Załącznik nr 4
do Wytycznych nr 2/2019

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DLA WYKONAWCÓW

ZASADY WYKONYWANIA POMIARÓW GRUBOŚCI ŚCIANKI NA URZĄDZENIACH TECHNICZNYCH

EDYCJA 4 Z DNIA 04.05.2026.

Kierownik
Dział Dozoru Technicznego
Marek Wierzchowski

Spis treści

1. Cel wytycznych 3
2. Zakres stosowania 3
3. Ogólne zasady wykonywania pomiarów grubości 3
4. Zasady oznaczania przekrojów pomiarowych 4
5. Sposób znakowania punktów pomiarowych na urządzeniach 7
6. Zasady wyboru miejsc pomiarowych i wykonania pomiarów 8
7. Minimalna ilość punktów pomiarowych dla badań grubości ścianek urządzeń 10
8. Minimalny zakres badań wymagany dla urządzeń podlegających pod dozór techniczny UDT, ZDT, SUR 11

8.1. Urządzenia podlegające dozorowi UDT 11
8.2. Urządzenia podlegające dozorowi ZDT 13
8.3. Urządzenia podlegające dozorowi SUR 15

9. Sprawozdania z badań 16
10. Elektroniczny system PIMS 167

1. Cel wytycznych

Celem wytycznych jest zapewnienie najwyższej jakości i poprawności technicznej wykonywania pomiarów grubości ścianki na urządzeniach w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku.

2. Zakres stosowania

Wytyczne swoim zakresem obejmują zasady: określania ilości, wyznaczania i znakowania miejsc pomiarowych na badanym urządzeniu, warunków realizacji badań, prowadzenia nadzoru nad realizacją prac.

3. Ogólne zasady wykonywania pomiarów grubości

3.1. Minimalne wymogi jakie muszą spełniać Wykonawcy pomiarów grubości w Zakładzie Rafineryjnym w Płocku, Zakładzie Petrochemicznym w Płocku, Zakładzie Wodno-Ściekowym w Płocku, Zakładzie Elektrociepłowni w Płocku oraz Zakładzie PTA we Włocławku określają Wymagania Szczegółowe dla Wykonawców Badań zamieszczone w Wytycznych 1/2014 Załącznik nr 1.

3.2. Dodatkowo osoby realizujące pomiary grubości muszą spełniać poniższe wymagania:

3. Osoby wykonujące pomiary grubości powinny posiadać certyfikat potwierdzający kompetencje w zakresie UTT lub min. UT1 zgodne z EN-ISO 9712 oraz upoważnienie pracodawcy do wykonywania badań.
4. Osoby wykonujące pomiary grubości muszą posiadać przy sobie wzorzec lub próbkę odniesienia wykonaną z tego samego rodzaju materiału co badany, celem weryfikacji poprawności wskazań aparatury pomiarowej. Weryfikację należy przeprowadzać:
   - przed rozpoczęciem pomiarów,
   - następnie co 4 godziny,
   - po zakończeniu pracy.

Fakt przeprowadzenia weryfikacji aparatury pomiarowej musi zostać odnotowany w sprawozdaniu z badań.

3.3. Wykonawcy firm zewnętrznych będą kontrolowani przez pracowników Działu Dozoru Technicznego pełniących funkcje nadzoru nad badaniami w zakresie:

- właściwego wyboru miejsc pomiarowych,
- potwierdzenia tożsamości i uprawnień,
- sprzętu pomiarowego, świadectw sprawdzenia i wzorców/próbek odniesienia,
- metodyki prowadzenia pomiarów grubości,

- poprawności uzyskanych wyników,
- wiedzy Wykonawcy w zakresie poprawnego postępowania w przypadku wystąpienia w obszarze pomiarów obniżonych wskazań lub/i uszkodzeń powierzchniowych.

3.4. Sposób postępowania w sytuacji zidentyfikowania w obszarze wykonywanych pomiarów wartości grubości odbiegających od pozostałych na danym elemencie, zbliżających się do wartości minimalnych/dopuszczalnych lub/i widocznych uszkodzeń powierzchniowych:

1. Niezwłocznie poinformować o tym odpowiedzialnego za obiekt Inżyniera SUR / Inspektora ZDT oraz Inspektora nadzoru.
2. Po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru wykonać pomiary w wykrytym obszarze w zagęszczonej siatce, celem wykrycia najmniejszej wartości grubości.
3. Trwale oznaczyć (np. markerem zapewniając trwałość oznaczenia minimum do czasu kolejnych pomiarów) na obiekcie miejsce o najmniejszej uzyskanej grubości oraz wykryty obszar obniżonych wskazań / uszkodzeń powierzchniowych.
4. Odnotować w sprawozdaniu lokalizację uszkodzenia oraz jego charakterystyczne cechy (najmniejszą uzyskaną grubość, rozrzut wyników, wielkość obszaru) zapewniając pełną identyfikację.
5. O wynikach wyżej wspomnianych dodatkowych działań niezwłocznie poinformować odpowiedzialnego za obiekt Inżyniera SUR / Inspektora ZDT oraz Inspektora nadzoru.

3.5. Nie zaleca się wykonywania pomiarów na elementach złącznych hydraulicznych (kolana, trójniki) oraz kształtkach typu SW.

3.6. Minimalne grubości z pomiarów należy zaznaczyć w protokole z badań.

4. Zasady oznaczania przekrojów pomiarowych

4.1. Oznakowanie punktów pomiarowych grubości należy wykonać na ściankach urządzenia w sposób trwały, gwarantujący jednoznaczną identyfikację punktu między kolejnymi pomiarami. Znakowanie punktów należy wykonywać farbą odporną na warunki atmosferyczne oraz wysokie temperatury nie powodującą uszkodzenia ścianek urządzenia w tym stali austenitycznej.

