

## RECENZJA NORMY N SEP-E-004 ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE. PROJEKTOWANIE I BUDOWA

Latocha L., Ceglarek A., Domagała H., Rynkowski A., Spyra E., Wieczorek L.: Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Wydanie I. Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP. Warszawa 2004

*Królestwo kłamstwa nie jest tam, gdzie się kłamie,  
lecz tam, gdzie się kłamstwo akceptuje.*

*Karel Čapek*

Norma jest sprzeczna z niektórymi aktualnymi Polskimi Normami i niektórymi ustawami oraz podstawowymi aktami prawnymi. Zawiera też błędy merytoryczne, spośród których opisuję niżej najważniejsze, nierzadko rażące.

W przedmowie do normy SEP napisano, że „zaktualizowano zagadnienia ochrony przeciwpożarowej”. Po tym, jak zaktualizowano, to stwierdzenie jawi się jako żart. Autorzy normy SEP, mając mgliste pojęcie o budowlanych środkach ochrony przeciwpożarowej, podjęli się opracowania normy, w której ochrona ta ma kluczowe znaczenie. Linie elektroenergetyczne nie są niczym szczególnym z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej, nie ma żadnej potrzeby tworzenia dla nich własnych pojęć związanych ze zjawiskiem pożaru. Doskonale da się je opisać za pomocą pojęć ściśle zdefiniowanych w normach i przepisach dotyczących ochrony przeciwpożarowej. Z tekstu normy wynika, że *pomieszczenie* ma odporność ogniową (p. 7.4) i że odporność ogniową ma również *strefa pożarowa* (p. 2.1.3). To nie strefa pożarowa i nie pomieszczenie mają odporność ogniową; odporność ogniową mają *elementy wydzielenia* (ściany, stropy, przegrody itp.) strefy lub pomieszczenia. Samo pojęcie *odporność ogniowa* niewiele znaczy. Wszystkie wymagania odnoszą się do *klasy odporności ogniowej*, na określenie której precyzyjnie składają się: nośność ogniowa R, szczelność ogniowa E oraz izolacyjność ogniowa I (dodatkowo W i M) oraz czas odporności. W normie stawiane są wymagania ognioodporności bez kryteriów R, E i I (lub kombinacji tych liter). Zdarza się też że, występuje czas, w błędnym ujęciu. Często występują zamiennie pojęcia *wytrzymałość ogniowa* i *odporność ogniowa*, przy czym pojęcie *wytrzymałość ogniowa* nie jest stosowane i nie jest zdefiniowane w technice ochrony przeciwpożarowej. Tekst normy SEP przepisano z normy PN-76/E-05125 [9], która nie podawała klas odporności ogniowej, ponieważ podczas jej redagowania jeszcze ich nie było, ale o ich istnieniu w 2003 r. i znaczeniu w technice ochrony przeciwpożarowej powinni wiedzieć autorzy normy SEP.

*Ściana przeciwpożarowa* to według normy SEP: *Przegroda z drzwiami przeciwpożarowymi służąca do podziału tunelu lub pomieszczenia kablowego na strefy pożarowe, wykonana z materiałów niepalnych.* Wynika z tej definicji, że może to być każda przegroda z materiału niepalnego, byle była wyposażona w drzwi przeciwpożarowe. *Przegroda lub ściana jest oddzieleniem przeciwpożarowym* tylko wtedy, gdy cechuje ją odpowiednia klasa odporności ogniowej. A ponadto

---

<sup>1</sup> Mgr inż. Józef Wysocki jest emerytem. Jego 40-letni dorobek w projektowaniu instalacji i urządzeń elektrycznych niskiego napięcia, linii i stacji elektroenergetycznych średnich i najwyższych napięć oraz elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, a także na innych stanowiskach w Zakładach Energetycznych Okręgu Dolnośląskiego, w Elektroprojekcie i innych biurach projektów oraz nieustająca aktywność zawodowa pozwoliły osiągnąć poziom wybitnego specjalisty i wzorca osobowego godnego naśladowania. Posiada uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami w zakresie elektryki bez ograniczeń oraz uprawnienia energetyczne E i D. Jest autorem opracowań studialnych, wielu ekspertyz i opinii.

wprowadzenie oddzielenia przeciwpożarowego wymaga zastosowania odpowiedniego dla tej klasy uszczelnienia przepustów kablowych.

