

# PROGALI Sp. z o. o.

ul. Przemysłowa 8  
86-060 Nowa Wieś Wielka  
tel.: 691 704 009  
fax: (52) 381 22 00

---

Zam. Nr. Dz. GZ/PN/1014.2019

Nr archiwalny: **P-25.M.00.00**

## PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa: **MODERNIZACJA STANOWISKA DO ROZŁADUNKU WODY  
AMONIAKLNEJ**

Branża : **Mechaniczna**

Zamawiający: **PRO-NATURA Sp z o. o.**  
**ul. Ernsta Petersona 22**  
**85-862 Bydgoszcz**

Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis
Projektował	inż. Danuta Świtalska	
Sprawdził	mgr inż. Jacek Kruszyna	

Nowa Wieś Wielka, kwiecień 2019r.

## Modernizacja stanowiska rozładunku wody amoniakalnej

### Zawartość teczki

1. Opis - WTWiO	P-25.M.00.00
2. Rysunek zestawieniowy	P-25.M.00.01
3. Lejek do odprowadzania zlewek - rysunek	P-25.M.00.02
4. Podpora rurociągu - rysunek	P-25.M.00.03
5. Kabłąk dla rur - rysunek	P-25.M.00.04

### Spis treści

1. Podstawa opracowania
2. Cel opracowania
3. Stanowisko do rozładunku wody amoniakalnej
4. Opis zmian
5. Rurociąg
6. Warunki wykonania i odbioru rurociągu
7. Instrukcja spawania
8. Badania odbiorcze
9. Osłony złączy kołnierzowych
10. Uziemienie cysterny

## Opis, WTWiO

### 1. Podstawa opracowania

- zamówienie Inwestora Nr. Dz. GZ/PN/1014.2019
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy

### 2. Cel opracowania

Projekt obejmuje modernizację stanowiska rozładunku wody amoniakalnej na terenie PRO-NATURA Sp z o. o. w Bydgoszczy.

Celem projektu jest usprawnienie rozładunku wody amoniakalnej z cystern samochodowych. Aktualnie woda amoniakalna rozładowywana jest z cystern samochodowych rurociągiem do zbiornika pośredniego, z którego pompa zasysa surowiec i pompuje do zbiornika magazynowego. Rozładunek odbywa się samotokiem, Przyłącze rozładunkowe położone jest na wysokości ok 1m od poziomu jezdni na której parkuje cysterna. Taka konfiguracja oraz tryb rozładunku utrudniają opróżnienie cysterny.

Zasadniczym celem było obniżenie poziomu króćca cieczowego stanowiska rozładunkowego. W wyniku uzgodnień króciec zostanie przeniesiony na drugą stronę zbiornika pośredniego bezpośrednio na ssanie pompy.

Dodatkowo doprojektowano wyposażenie króćca w lejek do odbioru zlewki z instalacji. Całość zmian przedstawia rysunek P-25.M.00.01.

### 3. Stanowisko do rozładunku wody amoniakalnej

Woda amoniakalna jest medium, które posiada klasyfikację w zakresie transportu : UN 2672, klasa: 8, grupa pakowania: III.

Stanowiska do rozładunku mediów niebezpiecznych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Transportu z 20 września 2006 z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2014 poz.1105 z 2014.09.05) i podlegają pod nadzór Transportowego Dozoru Technicznego.

W dniu 02.11.2015 Inwestor uzyskał od Transportowego Dozoru Technicznego w Warszawie zgodę na eksploatację stanowiska za pomocą przyłączy rozładunkowych stanowiących wyposażenie cysterny. W takim przypadku przepisy wyżej wymienionego rozporządzenia nie mają zastosowania.

Dokonanie modernizacji orurowania przedstawione na rys. P-25.M.01.00 nie stanowi modernizacji stanowiska rozładunkowego.

### 4. Opis zmian

W ramach modernizacji orurowania instalacji rozładunku wody amoniakalnej dokonano następujących zmian:

- zamontowano dodatkowo drugi króciec odbiorczy na front zbiornika pośredniego „szczegół C”, pomijający zbiornik pośredni w czasie rozładunku.

- na dotychczasowy króciec odbiorczy doprojektowano lejek do odbioru zlewek „szczegół B”
- przeniesiono zawór automatyczny z pierwotnego króćca odbiorczego na zdublowany,
- w miejsce zdemontowanego zaworu automatycznego na pierwotnym króćcu zamontowano zawór kulowy.

Zachowano układ zaworów kulowych oraz końcówkę TW-VK złącza cysternowego by móc ewentualnie przywrócić działanie dotychczasowego rozwiązania.

## 5. Rurociąg

Nowy odcinek rurociągu zaprojektowano z rur stalowych i elementów w gat 304 i zaworów prod. ADLER.

Lek do odprowadzenia zlewek zaprojektowano z blach w gat 304 (dopuszcza się zastosowanie gat, 316), przyłączy cysternowe z gat. 316.

Kończówkę rurociągu należy ułożyć na podporze wg rys P-25.M.00.03.

W rurociągu DN80/2 1/2” występuje maksymalne ciśnienie od słupa cieczy w zbiorniku cysterny do B-4  $p=0,39\text{bar}$ , a w rurociągach DN50 ciśnienie od słupa cieczy w zbiorniku cysterny  $p=0,3\text{bar}$ .

## 6. Warunki wykonania rurociągów i odbioru rurociągu

Warunki wykonania obowiązują w zakresie:

- projektowania rurociągów
- wykonania rurociągów
- montażu rurociągów
- wytycznych eksploatacji

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Rozwoju w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych Dz. U. 2016 poz. 1036 z dn. 2016. 07.19. oraz obowiązujących norm zharmonizowanych PN-EN niniejsze warunki określają standardy uznawalności następujących procedur zgodności w zakresie:

- klasyfikacji rurociągu wg kategorii zagrożenia,
- zgodności stosowanych materiałów i wymaganych świadectw jakości,
- kwalifikacji personelu spawalniczego i nadzoru spawalniczego,
- wymagań dotyczących technologii spawania i jej uznanie,
- prób odbiorowych rurociągu,

### Postanowienia ogólne

Elementy ciśnieniowe rurociągu powinny być wyprodukowane i dostarczone ze świadectwem badań odbiorczych 3.1. zgodnie z PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli

### Materiały

Wszystkie elementy rurociągów powinny być zgodne z wykazem elementów podanym w projektowej dokumentacji technicznej rurociągu.

### Znakowanie

Wszystkie elementy rurociągów powinny być czytelne i trwale oznakowane, a oznaczenia powinny być widoczne również po zmontowaniu rurociągu.

Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- znak producenta lub nazwę
- wymiary i ciśnienie nominalne
- gatunek materiału
- numer wytopu
- znak kontroli (inspektora)

#### **Warunki wykonania - wymagania**

Elementy ciśnieniowe rurociągów powinny być wykonane, odebrane i dostarczone wg norm i rysunków ujętych w specyfikacji zbiorczej rurociągu.

Kontrola techniczna Wykonawcy powinna przed przystąpieniem do wykonania rurociągów sprawdzić czy materiały i półfabrykaty są zgodne z projektową dokumentacją techniczną rurociągu i aktualnymi normami.

Połączenia kołnierzowe

- powierzchnie uszczelniające kołnierzy powinny być prostopadłe do osi rurociągu.
- powierzchnie uszczelniające kołnierzy współpracujących muszą być do siebie równoległe.
- powierzchnie uszczelniające kołnierzy powinny być zgodne z projektową dokumentacją techniczną rurociągu i nie mogą zawierać rys, wgnieceń, zadziorów, naderwań itp.
- otwory pod śruby w kołnierzach nie powinny pokrywać się z osiami głównymi rurociągu i powinny być rozmieszczone symetrycznie względem tych osi.
- dopuszczalne odchylenia nie powinny przekraczać  $\pm 3^\circ$  jednak nie więcej niż 2mm na średnicy podziałowej.