4.2. W przypadku obiektów/urządzeń izolowanych oznakowanie przekroju pomiarowego należy umieścić zarówno na badanym elemencie jak i na izolacji. Oznaczenie na urządzeniu musi odnosić się do konkretnego punktu pomiarowego i przekroju. Oznaczenie na izolacji może odnosić się tylko do przekroju pomiarowego.

4.3. Ilość przekrojów i punktów pomiarowych, określona w zleceniu, oraz ich rozmieszczenie na badanym obiekcie jest zależna od podległości rurociągu (UDT, ZDT, SUR), parametrów pracy i medium.

4.4. Przekroje pomiarowe (obwody) należy oznaczyć na rysunkach izometrycznych i/lub szkicach obiektów badanych załączanych do sprawozdań w sposób umożliwiający ich jednoznaczna lokalizację i zgodny z oznaczeniem na obiekcie.

4.5. Oznaczenia muszą odpowiadać numeracji istniejącej w VISIONS dla danego urządzenia. W przypadku dodania kolejnego przekroju pomiarowego należy uwzględnić kontynuację numeracji z istniejącą siatką w VISIONS.

4.6. Rurociągi:
Przekroje muszą być numerowane w kolejności rosnącej cyframi arabskimi (1,2,3...), zgodnie z kierunkiem przepływu medium począwszy od zasilania. Na króćcach kolejne przekroje pomiarowe należy numerować w kierunku od rury do kołnierza.

Punkty pomiarowe w poszczególnych przekrojach należy oznaczać dużymi literami alfabetu łacińskiego (A, B, C, D).

Literę „A" należy umieszczać:

- dla odcinków prostych (w tym króćców) poziomych i skośnych – na górnej tworzącej,
- dla kolan, niezależnie od miejsca usytuowania – na łuku zewnętrznym kolana,
- dla odcinków prostych (w tym króćców) pionowych – na tworzącej od strony północnej,
- trójniki, redukcje, króćce oraz dennice rurociągów należy traktować jako odcinki proste usytuowane poziomo lub pionowo.

Kolejne punkty „B, C, D" należy oznaczać zgodnie z ruchem wskazówek zegara, idąc w kierunku przepływu. Natomiast na elementach pionowych (w tym na króćcach) należy oznaczać: A na północy, B na wschodzie, C na południu, D na zachodzie (patrz punkt 8 - schematy rozmieszczenia punktów pomiarowych na poszczególnych elementach oraz Załącznik nr 1 do niniejszego dokumentu – „Schemat znakowania punktów pomiarowych na rurociągach").

4.7. Inne urządzenia (zbiorniki, kolumny, wymienniki):
Punkty pomiarowe powinny być rozmieszczone w siatce, przy czym linie obwodowe (prostopadłe do osi głównej) należy oznaczać kolejno dużymi literami alfabetu łacińskiego (A, B, C...), a linie biegnące wzdłuż tworzącej należy oznaczać w kolejności rosnącej cyframi arabskimi (1, 2, 3...). Oznaczenia te powinny być naniesione na rysunku schematycznym badanego obiektu.

Punkty pomiarowe znajdują się na przecięciach linii siatki, ich oznaczenie składa się z numeru i litery linii przecinających się np. 3D, 4K itp.

Oznaczenie początkowego punktu pomiarowego „1A" i pozostałych punktów wprowadza pierwszy Wykonawca pomiarów. W przypadku ponownych badań na tym obiekcie kolejni Wykonawcy są zobowiązani do zachowania numeracji punktów pomiarowych.

Oznaczenie i usytuowanie punktu „1A":

- dla zbiorników pionowych - od strony włazu wejściowego lub w razie braku włazu od strony północnej. Pozostałe piony oznaczamy zgodnie z ruchem wskazówek zegara patrząc od góry, gdzie pierwszy obwód od dołu oznaczony jest literą A (patrz Załącznik nr 2 do niniejszego dokumentu – „Schemat znakowania punktów pomiarowych na zbiornikach"),
- dla zbiorników poziomych – od góry. Pozostałe punkty po obwodzie umieszczamy zgodnie z ruchem wskazówek zegara patrząc od strony wlotu medium roboczego. Gdzie pierwszy obwód oznaczony jest literą A.

Rozmieszczenie pozostałych punktów pomiarowych musi być jednoznacznie określone zarówno na obiekcie jak i na rysunku załączonym do sprawozdania z badań. Przekroje pomiarowe na króćcach aparatów, należy numerować w kierunku od płaszcza do kołnierza. Sposób oznaczenia poszczególnych punktów na przekroju, na króćcach, analogicznie jak w przypadku elementu prostego rury odpowiednio pionowej lub poziomej (patrz punkt 4.6).

4.8. Na nowo zakładanych siatkach na istniejących aparatach i rurociągach należy siatkę założyć w pełnym wymiarze wymaganym odpowiednimi przepisami.

4.9. Na aparatach izolowanych dopuszcza się oznaczenie miejsca pomiarowego na aparacie (w rozecie) a opis punktu obok pokrywy rozety.

4.10. Dla zbiorników i aparatów mierzonych od wewnątrz sposób znakowania punktów pomiarowych i przekrojów należy uzgodnić indywidualnie ze zlecającym lub osobą odpowiedzialną za urządzenie z uwzględnieniem wpływu środków do znakowania na proces technologiczny.

4.11. Zakres pomiarów i rozmieszczenie punktów na zbiornikach dwupłaszczowych i/lub z utrudnionym dostępem do powierzchni mierzonych należy rozpatrywać indywidualnie. Oznaczenie i rozmieszczenie punktów pomiarowych musi być naniesione w dokumentacji załączonej do protokołu w sposób umożliwiający jednoznaczną identyfikację wszystkich punktów pomiarowych.