Tekst przedstawiony w 2.1.3 normy SEP to skarlówacenie tekstu przedstawionego w 2.1.3 PN-76/E-05125 [9]. Tekst ten nie tylko zawiera błędy terminologiczne, ale nie podaje podstawowych wymagań dotyczących bezpieczeństwa osób, które mogą przebywać w tunelu. Takie wymagania przedstawione zostały w PN-76/E-05125 [8] i powinny być w całości przeniesione do normy SEP z uzupełnieniem o dodatkowe wymagania zawarte w normie BN-84/8878-02 [12], wprawdzie wycofanej, ale rzetelnie opracowanej i po małej korekcie odpowiadającej aktualnym przepisom dotyczącym bezpieczeństwa osób. Nigdzie nie ma tak rzetelnie i kompletnie przedstawionych wymagań odnośnie do tuneli kablowych i norma SEP nie powinna tego psuć. Ale z psuciem mamy do czynienia zwykle wtedy, kiedy niekompetentni autorzy dodają coś od siebie. Zalecili dzielenie poszczególnych stref pożarowych przegrodami przeciwpożarowymi, dodając od siebie, wymaganą odporność ogniową przegrody 30 min. Nie byłoby w tym nic nadzwyczajnego, gdyby nie przedstawiono wcześniej definicji przegrody przeciwpożarowej w sposób następujący: *Przegroda z otworem przełazowym bez drzwi*, wykonana w strefie pożarowej tunelu, służąca do ograniczenia rozprzestrzeniania się pożaru w obrębie jednej strefy, wykonana z materiałów niepalnych (p. 1.3.20 normy SEP). Przegroda z otworem przełazowym bez drzwi nie spełni wymagań dla czasu odporności ogniowej 30 min ze względu na otwarty otwór przełazowy. Taka przegroda nie ma żadnej odporności ogniowej, co najwyżej może być zbudowana z materiału ognioodpornego stosowanego w oddzieleniach przeciwpożarowych. Tytuł p. 2.1.3 normy SEP „Tunele i pomieszczenia kablowe” sugeruje, że w tekście jest mowa o obu tych pomieszczeniach. Po przeczytaniu tekstu normy daje się zauważyć, że jej autorzy zapomnieli o pomieszczeniach kablowych. W PN-76/E-05125 [8], w 2.1.6, poświęcono pomieszczeniom kablowym dość dużo tekstu zawierającego rozsądne i pożyteczne zalecenia odnośnie bezpieczeństwa pożarowego i bezpieczeństwa ludzi. Umknęły one uwadze autorów normy SEP.

Autorzy normy SEP dzielą kanał kablowy (p. 2.1.4) grodziami przeciwpożarowymi na *strefy pożarowe* w oderwaniu od definicji pojęcia *strefa pożarowa*, którą stanowi zamknięta strefa, która może być wewnątrz podzielona, oddzielona od przylegających przestrzeni w budynku elementami konstrukcyjnymi o określonej **odporności ogniowej**. Pojęcie strefa przeciwpożarowa mogłoby być zastosowane w przypadku kanału mającego ze wszystkich stron *oddzielenia przeciwpożarowe* o określonej odporności ogniowej, a dzielenie wewnętrznej przestrzeni kanału na strefy pożarowe wymaga zastosowania oddzielenia przeciwpożarowego (według normy SEP „grodzi”), też cechującego się określoną odpornością ogniową. W normie BN-83/8878-01 [11] takiego błędu nie popełniono. Przy dzieleniu kanału nie ma mowy o strefie pożarowej.