#### **Wytyczne montażu**

- montaż rurociągów może wykonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonywania i (lub) montażu rurociągów ciśnieniowych powyżej 0,5bar.
- wymiary rurociągów powinny odpowiadać projektowej dokumentacji technicznej rurociągu przy czym: tolerancje wymiarów liniowych nie powinny przekraczać  $\pm 5$ mm od wymiarów nominalnych we wszystkich płaszczyznach, a sumaryczne odchyłki od wymiarów kątowych ustalonych w dokumentacji nie powinny przekraczać  $\pm 2^\circ$ .
- przed montażem powierzchnie uszczelniające kołnierzy należy oczyścić.
- połączenia kołnierzowe należy montować bez naciągu rurociągu.
- nakrętki powinny być umieszczone z jednej strony połączenia kołnierzowego.
- wystawanie końców śrub z nakrętek powinno wynosić nie mniej niż 1,5 skoku gwintu.
- dokręcanie nakrętek powinno być krzyżowe i równomierne, oraz wykonane przy użyciu kluczy dynamometrycznych.
- wszystkie połączenia kołnierzowe powinny być szczelne.

#### **Zamocowania**

Zamocowania stałe powinny spełniać następujące wymagania

- rurociąg powinien przylegać do podstawy podparcia

- obejma powinna przylegać do powierzchni rurociągu

#### **Próba drożności**

Wykonany rurociąg należy oczyścić i poddać próbie drożności.

Próbie tę wykonuje się przez przedmuchiwanie.

Przedmuchiwanie przeprowadzić przy użyciu sprężonego powietrza o ciśnieniu  $\approx 0,7$  ciśnienia roboczego rurociągu.

#### **Rozruch rurociągu**

Rozruch rurociągu może nastąpić jeżeli aparaty oraz rurociągi wraz z osprzętem zostały uznane przez komisję odbiorową za nadające się do pracy przy założonych parametrach, na podstawie wyników badań przeprowadzonych w ramach odbioru technicznego..

Przekazanie do rozruchu oraz prowadzenie rozruchu powinno się odbywać zgodnie z wewnętrznymi procedurami obowiązującymi w Zakładzie Inwestora

Rozruch ten powinien być prowadzony w czasie niezbędnym do osiągnięcia pozytywnych wyników z technologicznego punktu widzenia.

#### **Warunki BHP**

Podczas robót obejmujących wykonanie rurociągów, montaż, rozruch i próby odbiorowe należy przestrzegać przepisów BHP i p. ppoż. ogólnych i obowiązujących na terenie zakładu PRO-NATURA Sp. z o. o. w Bydgoszczy.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie bezpiecznych metod pracy i posiadać aktualne badania lekarskie.

## **7. Instrukcja spawania**

### **Przygotowanie materiałów i elementów**

Kontrola techniczna wykonawcy powinna przed przystąpieniem do wykonania rurociągów sprawdzić czy materiały i półfabrykaty są zgodne z projektową dokumentacją techniczną rurociągu, aktualnymi normami i niniejszą instrukcją.

Płaszczyzny czołowe końcówek przygotowanych do spawania powinny być obcięte prostopadłe do osi elementu.

Kształt i wymiary brzegów elementów łączonych za pomocą spawania powinny być zgodne z dokumentacją techniczną rurociągu.

Brzegom należy nadać kształt za pomocą obróbki mechanicznej.

Obróbka mechaniczna, plastyczna elementów rurociągu powinna być przeprowadzona zgodnie z kartami technologicznymi lub operacyjnymi Wykonawcy uprawnionego do budowy ciśnieniowych urządzeń technicznych.

Stosowane metody obróbki nie mogą spowodować uszkodzenia powierzchni i obniżenia własności wytrzymałościowych obrabianych elementów, oraz zmiany struktury materiału powodujące obniżenie odporności chemicznej.

### **Wymiary**

Końcówki łączonych elementów przygotowanych do spawania powinny mieć kształt kołowy i być wzajemnie dopasowane.

Króćce i odgałęzienia powinny być przyspawane bez odchylenia i przesunięcia osi i mieć równoległe płaszczyzny końcówek w stosunku do osi głównej elementu.

Kołnierze spawane do elementów rurociągu powinny mieć prostopadłą płaszczyznę

przylgową do osi elementu.

Otwory na śruby nie powinny leżeć na głównych osiach symetrii elementu ciśnieniowego.

### **Połączenia spawane**

Połączenia spawane elementów rurociągów mogą wykonywać spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami.

Wszystkie złącza spawane należy wykonywać ściśle wg opracowanej przez Wykonawcę technologii, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania
- wszystkie złącza spawane muszą być wykonywane zgodnie z instrukcjami technologicznymi spawania WPS
- karty technologiczne spawania

W technologii powinny być uwzględnione następujące wymagania: temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0 °C, złącza spawane w czasie spawania powinny być zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim stygnięciem po spawaniu. Złącza spawane rurociągów powinny być kontrolowane i badane metodami badań nieniszczących.

Metody, techniki i klasy wykonania badania wg PN12062:2002+A1:2005+A2:2005.

Wszystkie złącza spawane rurociągów powinny być poddane badaniom wizualnym VT, technika i klasa badania PN EN 970. Badaniom wizualnym należy poddać 100% złączy rurociągu.

Złącza wadliwe powinny być naprawione zgodnie z instrukcją technologiczną naprawy.

Odległość między osiami sąsiednich złączy odwodowych elementów rurowych nie powinna być mniejsza niż 50mm, o ile projektowa dokumentacja techniczna rurociągu nie przewiduje inaczej.

Złącza spawane powinny być w odległości nie mniejszej niż 100mm od skrajnego elementu podpory, chyba że dokumentacja techniczna przewiduje inaczej.

## **8. Badania odbiorcze**

Po zakończeniu procesu budowy rurociągi, oraz ich elementy powinny być poddane badaniom odbiorczym dla oceny zgodności wykonania z dokumentacją projektową rurociągu..

W przypadku, gdy jakieś badanie rurociągu lub jego elementu nie będzie możliwe podczas badań odbiorczych po zakończeniu wytwarzania, badanie to należy je wykonać lub rozpocząć w trakcie wytwarzania.

Badania odbiorcze polegają na wykonaniu:

- badaniu budowy
- próby ciśnieniowej
- rewizji zewnętrznej w stanie gotowości do rozruchu lub uruchomienia

### **Badanie budowy**

Badanie rurociągu polegające na dokonaniu oględzin zewnętrznych rurociągu na całej jego długości powinien wykonać uprawniony pracownik Wykonawcy sprawdzając w szczególności:

- zgodności wykonania rurociągu z dokumentacją techniczną,

- zgodności materiałów i elementów zastosowanych do budowy rurociągu i ich dokumentów kontroli, ze specyfikacją materiałową i wymaganiami określonymi w zastosowanych normach, lub specyfikacjach technicznych,
- uprawnień osób wykonujących czynności spajania,
- wykaz osób odpowiedzialnych za wytwarzanie i kontrolę jakości rurociągu, z załączonymi uprawnieniami do wytwarzania,
- zgodności oznakowania rurociągu z zasadami w dokumentacji technicznej.

### **Próba ciśnieniowa**

Rurociągi poddajemy badaniu ciśnieniowemu. Zalecaną próbą jest badanie hydrauliczne.

Ciśnienie próby rurociągu powinno być co najmniej równe większej z wartości:

$$PT=1,43 \times PS \text{ lub } PT = [PS \times (F_a/F_t)] \times 1,25 ,$$

gdzie: PS - maksymalne dopuszczalne ciśnienie

$F_a$  – naprężenia dopuszczalne dla materiału w temperaturze próby

$F_t$  – naprężenia dopuszczalne dla materiału w temperaturze obliczeniowej

Operatorzy przygotowujący próbę ciśnieniową powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje i stosować środki bezpieczeństwa.