5. Sposób znakowania punktów pomiarowych na urządzeniach

5.1. Oznakowanie punktów pomiarowych grubości należy wykonać na ściankach urządzenia w sposób trwały (np. markerem zapewniając trwałość oznaczenia minimum do czasu kolejnych pomiarów), gwarantujący jednoznaczną identyfikację punktu między kolejnymi pomiarami.

5.2. Oznakowanie na ściance obiektu/urządzenia składa się z okręgu o średnicy maksymalnie 30 mm, który wskazuje miejsce przyłożenia głowicy pomiarowej i umożliwia lokalizację punktu pomiarowego. Obok okręgu należy nanieść oznaczenie przekroju i punktu pomiarowego np.: 1A, 1B itd.

5.3. Na rurociągach dopuszczalne jest naniesienie obok okręgu oznaczającego punkt pomiarowy tylko litery. Numer przekroju może być naniesiony w jednym punkcie na obiekcie oraz na izolacji.

5.4. Jeżeli ze względu na wielkość badanego elementu nie ma możliwości naniesienia powyższego oznaczenia, punkt pomiarowy należy zaznaczyć linią prostą długości max 30 mm. Jeżeli to możliwe należy nanieść numer przekroju i oznaczenie pierwszego punkt pomiarowego. Zapis numeru przekroju i punktu pomiarowego jeżeli się nie mieści na badanym elemencie można przenieść na element sąsiedni.

5.5. Przy znakowaniu należy zachować poniższą kolorystykę:

Tabela 1. Zestawienie kolorów znakowania punktów pomiarowych, obowiązujących w danym roku

Rok	Kolor
2024	biały
2025	niebieski
2026	czerwony
2027	biały
2028	niebieski
2029	czerwony
2030	biały
2031	niebieski
2032	czerwony
2033	biały
2034	niebieski
2035	czerwony
2036	biały
2037	niebieski
2038	czerwony
2039	biały
2040	niebieski
2041	czerwony

Uwagi:

* W kolejnych latach należy powtarzać cykl jak wyżej.

** W przypadku, gdy obowiązujący kolor jest taki sam jak kolor badanego urządzenia, należy przyjąć dowolny inny kolor, a fakt ten odnotować w sprawozdaniu.

5.6. Znakowanie punktów pomiarowych leży po stronie firmy wykonującej pomiary. Nadzór nad oznakowaniem leży po stronie zleceniodawcy lub osoby przez niego wyznaczonej.

5.7. Przy kolejnych pomiarach grubości na tym samym urządzeniu, uszkodzone oznakowanie odtwarza w sposób opisany powyżej firma wykonująca bieżące pomiary.

5.8. Oznakowanie punktów pomiarowych na ściankach urządzenia musi odpowiadać oznakowaniu w sprawozdaniu z pomiarów i umożliwiać ich lokalizację zgodnie z rysunkiem stanowiącym załącznik do sprawozdania.

6. Zasady wyboru miejsc pomiarowych i wykonania pomiarów

6.1. Pomiary należy wykonywać w miejscach o widocznych największych ubytkach materiałowych po ich oczyszczeniu do powierzchni metalicznej.

6.2. Jeżeli w miejscu pomiaru występuje korozja wżerowa, to pomiar należy wykonać po całkowitym zeszlifowaniu śladów korozji.

6.3. Dopuszcza się wykonywanie pomiarów grubości przez farbę urządzeniem umożliwiającym taki pomiar pod warunkiem dobrego przylegania farby do powierzchni.

6.4. Dla urządzeń o określonym kierunku przepływu medium:

6.5. W przypadku braku możliwości pomiaru w jednym z punktów przekroju pomiarowego, należy go przesunąć po obwodzie, w miejsce umożliwiające wykonanie pomiaru, pozostawiając pozostałe punkty na swoim miejscu. W przypadku pokrycia się przesuniętego punktu z jednym z sąsiednich punktów, należy odstąpić od wykonania tego pomiaru.

6.6. Gdy nie ma możliwości wykonania pomiaru we wszystkich punktach przekroju, należy przesunąć te punkty w najbliższe miejsce umożliwiające pomiar na danym elemencie.

6.7. Przesunięcie punktu lub przekroju pomiarowego musi być zaznaczone w sprawozdaniu z badań wraz z podaniem przyczyny przesunięcia.

6.8. W przypadku braku dostępu do elementu przewidzianego do pomiaru, fakt ten należy odnotować w sprawozdaniu z pomiarów, z krótkim uzasadnieniem nie wykonania pomiaru np. „element pod podestem". W takim przypadku, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru, przekrój pomiarowy powinien być przeniesiony w inne miejsce, a fakt zmiany miejsca odnotowany w uwagach w sprawozdaniu. Nowy przekrój pomiarowy należy oznaczyć nowym numerem, uwzględniając kontynuację numeracji przekrojów siatki w VISIONS.

6.9. W przypadku wycinania rozet w izolacji ich wielkość musi być odpowiednio duża, tak aby możliwe było użycie elektronarzędzi do czyszczenia miejsca pomiaru.

6.10. Miejsce wykonywania pomiaru musi się znajdować w zasięgu wzroku. W przypadku braku takiej możliwości (np. rurociąg w muldzie / na estakadzie) należy również wykonać pomiar w tym punkcie, lecz w sprawozdaniu odnotować ten fakt.

6.11. Siatki pomiarowe na dnach i dachach (gdzie jeszcze nie wycięto rozet) zbiorników magazynowych należy rozplanować w sposób taki, że oś zbiornika wyznacza punkt względem którego oznacza się kolejne punkty położone w odległości 1m względem siebie na liniach równoległych do kierunku płn.- płd. i wsch.-zach. Wyznaczając tym samym punkty pomiarowe na całej powierzchni dna/dachu. Załącznik nr 3 do niniejszego dokumentu – „Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych na dnach/dachach zbiorników magazynowych" oraz „Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych pasa obrzeżnego dna zbiorników magazynowych".