Jak to bywa u autorów normy SEP, w 1.3.14 przedstawili swoistą definicję szybu kablowego. Według nich: szyb kablowy to wydzielony obudowany *pionowy przepust* łączący więcej niż dwie kondygnacje budynku, przeznaczony do ułożenia w nim kabli. Dlaczego poprawną definicję przedstawioną w 1.3.15. PN-76/E-05125 [8] zamieniono na dziwoląg, to tajemnica autorów normy. Według 2.1.5 normy SEP szyby kablowe powinny być dzielone na strefy pożarowe grodziami przeciwpożarowymi o wytrzymałości ogniowej 90 min (nie wiadomo o jaką odporność chodzi brak liter R, E i I lub ich kombinacji). Pomijając zastrzeżenia co do określeń *grodź przeciwpożarowa* i *wytrzymałość ogniowa*, daje się zauważyć, że pomysł dzielenia szybu kablowego grodziami przeciwpożarowymi nie został poparty kryteriami według których ten podział miałby nastąpić. Każdy podział odbywa się według jakiegoś kryterium. Może to być kryterium „silniejszy bierze więcej” lub mogą to być parametry techniczne, ekonomiczne, wymagania bezpieczeństwa lub inne. Odpowiednie kryteria i wymagania odnośnie do podziału szybu kablowego na strefy pożarowe zostały przedstawione w 2.1.5. PN-76/E-05125 [8]. Wystarczyło je zmodyfikować i dostosować do obecnego stanu wiedzy, norm i przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej. Odnosi się wrażenie, że autorzy normy SEP nie zdążyli przepisać tekstu z PN-76/E-05125 przed oddaniem swojego tekstu do druku.

Według 4.2 normy „Dopuszcza się ułożenie kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV pod warunkiem oddzielenia od innych kabli przegrodą ognioodporną o wytrzymałości ogniowej 60°.”?! „60°” – zastosowano jednostkę miary kąta jako miarę odporności ogniowej? Trudno tu

uchronić się od złośliwości. Taka pomyłka nie powinna mieć miejsca w normie. Jak wynika z przytoczonego zdania, autorzy zakładają, że przegroda otwarta o szerokości nieco większej od szerokości trasy kablowej, może wykazywać jakąkolwiek odporność ogniową, nawet jeżeli jest zbudowana z materiału stosowanego w ognioodpornych oddzieleniach przeciwpożarowych. Jak sobie wyobrażają autorzy wykonanie takiej przegrody. Jak daleko musiałaby przegroda wystawać poza obrys trasy kablowej, aby zachowana była odporność ogniowa 60 min. Konkretną klasę odporności ogniowej (np. EI 60) może mieć tylko osłona zamknięta, taka, jaką stosuje się na kablowych trasach ognioodpornych.

Tekst przedstawiony w 6 rozdziale normy SEP jest wyjątkowo szkodliwy. Zgodnie z wymaganiami przepisów kable wraz z zamocowaniem, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej (instalacje bezpieczeństwa) powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej przez wymagany czas. Żadne przepisy nie wymagają zastosowania koniecznie kabla posiadającego odpowiednią odporność ogniową. Wymagania zachowania funkcji podczas pożaru odnoszą się do *linii kablowej* (zespołu kablowego), na którą składa się kabel wraz z systemami mocującymi i nośnymi. Może być zastosowany kabel nie mający cech ognioodporności, ale ułożony w osłonie otaczającej, która wraz z zamocowaniem spełnia wymagania odnośnie do ognioodporności. Przy projektowaniu i budowie linii kablowej mogą być zastosowane **wyłącznie** systemy posiadające opinię wydaną przez upoważnioną jednostkę certyfikującą po przeprowadzeniu badań ognioodporności. Systemy różnych producentów różnią się. Każdy system ma swoje wymagania odnośnie do montażu i mocowania uwzględniającego również podłoże. Nie można montażu wykonać inaczej niż to zostało zalecone w instrukcji systemu, bo dla montażu według tej instrukcji wykonano badania. Wobec powyższego cały, przedstawiony w rozdziale 6 opis nie ma sensu, co gorsza jest wyjątkowo szkodliwy, bowiem może się znaleźć zespół osób, poczynając od projektanta, a kończąc na nadzorze, które zawierzą postanowieniom normy SEP, firmowanej przez szacowne instytucje (PKN, SEP i PTPiREE), i wykonają instalację według jej zaleceń, co może skutkować katastrofą w przypadku, gdy ta instalacja będzie musiała działać podczas pożaru.

