZEWODY
- PROJEKTOWANY PRZEWÓD ZASILANIA eN I STEROWANIA

UWAGI I WYTYCZNE:

1. Instalacje wykonać ze stali nierdzewnej 14404 AISI316L (00H17N14M2)
2. Uszczelki dla połączeń kotłowniczych powinny być wykonane z kauczuku etylenowo-propylenowego - IRHD 66-75 wg ISO4633
3. Urządzenia mocować do podłoża zgodnie z wytycznymi producenta
4. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem dopuszcza się zmianę trasy przewodów przy zachowaniu wymagań technologicznych stawianych instalacji
5. Rurociągi technologiczne mocować za pośrednictwem podpór, wsporników i obejm - sposób ustalić na montażu



OZNACZENIA:

- PROJEKTOWANY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO DO PRZEŁOŻENIA (OBNIŻENIA)
- ISTNIEJĄCE PRZEWODY
- PROJEKTOWANY PRZEWÓD ZASILANIA eN I STEROWANIA

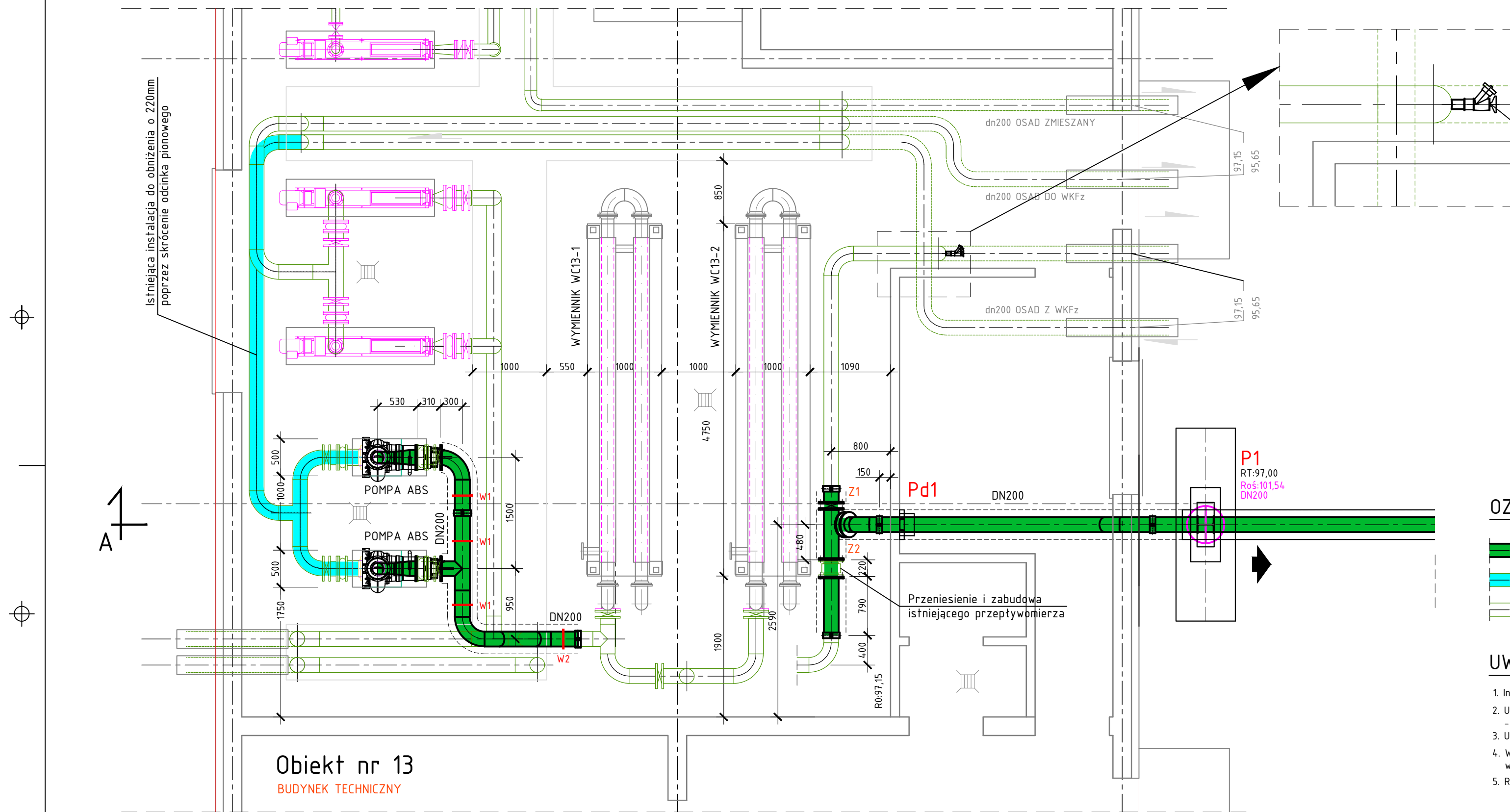
UWAGI I WYTYCZNE:

1. Instalacje wykonać ze stali nierdzewnej 14404 AISI316L (00H17N14M2)
2. Uszczelki dla połączeń kotłowniczych powinny być wykonane z kauczuku etylenowo-propylenowego - IRHD 66-75 wg ISO4633
3. Urządzenia mocować do podłoża zgodnie z wytycznymi producenta
4. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem dopuszcza się zmianę trasy przewodów przy zachowaniu wymagań technologicznych stawianych instalacji
5. Rurociągi technologiczne mocować za pośrednictwem podpór, wsporników i obejm - sposób ustalić na montażu

| | |
|---|---|
| <p>MAKSYMALNA PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWCZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOJEWÓDZIE OS. KRZYWY MAŁE (LUBUSZANOWICZE, ul. Rybnicka 2, 05-200 WOLOMIN, 500 m od skraj. drogi, 0214, 0215, 0216, 0217, 0218, 0219, 0220, 0221, 0222, 0223, 0224, 0225, 0226, 0227, 0228, 0229, 0230, 0231, 0232, 0233, 0234, 0235, 0236, 0237, 0238, 0239, 0240, 0241, 0242, 0243, 0244, 0245, 0246, 0247, 0248, 0249, 0250)</p> | |
| <p>TYTUŁ RYSUNKU</p> | |
| <p>INSTALACJA OSADU RECYKULOWANEGO - WKF I MASZYNOWNIA - RZUT</p> | |
| <p>ZLEODPOWADZAJĄCY PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WOJEWÓDZINA UL. GRANICZNA 1</p> | <p>BRANŻA TECHNOLOGIA PW</p> <p>DATA 02.2018</p> <p>SKALA 1:100</p> |
| <p>OS.KR-01.A</p> | |

RZUT MASZYNOWNI

OS KRYM



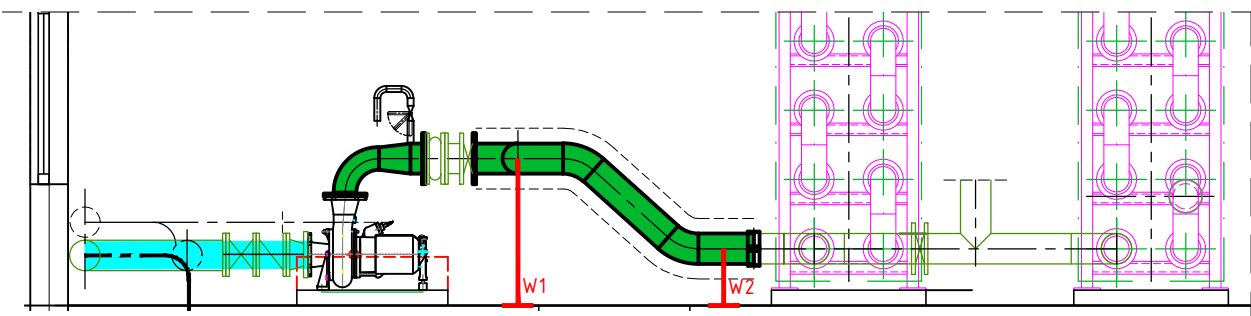
Spust - króciec do wstawienia DN50 z zaworem i złączką strażacką DN50 dla podłączenia WUKO

OZNACZENIA:

- PROJEKTOWANY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO DO PRZEŁOŻENIA (OBNIŻENIA)
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO

UWAGI I WYTYCZNE:

1. Instalację wykonać ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI316L (00H17N14M2)
2. Uszczelki dla połączeń kotłowych powinny być wykonane z kauczuku etylenowo-propylenowego - IRHD 66-75 wg ISO4633
3. Urządzenia mocować do podłoża zgodnie z wytycznymi producenta
4. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem dopuszcza się zmianę trasy przewodów przy zachowaniu wymagań technologicznych stawianych instalacji.
5. Rurociągi technologiczne mocować za pośrednictwem podpór, wsporników i obejm - sposób ustalić na montażu.

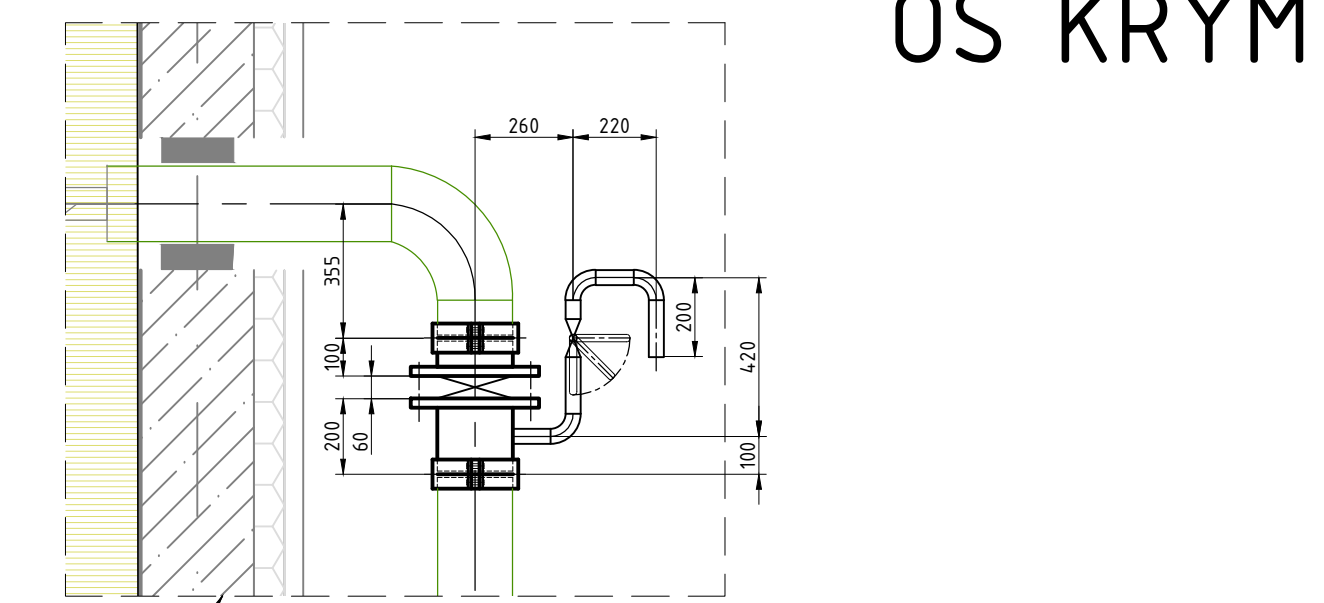
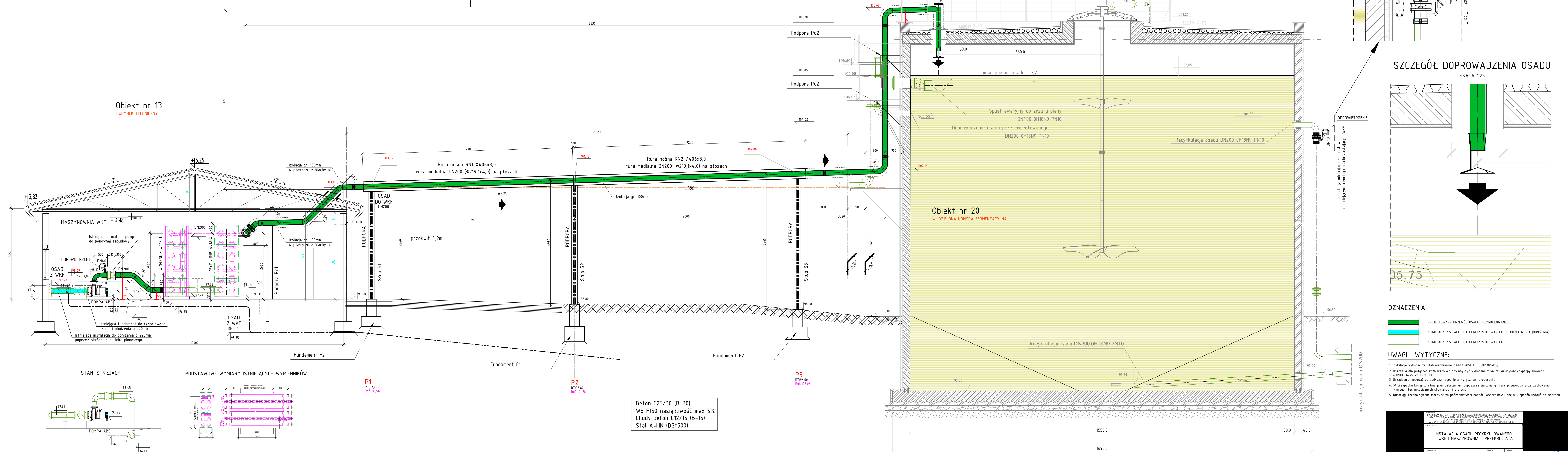


| | | | |
|---|------------------------|----------------|----------------------------|
| INWESTYCJA: PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWICZEGO DLA KÓMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WÓLDMINIE OS "KRYM", Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin Idz. nr 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1/8 | | | |
| TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJA OSADU RECYKULOWANEGO - MASZYNOWNIA - RZUT | | | |
| ZLECONIOWA: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WÓLMIN UL. GRANICZNA 1 | BRANŻA: TECHNOLOGIA | STADIUM: PW | NR OPIWY: NUMER RYSUNKU |
| DATA: 02.2018 | SKALA: 1:50 | OS.KR-02.A | |

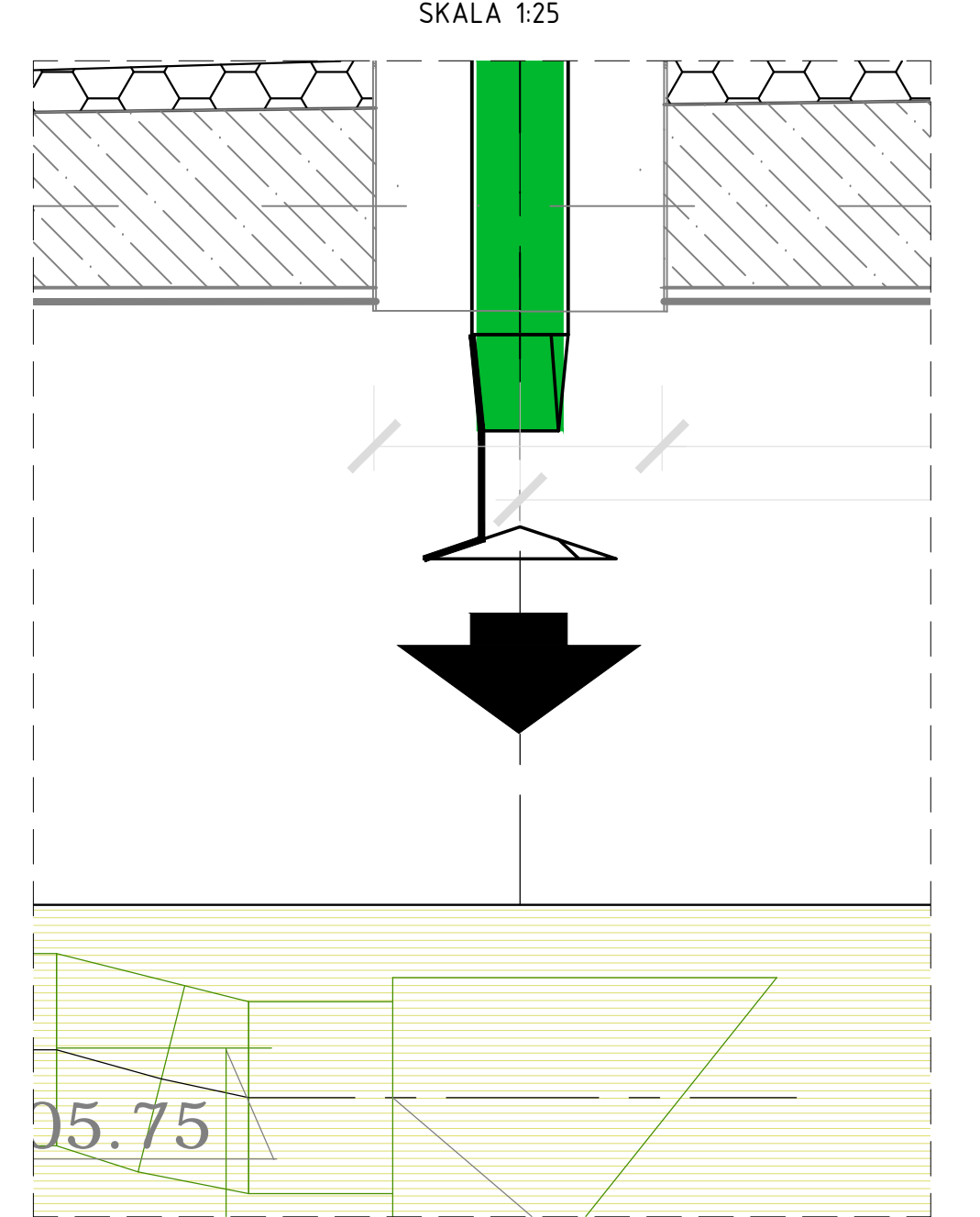
**PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWCZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ
ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE**
OŚ „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (dz. nr 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1)

PRZEKRÓJ A-A

STREFA ZAGROŻENIA WYBUCHEM - 2



SZCZEGÓŁ DOPROWADZENIA OSADU



OZNACZENIA:

- PROJEKTOWANY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO DO PRZEŁOŻENIA (OBNIŻENIA)
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD OSADU RECYKULOWANEGO