6.12. Pomiary króćców:

7. Minimalna ilość punktów pomiarowych dla badań grubości ścianek urządzeń

Podane w punkcie 8 ilości punktów pomiarowych należy traktować jako minimalne.

Kolejne serie pomiarowe należy przeprowadzać w miejscach istniejących przekrojów pomiarowych zgodnych z założonymi wcześniej siatkami pomiarowymi. W przypadku braku rysunków izometrycznych zgodnych z istniejącą siatką w programie VISIONS, należy pozyskać siatkę z ostatniego sprawozdania, które zawiera aktualne rysunki izometryczne z zaznaczonymi przekrojami pomiarowymi.

Wszelkie odstępstwa od poniższych wytycznych, w zależności od podległości urządzenia muszą być uzgodnione z inspektorem ZDT, UDT lub osobą odpowiedzialną za stan obiektu. Przyczyna odstępstwa powinna być zapisana w sprawozdaniu z badań.

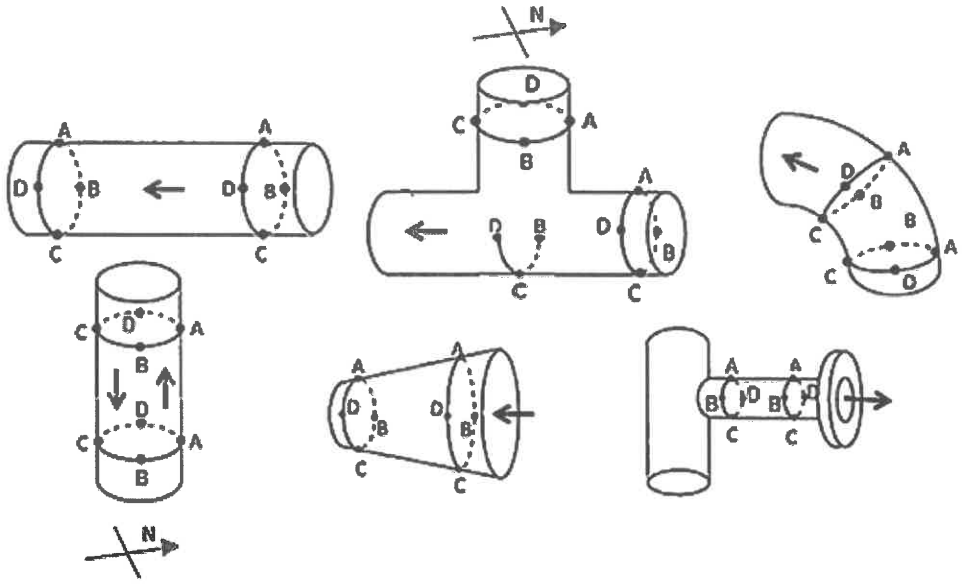
Pomiary na wszystkich mierzonych króćcach powinny być wykonane zgodnie z pkt 6.12 niniejszych wytycznych. Należy wykonać pomiary na 100% króćców.

8. Minimalny zakres badań wymagany dla urządzeń podlegających pod dozór techniczny UDT, ZDT, SUR

8.1. Urządzenia podlegające dozorowi UDT

Kategoria zagrożenia rurociągu	Ilość punktów pomiarowych
I, II	2 przekroje pomiarowe na co najmniej 10% sumarycznej ilości odcinków prostych rurociągu i kształtek typu kolano, łuk, zwężka, dyfuzor, odgałęzienie pomiarowe (do DN25) lub połączenie kołnierzowe, plus 1 przekrój pomiarowy na każdym odejściu z elementu rozgałęźnego. Pomiary zgodnie z poniższymi schematami.
III	2 przekroje pomiarowe na co najmniej 20% sumarycznej ilości odcinków prostych rurociągu i kształtek typu kolano, łuk, zwężka, dyfuzor, odgałęzienie pomiarowe (do DN25) lub połączenie kołnierzowe, plus 1 przekrój pomiarowy na każdym odejściu z elementu rozgałęźnego. Pomiary zgodnie z poniższymi schematami.

UDT kategoria I, II, III



*UWAGA: Sposób oznaczenia poszczególnych punktów pomiarowych na przekrojach trójnika, zwężki, króćca analogicznie jak w przypadku rury odpowiednio pionowej lub poziomej.

Dla urządzeń technicznych objętych dozorem ograniczonym i uproszczonym, wykonuje się pomiary grubości ścianek w ilości:

Aparaty

Płaszcz	co najmniej 8 punktów pomiarowych, w 2 przekrojach po 4 punkty
Dennice	wzdłuż 2 okręgów po 4 punkty
Króćce	każdy króciec zgodnie z pkt 6.12 niniejszych wytycznych

Rurociągi

Odcinki proste	1 przekrój po 4 punkty
Kształtki	1 przekrój po 4 punkty
Króćce	każdy króciec zgodnie z pkt 6.12 niniejszych wytycznych

Minimalny zakres wymagany dla zbiorników nierozbieralnych podległych UDT:

Ultradźwiękowe pomiary grubości ścianki w ilości co najmniej:	
Płaszcz	wzdłuż czterech tworzących w odstępach punktów pomiarowych nie większych od 0,2 D (D - średnica wewnętrzna zbiornika),
Dna	wzdłuż dwóch okręgów w odstępach 0,2 D układ tworzących okręgów powinien obejmować obszary zbiornika w których spodziewany jest najgorszy stan ścianki
Nierozbieralne stałe zbiorniki ciśnieniowe o maksymalnej średnicy DN 1000	mogą mieć wykonywane pomiary grubości ścianek wzdłuż 4-ch tworzących, w odległościach przekrojów pomiarowych nie większych niż 500 mm, a jeżeli ich długość/wysokość nie przekracza 500 mm - wzdłuż 4-ch tworzących w co najmniej 2-ch przekrojach
Króćce	każdy króciec zgodnie z pkt 6.12 niniejszych wytycznych