W czasie wykonywania próby ciśnieniowej armatura AKP powinna być odcięta zaworami, lub zdemontowana, a króćce zaślepiene.

- wytwarzający przygotowuje instrukcje techniczne prób ciśnieniowych, które powinny zawierać szczegółowe opisy techniczne ich wykonania
- próbę ciśnieniową wykonuje wytwarzający przy użyciu odpowiedniego wyposażenia i zastosowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa, w taki sposób, aby osoby odpowiedzialne za tę próbę mogły bezpiecznie kontrolować wszystkie części rurociągu znajdujące się pod ciśnieniem próby.

### **Próba hydrauliczna**

Próbę hydrauliczną należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- wszystkie złącza powinny być odkryte, bez powłok ochronnych i izolacyjnych, o ile nie uzgodniono odmiennie w instrukcji technologicznej próby.
- czynnik próby „woda” o temperaturze  $10 \div 40$  °C.
- woda stosowana do próby układów rurociągów ze stali austenitycznej powinna być kontrolowana na stężenie chlorków, które nie powinno przekraczać 30 ppm.
- przeznaczone do próby manometry i termometry powinny posiadać ważne cechy i sprawdzenia (średnica tarczy manometru min 150 mm) dokładność pomiaru nie mniejsza niż 5%. Zakres pomiarowy manometru należy tak dobrać, aby jego wskazania mieściły się w przedziale  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{1}{3}$  zakresu skali.
- przebieg zmian wysokości ciśnienia podczas próby hydraulicznej powinien być następujący: po napełnieniu rurociągu wodą należy zwiększyć ciśnienie do 50% ciśnienia próbnego, określonego dla rodzaju próby, dalsze podnoszenie ciśnienia prowadzić etapami, co około 10% ciśnienia próbnego aż do osiągnięcia pełnej jego wartości, obserwując rurociąg, utrzymać rurociąg pod ciśnieniem próbnym przez okres nie krótszy niż 30 minut, obniżyć ciśnienie do ciśnienia obliczeniowego i dokonać szczegółowego badania wizualnego powierzchni ścianek i złączy rurociągu,



oraz wszystkich jego elementów.

Wyniki próby hydraulicznej należy uznać za pomyślny, jeżeli w czasie próby nie stwierdzono pęknięć, trwałych odkształceń oraz przenikania wody na zewnątrz rurociągu.

Po zakończeniu prób ciśnieniowych rurociągi wewnątrz należy oczyścić i osuszyć.

#### **Ciśnienie próby rurociągów:**

$$PT = P_{sx}1,5$$

$$PT=0,45\text{bar}$$

#### **Rewizja zewnętrzna**

Rewizja zewnętrzna jest wykonywana po zakończeniu wytwarzania i prób ciśnieniowych, przed przeprowadzeniem rozruchu.

Rewizja zewnętrzna polega na dokonaniu oględzin zewnętrznych ogólnego stanu rurociągu łącznie z podparciami.

Wynik rewizji zewnętrznej rurociągu należy uznać za pomyślny, jeżeli wyszczególnione badania dały wynik pozytywny.

#### **9. Osłony złączy kołnierzowych**

Na złącza kołnierzowe należy założyć osłony. Zaleca się zastosowanie osłon takich jak posiada cała instalacja

#### **10. Uziemienie cysterny**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju Dz. U. z dnia 9 stycznia 2015 poz. 34 zawierające tekst jednolity w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia do napełniania zbiorników transportowych w § 23 pkt.2. wymaga uziemienia cysterny przed rozpoczęciem rozładunku.

Stanowisko od rozładunku wody amoniakalnej w PRO-NATURA Sp. z o. o. w Bydgoszczy nie podlega rygorom Rozporządzenia patrz pkt.3 niniejszego projektu.

Uziemienie nie jest wymagane.

