Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 2
2 Zakres obowiązywania 2
2.1 Odstępstwa 2
3 Hierarchia dokumentów. 2
4 Znakowanie rurociągów 2
4.1 Podstawa opracowania 2
4.2 Zasady znakowania 2
4.3 Sposób oznakowania 3
4.4 Barwy rozpoznawcze 3
4.5 Barwy ostrzegawcze i uzupełniające, znaki ostrzegawcze (piktogramy) 4
4.6 Oznakowanie rurociągów 5
4.7 Pełne i skrócone znakowanie rozpoznawcze 10
4.8 Wzornik do wykonania szablonów pisma zwykłej szerokości. 11
4.9 Wzornik do wykonania szablonów pisma zwykłej szerokości. Minuskuła i cyfry 12
4.10 Wzór "Zestawienia Oznaczeń Rurociągów" 13
5 Normy i przepisy 14
6 Karta zmian 15

Opracowanie jest własnością Grupy LOTOS SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy LOTOS SA

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu ze standardowymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania i wykonania znakowania rurociągów.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych Grupy LOTOS S.A.

Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne i/lub lepsze technicznie rozwiązania muszą być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A.

Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy Lotos S. A..

3 Hierarchia dokumentów.

W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy wymaganiami poszczególnych dokumentów należy zachować następującą hierarchię ważności:

- Aktualne polskie przepisy prawne
- Zapisy kontraktu i inne pisemnie uzgodnione wymagania GLSA
- Arkusze danych zatwierdzonych przez GL S.A.
- Niniejsza specyfikacja
- Inne specyfikacje
- Rysunki i inne dokumenty
- Normy

4 Znakowanie rurociągów

4.1 Podstawa opracowania

Niniejsze wytyczne znakowania rurociągów zostały opracowane:

w zakresie stosowanych oznaczeń barwnych - na podstawie normy PN-70/N-01270 (wycofana),

w zakresie stosowanych piktogramów – na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 25 sierpnia 2015 r. w sprawie sposobu oznakowania miejsc, rurociągów oraz pojemników i zbiorników służących do przechowywania lub zawierających substancje stwarzające zagrożenie lub mieszaniny stwarzające zagrożenie (Dz. U. z 2015r., poz. 1368).

4.2 Zasady znakowania

Rurociągi powinny być oznakowane według poniższych zasad:

4.2.1 Za pomocą barwy rozpoznawczej, jeżeli wystarcza ogólne określenie grupy rodzajowej przesyłanego czynnika.

4.2.2 Za pomocą barwy rozpoznawczej, barwy ostrzegawczej lub barwy uzupełniającej oraz dodatkowych oznaczeń słownych, cyfrowych i znakowych (piktogramów), jeżeli zachodzi potrzeba dokładniejszego określenia przesyłanego czynnika, jak: podanie własności, parametrów, przeznaczenia, kierunku przepływu, stanu bezpieczeństwa itp.

4.2.3 Sposób i zakres oznakowania poszczególnych rurociągów określa projektant rurociągów w „Zestawieniu Oznaczeń Rurociągów" wg wzoru podanego w punkcie 4.10 (str. 13) niniejszej specyfikacji. Zakres oznakowania musi być uzgodniony za pośrednictwem inwestora z gospodarzem znakowanego rurociągu.

4.3 Sposób oznakowania

W zależności od rodzaju i warunków eksploatacyjnych obiektu rozróżnia się następujące sposoby znakowania rurociągów:

- malowanie pełne
- malowanie odcinkowe
- znakowanie opaskowe
- znakowanie tabliczkowe
- znakowanie napisowe i znakowe

W zależności od potrzeb mogą być stosowane poszczególne sposoby znakowania lub łączenia ich w postaci różnych kombinacji.

4.4 Barwy rozpoznawcze

4.4.1 W zależności od rodzaju przepływającego czynnika należy stosować barwy rozpoznawcze według poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przesyłanego czynnika	Nazwa barwy rozpoznawczej	Kod wg RAL
1	Woda (w tym surowa, dekarbonizowana, demineralizowana, chłodnicza, ciepła woda chłodnicza, pitna i gospodarcza)	Zielona	6029
2	Para, kondensat	Srebrno szara	9006
3	Oleje i ciecze palne (w tym benzyna ciężka, produkty off-spec.)	Brązowa	8003
4	Ciecze palne łatwo parujące (w tym benzyny z wyjątkiem benzyny ciężkiej), gazy wodorowe, wodór, gazy płynne	Biała	9010
5	Gazy (zrzutowe, opałowy, ziemny, gazy rafineryjne, również zasiarczone)	Żółta	1023
6	Kwasy i zasady (stosować tylko wtedy, gdy	Fioletowa	4005