8.2. Urządzenia podlegające dozorowi ZDT

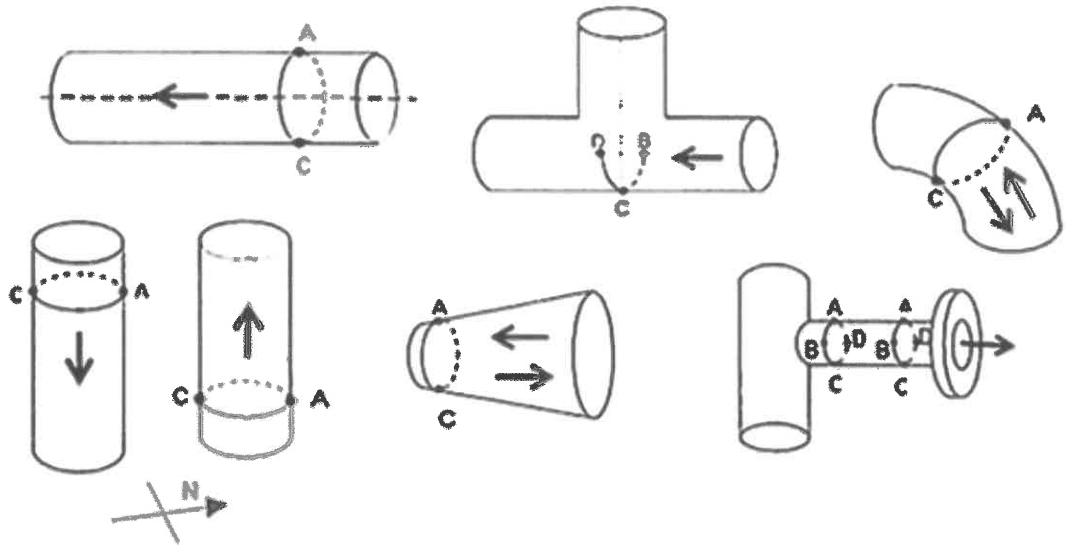
Minimalny zakres badań wymagany dla rurociągów ZDT:

Klasa rurociągu wg 7/2022/RT	Parametry	Ilość punktów pomiarowych
IV	p > 6,4 MPa i/lub T > 450 °C	8 punktów pomiarowych dla każdego odcinka prostego i każdej kształtki (2 przekroje po 4 punkty)
III	2,0 < p ≤ 6,4 MPa i/lub 200< T ≤ 450 °C lub T< - 40°C	4 punkty pomiarowe dla co najmniej 50% odcinków prostych i kształtek (1 przekrój po 4 punkty)
II	0,6 < p ≤ 2,0 MPa i T ≤ 200 °C	2 punkty pomiarowe dla co najmniej 25% odcinków prostych i kształtek (1 przekrój po 2 punkty)

Wszystkie króćce zgodnie z pkt 6.12 niniejszych wytycznych.

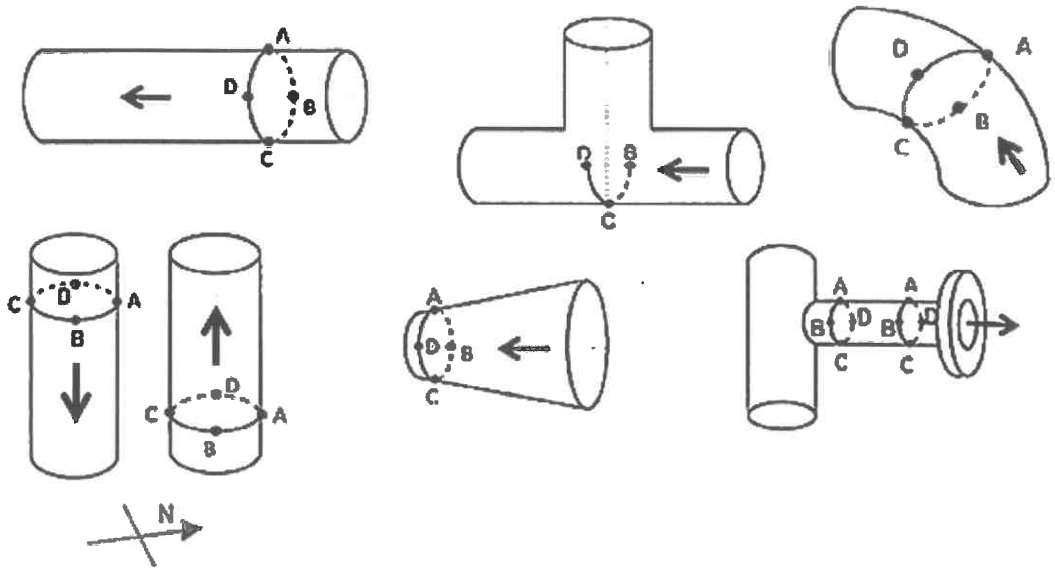
Pomiary zgodnie z poniższymi schematami.