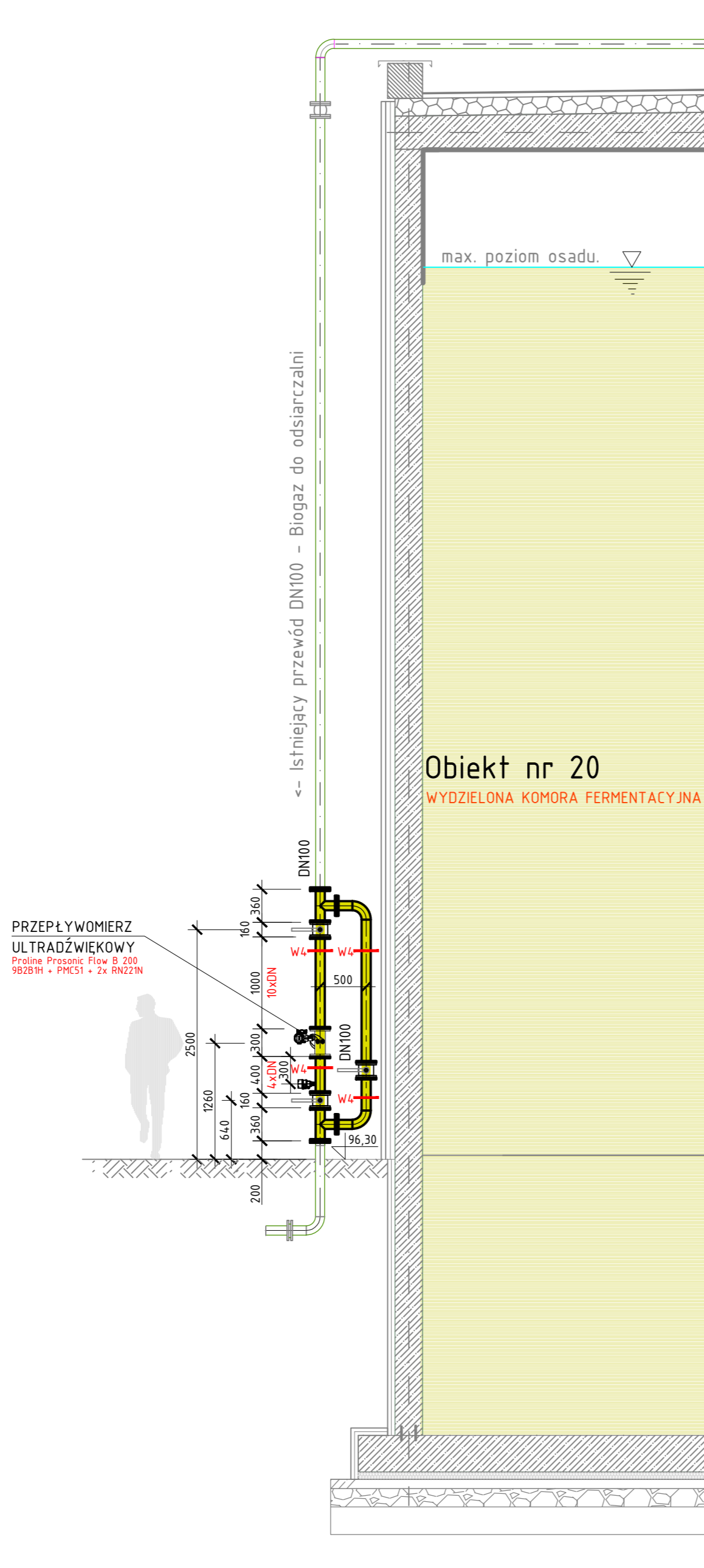
UWAGI I WYTYCZNE:

1. Instalacje wykonane ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI316L (00HTN14M2)
2. Uszczelki dla potąceń kotłowych powinny być wykonane z kauczuku etylenowo-propylenowego - EPDM 66-75 wg ISO4333
3. Urządzenia mocować do podłoża zgodnie z wytycznymi producenta
4. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem dopuszcza się zmianę trasy przewodów przy zachowaniu wymagań technologicznych stawianych instalacji
5. Rurociągi technologiczne mocować za pośrednictwem podpor, wsporników i obejm - sposób ustalić na montażu

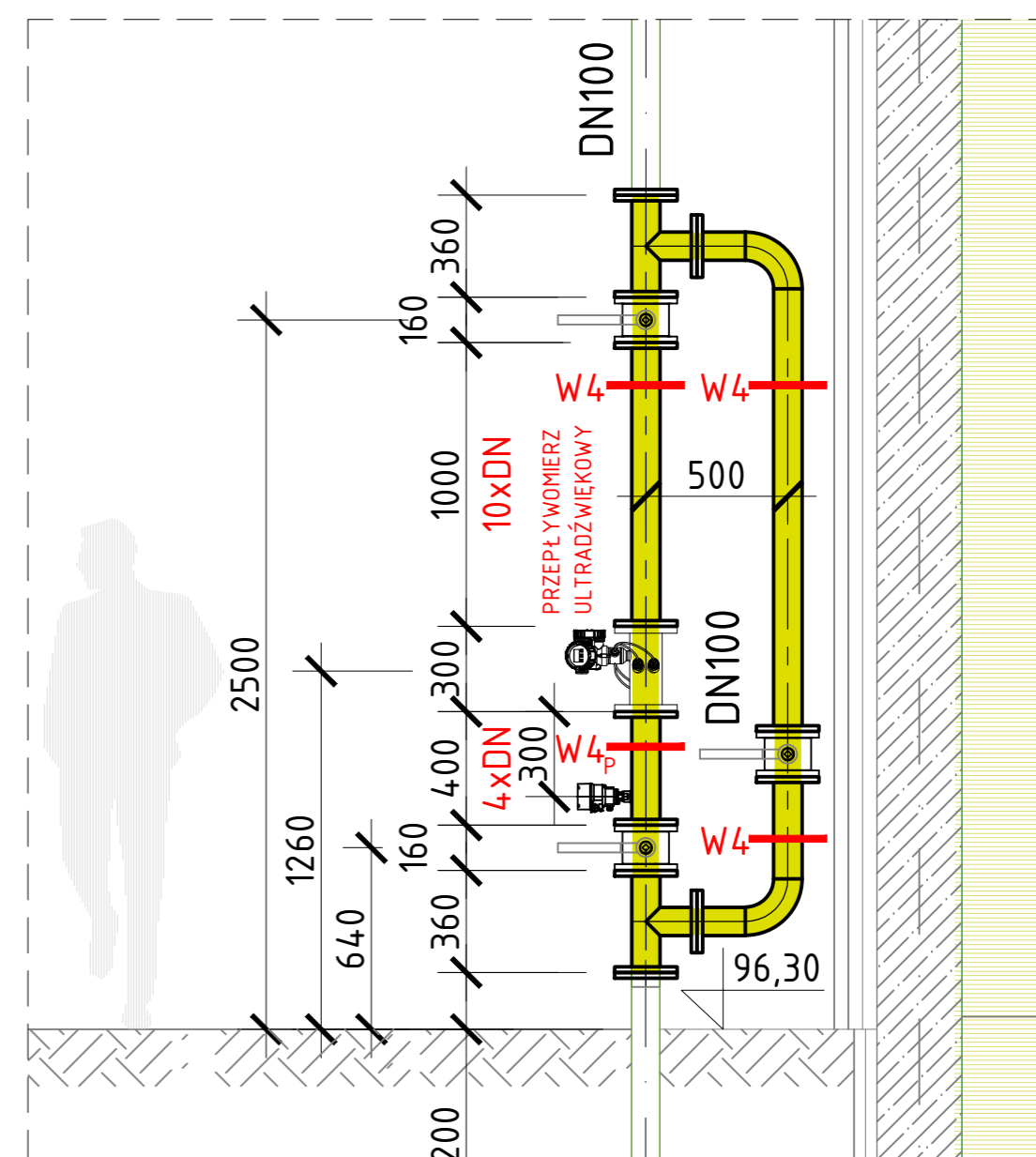
Beton C25/30 (B-30)
W8 F150 nasiąkliwość max 5%
Chudy beton C12/15 (B-15)
Stal A-IIIIN (BSt500)

| | | | |
|---|-------------|---|------------|
| TYTUŁOWY | | INSTALACJA OSADU RECYKULOWANEGO - WKF I MASZYNOWNIA - PRZEKRÓJ A-A | |
| PROJEKTOWAŁ | OPRACOWAŁ | DATA | SKALA |
| PRZEBUDOWA WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI | TECHNOLOGIA | PNW | 1:50 |
| SP. Z O.O. KAPITAŁOWA W OŁOCHOWIE | DATA | DATA | DATA |
| 02.2018 | 02.2018 | 155 | OS.KR-03.A |

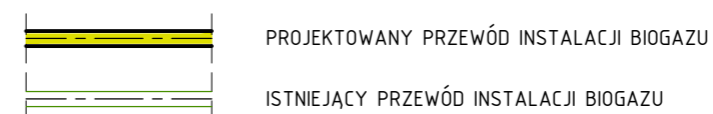
PRZEKRÓJ B-B

SZCZEGÓŁ ZABUDOWY UKŁADU
POMIAROWEGO BIOGAZU

SKALA 1:25



OZNACZENIA:



UWAGI I WYTYCZNE:

- Instalacje wykonać ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI316L (00H17N14M2)
- Uszczelki dla połączeń kotnierzowych powinny być wykonane z kauczuku etylenowo-propylenowego - IRHD 66-75 wg ISO4633
- Urządzenia mocować do podłoża zgodnie z wytycznymi producenta
- W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem dopuszcza się zmianę trasy przewodów przy zachowaniu wymagań technologicznych stawianych instalacji.
- Rurociągi technologiczne mocować za pośrednictwem podpór, wsporników i obejm - sposób ustalić na montażu.

INWESTYCJA:
PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYRKULACJI OSADU GRZEWczego DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ
ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA Oczyszczalni ścieków w Wołominie

OS_KRYM

OS_KRYM, ul. Leśnikowska, ul. Kryńska 2, 05-200 Wołomin

Idz. nr 66/1, 65/1, 64/1, 63/1, 62/1, 61/1, 60/1, 59/1, 58/1, 57/1, 56/1, 55/1, 54/1, 53/1, 52/1, 51/1, 50/1, 49/1, 48/1, 47/1, 46/1, 45/1, 44/1, 43/1, 42/1, 41/1, 40/1, 39/1, 38/1, 37/1, 36/1, 35/1, 34/1, 33/1, 32/1, 31/1, 30/1, 29/1, 28/1, 27/1, 26/1, 25/1, 24/1, 23/1, 22/1, 21/1, 20/1, 19/1, 18/1, 17/1, 16/1, 15/1, 14/1, 13/1, 12/1, 11/1, 10/1, 9/1, 8/1, 7/1, 6/1, 5/1, 4/1, 3/1, 2/1, 1/1

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA BIOGAZU WKF
- PRZEKRÓJ B-B

ZLECCENODAWCA:
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
SP. Z O.O.
05-200 WOŁOMIN
UL. GRANICZNA 1

BRANŻA:
TECHNOLOGIA
DATA:
02.2018

STADIUM:
PW
SKALA:
1:50

NR UPRAWY:
NR RYSUNKU

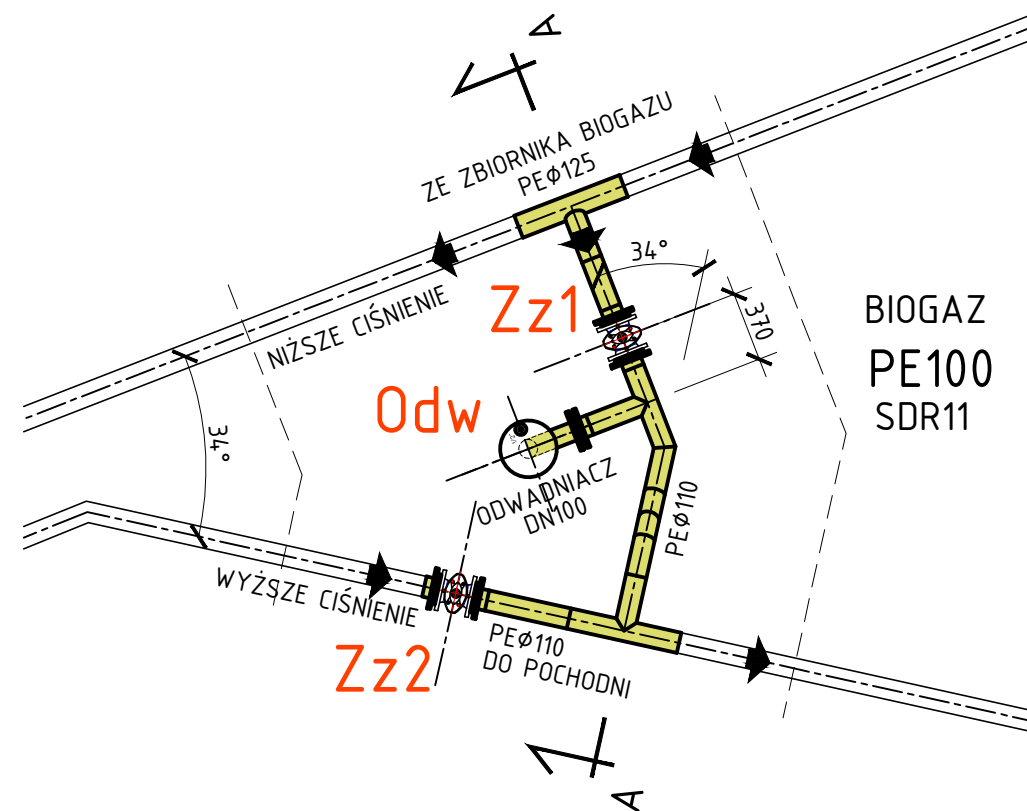
OS.KR-04.A

OS KRYM

ODWADNIACZ DN100

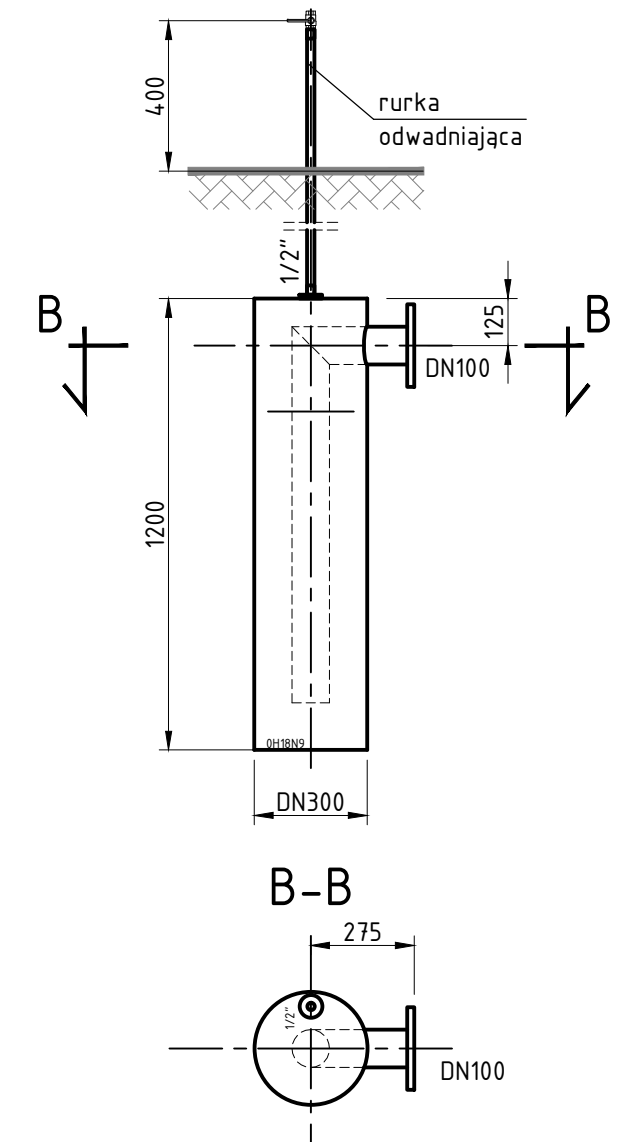
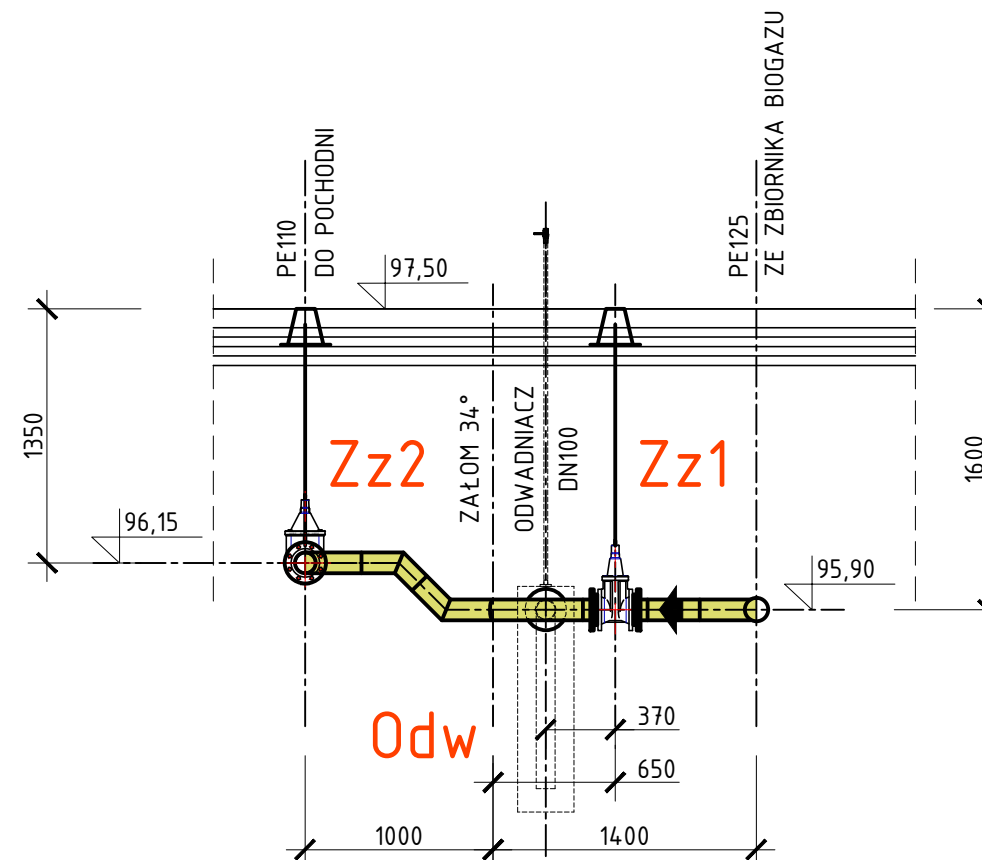
RZUT

WĘZEŁ ZASILANIA POCHODNI NISKIM CIŚNIENIEM



PRZEKRÓJ A-A

WĘZEŁ ZASILANIA POCHODNI NISKIM CIŚNIENIEM



OZNACZENIA:

 PRZEWÓD BIOGAZU

UWAGI I WYTYCZNE:

1. Instalacje wykonać z PE100 SDR11 do gazu.
2. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem dopuszcza się zmianę trasy przewodów przy zachowaniu wymagań technologicznych stawianych instalacji.
3. Zestawienie materiałów podano w specyfikacji ujętej w części opisowej projektu.
4. Pod armaturę stosować podkłady z płyt chodnikowych 5x30x30
5. Przewody układać ze spadkiem min 0,5%, umożliwiającym odwodnienie rurociągów
6. Wymiary podano w cm

INWESTYCJA:
PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWczego DLA KÓMORY FERMENTACYJNEJ
ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE
OS „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin
(dz. nr 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1)

TYTUŁ RYSUNKU:

INSTALACJA SPINKI PRZEWODÓW BIOGAZU

ZLEENODAWCA:
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
SP. Z O.O.
05-200 WOŁOMIN
UL. GRANICZNA 1