	przesyłane medium zostało sklasyfikowane jako chemikalia, tj. w nazwie rurociągu użyte zostało oznaczenie CH)		
6a	Wody kwaśne, postripowe, procesowe i poprocesowe	Rurociagi zaizolowane-bez znakowania kolorystycznego-tylko oznaczenie znakowe i tabliczkowe; rurociągi niezaizolowane- zielona z opaską fioletową	
7	Powietrze	Błękitna	5017
8	Azot	Jasna szara	7035
9	Czynniki p. poż.	Czerwona	3000

4.4.2 Dla rurociągów nie zaizolowanych wymaga się malowania barwą rozpoznawczą całej powierzchni rurociągu, o ile nie występują przeciwskazania wynikające z rodzaju (lub konstrukcji) obiektu albo warunków eksploatacyjnych (lub materiału) rurociągu.

4.4.3 Dla rurociągów zaizolowanych należy stosować znakowanie opaskowe.

4.4.4 Szerokości opasek identyfikacyjnych według punktów 4.6.1 i 4.6.2 niniejszej specyfikacji.

4.5 Barwy ostrzegawcze i uzupełniające, znaki ostrzegawcze (piktogramy)

4.5.1 Barwy ostrzegawcze i uzupełniające określa poniższa tabela:

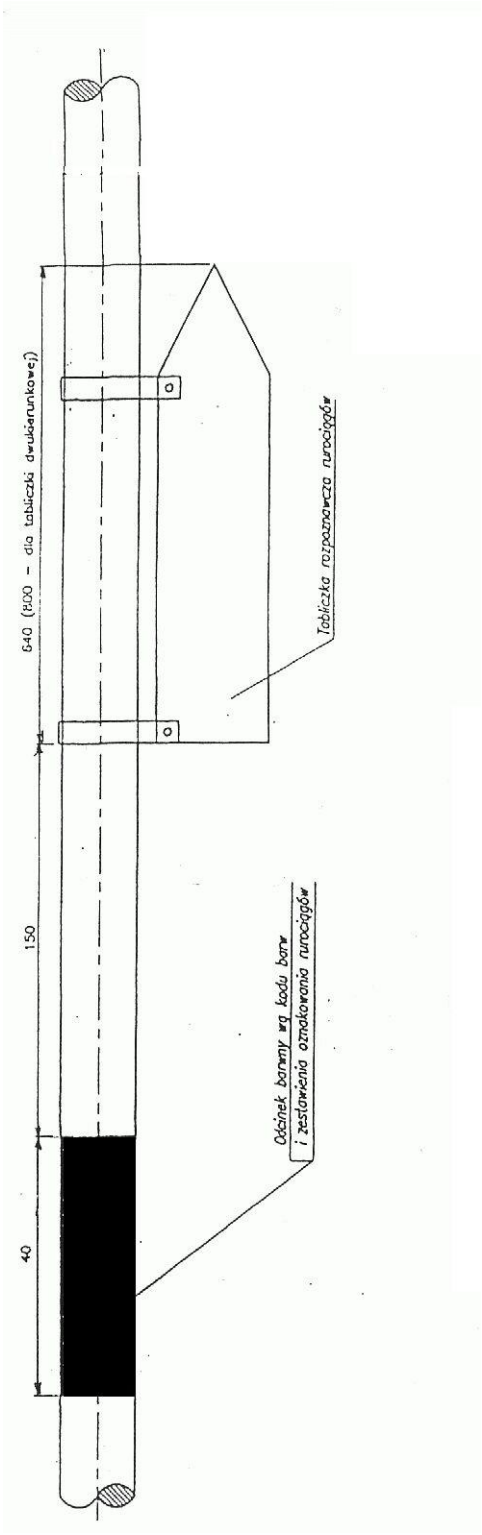
Lp.	**Znaczenie barwy**	**Nazwa barwy**	**Kod wg RAL**
1	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem	Żółta jasna	1016
2	Urządzenia lub czynniki p. poż.	Czerwona	3000
3	Informacja – tło tablicy informacyjnej	Niebieska	5019
4	Napisy	Czarna	9017
5	Napisy	Biała	9010