Już w pierwszym zdaniu, w 7.4 normy SEP jest błąd terminologiczny, o którym wcześniej wspomniałem. Dotyczy określenia: *odporność ogniowa pomieszczenia*. Uszczelnienia o podwyższonej odporności ogniowej są kosztowne i podlegają specjalnym procedurom badawczym oraz odbiorczym. Wobec tego norma nie może nakazywać stosowania ich w każdym przepuście, jak to wynika z niezbyt precyzyjnie sformułowanego zdania. Uszczelnienia ognioodporne należy stosować wszędzie tam, gdzie jest to uzasadnione i wymagane. Wydaje się, że problematyka uszczelnień byłaby inaczej ujęta, gdyby autorzy normy zapoznali się wcześniej z § 234 warunków technicznych [1] i p. 527.2 w PN-IEC 60364-5-52:2002 [17]. Wprawdzie norma ta dotyczy tylko instalacji o napięciu znamionowym do 1 kV, ale nic nie stoi na przeszkodzie, aby jej postanowienia dotyczące uszczelnień przepustów kablowych zastosować do instalacji o napięciu znamionowym powyżej 1 kV. Trudno dociec, na jakiej podstawie autorzy normy twierdzą: *Jeżeli trasa kabli przechodzi przez ściany lub stropy ognioodporne, to konstrukcje wsporcze należy zakończyć z każdej strony w odległości co najmniej 10 cm od ściany lub stropu*. W katalogach renomowanych producentów certyfikowanych uszczelnień jest pełno rozwiązań, gdzie konstrukcje wsporcze (korytka) przechodzą przez przepust w sposób ciągły. Chyba dlatego, że zarówno producenci uszczelnień, jak i instytucje je certyfikujące nie zapoznali się z postanowieniami normy SEP. A może zaszła pomyłka w zastosowaniu wymiaru „10 cm”? W niektórych instrukcjach ognioodpornych uszczelnień przepustów kablowych znajduje się wymaganie, aby konstrukcję wsporczą przechodzącą przez przepust *podeprzeć* z obu stron w odległości 10 cm od otworu.

**Sprzeczność normy SEP z Polskimi Normami** zauważa się w postanowieniach odnośnie do wykonania skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi, w których nie znalazły się szczególne wymagania odnoszące się do gazociągów. Wymagany sposób wykonania skrzyżowania przedstawiono w 3.1.6.1 normy SEP, według którego *Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania, za pomocą osłony*. Rzecz jasna, posta-

nowienie to dotyczy wszystkich urządzeń podziemnych, w tym gazociągów. Według PN-91/M-34501 [9] *Przy układaniu gazociągu pod kablem, kabel należy zabezpieczyć rurą z tworzywa sztucznego na długości co najmniej 1,5 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadle do osi gazociągu.* Różnica w wymiarach jest znacząca. Podobnie przedstawia się sprawa w przypadku rurociągów ropy naftowej, jej produktów oraz gazu płynnego; tu również mamy do czynienia ze **sprzecznością w odniesieniu do przepisów techniczno-budowlanych**. Według warunków technicznych [6] § 174 ust. 1 i [7] § 146 ust. 2: *W przypadku skrzyżowania się rurociągu z linią kablową, rurociąg należy ułożyć w odległości 0,8 m od kabla, kabel zaś zabezpieczyć stalową rurą ochronną wystającą co najmniej o 2 m poza obrys rurociągu z każdej jego strony.* Tu też różnica w wymiarach jest znacząca.

Pozostając przy gazie należy odnotować również **sprzeczność normy SEP z przepisami techniczno-budowlanymi**, w których ta norma ma być powołana. W tablicy 3 (Lp. 1) normy podano najmniejszą dopuszczalną odległość kabli od rurociągów gazów palnych nie wymagających okresowej konserwacji – 20 cm. Według warunków technicznych [1] § 164 ust. 4: *Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, natomiast jeżeli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza – poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.*