BRANŻA:
TECHNOLOGIA
DATA:
02.2018

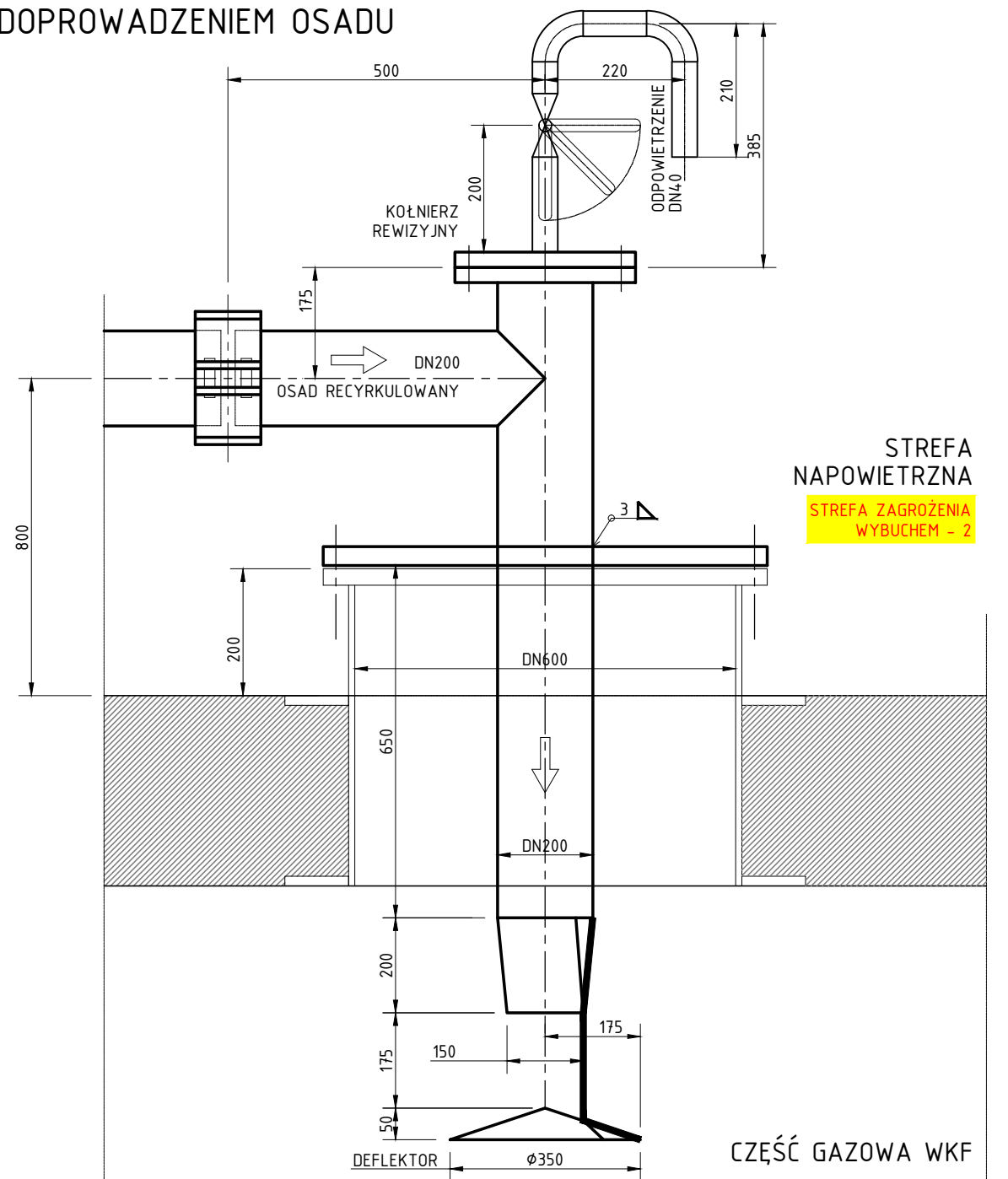
STADIUM:
PW
SKALA:
1:25

NR UPRAWY: NUMER RYSUNKU:

OS.KR-05.A

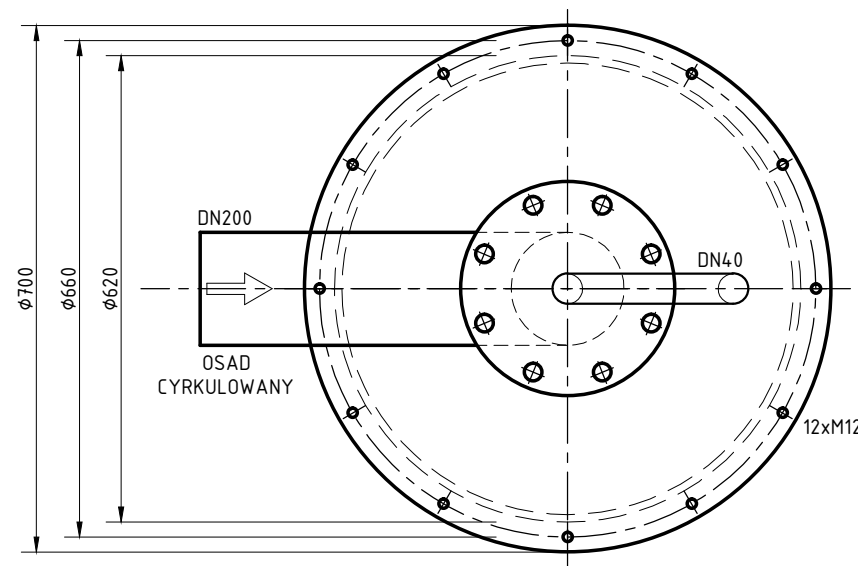
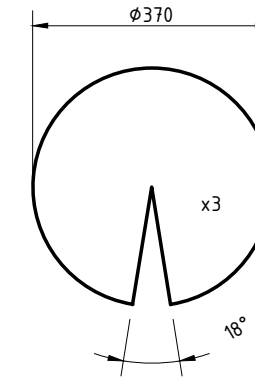
PROJEKTOWANA POKRYWA DN600
WRAZ Z DOPROWADZENIEM OSADU

OS KRYM



U W A G A :
Z UWAGI NA NIETYPOWE WYMIARY
ISTNIEJĄCEGO KOŁNIERZA
(ŚREDNICA PODZIAŁOWA, ROZSTAW
ORAZ ILOŚĆ I WIELKOŚĆ ŚRUB
PO DEMONTAŻU WYKONAĆ PONOWNY
SPRAWDZAJĄCY POMIAR WYMIARÓW
W RAZIE STWIERDZENIA RÓŻNIC
WPROWADZIĆ STOSOWNE KOREKTY

ROZWINIĘCIE STOŻKA
DEFLEKTORA



UWAGI I WYTYCZNE:

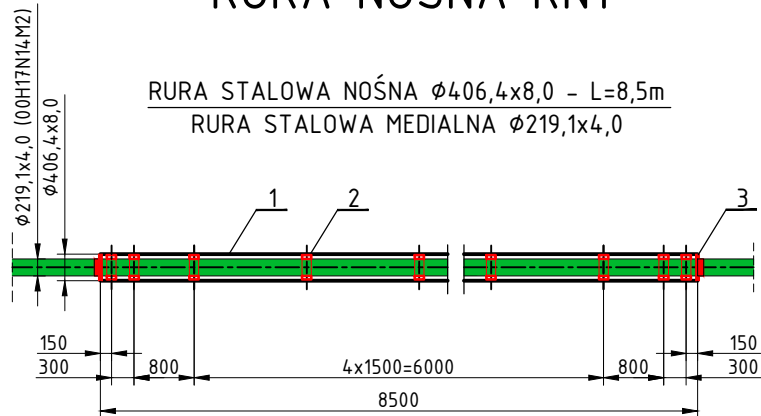
1. Instalacje wykonać ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI316L (00H17N14M2)
2. Uszczelki dla połączeń kołnierzowych powinny być wykonane z kauczuku etylenowo-propylenowego - IRHD 66-75 wg ISO4633
3. Urządzenia mocować do podłoża zgodnie z wytycznymi producenta
4. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem dopuszcza się zmianę trasy przewodów przy zachowaniu wymagań technologicznych stawianych instalacji.
5. Rurociągi technologiczne mocować za pośrednictwem podpór, wsporników i obejm - sposób ustalić na montażu.

| | | | |
|---|------------------------|---|--|
| INWESTYCJA: PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWczego DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE OS „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (dz. nr 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1) | | TYTUŁ RYSUNKU: INSTALACJĄ GASZENIA PIANY SZCZEGÓŁ MONTAŻOWY | |
| ZLEĆCENIODAWCA: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WOŁOMIN UL. GRANICZNA 1 | BRANŻA: TECHNOLOGIA | STADIUM: PW | NR URZĄDOWY: NUMER RYSUNKU: OS.KR-06.A |
| DATA: 02.2018 | SKALA: 1:10 | | |

OS KRYM

RURA NOŚNA RN1

RURA STALOWA NOŚNA $\phi 406,4 \times 8,0$ - L=8,5m
RURA STALOWA MEDIALNA $\phi 219,1 \times 4,0$



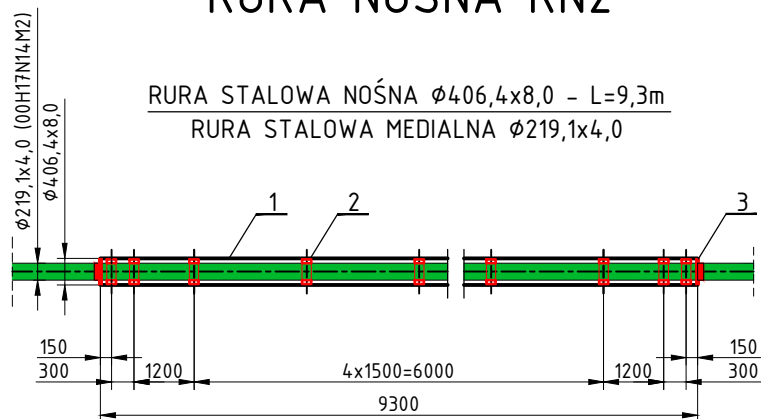
Zestawienie materiałów:

- 1 - Rura stalowa $\phi 406,4 \times 8,0$ - L=8,5m (pozycja ujęta w cz. konstrukcyjnej)
- 2 - Płóza typu "L" z rolkami, h=40mm, s=125mm, n=12el. ($\phi 200$) - 9 kpl.
- 3 - Manszeta typu "N" $\phi 406,4 \times \phi 219,1$ - 2 kpl.

UWAGA: MIĘDZY PŁOZAMI STOSOWAĆ IZOLACJE TERMICZNĄ GR. 100mm

RURA NOŚNA RN2

RURA STALOWA NOŚNA $\phi 406,4 \times 8,0$ - L=9,3m
RURA STALOWA MEDIALNA $\phi 219,1 \times 4,0$



Zestawienie materiałów:

- 1 - Rura stalowa $\phi 406,4 \times 8,0$ - L=9,3m (pozycja ujęta w cz. konstrukcyjnej)
- 2 - Płóza typu "L" z rolkami, h=40mm, s=125mm, n=12el. ($\phi 200$) - 9 kpl.
- 3 - Manszeta typu "N" $\phi 406,4 \times \phi 219,1$ - 2 kpl.

UWAGA: MIĘDZY PŁOZAMI STOSOWAĆ IZOLACJE TERMICZNĄ GR. 100mm

INWESTYCJA:
PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWczego DLA KÓMORY FERMENTACYJNEJ
ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE
OS „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wotomin
(dz. nr 64/1, 65/1, 66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 72/1, 73/1, 74/1, 75/1, 76/1, 77/1, 78/1, 79/1, 80/1, 81/1, 82/1)

TYTUŁ RYSUNKU:

RURY NOŚNE RN1 I RN2

ZLECIENIODAWCA:
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
SP. Z O.O.
05-200 WOŁOMIN
UL. GRANICZNA 1

BRANŻA:
TECHNOLOGIA
DATA:
02.2018

STADIUM:
PW
SKALA:
1:100

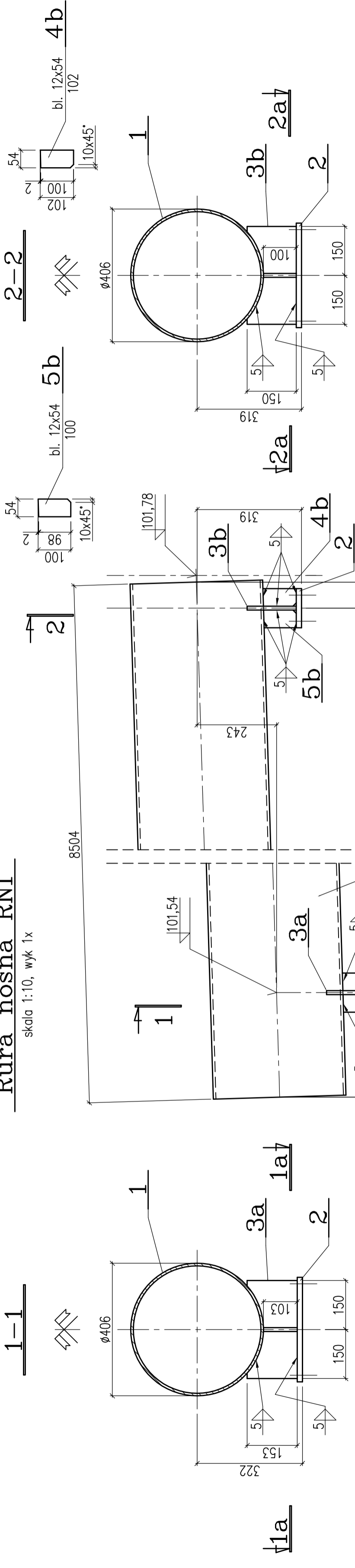
NR UMOWY

NUMER RYSUNKU

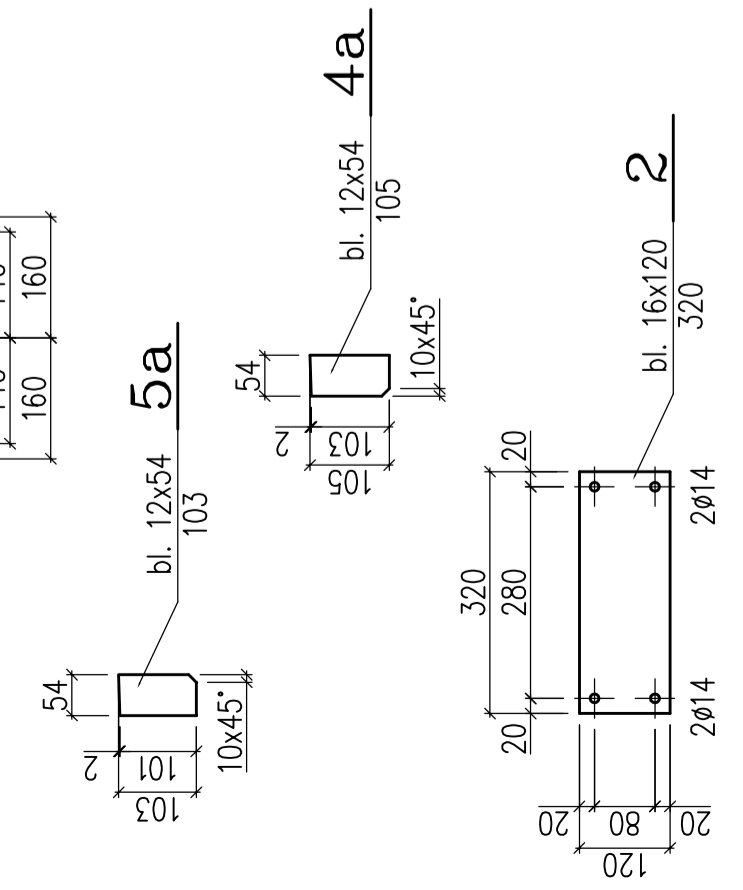
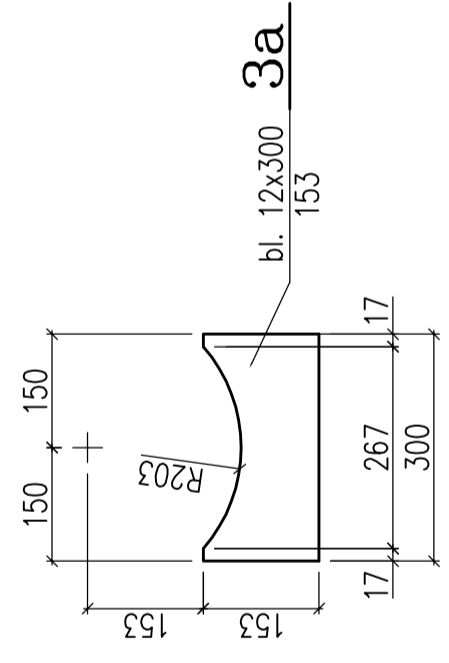
OS.KR-07.A

Rura nośna RN1

skala 1:10, wyk 1x



| Nr elem. | Kształtownik | wyk. 1x | Długość mm | Masa jedn. kg/m | Masa elem. kg | Ilość szt | Masa |
|--|--------------|---------|------------|-----------------|---------------|-----------|---------------|
| 1 | ø406,4x8,0 | 8504 | 8504 | 78,60 | 668,41 | 1 | 668,41 |
| 2 | bl. 16x120 | 320 | 320 | 14,98 | 4,79 | 2 | 9,58 |
| 3a | bl. 12x300 | 156 | 156 | 28,08 | 4,38 | 1 | 4,38 |
| 3b | bl. 12x300 | 150 | 150 | 28,08 | 4,21 | 1 | 4,21 |
| 4a | bl. 12x54 | 105 | 105 | 5,05 | 0,53 | 1 | 0,53 |
| 4b | bl. 12x54 | 102 | 102 | 5,05 | 0,52 | 1 | 0,52 |
| 5a | bl. 12x54 | 103 | 103 | 5,05 | 0,52 | 1 | 0,52 |
| 5b | bl. 12x54 | 100 | 100 | 5,05 | 0,51 | 1 | 0,51 |
| Masa elementu wysyłkowego | | | | | | | 688,66 |
| Masa łączna elementów wysyłkowych (1x) | | | | | | | 688,66 |



Uwagi:
 Spoiny zakładać na całej długości styku
 Spoiny warsztatowe klasy 1
 Wszystkie wymiary w mm a poziomy w m.