4.5.2 Znaki ostrzegawcze (piktogramy GHS)

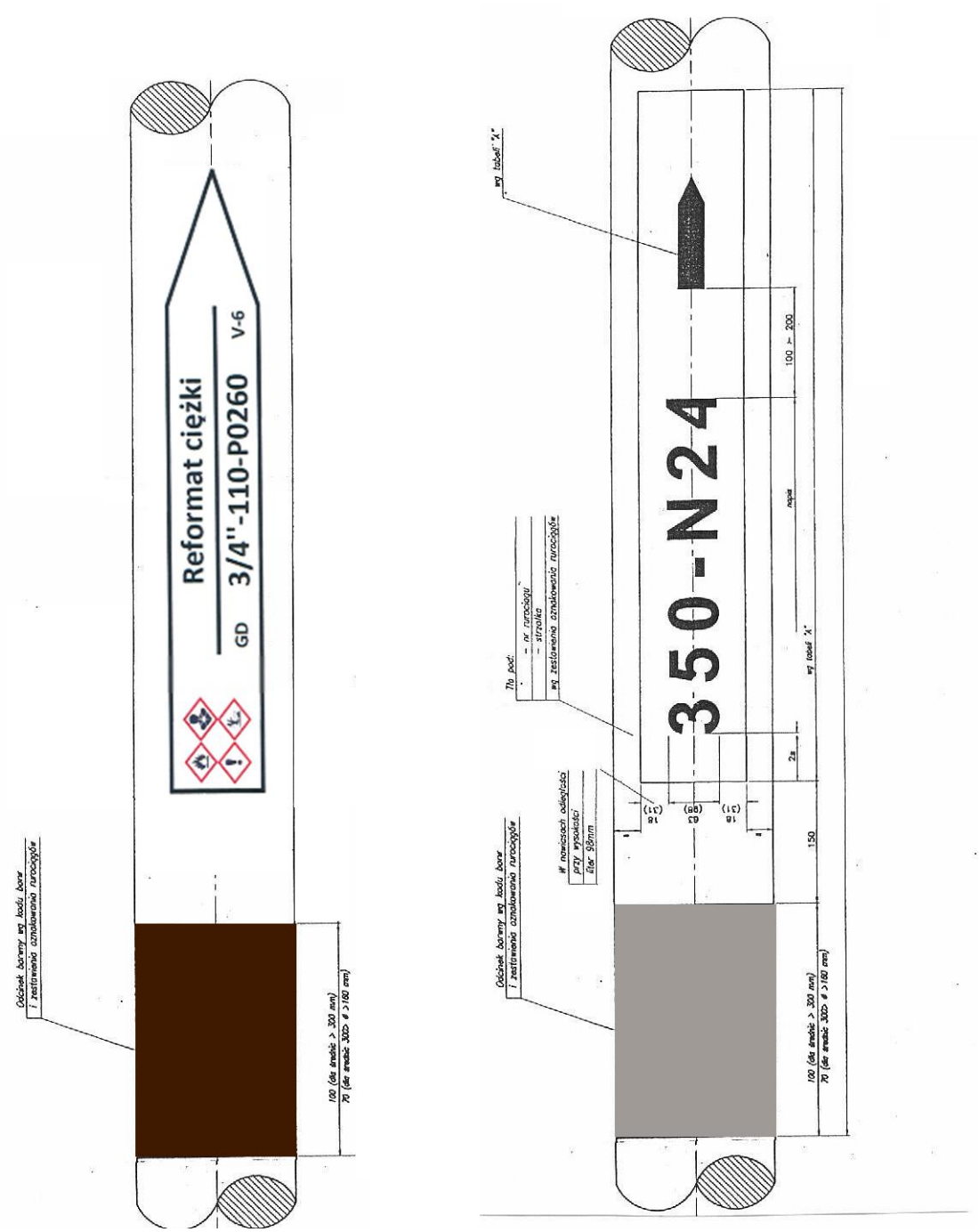
Widoczne rurociągi zawierające substancje lub mieszaniny zaklasyfikowane, zgodnie z przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r., jako stwarzające zagrożenie ze względu na zagrożenie dla zdrowia lub ze względu na właściwości fizyczne należy oznakować piktogramami określającymi rodzaj zagrożenia zgodnie z załącznikiem V do rozporządzenia nr 1272/2008 (Dz. Urz. UE L 353 z 31.12.2008, str. 1, z późn. zm.),
Piktogramy GHS należy umieścić na tabliczce rozpoznawczej zgodnie z wzorem podanym w punkcie 4.6.3