W normie SEP nie ma żadnych postanowień dotyczących kanalizacji kablowej, rozumianej jako ciąg rur osłonowych i związanych z nimi studzienek kablowych. W 2.1.7, 2.1.8 i 3.2.1 przedstawiono tylko kilka oczywistych stwierdzeń dotyczących elementów kanalizacji (osłon otaczających, studzienek kablowych) i układania kabli w osłonach otaczających. Norma PN-76/E-05125 [8] też nie zawierała rozdziału dotyczącego kanalizacji kablowej, ale w 2.1.8. były zawarte postanowienia dotyczące pośrednio kanalizacji kablowej. Uzupełniała ją norma branżowa BN-83/0321-23 [10], zawierająca szczegółowe postanowienia dotyczące ciągów zestawu bloków lub rur oraz studzienek kablowych. Kanalizacja kablowa jest i będzie budowana. Norma która nie zawiera postanowień dotyczących kanalizacji kablowej nie może być uznana za kompletną.

Przez całą normę SEP przewija się troska o zabezpieczenie przed przenikaniem wody do wnętrza rur, studzienek, kanałów, tuneli, budynków itp. W żadnym miejscu nie ma postanowień lub zaleceń dotyczących zabezpieczeń przed przenikaniem gazów i płynów palnych do rur, kanalizacji, kanałów, tuneli i innych przestrzeni zamkniętych, przez które przechodzą lub do których są wprowadzane kable elektroenergetyczne. Problem braku odpowiednich zabezpieczeń przed przenikaniem gazu ujawnił się niejednokrotnie wybuchem gazu zgromadzonego w kanałach kablowych. Na zdarzające się tu i ówdzie wybuchy, najszybciej i najlepiej zareagowała branża telekomunikacyjna, wprowadzając wiele zmian i uzupełnień do norm branżowych, wydając specjalne instrukcje, a nawet specjalne zarządzenie ministerialne dotyczące problematyki związanej z niebezpieczeństwem przenikania gazu do kanalizacji lub pomieszczeń w budynkach, do których są wprowadzane kable telekomunikacyjne. Czytając normę SEP odnosi się wrażenie, że problem ten nie występuje w przypadku kablowych linii elektroenergetycznych, chociaż wybuchy gazu zdarzały się również w zewnętrznych kanałach z kablami elektroenergetycznymi. Zagrożenie takie występuje w przypadku skrzyżowania lub zbliżenia linii kablowej z rurociągami lub urządzeniami palnych płynów albo gazów. Przy doprowadzeniu kabli w rurach lub kanałach do budynku, istnieje niebezpieczeństwo przedostania się gazu do budynku. W 7.3 normy SEP zatroszczono się o zabezpieczenie przed dostawaniem się wody do budynku; o gazach i płynach palnych zapomniano. A warto zastosować chociażby najprostsze zabezpieczenie polegające na zakończeniu kanalizacji na 1,5 m przed budynkiem i ułożeniu kabla bezpośrednio w ziemi na pozostałym odcinku (korek gazowy stosowany w telekomunikacji).

**Sprzeczność normy SEP z Polską Normą** ujawnia się w przypadku instalacji wodociągowych, dla których wymagania w projektowaniu instalacji wody zimnej i ciepłej przedstawione są w normie PN-92/B-01706 [7]. W tablicy 3 (Lp. 1) normy SEP podano dopuszczalną odległość kabli od rurociągów wodnych nie wymagających okresowej konserwacji: 20 cm. Według PN-92/B-01706 p. 4.6. [7] – przewody wodociągowe na zewnątrz budynku powinny być przy układaniu równoległym prowadzone w odległości 0,8 m od kabli energetycznych, a wewnątrz budynku najmniejsza dopuszczalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od prze-

wodów elektrycznych przy układaniu równoległym wynosi 0,5 m (w miejscach skrzyżowań 0,15 m). Warto zauważyć, że oba dokumenty normalizacyjne będą powołane w tych samych warunkach technicznych. Jakie są skutki praktyczne takiego dualizmu, ilustruje zdarzenie którego byłem świadkiem. Wykonawca robót elektrycznych ułożył kable w odległości 20 cm od przewodów wodociągowych. Zauważył to inspektor nadzoru instalacji sanitarnych, nakazał przesunąć kable na odległość co najmniej 50 cm od przewodu wodociągowego. Protesty i powoływanie się wykonawcy robót na normę SEP na nic się zdały. Inspektor nadzoru oświadczył, że ma swoją normę i musi przestrzegać jej postanowień, do czego zobowiązuje go wymaganie przedstawione w § 113, ust. 4 warunków technicznych [1]: *Instalacja wodociągowa powinna... spełniać wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej projektowania instalacji wodociągowych.*