ZDT klasa II



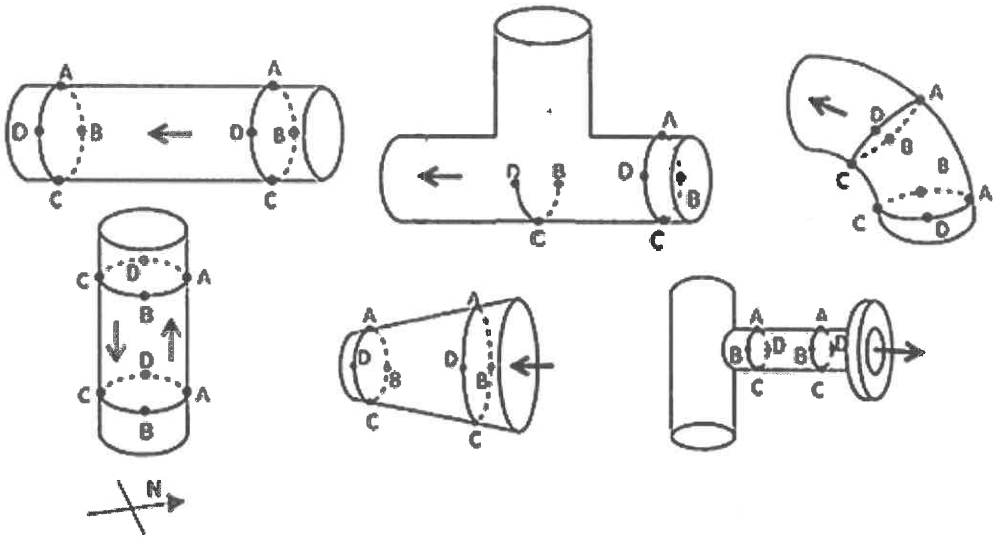
*UWAGA: Sposób oznaczenia poszczególnych punktów pomiarowych na przekrojach trójnika, zwężki, króćca analogicznie jak w przypadku rury odpowiednio pionowej lub poziomej.

ZDT klasa III



*UWAGA: Sposób oznaczenia poszczególnych punktów pomiarowych na przekrojach trójnika, zwężki, króćca analogicznie jak w przypadku rury odpowiednio pionowej lub poziomej.

ZDT klasa IV



*UWAGA: Sposób oznaczenia poszczególnych punktów pomiarowych na przekrojach trójnika, zwężki, króćca analogicznie jak w przypadku rury odpowiednio pionowej lub poziomej.

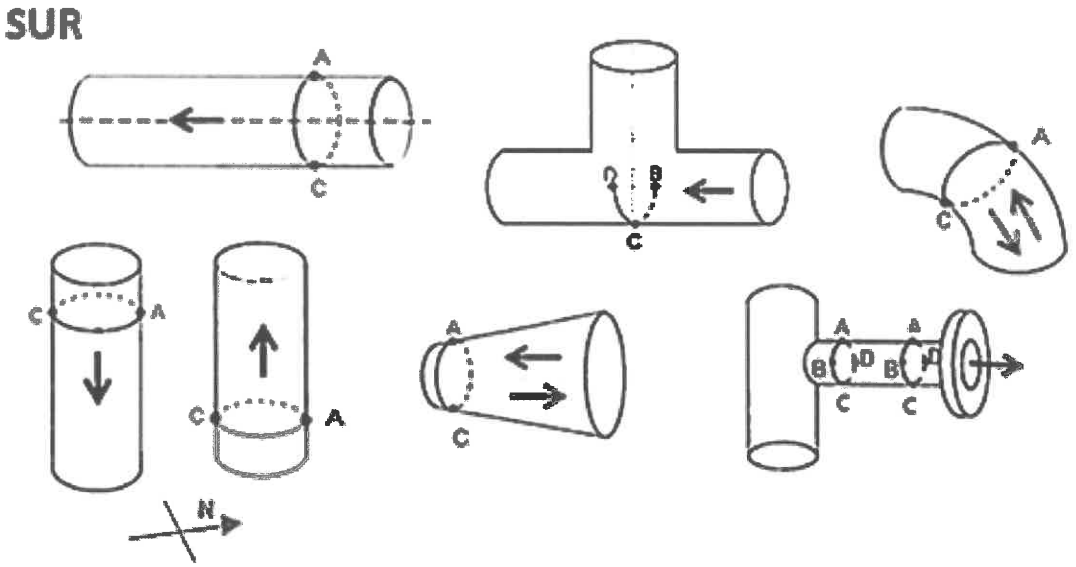
Minimalny zakres badań wymagany dla zbiorników magazynowych podległych ZDT:

Płaszcz	1 obwód na wysokości 10 cm od dna - punkty co 1 m, 2 obwód na wysokości 50 cm od dna - punkty co 1 m, ostatni obwód na wysokości 50 cm poniżej dachu - punkty co 1 m pozostałe obwody na wysokości co 2 m punkty pomiarowe co 2 m, ale nie mniej niż 3 punkty na każdym arkuszu blachy
Dno	siatka 1 x 1 m oraz 1 obwód 10 cm od płaszcza - punkty co 1 m
Dach	siatka 1 x 1 m
Króćce	każdy króciec zgodnie z wymaganiami pkt 6.12 niniejszych wytycznych.

8.3. Urządzenia podlegające dozorowi SUR

Minimalny zakres badań wymagany dla rurociągów podległych SUR:

Pomiary grubości ścianek należy wykonywać w ilości - 1 przekrój po 2 punkty pomiarowe dla co najmniej 10% elementów, zgodnie z poniższymi schematami.
Każdy króciec zgodnie z wymaganiami pkt 6.12 niniejszych wytycznych.



*UWAGA: Sposób oznaczenia poszczególnych punktów pomiarowych na przekrojach trójnika, zwężki, króćca analogicznie jak w przypadku rury odpowiednio pionowej lub poziomej.