4.6 Oznakowanie rurociągów

4.6.1 Oznakowanie rurociągów o średnicy (łącznie z izolacją) mniejszej od 80 mm

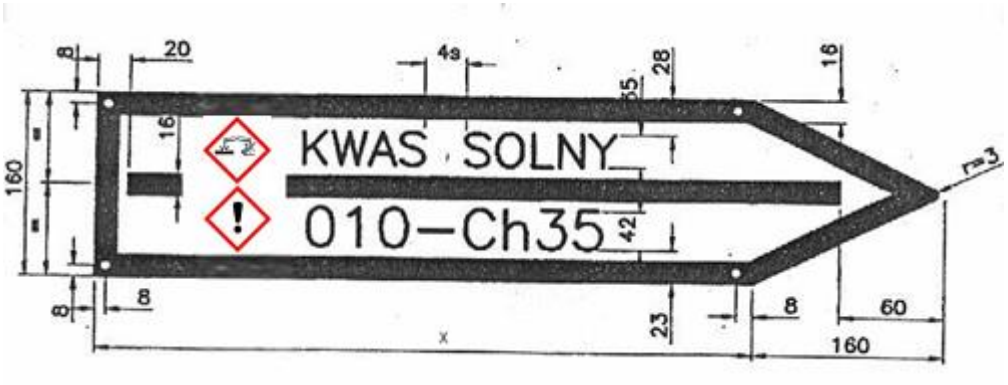


4.6.2 Oznakowanie rurociągów o średnicy (łącznie z izolacją) większej lub równej 80 mm PEŁNE oraz SKRÓCONE



4.6.3 Tabliczki rozpoznawcze

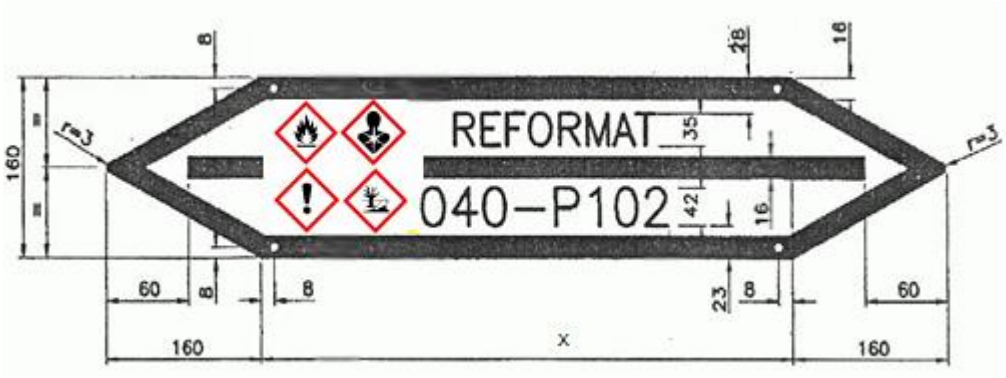
4.6.3.1 Tabliczka jednokierunkowa – typ T1



Wymiar X zależy od długości napisów.

Opcjonalnie dopuszcza się stosowanie napisów o wysokości 30mm (zamiast 35mm).

4.6.3.2 Tabliczka dwukierunkowa – typ T2



Wymiar X zależy od długości napisów.

Opcjonalnie dopuszcza się stosowanie napisów o wysokości 30mm (zamiast 35mm).

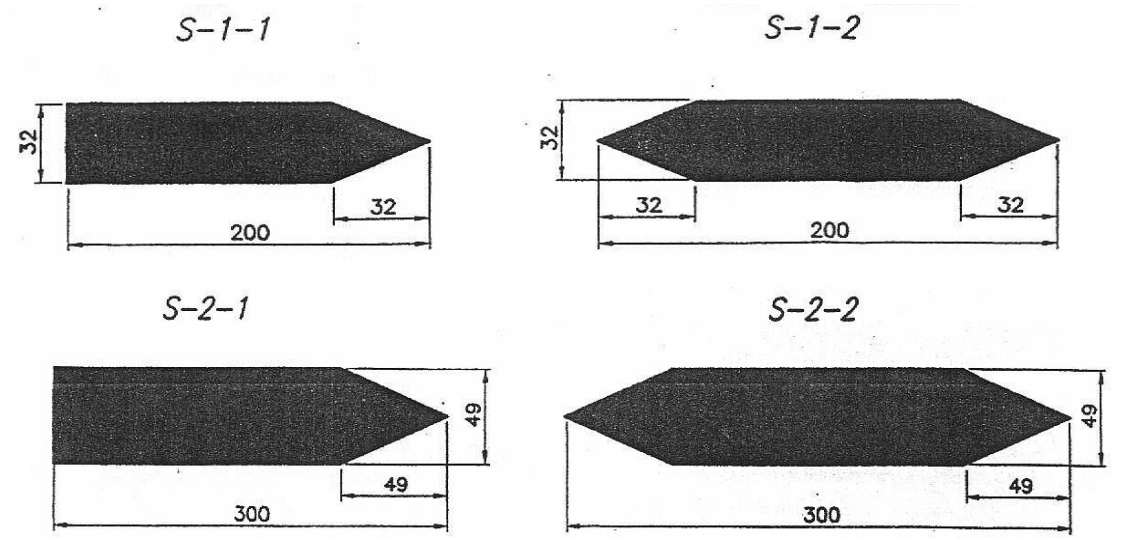
4.6.3.3 Sposób wykonania tabliczek i znakowania rurociągów:

- Dopuszcza się za pomoca malowania farbą (poprzez szablon) bezposrednio na powierzchni rurociągu lub jego izolacji, albo znakowanie za pomocą nadruków na folii samoprzylepnej umieszczanych (w warunkach warsztatowych) na metalowych tabliczkach lub tłach.
- Jeżeli tabliczka jest przeznaczona dla rurociągu o średnicy (łącznie z izolacją) mniejszej od 80 mm - napisy należy wykonać po obu stronach tabliczki.
- Jeżeli tabliczka dla rurociągu rurociągów o średnicy (łącznie z izolacją) większej lub równej 80 mm jest wykonana z folii samoprzylepnej , należy ją nakleić w warunkach warsztatowych na tło z blachy aluminiowej, i dopiero w takiej formie mocować na rurociągu. Sposób mocowania tabliczek na rurociągu powinien przez wykonawcę zostać uzgodniony z inwestorem.

- Mocowanie tabliczek musi być wykonane w sposób uniemożliwiający jej samoczynne przemieszczanie lub obracanie.

- Treść napisu wg zestawienia oznakowania rurociągów.
- Format wykonania napisów wg punktów 4.8 i 4.9 niniejszej specyfikacji.
- Barwną opaskę rozpoznawczą należy malować farbą na całym obwodzie rurociągu (bezpośrednio na powierzchni rurociągu lub jego izolacji)W przypadku oznaczeń z wykonanych z folii samoprzylepnej dopuszcza się, aby treść tabliczki była wydrukowana na osobnej naklejce niż piktogramy, pod warunkiem że obie naklejki zostaną naklejone w warunkach warsztatowych na wspólne tło z blachy aluminiowej.

4.6.4 Typy strzałek (wskaźników kierunku przepływu) malowanych bezpośrednio na rurociągu:



4.6.5 Wielkości tła, wysokości napisu i wskaźników kierunku przepływu w zależności od średnicy rurociągu (wraz z izolacją):

Tabela „A”

Średnica rurociągu [mm]	Wielkość liter napisu [mm]	Ilość znaków pisarskich	Wymiar tła [mm]	Typ strzałki
80 ÷ 200	63	do 15	100 x 1150	S-1-1 (jednokier.) lub S-1-2 (dwukier.)
		15 ÷ 20	100 x 1400	
		20 ÷ 25	100 x 1700	
powyżej 200	98	do 15	160 x 1700	S-2-1 (jednokier.) lub S-2-2 (dwukier.)
		15 ÷ 20	160 x 2100	
		20 ÷ 25	160 x 2550	

4.6.6 Częstotliwość oznakowania rurociągów w zależności od ich długości:

Tabela „B”

Długość rurociągu [m]	Krotność oznakowania rurociągu w granicach instalacji	Krotność oznakowania rurociągu międzyobiektowego
do 10	1 (patrz punkt 4.6.7.)	co 50 m
od 10 ÷ 20	2	
od 20 ÷ 40	3	
od 40 ÷ 70	4	
od 70 ÷ 100	5	
powyżej 100	co 20 m	

4.6.7 W przypadku wystąpienia 1 - krotnego oznakowania pełnego, na drugim końcu rurociągu należy wykonać dodatkowy odcinek barwny.

4.6.8 Minimalna odległość barwnego znaku rozpoznawczego od kołnierzy, zaworów, trojników powinna wynosić 500 mm.

4.6.9 Odcinek barwny rurociągów z parą należy ograniczyć dwiema czarnymi opaskami o szerokości 30 mm w odległości 500 mm od siebie.