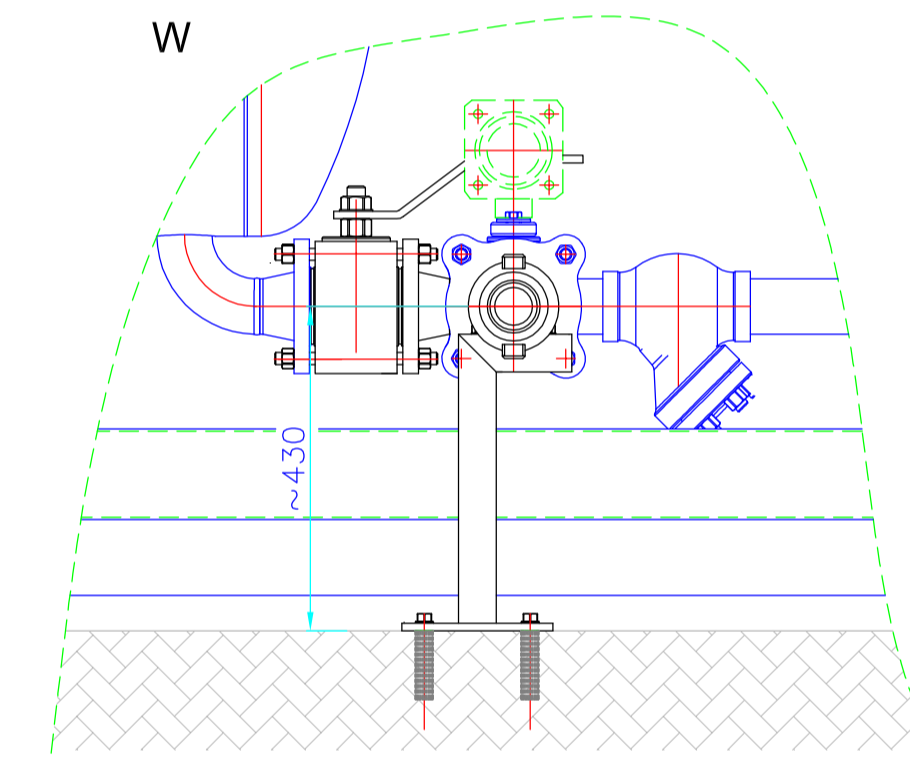
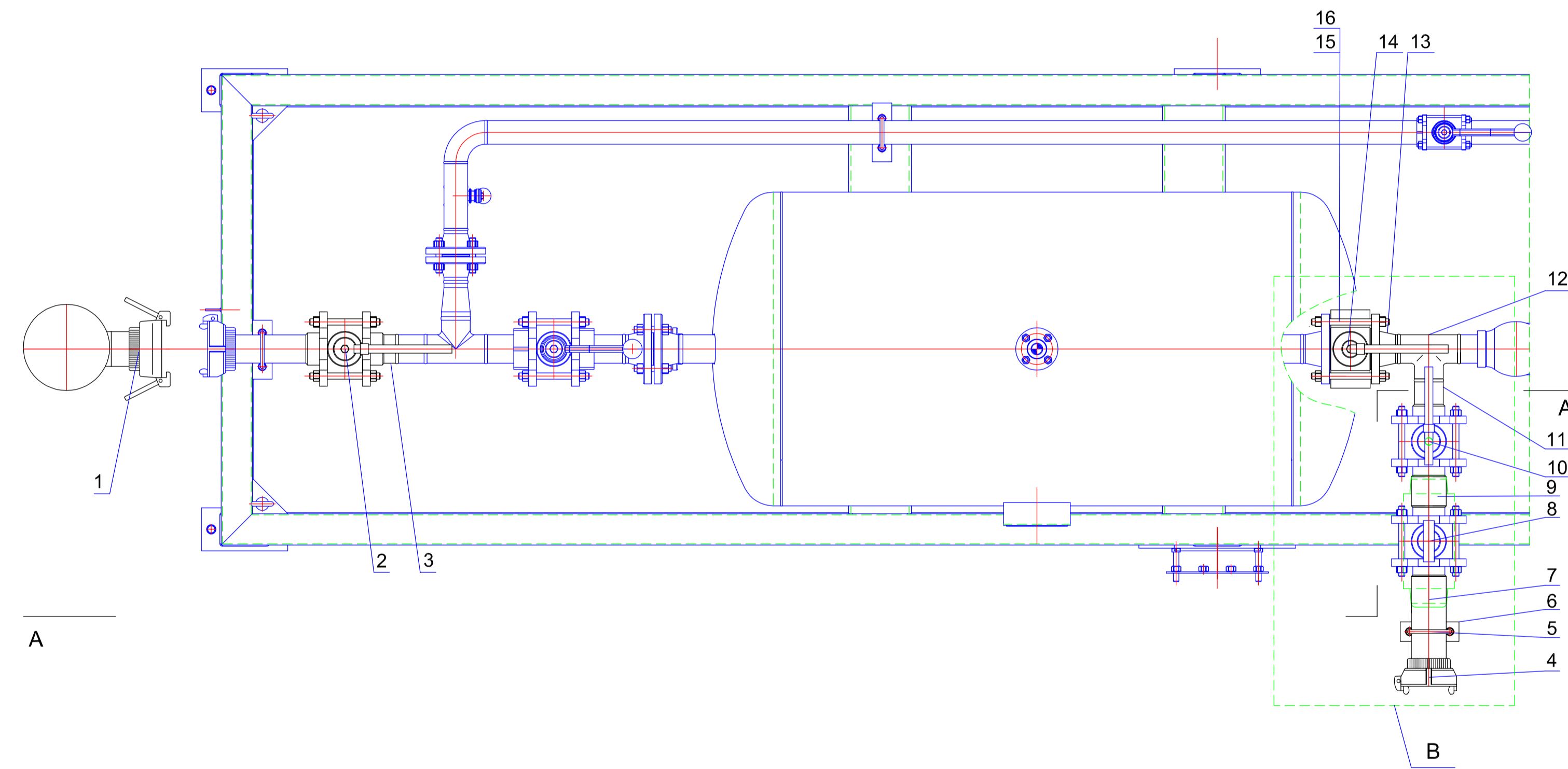
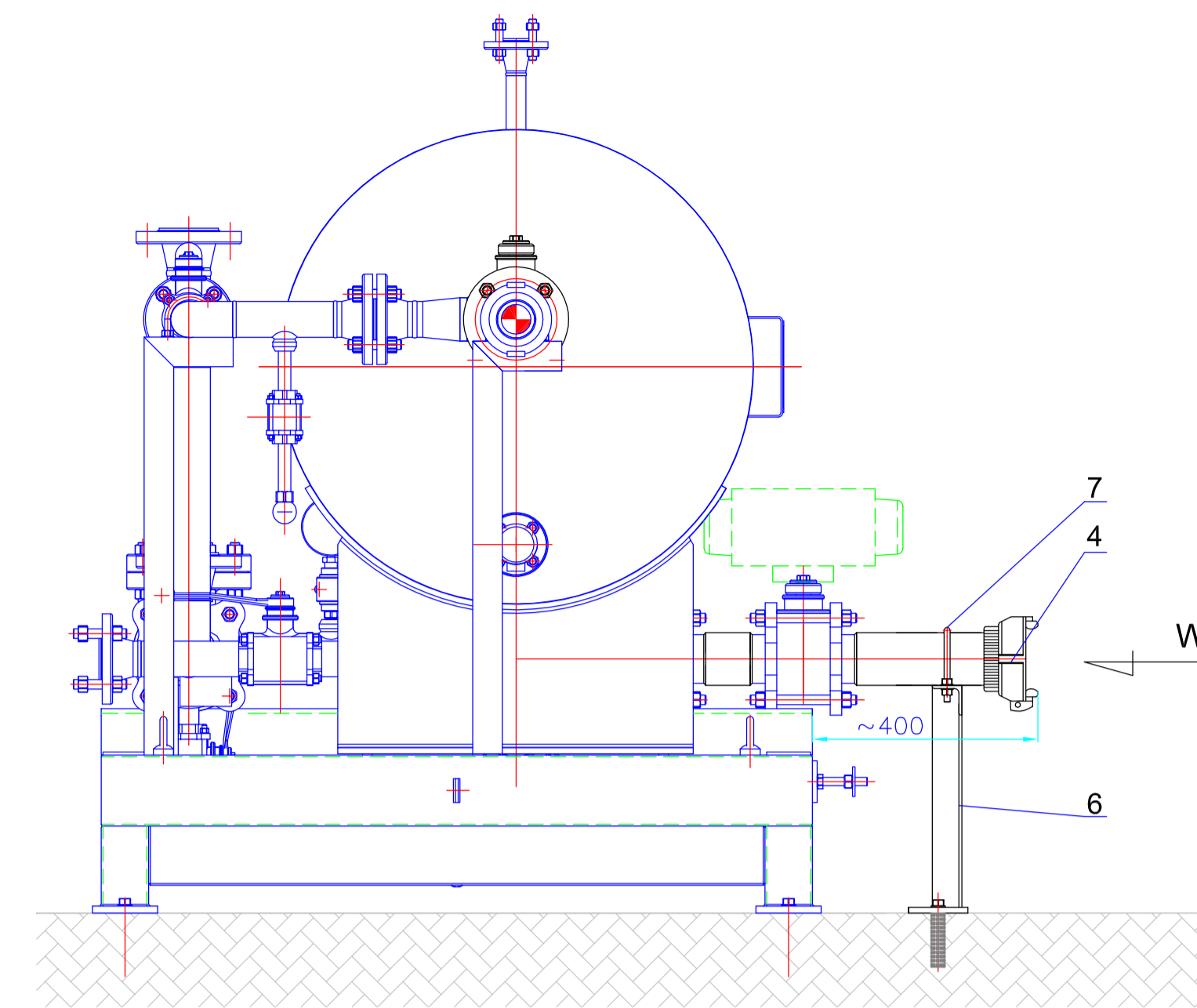
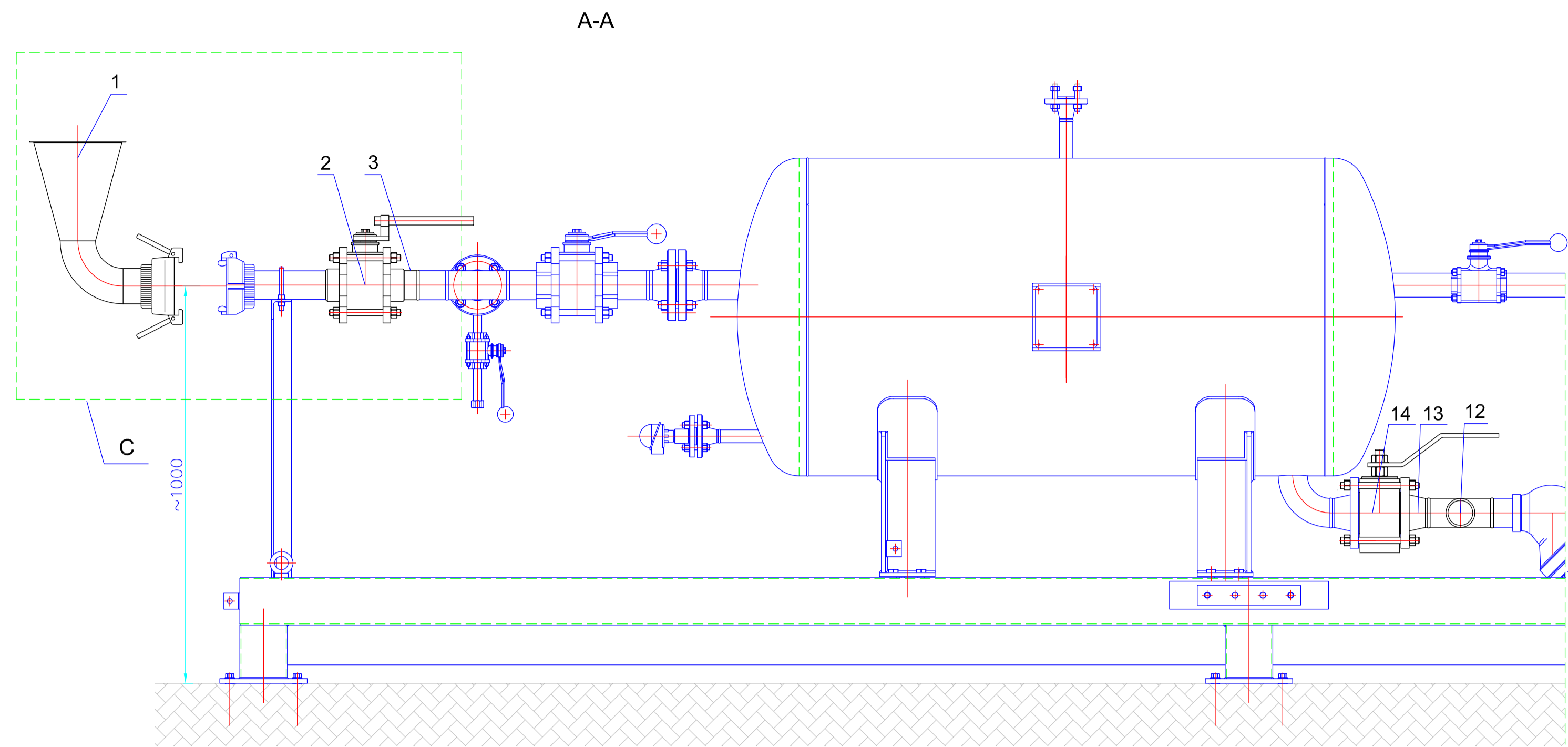
Inwestor może, nie musi wprowadzać takie zabezpieczenie.