Stal S235JR konstrukcja ocynkowana

INWESTYCJA:
 PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKLICJI OSADU GRZEWICZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ
 ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOLOMINIE
 OS. „KRYM”, Wsieś Leśniakowizna, ul. Krynka 2, 05-200 Włomin (dz. nr 66/1, 67/1, 68/1, 75/1, 74/1)

| | |
|-------------|----------|
| NAZWIŚKO | PODPIS |
| PROJEKTOWAŁ | WZBR. WZ |
| OPRACOWAŁ: | |
| SPRAWDZIŁ: | |

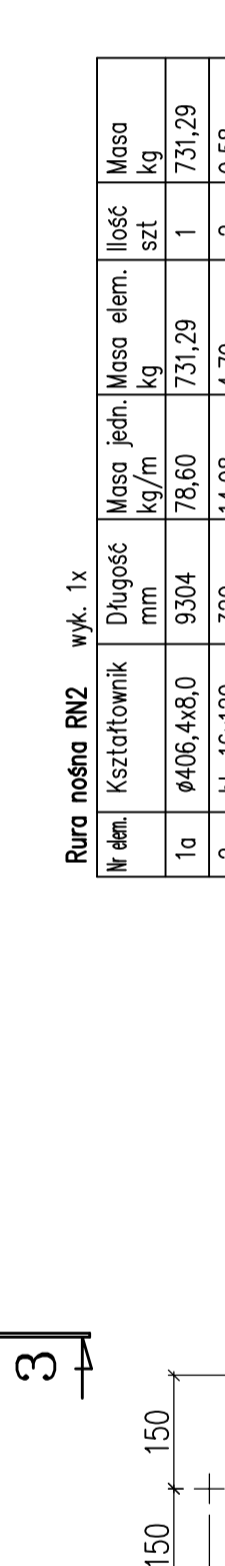
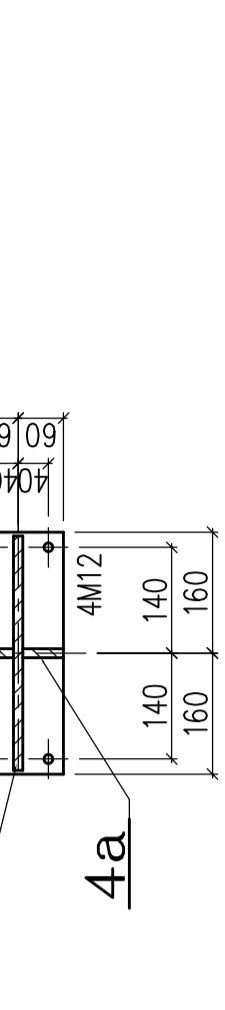
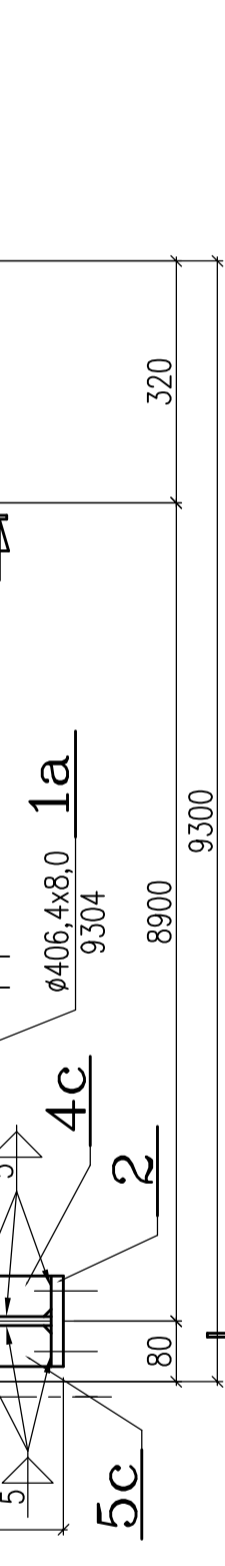
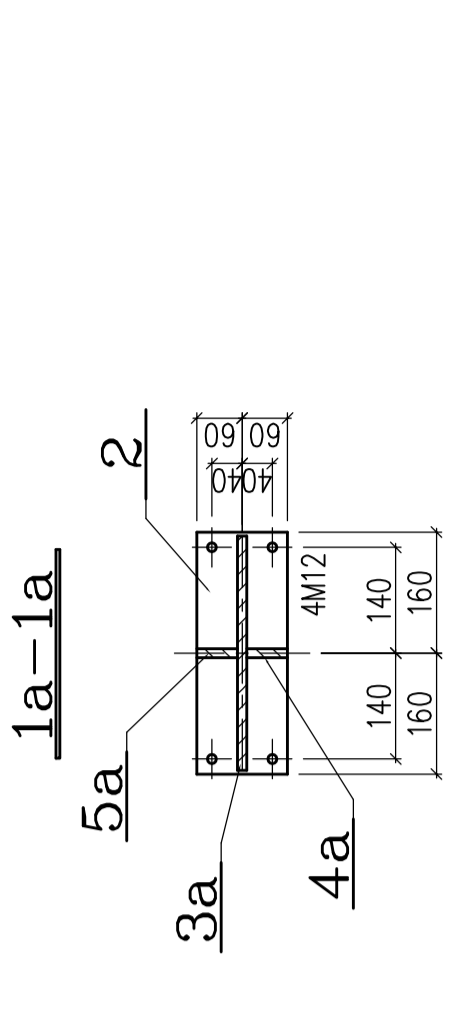
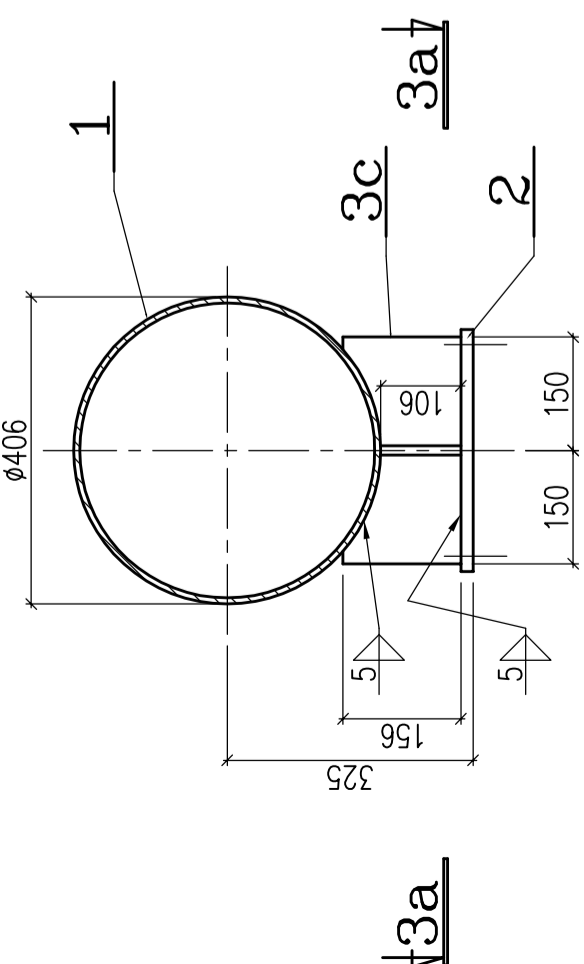
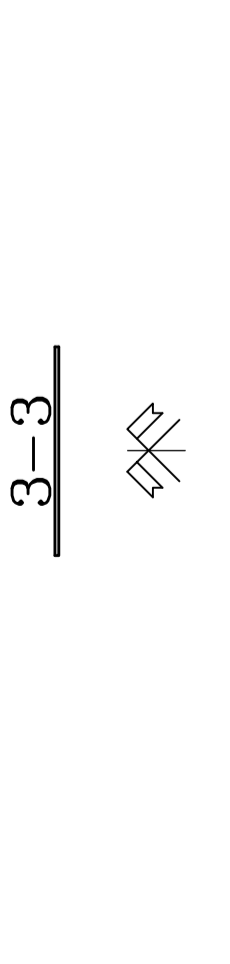
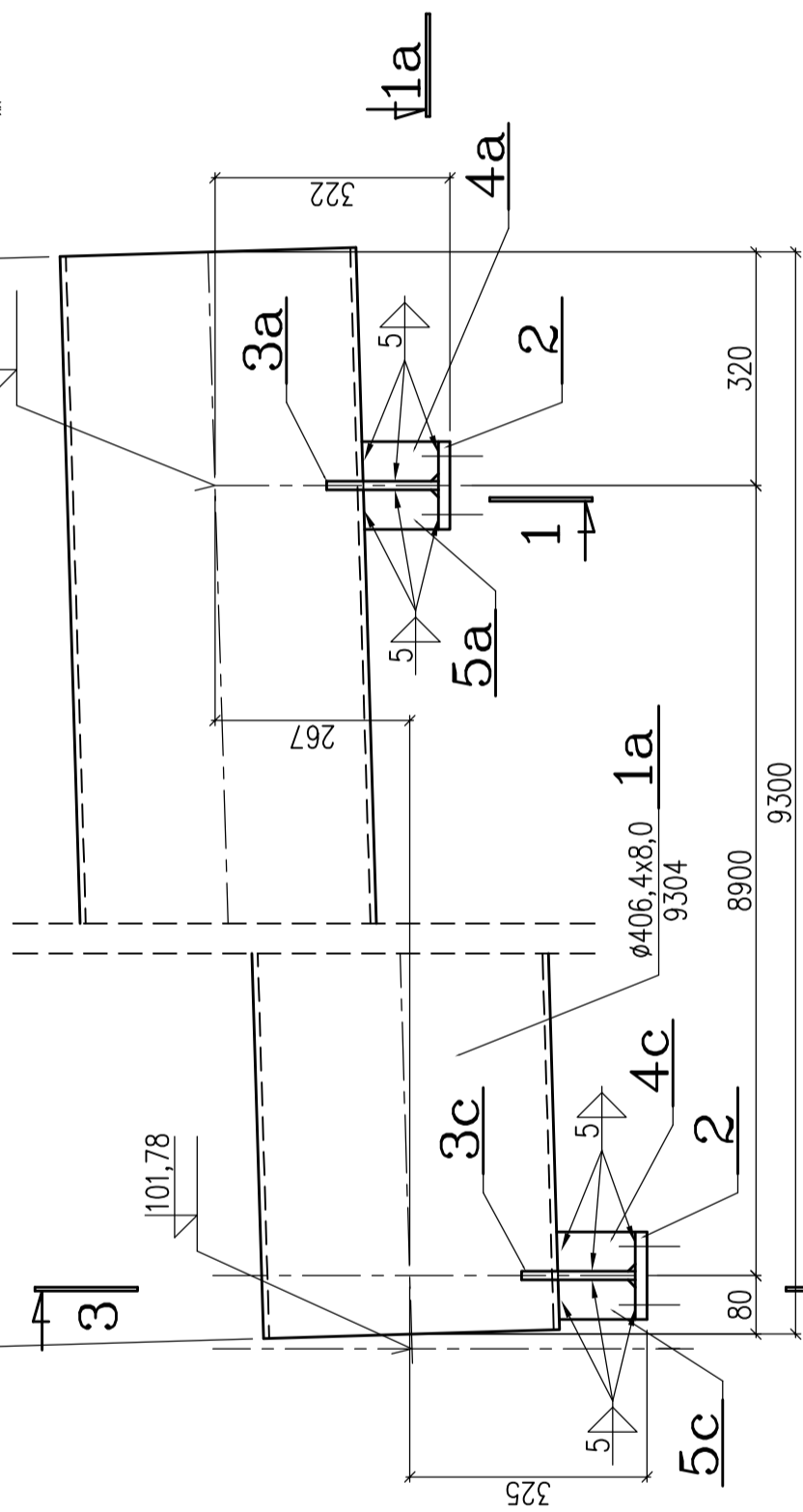
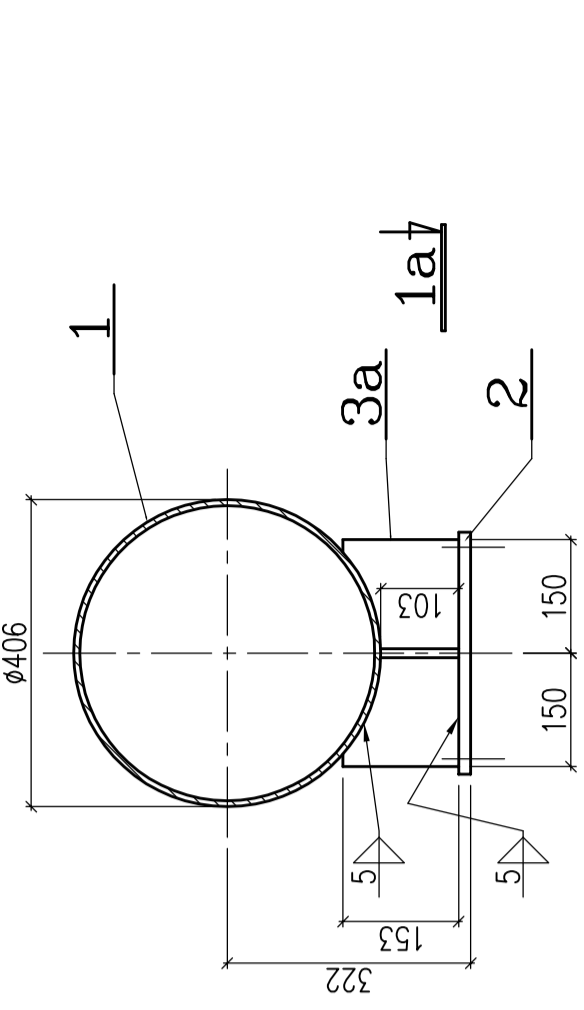
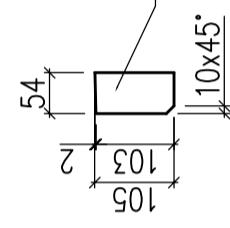
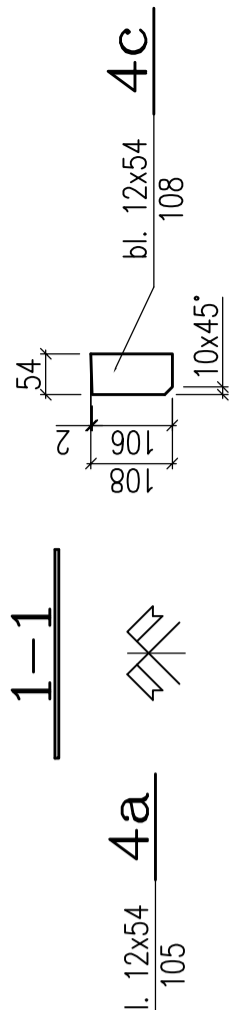
Konstrukcja Rura nośna RN1

| | | | |
|-------------|----------|---------------|------------|
| BRANŻA: | STADIUM: | NR UPOWY: | 05.KR-08.A |
| KONSTRUKCJA | PW | NUMER RYSUNKU | |
| DATA: | SKALA: | | |
| 01.2018 | 1:10 | | |

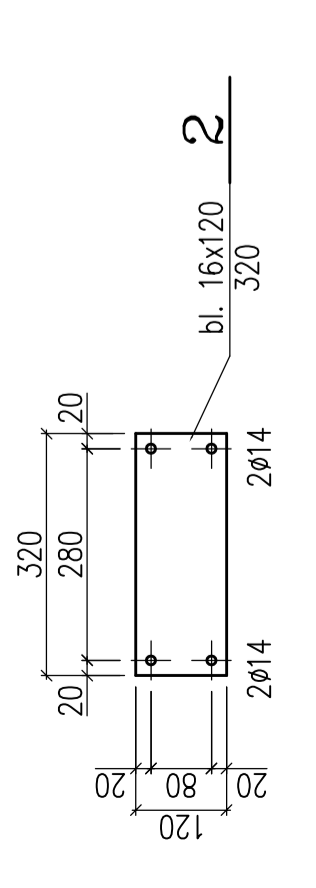
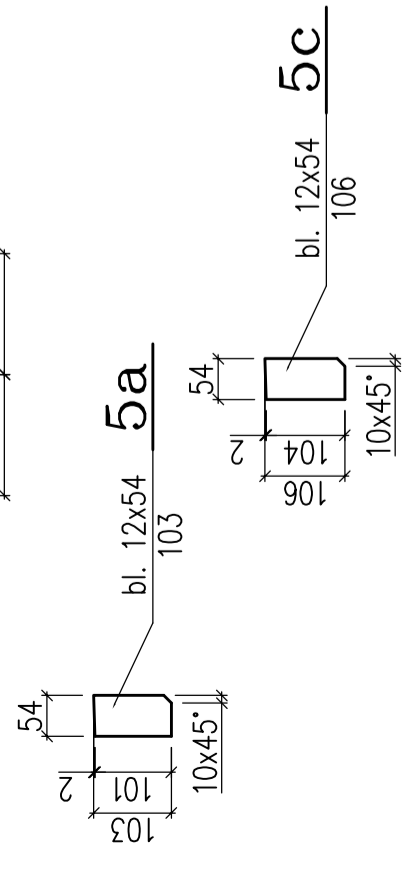
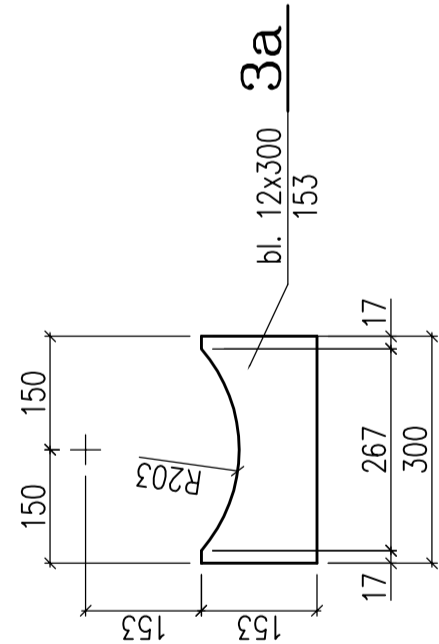
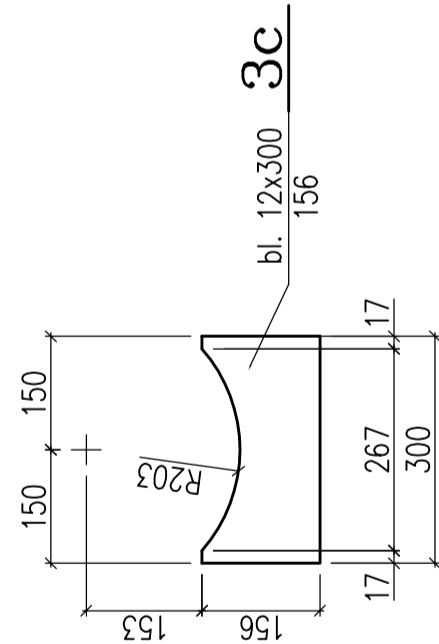
ZLECENIODAWCA:
 PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
 SP. Z O.O.
 05-200 WŁOMIN
 UL. GRANICZNA 1

Rura nośna RN2

skala 1:10, wyk 1x



| Rura nośna RN2 wyk. 1x | | | | | | |
|--|--------------|------------|-----------------|---------------|-----------|---------|
| Nr elem. | Kształtownik | Długość mm | Masa jedn. kg/m | Masa elem. kg | Ilość szt | Masa kg |
| 1a | φ406,4x8,0 | 9304 | 78,60 | 731,29 | 1 | 731,29 |
| 2 | bl. 16x120 | 320 | 14,98 | 4,79 | 2 | 9,58 |
| 3a | bl. 12x300 | 156 | 28,08 | 4,38 | 1 | 4,38 |
| 3c | bl. 12x300 | 153 | 28,08 | 4,30 | 1 | 4,30 |
| 4a | bl. 12x54 | 105 | 5,05 | 0,53 | 1 | 0,53 |
| 4c | bl. 12x54 | 108 | 5,05 | 0,55 | 1 | 0,55 |
| 5a | bl. 12x54 | 103 | 5,05 | 0,52 | 1 | 0,52 |
| 5c | bl. 12x54 | 106 | 5,05 | 0,54 | 1 | 0,54 |
| Masa elementu wysytkowego | | | | | | 751,69 |
| Masa łączna elementów wysytkowych (1x) | | | | | | 751,69 |



Uwagi:
 Spoiny zakładać na całej długości styku
 Spoiny warsztatowe klasy 1
 Wszystkie wymiary w mm a poziomy w m.