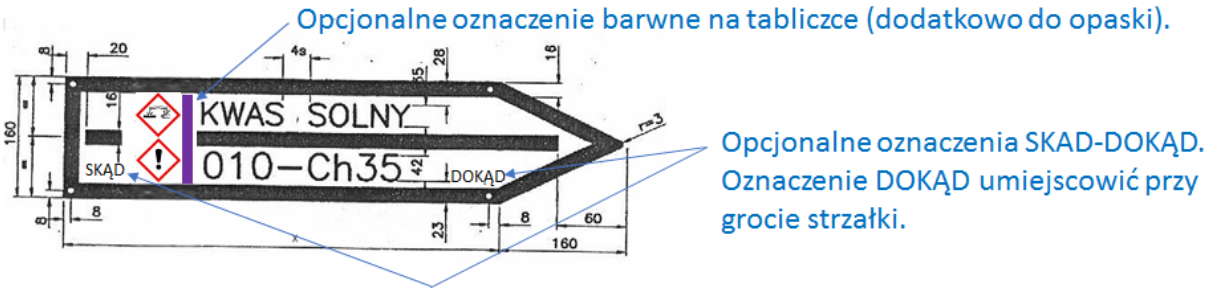
4.6.10 Oznakowanie rozpoznawcze literowo-cyfrowe należy wykonać zgodnie z treścią określoną w zestawieniu oznakowania rurociągów i formą podaną w punktach 4.8 i 4.9 niniejszej specyfikacji. W przypadku druku komputerowego napisów, zamiast szablonów znaków można stosować czcionkę bezszeryfową o wielkości odpowiadającej szablonom.

4.7 Pełne i skrócone znakowanie rozpoznawcze

Pełne lub skrócone oznakowanie rozpoznawcze należy wykonać na granicach z wszystkimi urządzeniami i rurociągami o innych symbolach technologicznych oraz przed każdym odgałęzieniem. Na rurociągach międzyobiektowych należy wykonać oznakowanie pełne. Częstotliwość oznakowania jak w tabeli „B" w punkcie 4.6.6.

4.7.1 Pełne oznakowanie rozpoznawcze powinno zawierać:

- Barwną opaskę rozpoznawczą malowaną na całym obwodzie rurociągu (pomijaną w przypadkach pełnego malowania barwą rozpoznawczą). Dodatkowo (ale nie zamiast) można umieścić pionowy pasek w kolorze opaski na tabliczce po prawej stronie piktogramów.
- Wskaźnik kierunku przepływu (strzałkę)
- Napis zawierający nazwę przesyłanego czynnika oraz symbol technologiczny rurociągu
- Znaki ostrzegawcze (piktogramy GHS)
- Opcjonalnie - informacje dotyczące trasy rurociągu (SKĄD – DOKAD). Dla rurociągów jednokierunkowych oznaczenie „DOKĄD" powinno być umieszczone po tej stronie napisu, co grot strzałki:



4.7.2 Skrócone oznakowanie rozpoznawcze powinno zawierać:

- barwną opaskę rozpoznawczą (pomijaną w przypadkach pełnego malowania barwą rozpoznawczą)
- wskaźnik kierunku przepływu (strzałkę)
- napis zawierający symbol technologiczny rurociągu (bez nazwy czynnika).