Wymagania przedstawione w 3.1.4 normy SEP odnoszące się do dróg i ulic ignorują całkowicie postanowienia przepisów państwowych odnoszących się do dróg. Brak związku z tymi przepisami sprawił, że norma SEP pozostaje z nimi w sprzeczności. Wymagania dotyczące usytuowania infrastruktury technicznej wzdłuż dróg i ulic są przedstawione w ustawie o drogach publicznych oraz w przepisach techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych [3] i warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [2]. Przepisy państwowe rozróżniają i inaczej formułują wymagania dla infrastruktury technicznej nie związanej z drogą oraz dla urządzeń z nią związanych, a także odróżniają drogę w ogólności od szczególnej jej odmiany, jaką jest ulica. W normie SEP nie występuje pojęcie *pas drogowy* a jedynie *jezdnia*, w odniesieniu do której sformułowano wymagania odległościowe, podczas gdy w przepisach państwowych wszystkie wymagania odnoszą się do pasa drogowego. Według normy SEP *Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi dla ruchu kołowego, w odległości 50 cm od jezdni i od fundamentów budynków. Odległość kabli od pni istniejących drzew lub projektowanego zadrzewienia należy uzgodnić z odpowiednimi władzami terenowymi.* Według przepisów [3]: *Linie podziemne kablowe niezwiązane z autostradą i przebiegające wzdłuż autostrady powinny być usytuowane co najmniej 1,0 m za pasem drogowym autostrady i co najmniej 2,0 m od środka pni istniejących lub planowanych drzew (§81, ust. 7).* Według warunków [2]: *Infrastruktura liniowa naziemna i podziemna przebiegająca wzdłuż drogi poza terenem zabudowy powinna być usytuowana poza pasem drogowym w taki sposób aby: 1) nie wpływała ujemnie na system korzeniowy drzew rosnących w pasie drogowym, 2) wykopy pod tę infrastrukturę nie naruszały granicy pasa drogowego (§ 140 ust. 7).* Według tych samych warunków: *Szerokość pasa zieleni, zapewniająca wystarczające warunki jej wegetacji i pielęgnacji powinna wynosić 3,0 m, jeżeli jest to rząd drzew, żywopłot lub pasmo krzewów (§ 53 ust. 1).* Przepisy techniczno-budowlane podają konkretne wymagania odległościowe w odniesieniu do drzew bez warunku uzgadniania tego z kimkolwiek. W normie SEP odesłano do uzgodnień z bliżej nieokreślonymi *władzami* terenowymi. Owszem, uzgodnienie jest konieczne, ale dotyczy to tylko drzew i terenów zabytkowych. W przypadku drzew lub terenów wpisanych do rejestru zabytków albo obszarów objętych ochroną konserwatorską, ustalenie odległości urządzeń inżynierskich, drogowych i budowlanych od wymienionych drzew lub terenów wymaga uzgodnienia z właściwym terenowo konserwatorem zabytków lub konserwatorem zieleni ([3] § 32 ust. 2 i podobnie w [2] § 53 ust. 4). Wydaje się, że dziś, warto byłoby zastąpić słowo *władza* słowami *organ administracji*. Według normy SEP: *Dopuszcza się układanie w częściach ulic i dróg przeznaczonych do ruchu kołowego kabli w osłonach otaczających...* Według warunków [2]: *Nowa infrastruktura podziemna nie powinna być usytuowana pod jezdnią istniejącą i docelową (§ 140 ust 8).* Słowa *nie powinna* oznaczają zakaz. Według normy SEP *Część ulicy przeznaczona do ruchu kołowego* to jezdnia, chociaż według ustawy o ruchu drogowym jezdnia jest częścią drogi przeznaczoną do ruchu pojazdów. Należy tu dodać, że ustawa, przepisy [3] i warunki [2] nie stosują określenia *ruch kołowy*, lecz określenie *ruch pojazdów* lub *ruch drogowy*. *Ruch kołowy* może się kojarzyć z ruchem po okręgu. W odniesieniu do ulic, ustawa i warunki techniczne [2] nie podają określonych wymagań odległościowych. Warto przypomnieć, że ulica to droga na terenie zabudowy miast i wsi, wydzielona liniami rozgraniczającymi, która jest przeznaczona do obsługi bezpośredniego otoczenia oraz umieszczania urządzeń technicznych nie związanych z ruchem pojazdów lub pieszych. Dla ulic, warunki usytuowania linii podziemnych każdorazowo ustala zarządca drogi, o czym norma nie wspomina. Trudno

