

Gdańsk, dnia 1995.10.31

Dr inż. Wojciech Sokólski  
adiunkt

Szanowny Pan Tadeusz Tymiński  
Doradca Ministra  
Ministerstwo Przemysłu i Handlu  
Departament Sektorów

Gospodarczych

ul. Wspólna 4  
00-929 Warszawa

fax (0-22) 628-55-20  
=====

dot. opinii do projektu rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych oraz rurociągi dalekosiężne do transportu ropy i produktów naftowych, w części dotyczącej zabezpieczeń przeciwkorozyjnych

Niniejszym bardzo dziękuję Panu za umożliwienie wypowiedzenia się nt. przygotowywanego rozporządzenia w zakresie ochrony przed korozją. Rozumiem, że brak czasu uniemożliwił przeprowadzenie szerszej konsultacji powyższej problematyki w środowisku naukowym, np. z Katedrą Technologii Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych Politechniki Gdańskiej, oraz technicznym, np. z Polskim Komitetem Elektrochemicznej Ochrony przed Korozją SEP, którego jestem przewodniczącym. Poniżej zamieszczam więc jedynie moje uwagi i propozycje.

**Uwagi ogólne:**

1. Wzorem rurociągów dalekosiężnych (Rozdział 5), pozostałe obiekty, tj. bazy paliw płynnych, bazy paliw gazu płynnego i stacje paliw płynnych powinny mieć wyodrębniony podobnie zredagowany podrozdział dot. ochrony przeciwkorozyjnej.

Moim zdaniem wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne urządzeń transportujących (rurociągi) i magazynujących (zbiorniki) ropę i produkty naftowe (a także gaz) powinny posiadać w taki sam zrealizowaną ochronę przeciwkorozyjną: odpowiednie przeciwkorozyjne powłoki izolacyjne i ochronę elektrochemiczną dla obiektów umieszczonych w ziemi lub wodzie oraz odpowiednie powłoki przeciwkorozyjne dla części obiektów zlokalizowanych nad powierzchnią ziemi. Zbiornikom baz paliwowych poświęcono zapis - „powinny być chronione przed korozją” (§38.10), zbiornikom i rurociągom stacji paliw - „powinny być ... zabezpieczone przed działaniem korozji” (§126.1), rurociągom technologicznym baz paliw cały paragraf (§43.1 - §43.4),

rurociągom magistralnym cały podrozdział „Ochrona rurociągów przed korozją” (§230 -§242, §157 5) i 6), §177 i §246), zaś w stosunku do podziemnych zbiorników gazu (możliwość stosowania takich zbiorników przewidziano w §76.1 - tabela) nie postawiono żadnych wymagań. Niezależnie od dobrej jakości powłok i izolacji przeciwkorozyjnych, ochrona katodowa, jako najskuteczniejsza metoda hamowania procesów korozyjnych, powinna być obecnie stosowana do wszystkich obiektów podziemnych i podwodnych, będących przedmiotem ww. rozporządzenia. Fakt umieszczenia szeregu wymagań z zakresu ochrony katodowej jedynie w stosunku do rurociągów wynika przede wszystkim z tradycji i polskich doświadczeń w stosowaniu tej technologii. Dna naziemnych zbiorników w bazach paliw i magazynach rafinerii oraz płaszcze podziemnych zbiorników magazynowych w stacjach paliw powinny być zabezpieczane przed korozją z zastosowaniem ochrony katodowej. W szczególności dotyczy to obiektów już istniejących, dla których w wielu wypadkach jest to jedyny sposób zastosowania skutecznej ochrony przeciwkorozyjnej. Dodatkową zaletą stosowania ochrony elektrochemicznej jest możliwość monitorowania za jej pomocą stanu izolacji przeciwkorozyjnej zbiorników. Ochronę katodową zbiorników stosuje się powszechnie w krajach rozwiniętych. W USA obowiązują w tym zakresie wymagania Agencji Ochrony Środowiska - EPA. Obecny poziom techniczny i baza wykonawcza w Polsce jest wystarczająca do szerokiego upowszechnienia skutecznej ochrony katodowej zarówno rurociągów jak i wszelkiego rodzaju zbiorników paliwowych oraz gazowych kontaktujących się z ziemią lub wodami naturalnymi. W kraju obowiązują normy dot. ochrony katodowej: PN-90/E-05030.00, PN-90/E-05030.01, PN-90/E-05030.10 i PN-92/E-05024. Aktualnie nie ma obowiązującej normy dot. izolacji przeciwkorozyjnych.