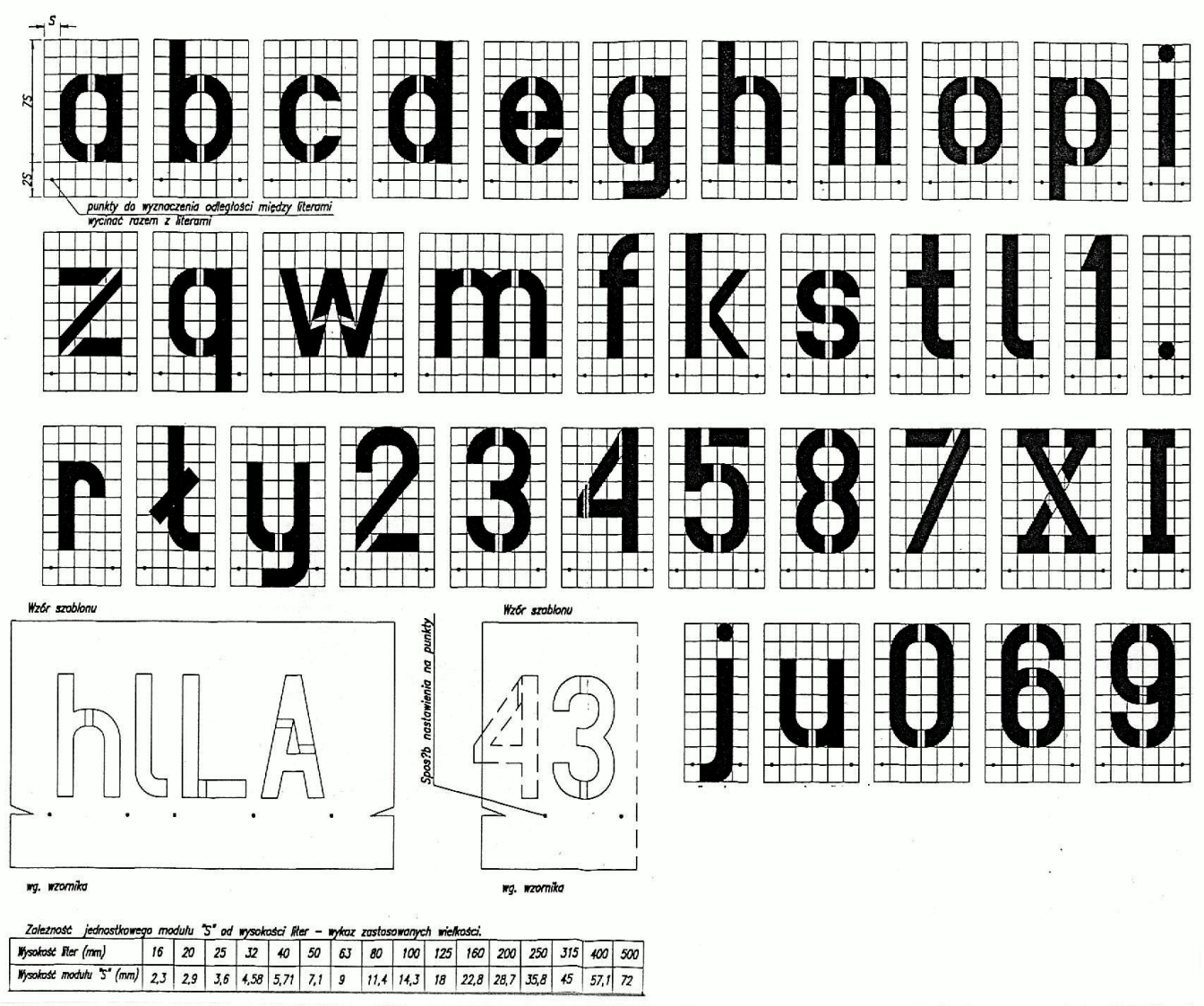
4.8 Wzornik do wykonania szablonów pisma zwykłej szerokości. Wersaliki, znaki interpunkcyjne



Zależność jednostkowego modułu "S" od wysokości liter – wykaz zastosowanych wielkości.

Wysokość liter	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
Wielkość modułu "S" (mm)	2,3	2,9	3,6	4,58	5,71	7,1	9	11,4	14,3	18	22,8	28,7	35,8	45	57,1	72