Minimalny zakres badań wymagany dla aparatów podległych SUR:

Na aparatach niepodlegających pod dozór techniczny UDT lub ZDT pomiary grubości ścianek wykonuje się w ilości:

Płaszcz	co najmniej 8 punktów pomiarowych, w 2 przekrojach po 4 punkty
Dennice	wzdłuż 2 okręgów po 4 punkty
Króćce	każdy króciec zgodnie z wymaganiami pkt 6.12 niniejszych wytycznych

Minimalny zakres badań wymagany dla zbiorników podległych SUR:

Płaszcz	1 obwód na wysokości 10 cm od dna - punkty co 1 m, 2 obwód na wysokości 50 cm od dna - punkty co 1 m, ostatni obwód na wysokości 50 cm poniżej dachu - punkty co 1 m, pozostałe obwody na wysokości co 2 m punkty pomiarowe co 2 m, ale nie mniej niż 3 punkty na każdym arkuszu blachy
Dno	siatka 1 x 1 m oraz 1 obwód 10 cm od płaszcza - punkty co 1 m
Dach	siatka 1 x 1 m
Króćce	każdy króciec zgodnie z wymaganiami pkt 6.12 niniejszych wytycznych

9. Sprawozdania z badań

Sprawozdanie z badań oprócz danych podstawowych wymaganych normami musi zawierać:

- Badaną średnicę, grubość nominalną ścianki i grubość minimalną dopuszczalną.
- Wartości te należy przyjąć z dokumentacji technicznej urządzenia, jeżeli dokumentacja nie zawiera tych wartości należy zaznaczyć to w sprawozdaniu z badań.
- Informacje o występowaniu zaawansowanej korozji z podaniem typu: równomierna, wżerowa.
- Informacje o powodach niewykonania lub przesunięcia miejsca pomiaru.
- Schemat oznaczenia i rozmieszczenia punktów pomiarowych, uwzględniający siatkę w oprogramowaniu VISIONS.
- Informacja czy urządzenie jest badane od zewnątrz czy wewnątrz.
- Oznaczenie króćców, włazów i innych elementów musi być zgodne z oznaczeniem w dokumentacji technicznej urządzenia.

Wyniki pomiarów, których wartość będzie poniżej grubości minimalnej dopuszczalnej należy wyróżnić w sprawozdaniu kolorem czerwonym.

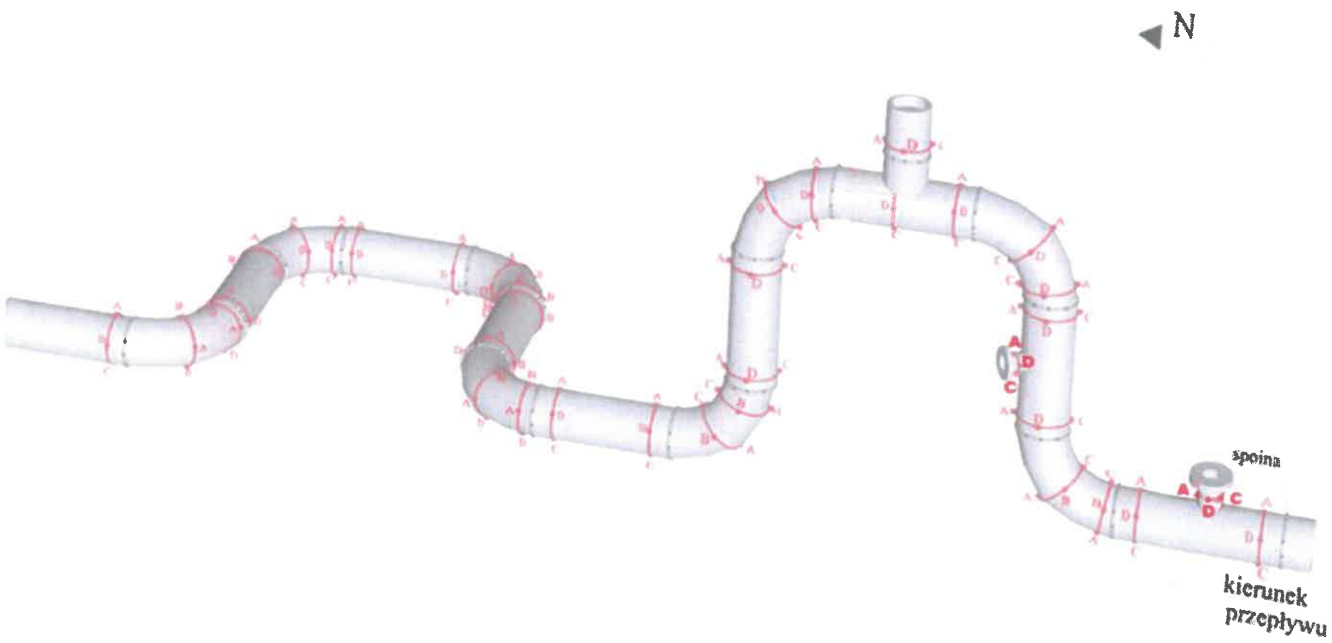
10. Elektroniczny system PIMS

Wykonawca pomiarów zobowiązany jest do wprowadzenia wyników pomiarów grubości ścianek do elektronicznego systemu zarządzania aparatami i rurociągami PIMS (program VISION). Wykonawca dostarczy również protokoły oraz zaktualizowane siatki pomiarowe w wersji elektronicznej, niezbędne do implementacji do systemu VISIONS.