Stal S235JR konstrukcja ocynkowana

INWESTYCJA:
 PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKLACJI OSADU GRZEWICZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ
 ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA ODCYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOLOMINIE
 OS „KRYM”, Wsieś Leśniakowizna, ul. Krynka 2, 05-200 Włocławek (dz. nr 66/1, 67/1, 68/1, 75/1, 74/1)

TYTUŁ RYSUNKU:
**Konstrukcja
 Rura nośna RN2**

ZLECENIODAWCA:
 PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
 SP. Z O.O.
 05-200 WŁOCŁAWIN
 UL. GRANICZNA 1

BRANŻA:
 KONSTRUKCJA
 DATA:
 01.2018

STADIUM:
 PW
 SKALA:
 1:10

NR UPORZY
 ILMER RYSUNKU
OS.KR-09.A

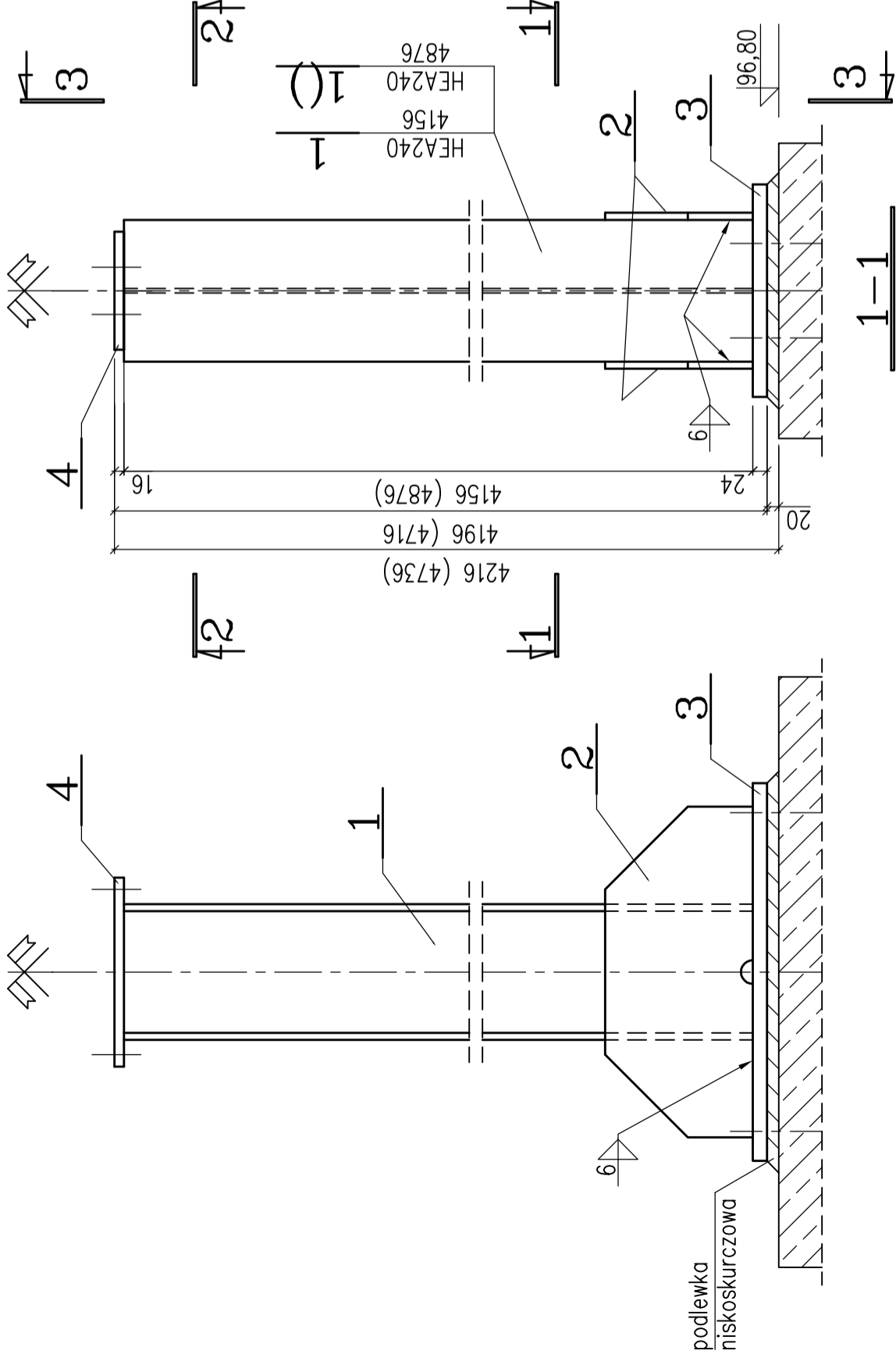
NAZWIŚKO
 PODPIS
 [Signature]

3-3

Słup S1 Słup S3

skala 1:10, wyk 1x

skala 1:10, wyk 1x



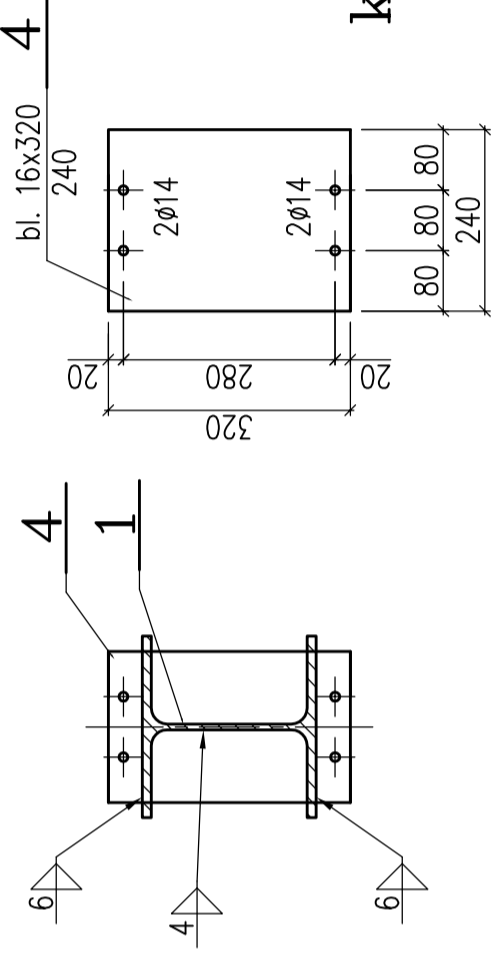
Słup S1 wyk. 1x

| Nr elem. | Kształtownik | Długość mm | Masa jedn. kg/m | Masa elem. kg | Ilość szt | Masa kg |
|--|--------------|------------|-----------------|---------------|-----------|---------------|
| 1 | HEA240 | 4156 | 60,30 | 250,61 | 1 | 250,61 |
| 2 | bl. 12x250 | 560 | 23,40 | 13,10 | 2 | 26,20 |
| 3 | bl. 24x360 | 640 | 67,39 | 43,13 | 1 | 43,13 |
| 4 | bl. 16x320 | 240 | 39,94 | 9,59 | 1 | 9,59 |
| Masa elementu wysyfkowego | | | | | | 329,53 |
| Masa łączna elementów wysyfkowych (1x) | | | | | | 329,53 |

Słup S3 wyk. 1x

| Nr elem. | Kształtownik | Długość mm | Masa jedn. kg/m | Masa elem. kg | Ilość szt | Masa kg |
|--|--------------|------------|-----------------|---------------|-----------|---------------|
| 1 | HEA240 | 4876 | 60,30 | 294,02 | 1 | 294,02 |
| 2 | bl. 12x250 | 560 | 23,40 | 13,10 | 2 | 26,20 |
| 3 | bl. 24x360 | 640 | 67,39 | 43,13 | 1 | 43,13 |
| 4 | bl. 16x320 | 240 | 39,94 | 9,59 | 1 | 9,59 |
| Masa elementu wysyfkowego | | | | | | 372,94 |
| Masa łączna elementów wysyfkowych (1x) | | | | | | 372,94 |

2-2



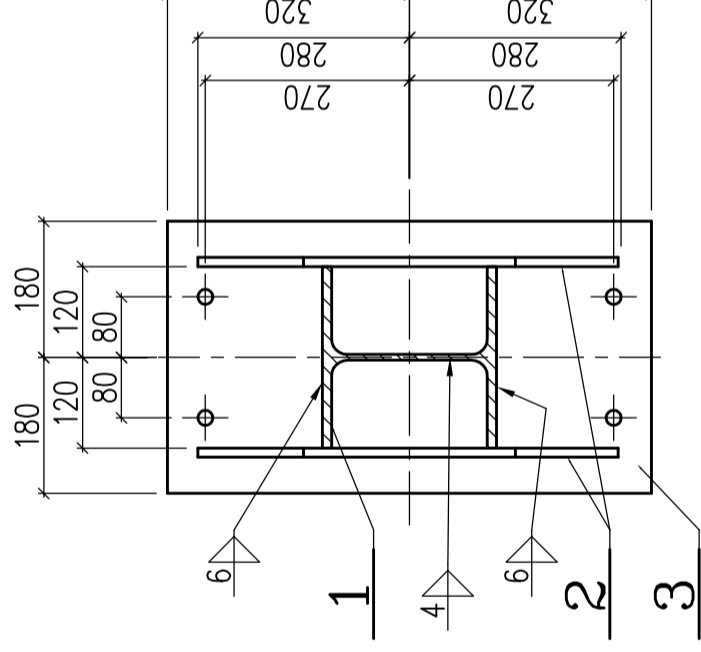
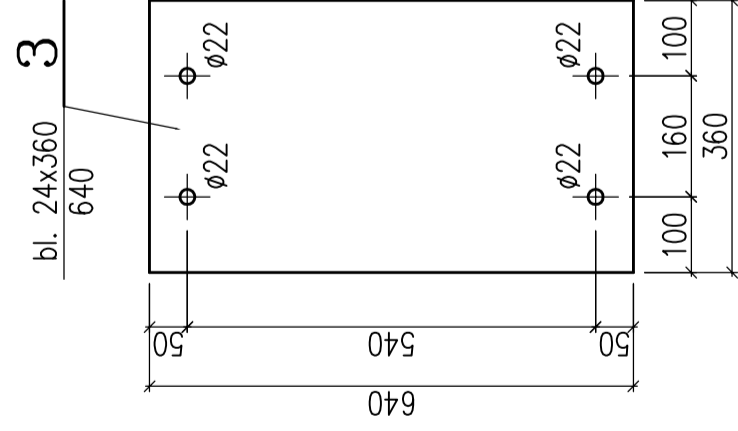
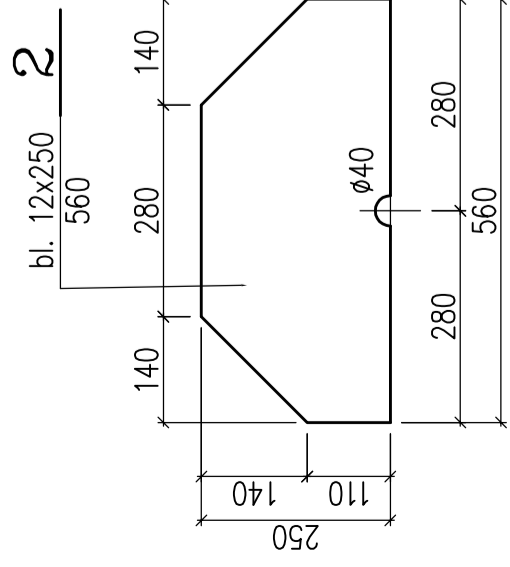
Uwagi:

Spoiny zakładać na całej długości styku
Spoiny warsztatowe klasy 1

Wszystkie wymiary w mm a poziomy w m.

Stal S235JR

konstrukcja ocynkowana



INWESTYCJA:
PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKLICJI OSADU GRZEWICZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ
ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCSZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOLOMINIE
OŚ „KRYM”, Wieś Leśnikowizna, ul. Krynka 2, 05-200 Włocławek (dz. nr 66/1, 67/1, 68/1, 75/1, 74/1)

TYTUŁ RYSUNKU:

Konstrukcja Słup S1, S3

ZLECENIODAWCA:
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
SP. Z O.O.
05-200 WŁOCŁAWIN
UL. GRANICZNA 1

BRANŻA:
KONSTRUKCJA
DATA:
01.2018

STADIUM:
PW
SKALA:
1:10

NR UPOWY

OS.KR-10.A

NAZWISKO

PODPIS

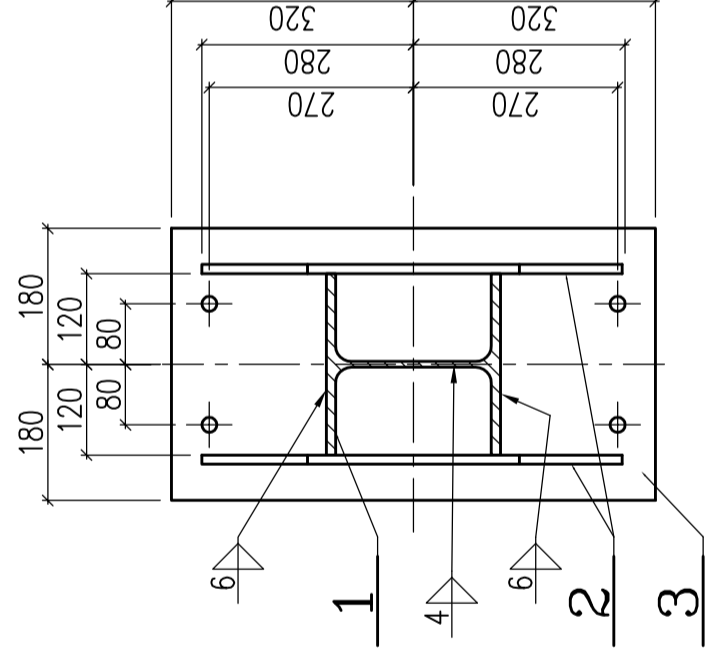
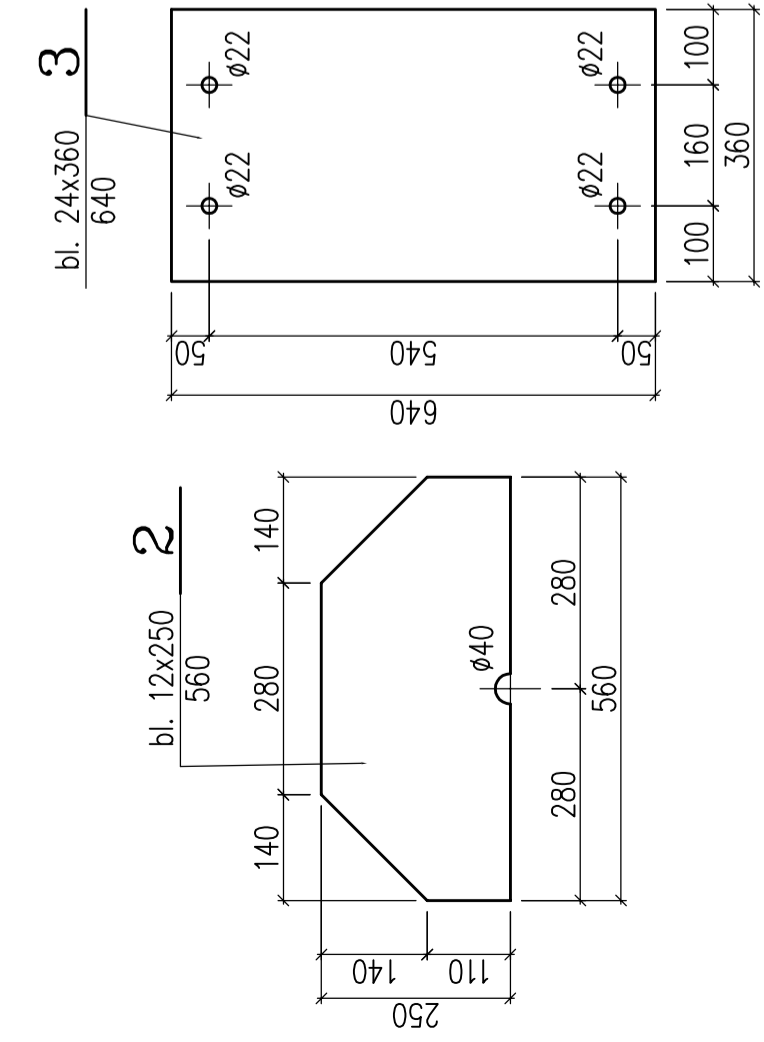
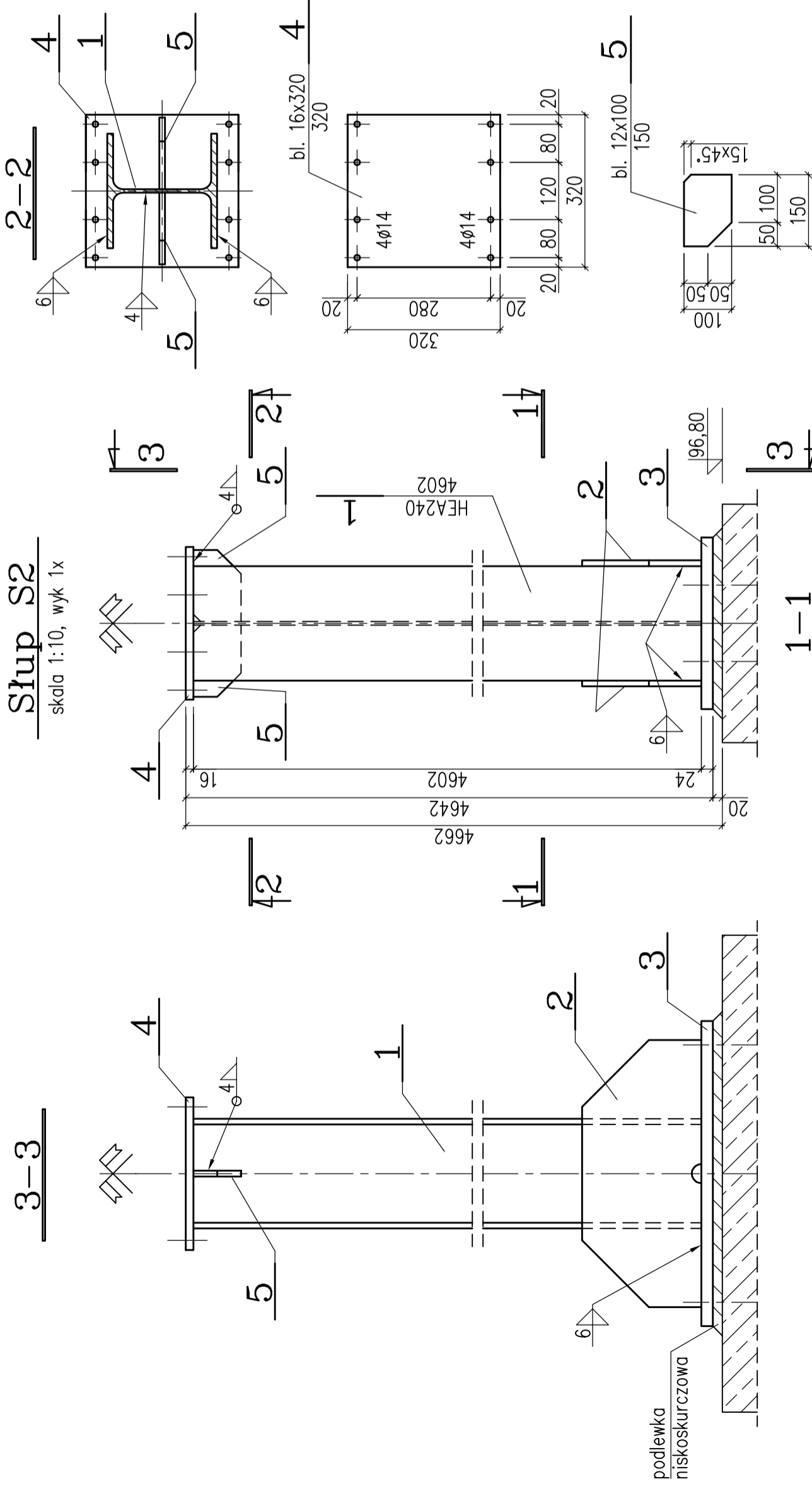
OPRACOWAŁ:

NR INŻ.