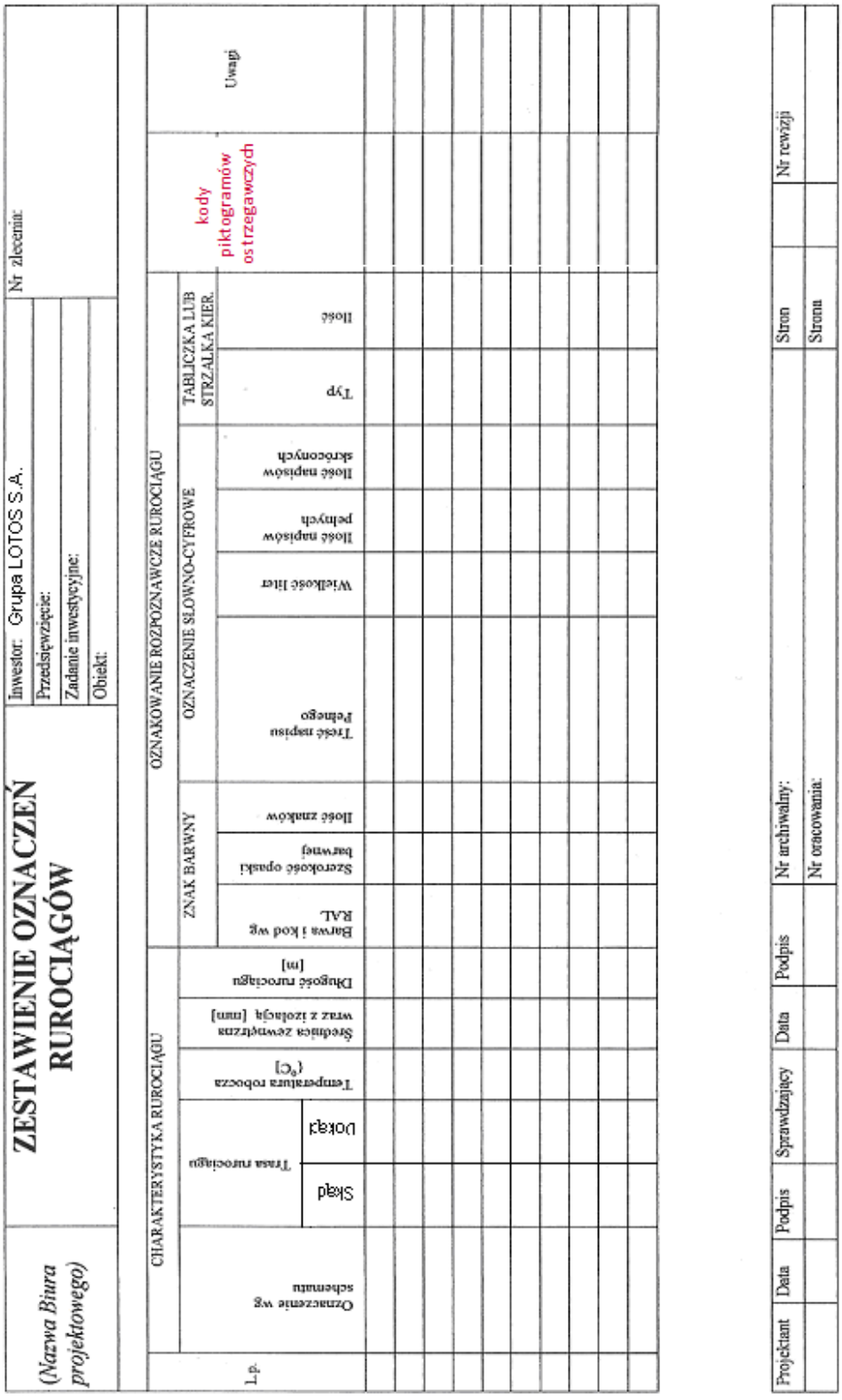
4.9 Wzornik do wykonania szablonów pisma zwykłej szerokości. Minuskuła i cyfry



Zależność jednostkowego modułu "S" od wysokości liter – wykaz zastosowanych wielkości.

Wysokość liter (mm)	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
Wysokość modułu "S" (mm)	2,3	2,9	3,6	4,58	5,71	7,1	9	11,4	14,3	18	22,8	28,7	35,8	45	57,1	72

4.10 Wzór "Zestawienia Oznaczeń Rurociągów"



5 Normy i przepisy

- PN-70/N-01270 - Wytyczne znakowania rurociągów (wycofana)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 25 sierpnia 2015 r. w sprawie sposobu oznakowania miejsc, rurociągów oraz pojemników i zbiorników służących do przechowywania lub zawierających substancje stwarzające zagrożenie lub mieszaniny stwarzające zagrożenie Dz.U. 2015 poz. 1368
- ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (WE) NR 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006

6 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
0		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 640 o tym samym tytule.	B. Kowalewski
1	09-05-2011	Zmieniono punkty 3.4.1, 3.6.6, 3.7, 3.7.1, 3.7.2	SK, TD
2	30-11-2013 (rev.2)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach zlecenia OK/990/2012	Redakcja zbiorowa. Koordynacja: T. Wróbel
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel
3	27-04-2018	Aktualizacja wymagań prawnych (punkt 4.1 oraz 5) Aktualizacja wymagań dotyczących stosowanych graficznych znaków ostrzegawczych - piktogramów (punkt 4.5.2 oraz 4.7.1) Aktualizacja treści tabliczek rozpoznawczych (punkty 4.6.3.1 oraz 4.6.3.2) Usunieto zapisów dot. znaków ostrzegawczych o kształcie trójkątnym (punkty 4.6.1, 4.6.2 oraz 4.10). Usunięto punkt 4.6.9 (wymóg niepraktyczny w przypadku budowy nowego rurociągu o średnicy większej niż istniejące w danej trasie) Usunięto punkt 4.6.12 dot. znaków ostrzegawczych o kształcie trójkątnym. Dodano wymagania dotyczące sposobu wykonania oznaczeń za pomocą folii samoprzylepnych (punkt 4.6.3.3) Dodano kolumnę z informacją o piktogramach do wzoru „Zestawienie oznaczeń rurociągów” (punkt 4.10)	T. Wróbel