Poniżej przytaczam warunki jakie powinna spełniać instalacja uziemienia cysterny .

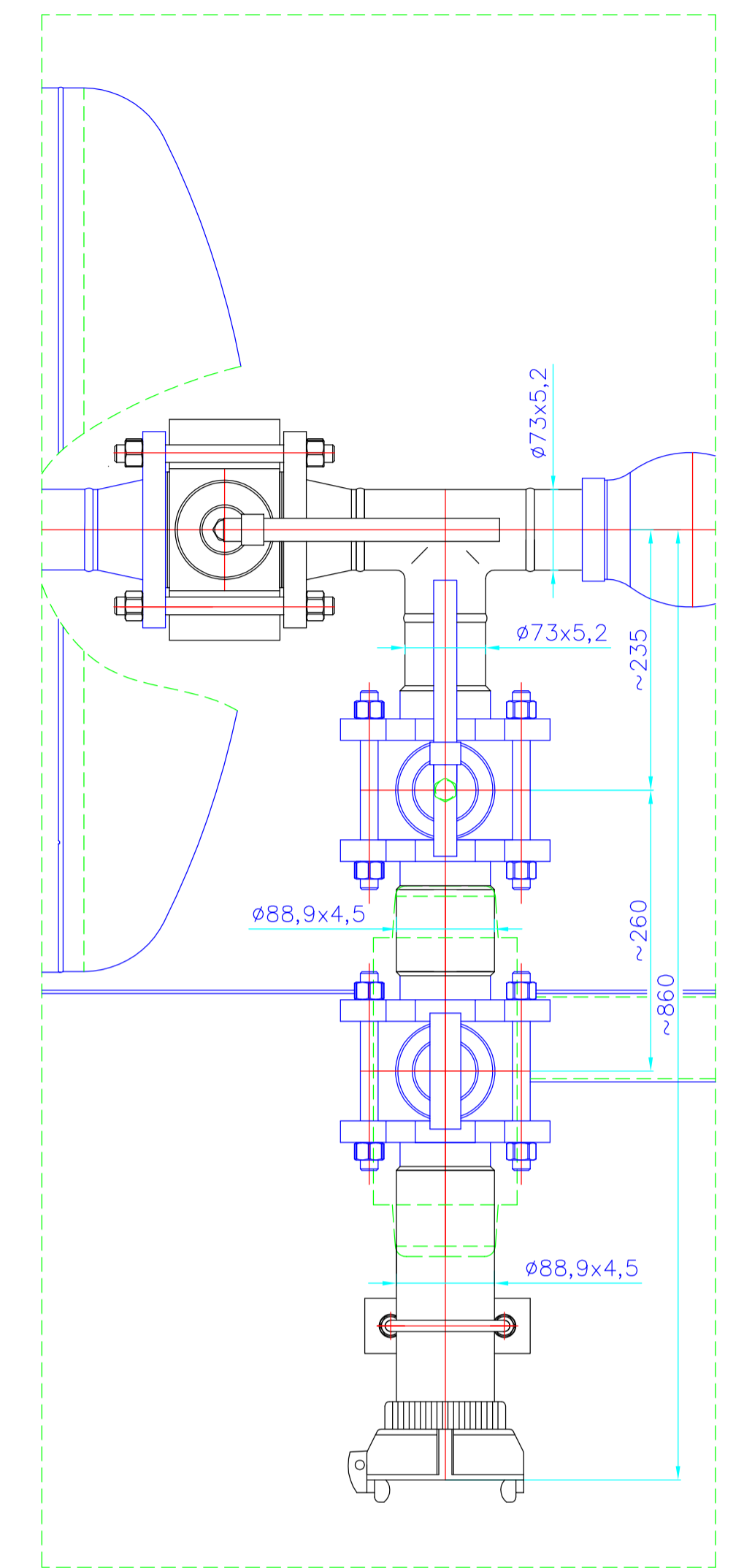
*Do urządzenia przeładunkowego w miejscu stacjonowania cysterny należy doprowadzić uziemienie wyprowadzone nad ziemię. Powinna je stanowić taśma stalowa- bednarka o przekroju 30x2 pomalowana w żółto zielone paski, wyposażona w zacisk kontrolny. Uziemienie przeznaczone jest do podłączania cysterny samochodowej przed rozpoczęciem rozładunku.*

*Linka uziemiająca powinna stanowić wyposażenie stanowiska. Powinna to być linka miedziana o przekroju minimum 16mm<sup>2</sup> , w oponie zabezpieczającej przed korozyjnym otoczeniem zewnętrznym, wyposażona po obu końcach w klamry zaciskowe. Uziemienie podlega kontroli poświadczanej protokółarnie, której częstotliwość powinna być nie rzadsza niż dwa lata.*