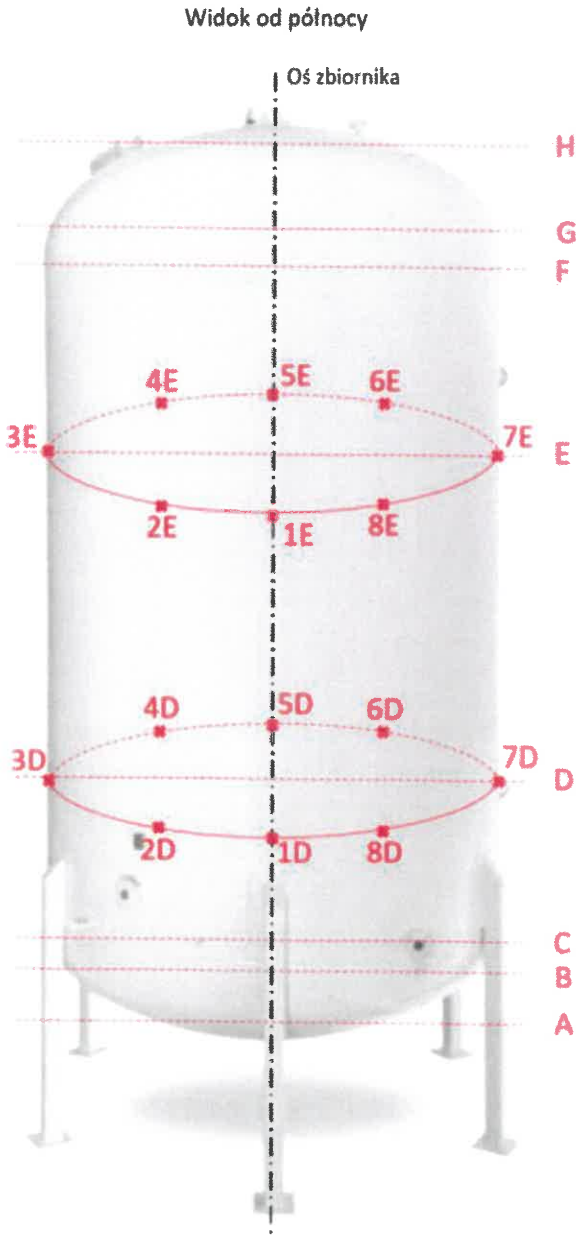
Załączniki:

1. Załącznik nr 1 Schemat znakowania punktów pomiarowych na rurociągach
2. Załącznik nr 2 Schemat znakowania punktów pomiarowych na zbiornikach
3. Załącznik nr 3 Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych na dnach/dachach zbiorników magazynowych oraz schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych na pasie obrzeżnym dna zbiorników magazynowych

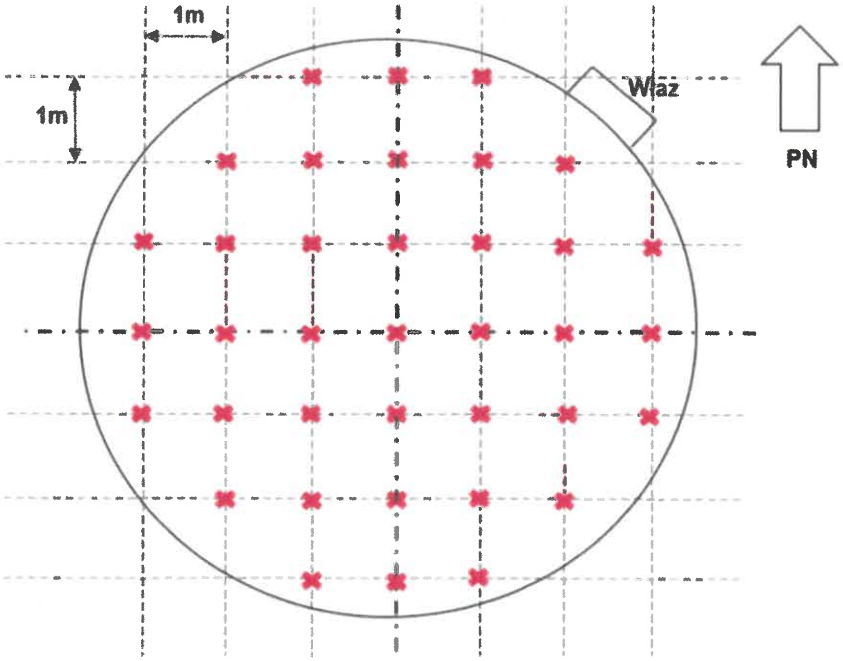
Załącznik nr 1



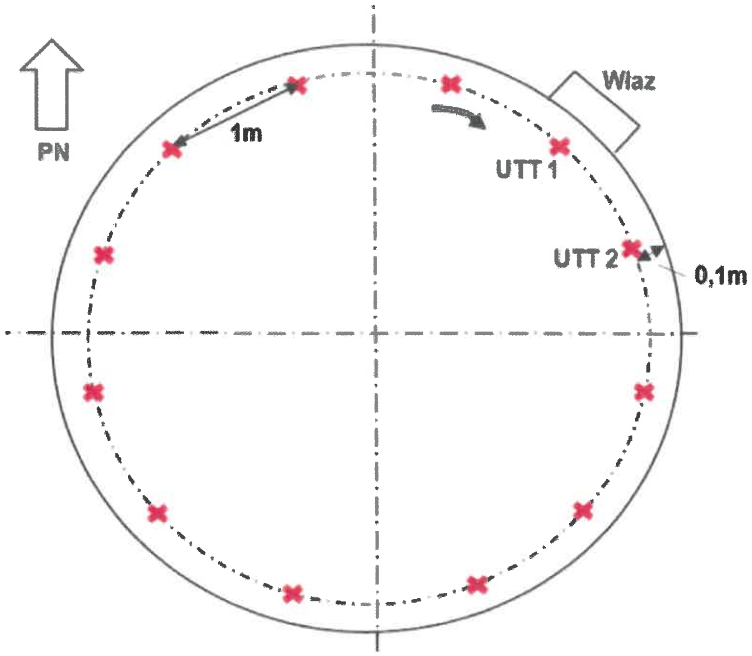
Schemat znakowania punktów pomiarowych na rurociągach



Schemat znakowania punktów pomiarowych na zbiornikach



Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych na dnach/dachach zbiorników magazynowych



Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych na pasie obrzeżnym dna zbiorników magazynowych