SPRAWDZIŁ:

Słup S2

skala 1:10, wyk 1x



Słup S2 wyk. 1x

| Nr elem. | Kształtownik | Długość mm | Masa jedn. kg/m | Masa elem. kg | Ilość szt | Masa kg |
|--|--------------|------------|-----------------|---------------|-----------|---------|
| 1 | HEA240 | 4602 | 60,30 | 277,50 | 1 | 277,50 |
| 2 | bl. 12x250 | 560 | 23,40 | 13,10 | 2 | 26,20 |
| 3 | bl. 24x360 | 640 | 67,39 | 43,13 | 1 | 43,13 |
| 4 | bl. 16x320 | 320 | 39,94 | 12,78 | 1 | 12,78 |
| 5 | bl. 12x100 | 150 | 9,36 | 1,40 | 2 | 2,80 |
| Masa elementu wysyfkowego | | | | | | 362,41 |
| Masa łączna elementów wysyfkowych (1x) | | | | | | 362,41 |

Uwagi:

Spoiny zakładać na całej długości styku
 Spoiny warsztatowe klasy 1
 Wszystkie wymiary w mm a poziomy w m.

Stal S235JR konstrukcja ocynkowana

INWESTYCJA: PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKLACJI OSADU GRZEWICZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOLOMINIE OS „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krynka 2, 05-200 Włocławek (dz. nr 66/1, 67/1, 68/1, 75/1, 74/1)

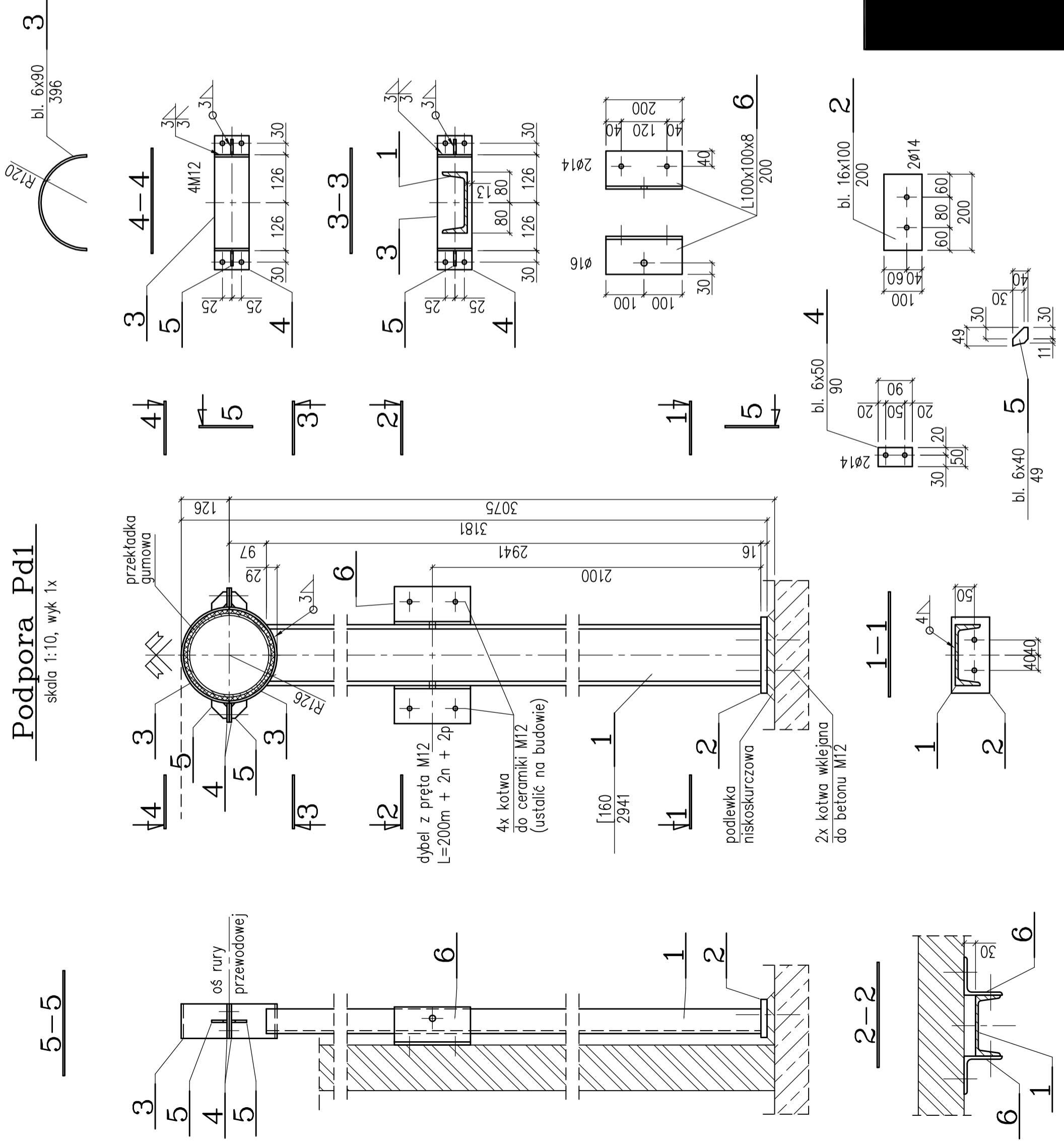
TYTUŁ RYSUNKU: **Konstrukcja Słup S2**

BRANŻA: KONSTRUKCJA
 STADIUM: PW
 DATA: 01.2018
 SKALA: 1:10

NUMER RYSUNKU: **OS.KR-11.A**

Podpora Pd1

skala 1:10, wyk 1x



Podpora Pd1 wyk. 1x

| Nr elem. | Kształtownik | Długość mm | Masa jedn. kg/m | Masa elem. kg | Ilość szt | Masa kg |
|----------|--------------|------------|-----------------|---------------|-----------|---------|
| 1 | [160 | 2941 | 18,80 | 55,29 | 1 | 55,29 |
| 2 | bl. 16x100 | 200 | 12,48 | 2,50 | 1 | 2,50 |
| 3 | bl. 6x90 | 396 | 4,21 | 1,67 | 2 | 3,34 |
| 4 | bl. 6x50 | 90 | 2,34 | 0,21 | 4 | 0,84 |
| 5 | bl. 6x40 | 49 | 1,87 | 0,10 | 4 | 0,40 |
| 6 | L100x100x8 | 200 | 12,20 | 2,44 | 2 | 4,88 |

Masa elementu wysyfkowego

Masa łączna elementów wysyfkowych (1x) **67,25**

Uwagi:

- Spoiny zakładać na całej długości styku
- Spoiny warsztatowe klasy 1
- Wszystkie wymiary w mm a poziomy w m.

Stal S235JR

konstrukcja ocynkowana

5-5

3-3

4-4

1-1

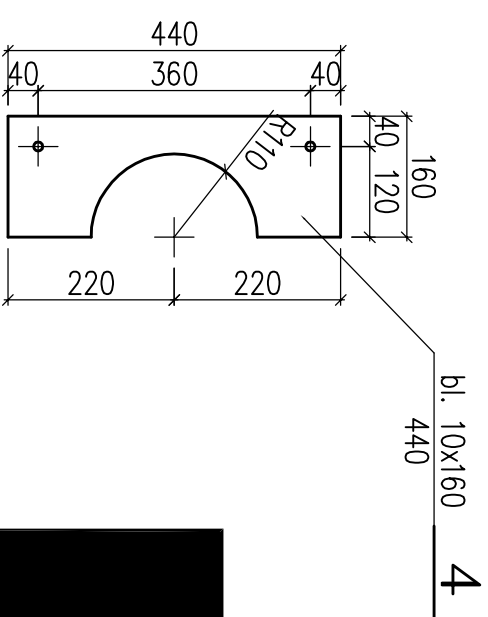
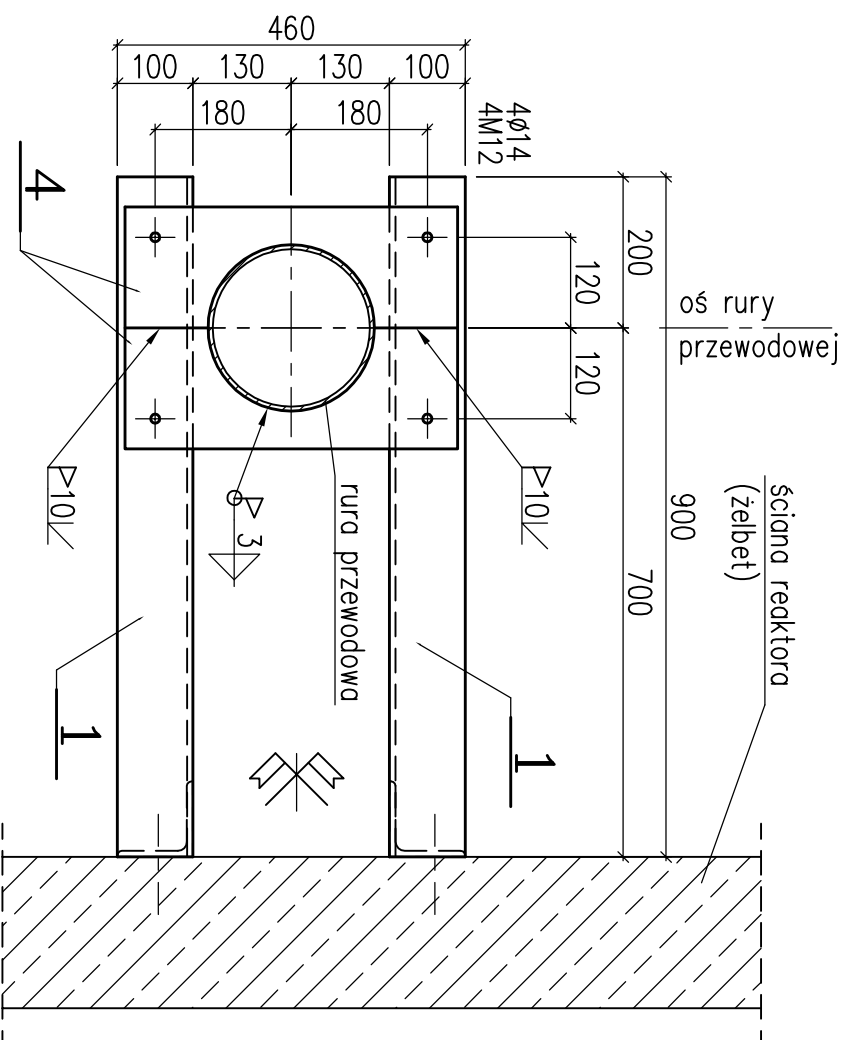
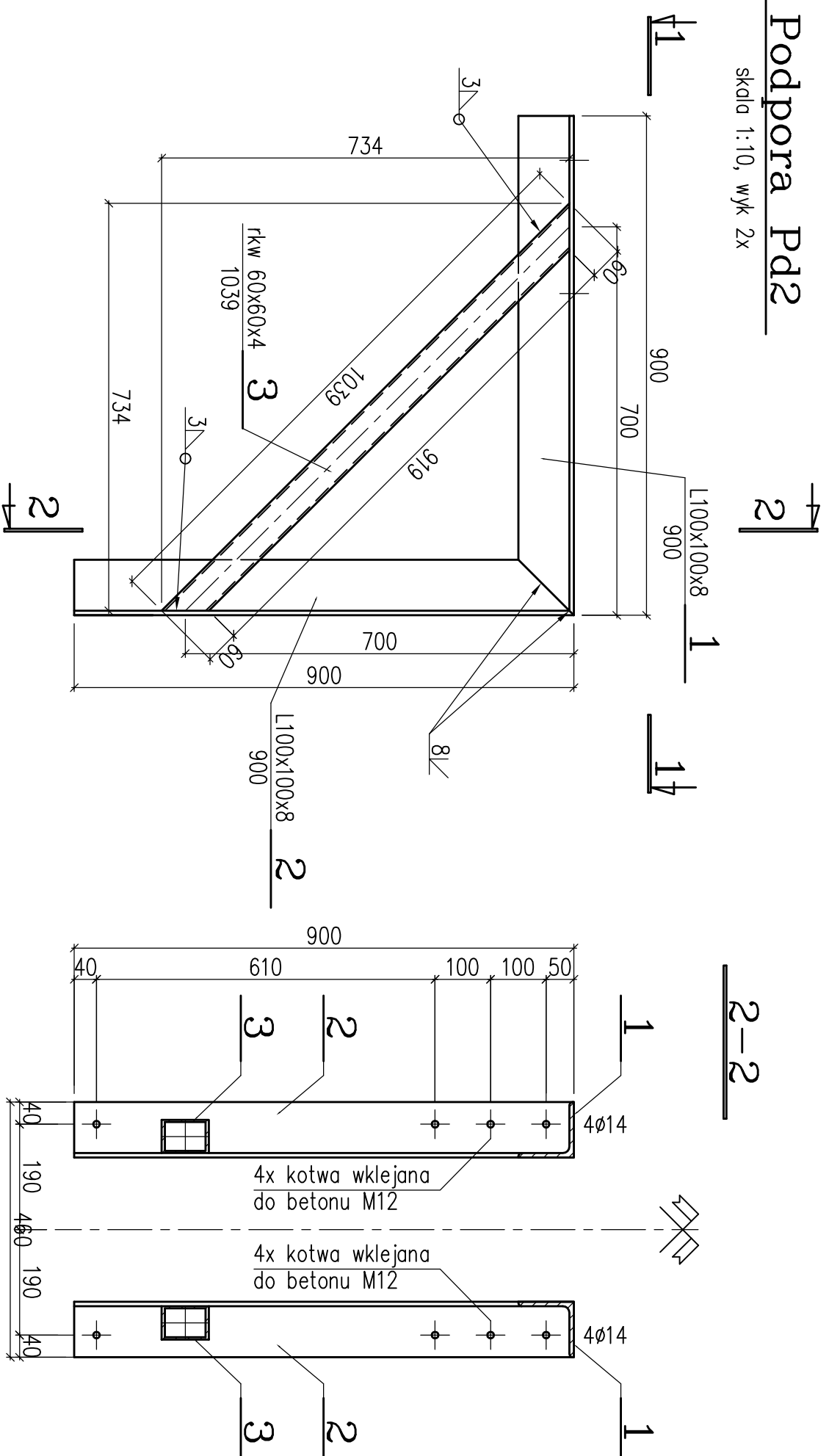
2-2

6-6

| INWESTYCJA: | | NAZWISKO | PODPIS |
|---|--|-------------|------------|
| PRZEKŁADKA INSTALACJI RECYKLACJI OSADU GRZEWICZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ PRZEKŁADKA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OČYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WÓLCZYNIE OS „KRYM”, Wś Lesiakowizna, ul. Krynka 2, 05-200 Wólczyn (dz. nr 66/1, 67/1, 68/1, 75/1, 74/1) | | | |
| TYTUŁ RYSUNKU: | | OPRACOWAŁ: | NR INŻ. |
| KONSTRUKCJA Podpora Pd1 | | SPRAWDZIŁ: | |
| ZLECENIODAWCA: | | BRANŻA: | STADIUM: |
| PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WÓLCZYN UL. GRANICZNA 1 | | KONSTRUKCJA | PW |
| | | DATA: | SKALA: |
| | | 01.2018 | 1:10 |
| | | NR UPOWY | |
| | | | OS.KR-12.A |

Podpora Pd2

skala 1:10, wyk 2x



pozycję 4 wykonać z materiału takiego jak materiał rury przewodowej (stal trudnokrójdajca) pozycja 4 spawać do rury przewodowej na montażu umocowanie ustalić na montażu

Stal S235JR
Stal zgodna z mat. rury przew.
konstrukcja ocynkowana
(tylko elementy ze stali S235JR)

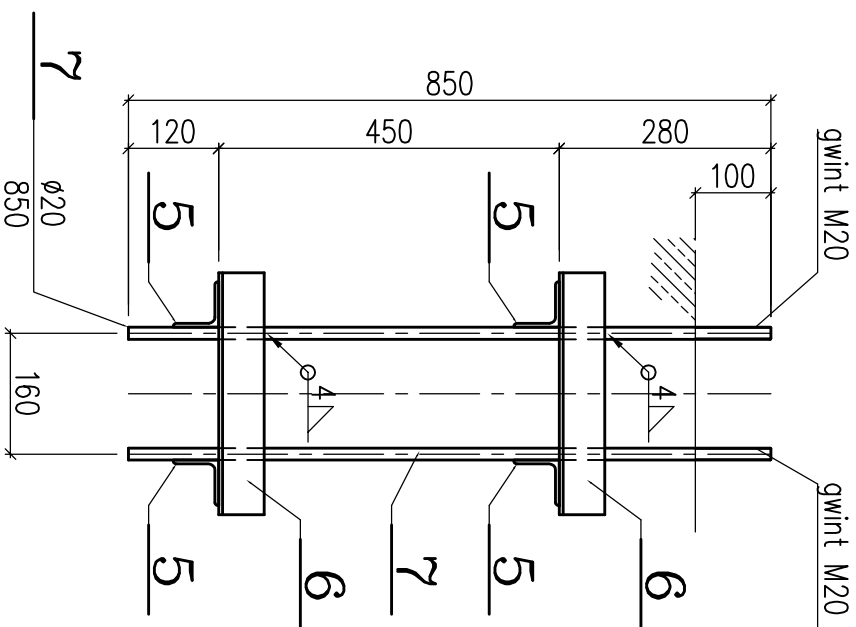
Uwagi:

Spoiny zakładac na całej długości styku
 Spoiny warsztatowe klasy 1
 Wszystkie wymiary w mm a poziomy w m.