2. Dopuszczenie do stosowania 4-ch rodzajów zbiorników (dwupłaszczyznowych, jednopłaszczyznowych uszczelnionych i wewnątrznie laminowanych oraz z tworzyw sztucznych) nie rozwiązuje problemu istniejących podziemnych stalowych zbiorników paliwowych jednopłaszczyznowych, których zagrożenie korozyjne i w konsekwencji niebezpieczeństwo perforacji od strony ziemi może być wyeliminowane jedynie poprzez zastosowanie ochrony katodowej. Uważam, że w odniesieniu do istniejących zbiorników podziemnych i den zbiorników naziemnych posadowionych na ziemi, należy sukcesywnie wprowadzać nowoczesne zabezpieczenia przeciwkorozyjne w postaci ochrony katodowej. Odpowiedni zapis mógłby być umieszczony w Rozdziale 6 w §250 i §252. Wszystkie nowe obiekty powinny posiadać zaprojektowaną i uruchomioną ochronę elektrochemiczną. Dotyczy to także zbiorników dwupłaszczyznowych, które powinny posiadać równie dobre zabezpieczenie przeciwkorozyjne jak zbiorniki jednopłaszczyznowe.

3. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne powinny być nie tylko starannie i fachowo wykonane, ale także troskliwie eksploatowane. Okresowa kontrola skuteczności ochrony przeciwkorozyjnej, w szczególności stanu izolacji przeciwkorozyjnej i parametrów ochrony elektrochemicznej, powinna być sukcesywnie prowadzona podczas całego okresu użytkowania zabezpieczanego obiektu.

Uważam, że problem ten nie jest dotychczas dostrzegany we właściwy sposób. Zapis o potrzebie okresowej kontroli zabezpieczeń przeciwkorozyjnych powinien być analogiczny jak §254.

4. W proponowanych metodach ochrony przeciwkorozyjnej nie uwzględniono obecnie coraz szerzej wprowadzanych technik rozdzielania galwanicznego poszczególnych elementów metalowych rurociągów i zbiorników za pomocą złączy izolujących (monobloków), ani specjalnych metod uziemiania tych elementów. Umożliwiają one stosowanie ochrony elektrochemicznej wraz z systemem uziemień w sposób bardziej efektywny. W szczególności za pomocą złączy izolacyjnych powinny być oddzielone zbiorniki od rurociągów, odcinki rurociągów stare od nowych, z gorszą izolacją od odcinków z izolacją lepszą. Dopuszcza się także stosowanie elementów instalacji ochrony katodowej - anod galwanicznych (protektorów) - w charakterze uziemień. Ustalenie wymagań w tym zakresie jest możliwe po zapoznaniu się z dobrymi wzorcami zagranicznymi.

#### **Uwagi szczegółowe:**

§38.10. - powinien być rozbudowany: należy uwzględnić część naziemną („odpowiednie powłoki przeciwkorozyjne”) i podziemną („izolacje przeciwkorozyjne i ochrona elektrochemiczna”). Zbiorniki powinny być zabezpieczone przed korozją również wewnątrz (głównie w dolnej strefie przy dnie, gdzie gromadzi się wykroplona z paliwa woda), w tym także za pomocą ochrony elektrochemicznej.

§39.4. - proponuję dodać: „warunkowo dopuszcza się w okresie ... lat od wejścia w życie rozporządzenia stosowanie zbiorników jednopłaszczowych ze sprawnie funkcjonującym zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym w postaci ochrony katodowej”.

§43.2. - odporność na przebicie powłok izolacyjnych uzależniona jest od jakości przyjętych materiałów i technologii izolacji. Ustalenie minimalnego napięcia przebicia na poziomie 14 kV oznacza w praktyce dopuszczenie do izolowania rurociągów tradycyjnych materiałów bitumicznych. Ograniczenie maksymalnego napięcia przebicia z punktu widzenia ochrony przeciwkorozyjnej nie ma sensu, ponieważ wyklucza stosowanie nowoczesnych materiałów izolacyjnych, takich jak np. polietylen. Postawione wymaganie nie powinno brzmieć: „izolacja powinna wykazywać ... odporność na przebicie ... nie większą niż 25 kV” (proponuję wykreślić „jednakże nie większą od 25 kV”). Prawdą jest natomiast, że nadmierne napięcie probiercze podczas prób szczelności izolacji może prowadzić do jej trwałego uszkodzenia, ale jest to problem pomiarowy, każdorazowo dokładnie zdefiniowany w uzależnieniu od rodzaju badanego materiału.