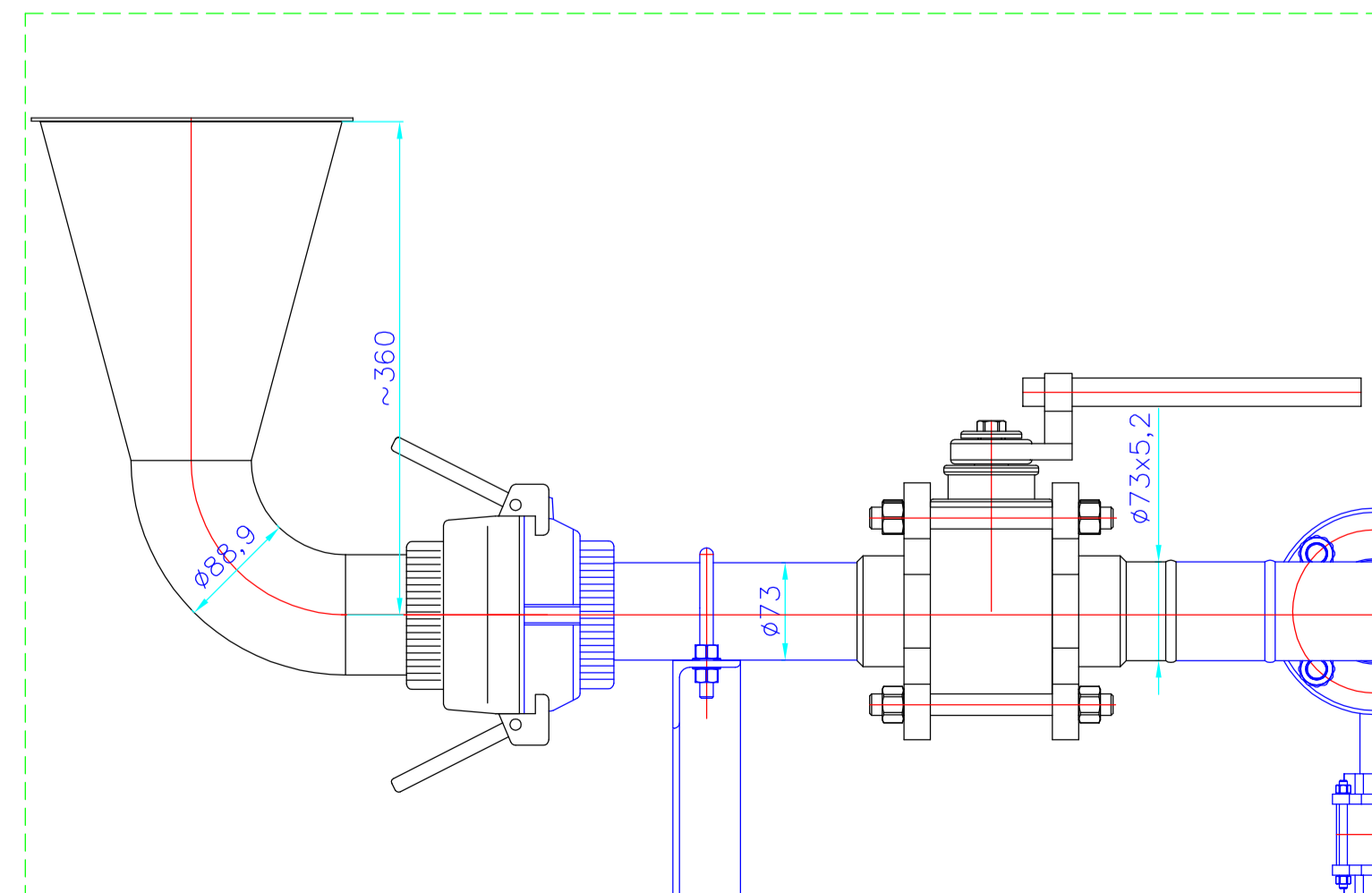
Opracowała Danuta Świtalska



szczegół B  
1:5



szczegół C  
1:5



**UWAGA**

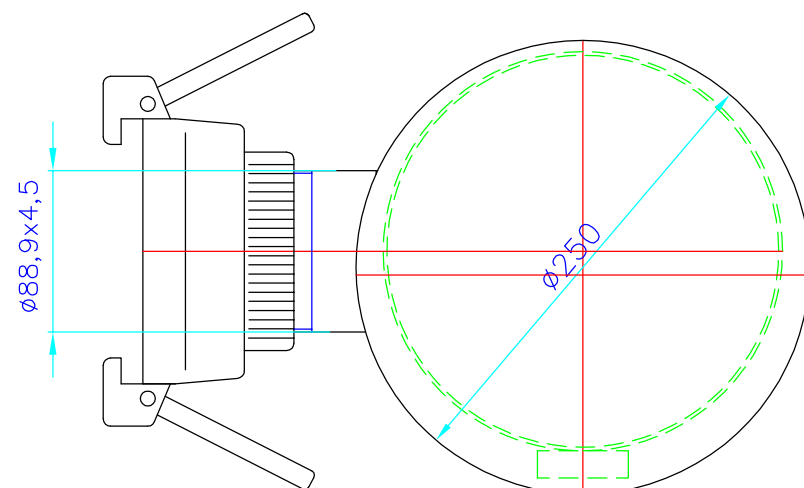
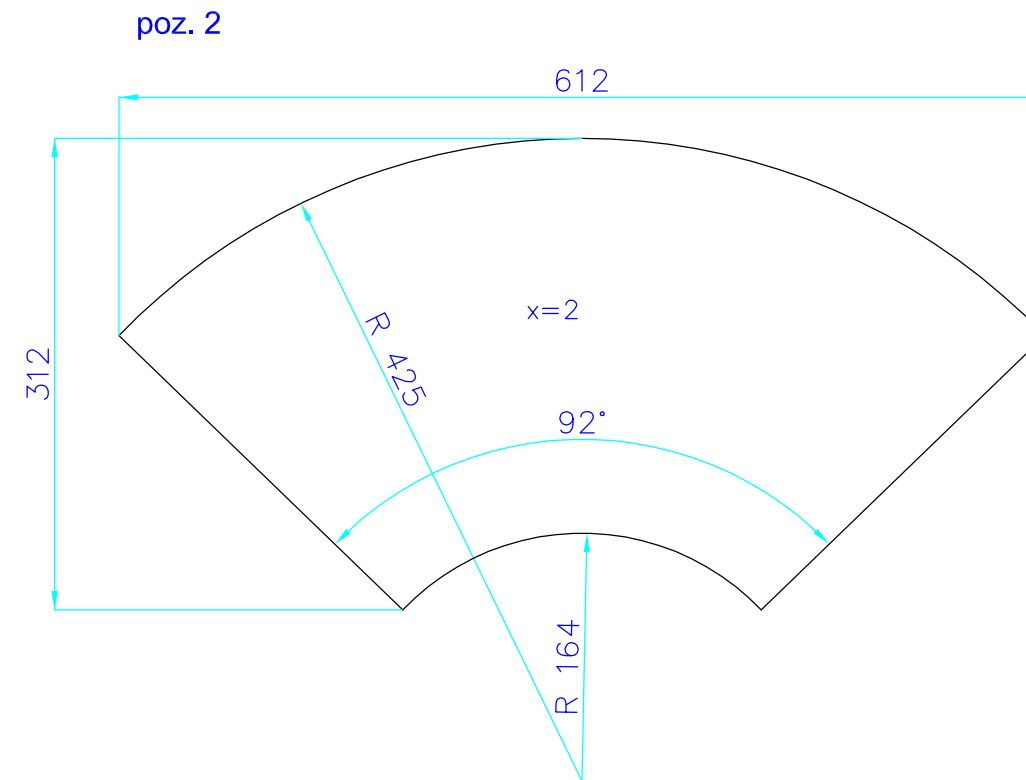
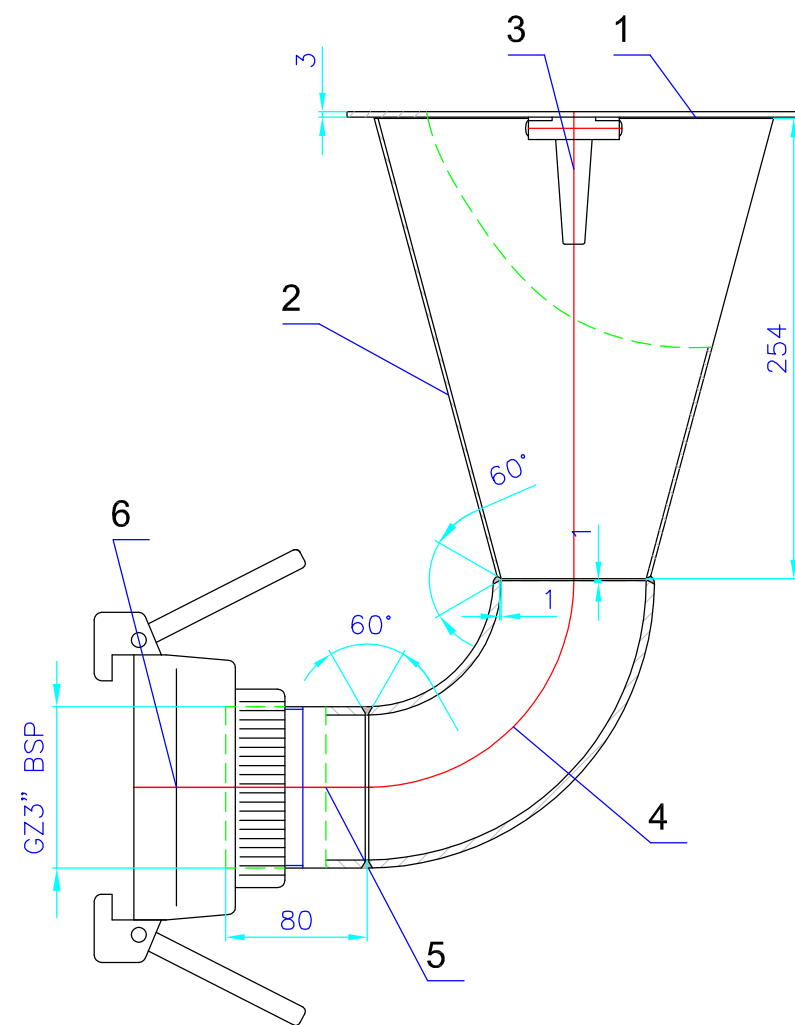
1. Podporę rurociągu poz. 5 mocować do podłoża kółkami rozporowymi Ø10
2. Rurociągi spawać spoinami ciągłymi spoiną pachwinową  $a=0,7$  cieńszego z łączonych elementów, a czelowych  $a=1$
3. Współczynnik wytrzymałości spoin z „0,7