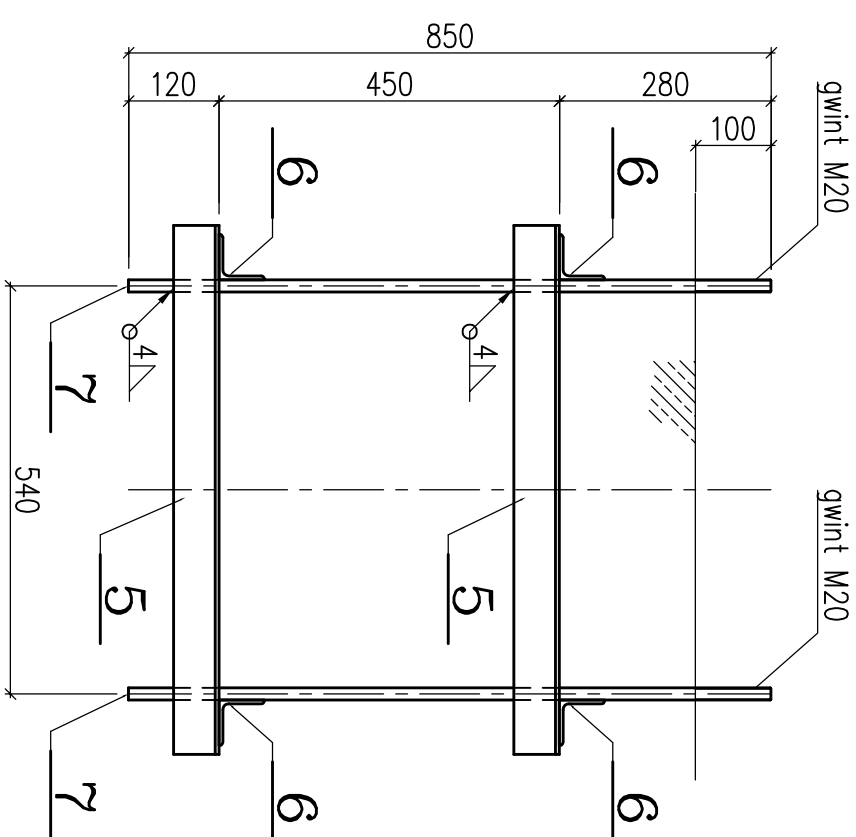
| Podpora Pd2 wyk. 2x | | | | | | |
|--|--------------|------------|-----------------|---------------|-----------|---------------|
| Nr elem. | Kształtownik | Długość mm | Masa jedn. kg/m | Masa elem. kg | Ilość szt | Masa kg |
| 1 | L100x100x8 | 900 | 12,20 | 10,98 | 2 | 21,96 |
| 2 | L100x100x8 | 900 | 12,20 | 10,98 | 2 | 21,96 |
| 3 | rkw60x60x4 | 1039 | 7,49 | 7,78 | 2 | 15,56 |
| 4 | bl. 10x160 | 440 | 12,48 | 5,49 | 2 | 10,98 |
| Masa elementu wysytkowego | | | | | | 70,46 |
| Masa łączna elementów wysytkowych (2x) | | | | | | 140,92 |

| | | | | | | | |
|---|--|------------------------|--|----------------|--|--|--|
| INWESTYTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WOŁOMIŃ UL. GRANICZNA 1 | | BRANŻA: KONSTRUKCJA | | STADIUM: PW | | NR DROGOWY: NR BRANŻOWY OS.KR-13.A | |
| TYTUŁ RYSUNKU: Konstrukcja Podpora Pd2 | | OPRACOWAŁ: MGR INŻ. | | SPRAWDZIŁ: | | PODPIS: | |
| ZLECIENIOWCA: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WOŁOMIŃ UL. GRANICZNA 1 | | DATA: 01.2018 | | SKALA: 1:10 | | | |

3-3

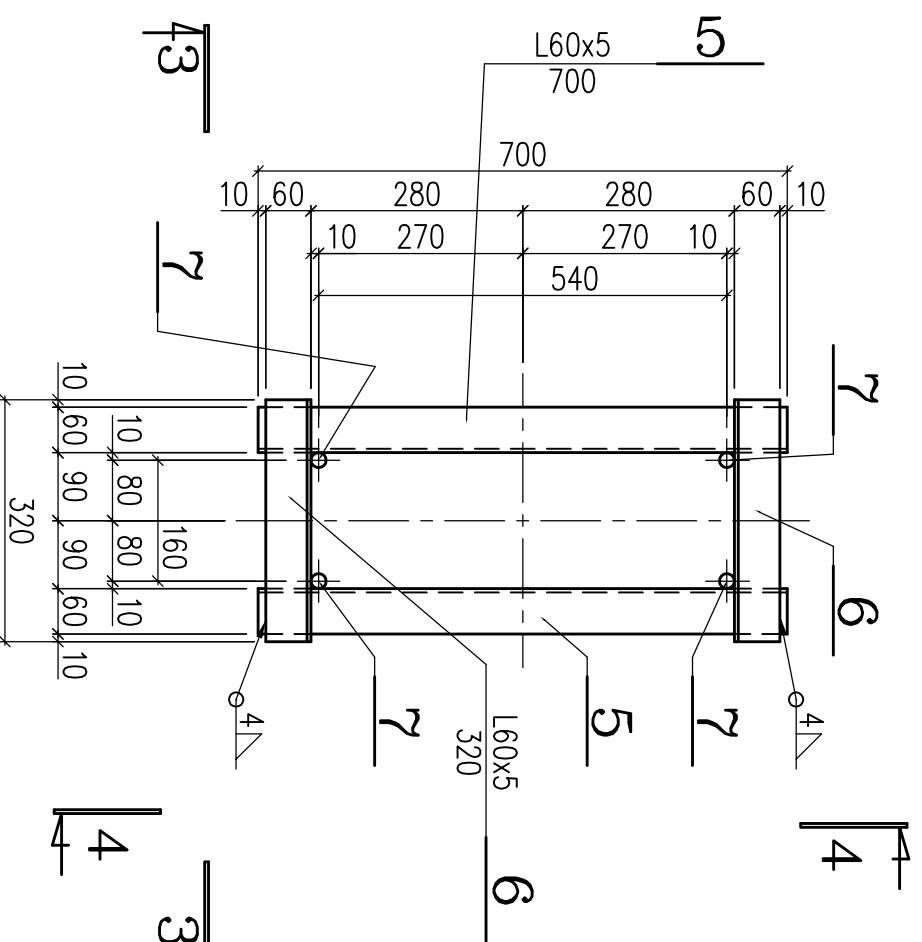


4-4



Element kotwiczny Kt1

skala 1:10, wyk 3x



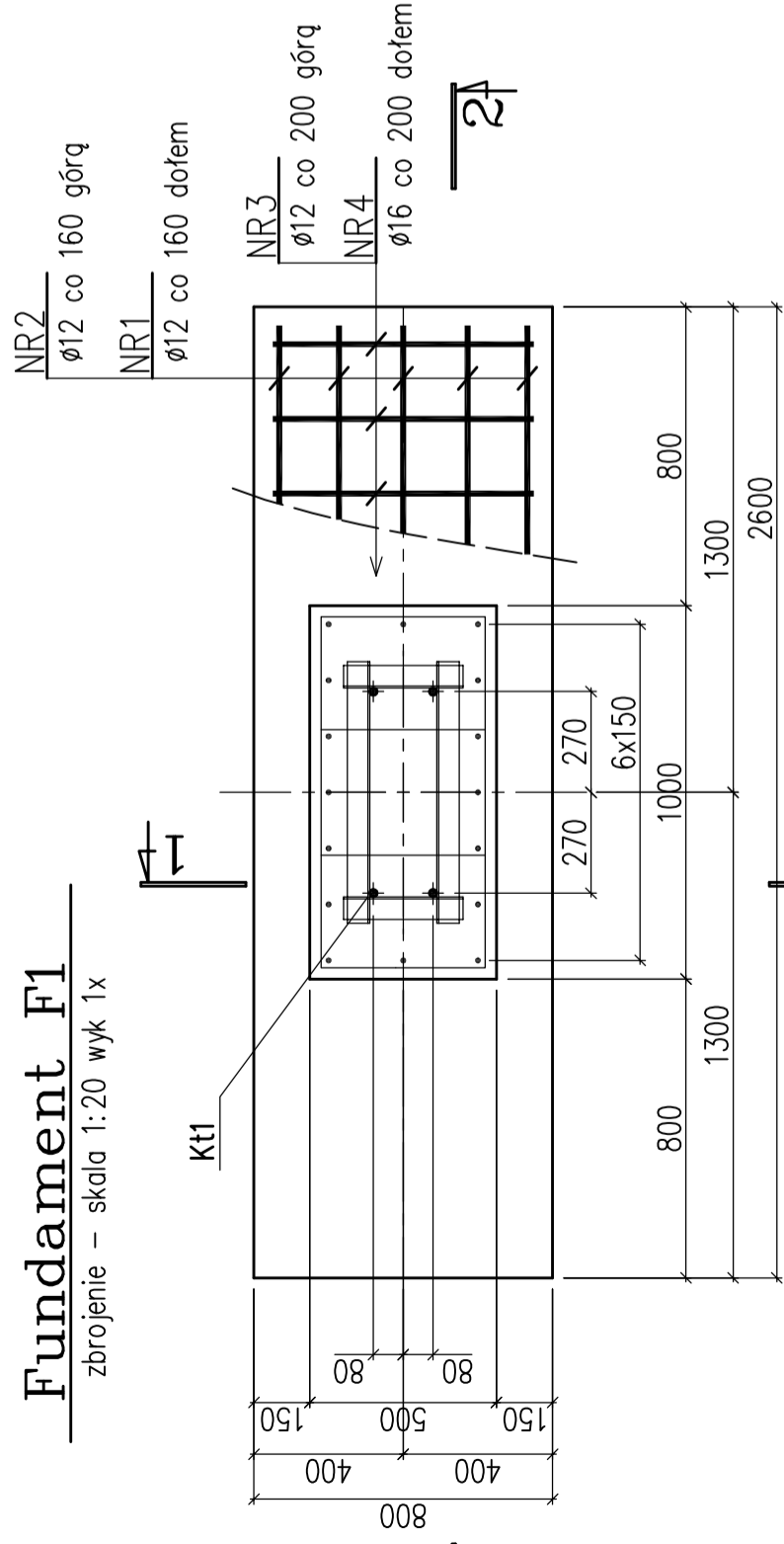
| Kotwa podparcia Kt1 | | wyk. 3x | | | | | | | |
|--|---------------|---------------|--------------------|------------------|--------------|------------|--|--|--|
| Nr detn. | Kształtownik | Długość mm | Masa jedn. kg/m | Masa elem. kg | Ilość szt | Masa kg | | | |
| 1 | L60x5 | 700 | 4,57 | 3,19 | 4 | 12,76 | | | |
| 2 | L60x5 | 320 | 4,57 | 1,56 | 4 | 6,24 | | | |
| 3 | ø20 | 850 | 2,47 | 2,10 | 4 | 8,40 | | | |
| | okrętka M20 | | | | 4 | | | | |
| | podkładka ø21 | | | | 4 | | | | |
| Masa elementu wysytkowego | | | | | | 27,40 | | | |
| Masa łączna elementów wysytkowych (3x) | | | | | | 82,20 | | | |

Stal S235JR
konstrukcja ocynkowana

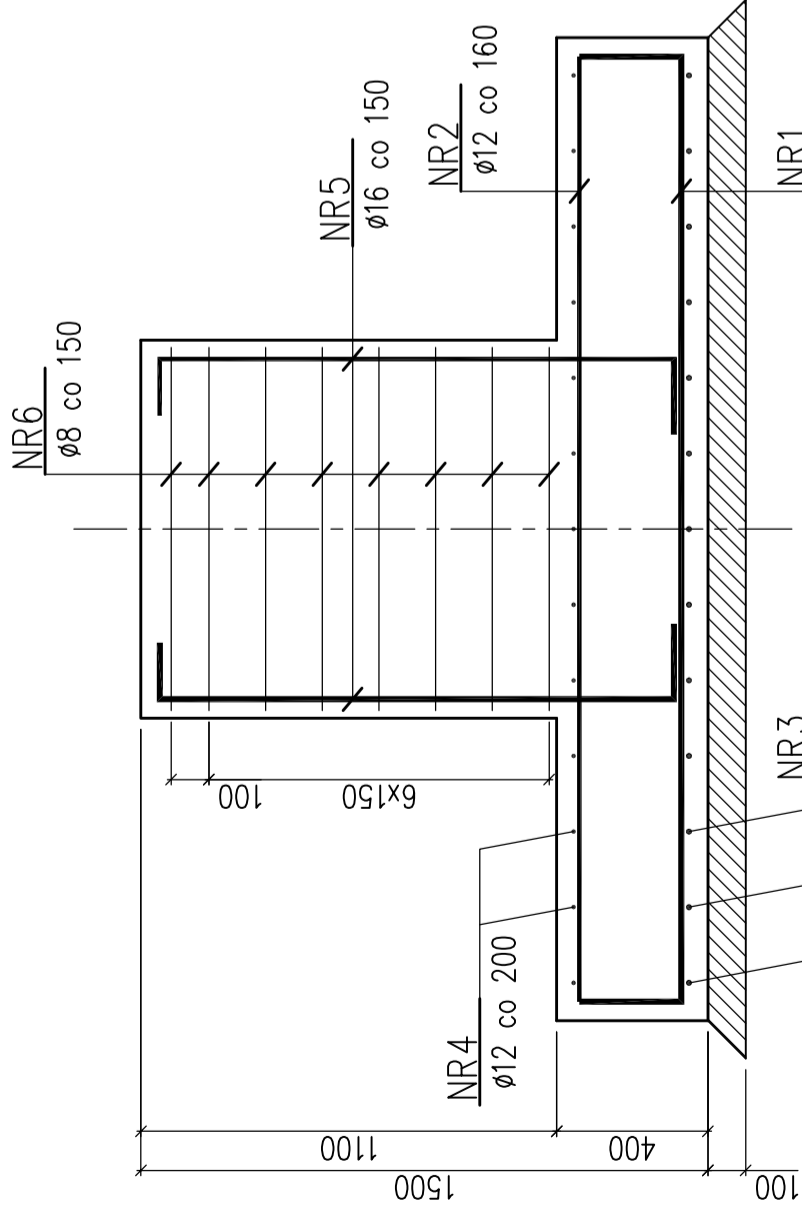
| | | | | | |
|---|--|------------------------|--|----------------|--|
| INWESTYCJA: PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYRKULACJI OSADY GRZEWCZEGO DLA KOPORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOLOMINIE oś „KRYSY” - Wsieś Lesnałowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (dz. nr 66/1, 67/1, 68/1, 75/1, 74/1) | | NAZWIŚKO | | PODSIS | |
| TYTUŁ RYSUNKU: Konstrukcja Element kotwiczny Kt1 | | OPRACOWAŁ: | | SPRAWDZIŁ: | |
| ZLEĆNODAWCA: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WOŁOMIN UL. GRANICZNA 1 | | BRANŻA: KONSTRUKCJA | | STADIUM: PW | |
| NR UNOWY: OS.KR-14.A | | DATA: 01.2018 | | SKALA: 1:10 | |

Fundament F1

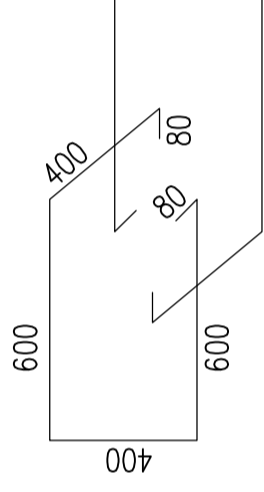
zbrojenie – skala 1:20 wyk 1x



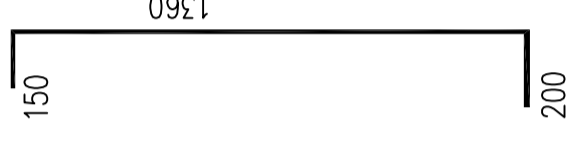
2-2



16x NR6 ø8 L=2160 A-IIIIN

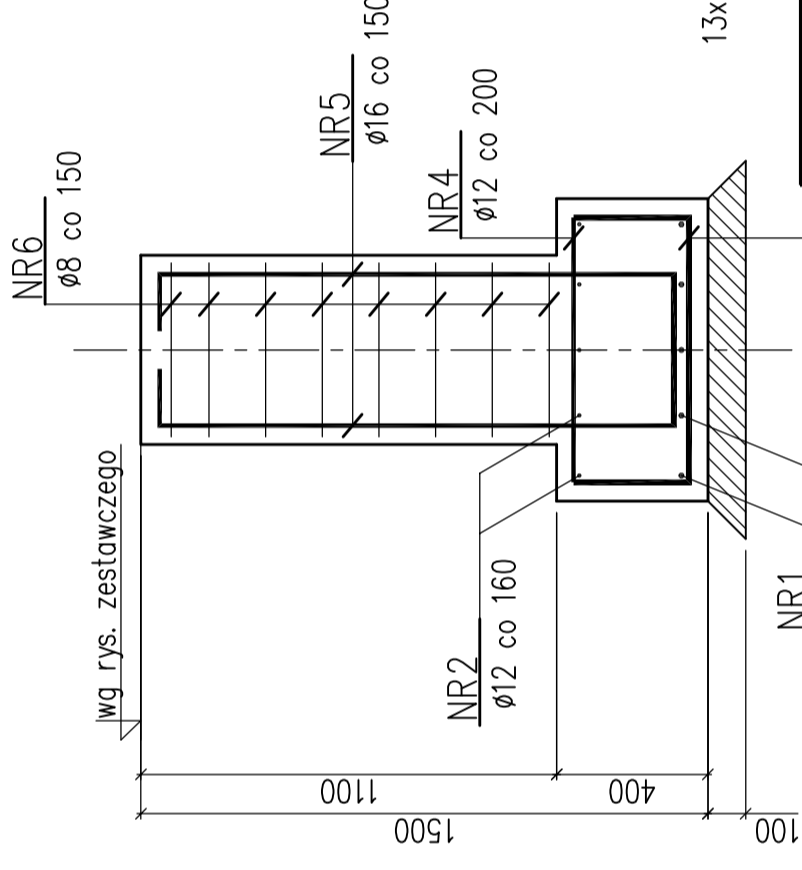


16x NR5 ø16 L=1710 A-IIIIN



2-1

1-1



ZESTAWIENIE ZBROJENIA

| NR | φ | ILOŚĆ szt. | DŁUG. m | A-IIIIN | | |
|-------------------|-----|------------|---------|---------|-------|--------|
| | | | | ø8 | ø12 | |
| 1 | ø16 | 5 | 3,00 | | ø16 | |
| 2 | ø12 | 5 | 3,00 | | 15,00 | |
| 3 | ø16 | 13 | 1,20 | | 15,60 | |
| 4 | ø12 | 13 | 1,20 | | 15,60 | |
| 5 | ø16 | 16 | 1,71 | | 27,36 | |
| 6 | ø8 | 16 | 2,16 | 34,56 | | |
| DŁUGOŚĆ RAZEM | | | | m | 30,60 | 57,96 |
| CIĘŻAR 1mb | | | | kg | 0,395 | 0,888 |
| CIĘŻAR RAZEM | | | | kg | 13,65 | 27,17 |
| OGÓŁEM dla 1 szt. | | | | kg | | 132,46 |
| OGÓŁEM dla 1 szt. | | | | kg | | 132,46 |

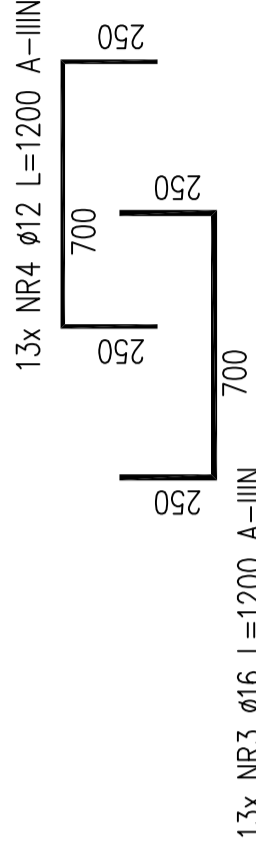
OBJĘTOŚĆ BETONU

| | | |
|-------------------|----------------|------|
| OGÓŁEM dla 1 szt. | m ³ | 1,38 |
| OGÓŁEM dla 1 szt. | m ³ | 1,38 |

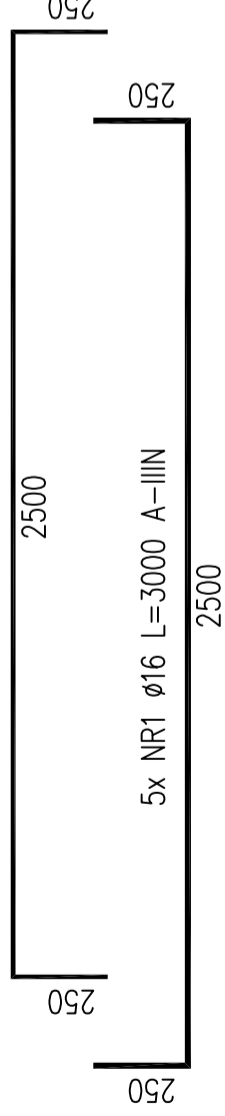
Beton C25/30 (B-30)
Chudy beton C12/15 (B-15)
Stal A-IIIIN (BST500)

Uwaga:

W miejscu otworów i przebieg pręty zbrojeniowe przeciąć i odgiąć.
Wszystkie wymiary podano w mm.