§43.3. - wystarczy napisać tylko „zgodnie z Polskimi Normami”, ponieważ wielkość ewentualnego szkodliwego oddziaływania na sąsiednie konstrukcje (zbiorniki?) ochrony katodowej rurociągów jest uregulowana w PN.

Rozdział 3 - brak uregulowań dot. ochrony przeciwkorozyjnej zbiorników.

§106. - ew. dopisać „korozją ścianek zbiorników i rurociągów”, chyba że należy rozumieć, iż ochrona przeciwkorozyjna niejako automatycznie zabezpiecza przed przenikaniem produktów naftowych do gruntu ...

§120 - uwaga jak do §39.4.

§126.1. - proponuję rozdzielić zagadnienia szczelności, uziemień i korozji. Część dot. korozji powinna mieć redakcję zbliżoną do §43.

§126.2. - por. uwagi dot. §43.2. Proponuję ponadto zamiast słowa „anty-korozyjna” używać bardziej polskiego słowa „przeciwkorozyjna”.

§177. - stacje ochrony katodowej wykonuje się w wersjach wolnostojących, mogą być usytuowane w dowolnym miejscu, a nawet korzystnie wewnątrz pomieszczeń zamkniętych lub na ścianach budynków, stąd limit odległości dla tego rodzaju urządzeń nie jest potrzebny. Proponuję wykreślić w tym punkcie „stacje ochrony katodowej”.

„Przejścia rurociągów przez przeszkody naturalne i sztuczne” i „Przejścia podziemne rurociągów przez drogi i tory kolejowe” - przejścia rurociągów przez przeszkody terenowe zawsze stwarzają zwiększone zagrożenie korozyjne i dlatego w miejscach tych zwykle stawia się większe wymagania dot. jakości izolacji przeciwkorozyjnej.

§206 - §218. - rury ochronne nie powinny mieć połączenia elektrycznego z rurociągiem, końce rur powinny być uszczelnione (§212) a wewnątrz nie może gromadzić się woda, rozwiązanie techniczne przejścia powinno umożliwiać kontrolę połączenia elektrycznego.

§233. - istnieją obecnie metody określenia jakości izolacji po ułożeniu rurociągu w wykopie i jego zasypaniu. Proponuję dopisać „i po jego zasypaniu - z powierzchni ziemi - z wykorzystaniem technik stało- lub zmiennoprądowych”.

§234. - por uwagi do § 43.2.

§237. - należy zamienić „drenażu prostego” na „drenażu polaryzowanego”, ponieważ drenaż prosty nie jest dopuszczony w PN.

§238. - słowo „Elektromechaniczna” należy zamienić na „Elektrochemiczna”. Słowo „nominalny” w stosunku do potencjału ochronnego nie jest poprawne. Ochronę katodową uzyskuje się w określonym przedziale potencjałów, w zakresie bardziej ujemnym od podanych granic. PN określa kryteria ochrony katodowej (dolną i górną granicę) i umieszczanie w rozporządzeniu wartości potencjału ochronnego stali uważam za zbędne.

§239.1. - słowo „elektromechaniczna” zamienić na „elektrochemiczna”.

§240. - wymaganie nie powinno być obligatoryjne, proponuję ewentualnie dopisać „w miarę możliwości” lub „jeśli nie ma przeciwwskazań technicznych”.

§241.2) - niejasne określenie „środków zabezpieczenia elektrycznego” - czy chodzi tu o uziemienia czy przyłącza instalacji ochrony katodowej?

Proponowane wymagania dotyczą jedynie ograniczonego zakresu urządzeń do transportu i magazynowania paliw, nie obejmują instalacji transportującej gaz (gazociągi), wodę (wodociągi), energię cieplną (ciepłociągi) czy również pancerze kabli, dla których konieczne jest także sformułowanie analogicznych wymagań dotyczących stosowanych metod ochrony przeciwkorozyjnej. Urządzenia te często eksploatowane są w terenie łącznie obok siebie i z konieczności muszą być razem poddawane ochronie przeciwkorozyjnej. Brak zgodności przyjętych rozwiązań technicznych często w znaczący sposób ogranicza, a nawet czasami uniemożliwia, zastosowanie ekonomicznie uzasadnionych technologii przeciwkorozyjnych. Pozwolę sobie wyrazić nadzieję, że z inicjatywy Ministerstwa Przemysłu i Handlu również i te kwestie zostaną w zadawalający sposób uregulowane. Deklaruję także swoją pomoc w przyszłości w imieniu własnym i Polskiego Komitetu Elektrochemicznej Ochrony przed Korozją.

Z poważaniem