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IL.SZT.	MATERIAL	NORMA NR KAT.	UWAGI
16	Uszczelka płaska 2/65/1,6	2	KLINGER top CHEM2000		KLINGER
15	Śruba M16x185/2xNakrętka M16	4kpl	A2-70/A2		
14	Zawór kulowy kompaktowy DN2 1/2" międzykolejnicowy	1	AISI 304	FA2	Adler
13	Kolnierz sztykowy DN2 1/2" ANSI 150	1	1.4301/F304	ASME B16,5	
12	Trojnik równoprzelotowy 2 1/2" ANSI 16.9	1	1.4301/F304		
11	Rura Ø88,9x4,5 L=60	1	1.4301/F304	PN-EN 10088	
10	Zawór kulowy 3 częściowy DN2 1/2"			FP3-BW	przeniesiony
9	Rura Ø88,9x4,5 L=80	1	1.4301/F304	PN-EN 10088	
8	Zawór kulowy 3 częściowy DN2 1/2" automatyczny		AISI 304	FP3-BW	przeniesiony
7	Rura Ø88,9x4,5 L=470	1	1.4301/F304	PN-EN 10088	
6	Podpora rurociągu	1	stal KO	P-25.M.00.03	
5	Kabłak dla rur DN80	1	stal KO	P-25.M.00.04	
4	Wtyk złącza TW 3" typ VK z GW 3" BSP	1	AISI 316	EN-ISO 14420-6	
3	Rura Ø88,9x4,5 L=30	1	1.4301/F304	PN-EN 10088	
2	Zawór kulowy 3 częściowy DN2 1/2" do wspawania z pokrętem owalnym	1	AISI 304	FP3-BW	Adler
1	Lejek do odprowadzania zlewek	1	stal KO	P-25.M.00.02	

Opracował:	Projektował:	Zamawiający:
Wykonawca:	Skala:	Nr rys.:
04.2019	1:10	0
04.2019		

**MODERNIZACJA STANOWISKA ROZŁADUNKU WODY AMONIAKALNEJ**

Nazwa rys.	RYSUNEK ZESTAWIENIOWY	Nr skonfig.	04.2019	Revizja:	0
Wykonawca:	PROGALI Sp. z o.o.	Skala:	1:10	Nr rys.:	P-25.M.00.01
86-060 Nowa Wieś Wielka, ul. Przemysłowa 8 tel. 691 704 009, fax 52 381 22 00					



6	Złącze TW typ MK 3" z GW 3" BSP	1	AISI 316	EN-ISO 14420-6	
5	Rura $\varnothing 88,9 \times 4,5$ l=80	1	1.4301/F304	PN-EN 10088	
4	Kolano $\varnothing 88,9 \times 4,5$ 90° R=114	1	1.4301/F304	PN-EN 10088	DIN 2605
3	Zawias typu T 50x70 do spawania	1	stal KO	handlowy	
2	Blacha lejka #2 612x312	1	AISI 304	PN- EN 10088	
1	Blacha pokrywy #3 $\varnothing 250$	1	AISI 304	PN- EN 10088	
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IL.SZT.	MATERIAŁ	NORMA NR KAT.	UWAGI

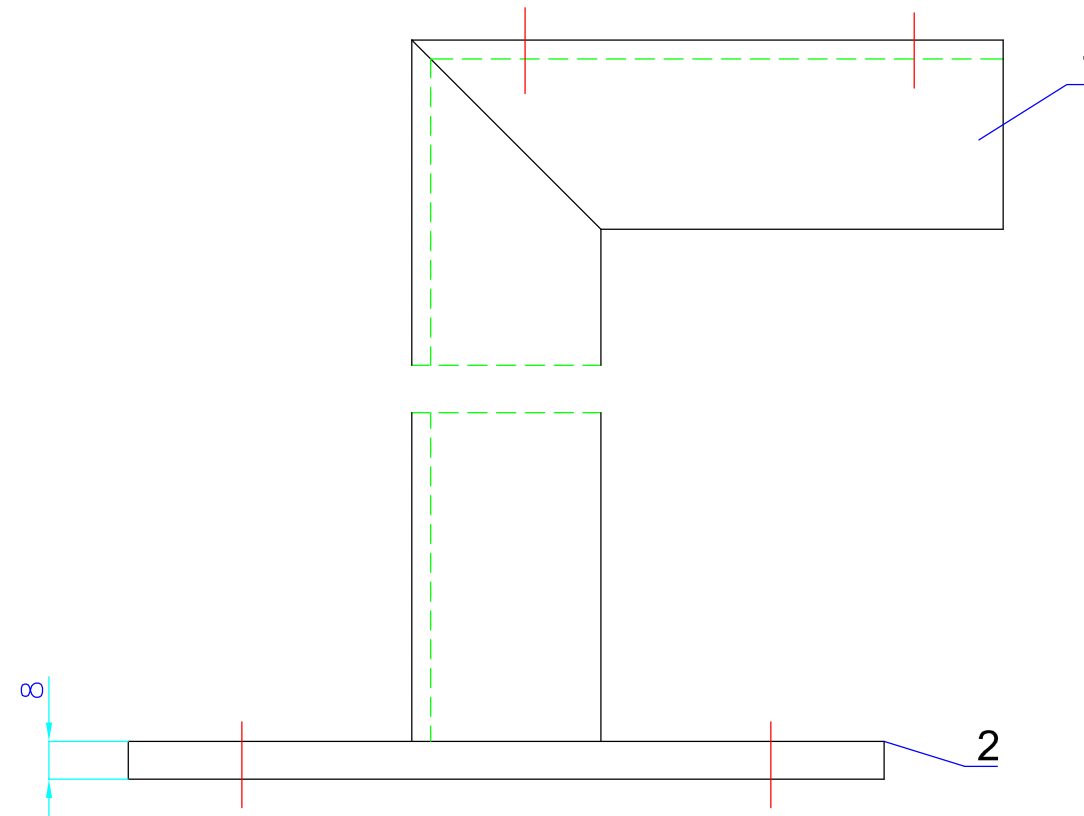
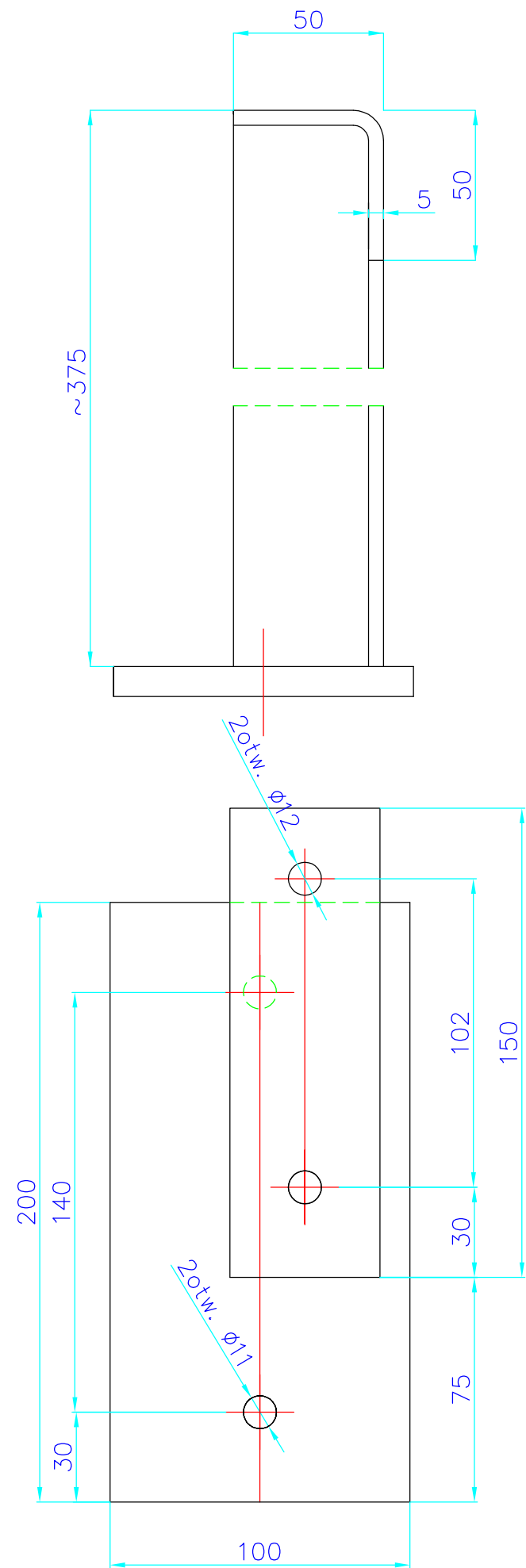
Opracował:					Zamawiający:
Projektowała:	inż. D. Świtalska			04.2019	PRO - NATURA Sp. z o. o.
Sprawił:	mgr inż. J. Kruszyna			04.2019	ul. Ernsta Petersona 22,
Kier. prac.					85-862 Bydgoszcz