5x NR2 ø12 L=3000 A-IIIIN



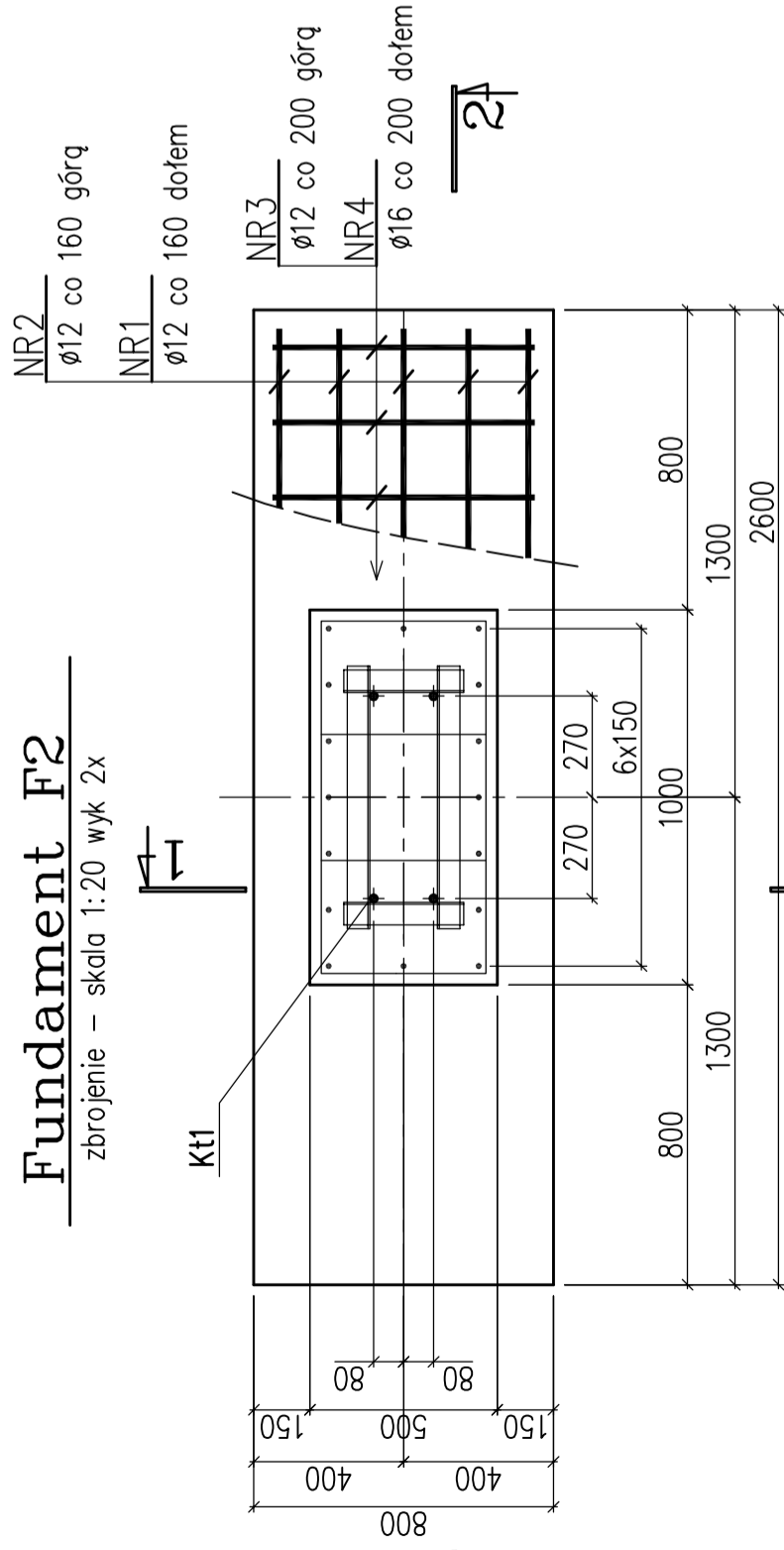
5x NR1 ø16 L=3000 A-IIIIN

| | | | | |
|--|--|----------------|--|------------|
| INWESTYCJA: PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE OS „KRYM” - Wś Lesiakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (dz. nr 66/1, 67/1, 75/1, 74/1) | | NAZWISKO | | PODPIS |
| TYTUŁ RYSUNKU: | | OPRACOWAŁ: | | |
| ZLECIENIODAWCA: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WOŁOMIN UL. GRANICZNA 1 | | SPRAWIŁ: | | |
| BRANZA: KONSTRUKCJA | | STADIUM: PW | | |
| DATA: 01.2018 | | SKALA: 1:20 | | |
| NR RYSUNKU | | NUMER RYSUNKU | | 05.KR-15.A |

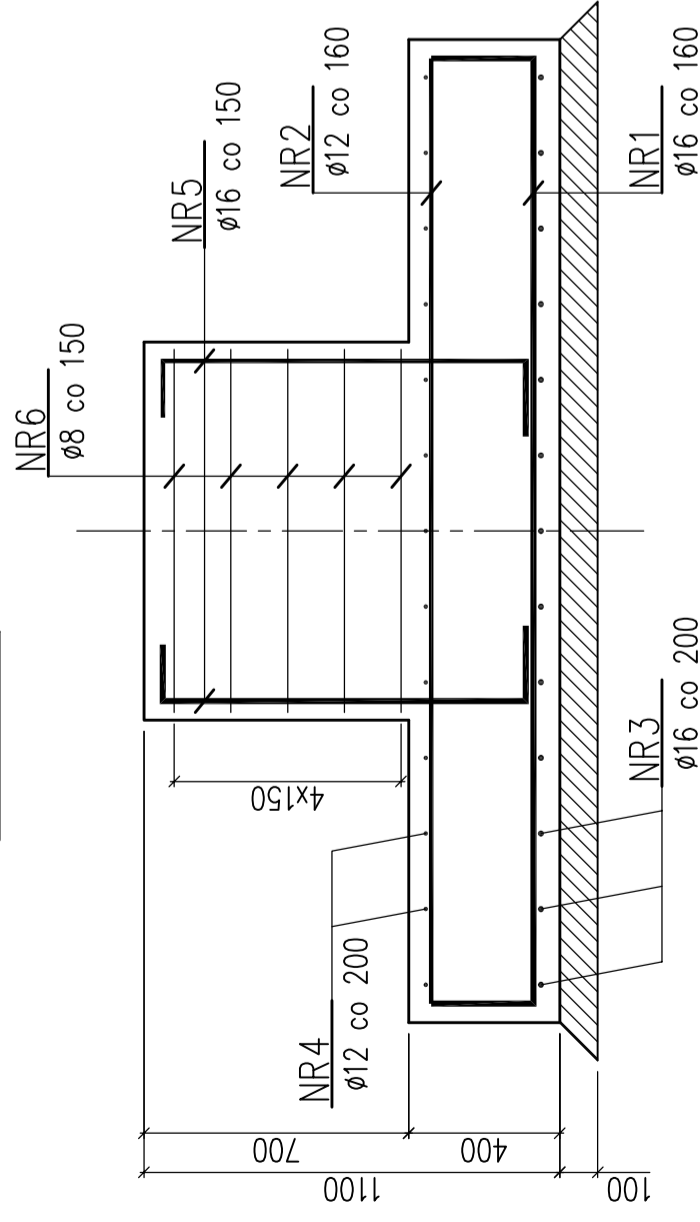
Konstrukcja Fundament F1

Fundament F2

zbrojenie - skala 1:20 wyk 2x



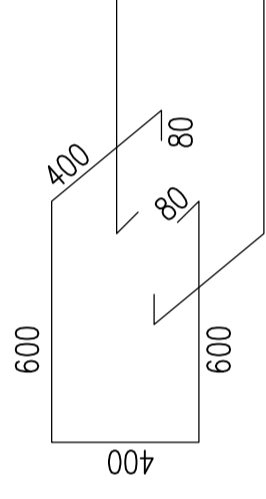
2-2



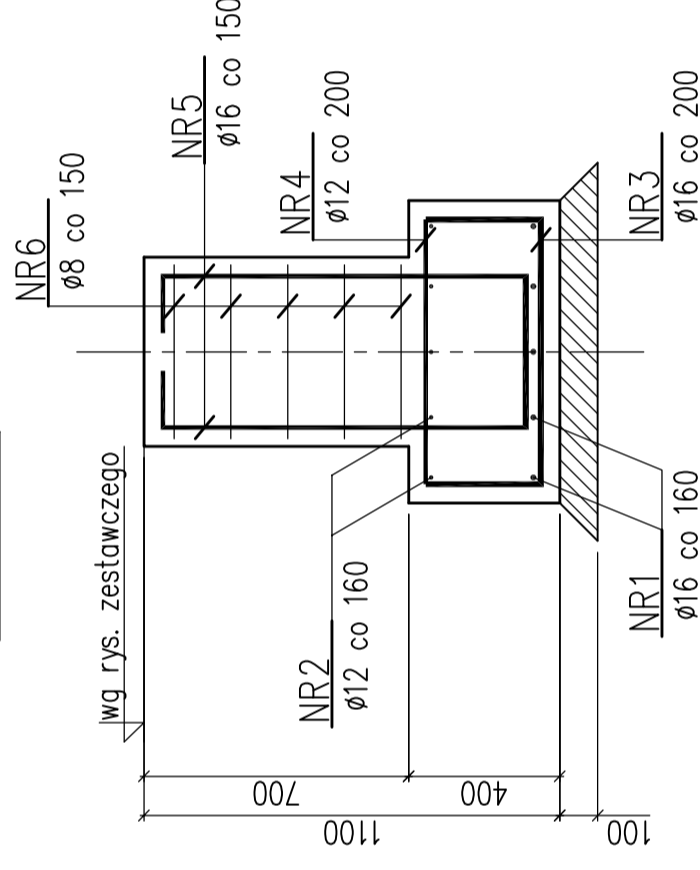
5x NR2 ø12 L=3000 A-IIIIN

5x NR1 ø16 L=3000 A-IIIIN

10x NR6 ø8 L=2160 A-IIIIN



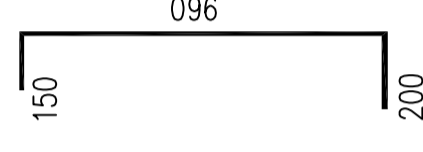
1-1



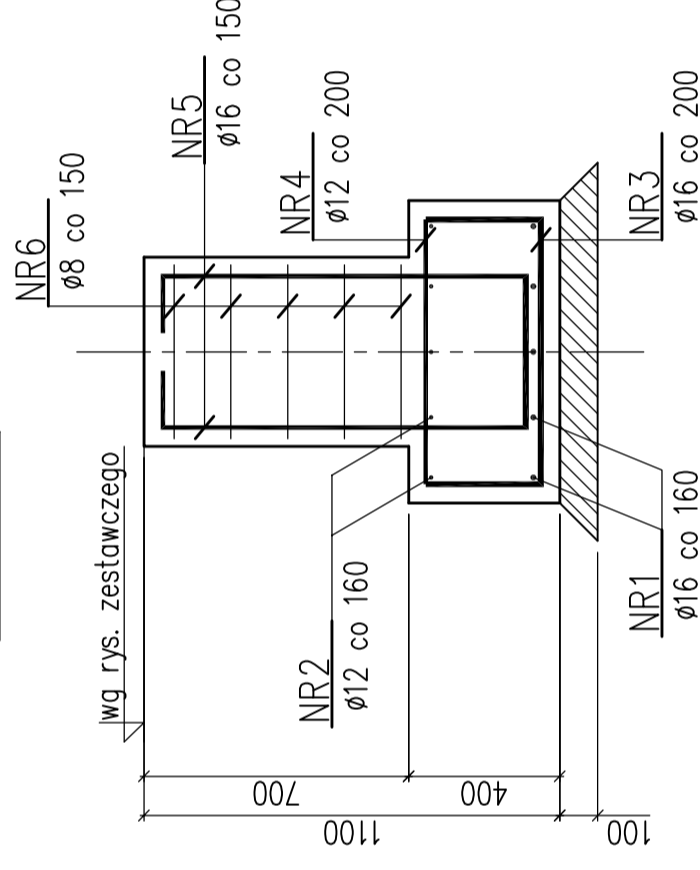
13x NR4 ø12 L=1200 A-IIIIN

13x NR3 ø16 L=1200 A-IIIIN

16x NR5 ø16 L=1310 A-IIIIN



1-1



ZESTAWIENIE ZBROJENIA

| NR | φ | ILOŚĆ szt. | DŁUG. m | A-IIIIN | | |
|-------------------|-----|---------------|------------|---------|-------|--------|
| | | | | ø8 | ø16 | |
| 1 | ø16 | 5 | 3,00 | | ø16 | |
| 2 | ø12 | 5 | 3,00 | | 15,00 | |
| 3 | ø16 | 13 | 1,20 | | 15,60 | |
| 4 | ø12 | 13 | 1,20 | | 15,60 | |
| 5 | ø16 | 16 | 1,31 | | 20,96 | |
| 6 | ø8 | 10 | 2,16 | 21,60 | | |
| DŁUGOŚĆ RAZEM | | | | m | 21,60 | 30,60 |
| CIĘŻAR 1mb | | | | kg | 0,395 | 0,888 |
| CIĘŻAR RAZEM | | | | kg | 8,53 | 27,17 |
| OGÓŁEM dla 1 szt. | | | | kg | | 93,46 |
| OGÓŁEM dla 2 szt. | | | | kg | | 186,92 |

OBJĘTOŚĆ BETONU

| | | |
|-------------------|----------------|------|
| OGÓŁEM dla 1 szt. | m ³ | 1,18 |
| OGÓŁEM dla 2 szt. | m ³ | 2,36 |

Beton C25/30 (B-30)
Chudy beton C12/15 (B-15)
Stal A-IIIIN (BST500)

Uwaga:

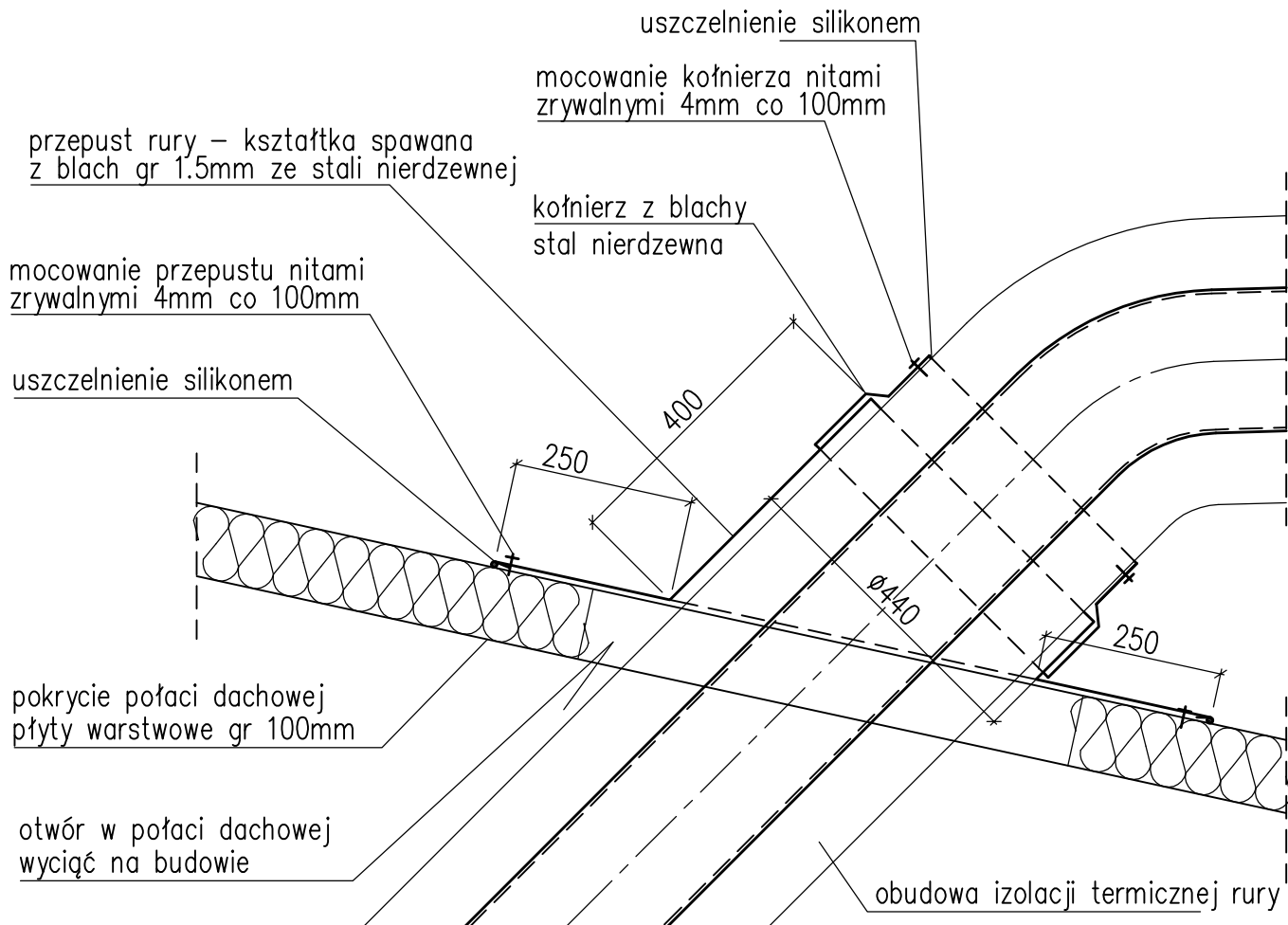
W miejscu otworów i przebieg pręty zbrojeniowe przeciąć i odgiąć.
Wszystkie wymiary podano w mm.

| | | | |
|---|--|----------------|--------|
| INWESTYCJA: PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYKULACJI OSADU GRZEWZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIODGAZOWEJ NA OZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE OŚ „KRYT” - Wieś Leśnakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (dz. nr 66/1, 68/1, 75/1, 74/1) | | MAZWIŚKO | PODPIS |
| TYTUŁ RYSUNKU: | | OPRACOWAŁ: | |
| ZLECENIODAWCA: PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIEGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. 05-200 WOŁOMIN UL. GRANICZNA 1 | | SPRAWDZIŁ: | |
| BRANZA: KONSTRUKCJA | | STADIUM: PW | |
| DATA: 01.2018 | | SKALA: 1:20 | |
| NR URZĄDZ 05.KR-16.A | | NUMER RYSUNKU | |

Konstrukcja Fundament F2

Detal przejścia rury przez połacie dachowa

skala 1:10, wyk 1x



Uwaga:
Dokładne wymiary ustalić na budowie

INWESTYCJA:
PRZEBUDOWA INSTALACJI RECYRKULACJI OSADU GRZEWCZEGO DLA KOMORY FERMENTACYJNEJ
ORAZ PRZEBUDOWA INSTALACJI BIOGAZOWEJ NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W WOŁOMINIE
OŚ „KRYM”, Wieś Leśniakowizna, ul. Krymska 2, 05-200 Wołomin (dz. nr 66/1, 67/1, 68/1, 75/1, 74/1)

TYTUŁ RYSUNKU:

Konstrukcja
Detal przejścia rury przez połacie dachową

ZLECIENIODAWCA:
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
SP. Z O.O.
05-200 WOŁOMIN
UL. GRANICZNA 1

BRANŻA:
KONSTRUKCJA

DATA:
01.2018

STADIUM:
PW

SKALA:
1:10

NAZWISKO

PODPIS

OPRACOWAŁ:

SPRAWDZIŁ:

NR UMOWY

NUMER RYSUNKU

OS.KR-17.A