Temat opracowania:

**MODERNIZACJA STANOWISKA ROZŁADUNKU WODY AMONIAKALNEJ**

Nazwa rys.	<b>LEJEK DO ODPROWADZENIA ZLEWEK</b>	Nr zlecenia: L.Dz.GZ/PN/ /1014.2019	Rewizja: 0
------------	--------------------------------------	---	---------------

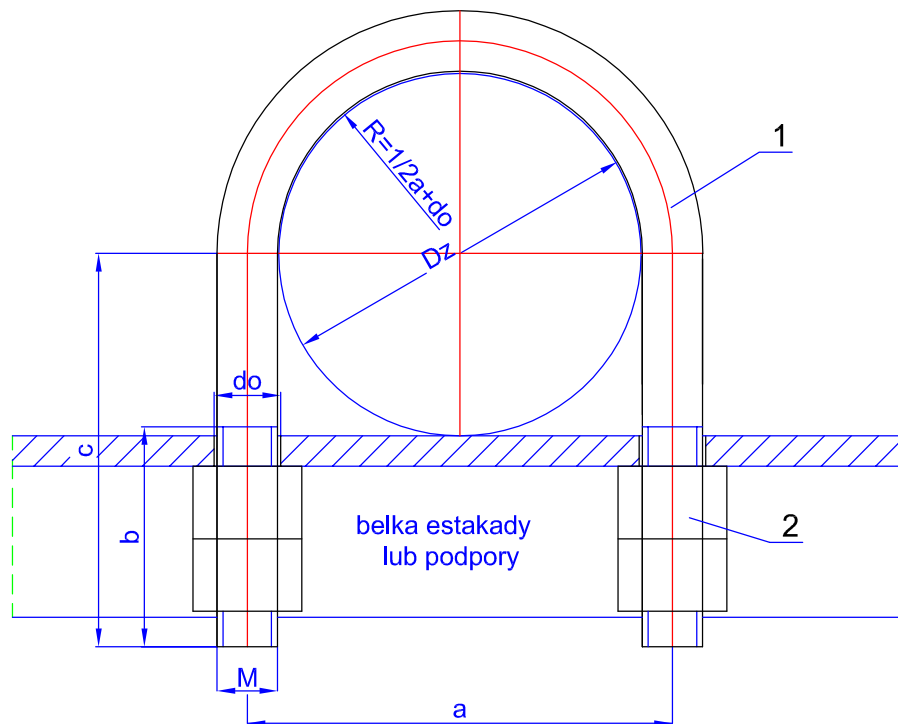
Wykonawca:	<b>PROGALI</b> Sp. z o.o. 86-060 Nowa Wieś Wielka, ul Przemysłowa 8 tel. 691 704 009, fax 52 381 22 00	Skala:	<b>1:5</b>	Nr rys.	<b>P-25.M.00.02</b>
------------	--	--------	------------	---------	---------------------



### UWAGI

1. Konstrukcję podpory spawać spoinami ciągłymi
2. Nieoznaczone spoiny pachwinowe spawać spoiną  $a=0,7$  cieńszego z łączonych elementów, a czołowe  $a=1$

2	Błacha X8 100x 200	1	AISI 304	PN-EN 10088	
1	Kątownik 50x50x5 I=~525	1	AISI 304	PN-EN 10088	
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IL.SZT.	MATERIAŁ	NORMA NR KAT.	UWAGI
Opracował:		Zamawiający:			
Projektowała: inż. D. Świtalska		04.2019		PRO - NATURA Sp. z o. o.	
Sprawdził: mgr inż. J. Kruszyna		04.2019		ul. Ernsta Petersona 22,	
Kier. prac.				85-862 Bydgoszcz	
Temat opracowania:					
MODERNIZACJA STANOWISKA ROZŁADUNKU WODY AMONIAKALNEJ					
Nazwa rys. PODPORA RUROCIĄGU				Nr zlecenia: L.Dz.GZ/PN/ /1014.2019	Rewizja: 0
Wykonawca: <b>PROGALI</b> Sp. z o.o. 86-060 Nowa Wieś Wielka, ul Przemysłowa 8 tel. 691 704 009, fax 52 381 22 00			Skala: 1:2		Nr rys. P-25.M.00.03



DN	Dz	a	b	c	do	M	L
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm
80	88,9	102	35	80	12	10	Ø12x305

2	Nakrętka M10 A2-50	4		PN-EN 4034	
1	Pręt	1	AISI316	PN-EN 10088	
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	IL.SZT.	MATERIAŁ	NORMA NR KAT.	UWAGI
Opracował:				Zamawiający:	
Projektowała:	inż. D. Świtalska			04.2019	PRO - NATURA Sp. z o. o.
Sprawdził:	mgr Inż. J. Kruszyna			04.2019	ul. Ernsta Petersona 22,
Kier. prac.					85-862 Bydgoszcz
Temat opracowania:					
MODERNIZACJA STANOWISKA ROZŁADUNKU WODY AMONIAKALNEJ					
Nazwa rys.				Nr zlecenia:	Rewizja:
KABŁĄK DLA RUR				L.Dz.GZ/PN/ /1014.2019	0
Wykonawca: <b>PROGALI</b> Sp. z o.o.			Skala:	Nr rys.	
86-060 Nowa Wieś Wielka, ul Przemysłowa 8 tel. 691 704 009, fax 52 381 22 00			_____	P-25.M.00.04	