ustalić wymagania generalne, ponieważ często w zabudowie terenu, zwłaszcza w starej zabudowie śródmiejskiej, brakuje miejsca na umieszczenie infrastruktury podziemnej.

W 3.1.6.5 normy SEP przedstawiono wymagania odnośnie do skrzyżowań i zbliżeń kabli z torami szynowymi. Użycie słów *tory szynowe* oznacza, że wymagania odnoszą się do wszystkich rodzajów torów: kolejowych, tramwajowych, a nawet dźwignicowych. Przynajmniej w zakresie odnoszącym się do torów kolejowych **norma SEP jest sprzeczna z przepisami techniczno-budowlanymi**. Według warunków technicznych dotyczących budowli kolejowych i ich usytuowania [5]: podziemne elektroenergetyczne linie kablowe powinny być ułożone w przepustach kablowych na głębokości co najmniej 1,50 m od górnej powierzchni tocznej głowki szyny oraz 0,50 m od dna rowu odwadniającego ([5] § 124 p. 4)). Według 3.1.6.5 normy SEP: *Najmniejsza odległość między osłoną kabla i stopą szyny trakcyjnej oraz między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego tor kolejowy lub tramwajowy powinna być zgodna z postanowieniami tablicy 2*. Według tej tablicy odległości są odpowiednio następujące: 100 cm i 50 cm dla kabli o napięciu znamionowym do 30 kV oraz 120 cm i 80 cm dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 30 kV.

W rozdziale 5 normy SEP przedstawiono wymagania odnośnie do układania kabli na mostach, wiaduktach, molach, nabrzeżach i estakadach kablowych. Tematyka wynikająca z tytułu jest obszerna, ale tylko z tytułu. W tym miejscu nie przekazano żadnych istotnych informacji, a te, które zamieszczono, są **niespójne i niezgodne z przepisami techniczno-budowlanymi** [4]. Nie wspomniano, że na nowych mostach i wiaduktach w zasadzie nie dopuszcza się układania kabli. Mogą być układane w wyjątkowych przypadkach i pod warunkiem uzyskania zgody zarządzającego obiektem. **Przeprowadzanie przez obiekty mostowe kabli o napięciu większym niż 20 kV jest zabronione**. Wszystkie kable umieszczone na obiektach inżynierskich powinny mieć cechę nierozprzestrzeniania ognia. Tak ważna informacja nie znalazła się w normie. Jest tylko zalecenie, aby na *mostach drewnianych* układać kable o osłonach z materiału nierozprzestrzeniającego płomień. Warunki [4] wymagają umieszczenia kabli na obiekcie mostowym w rurach stalowych lub z tworzyw sztucznych. Według normy kable należy układać: w osłonach otaczających, na konstrukcjach, pod chodnikiem, w kanałach. Tak sformułowane wymaganie oznacza, że na konstrukcjach, pod chodnikiem i w kanałach nie jest wymagane umieszczenie kabli w rurach, a takiego odstępstwa warunki [4] nie przewidują. W normie nie wspomniano o dość istotnym wymaganiu zaopatrzenia kabli w urządzenia do wyłączenia napięcia, umieszczone poza obiektem mostowym po obu jego stronach, w odległości nie mniejszej niż 25 m od przyczółków.

Na koniec zestawienia uwag krytycznych odnoszących się do niezgodności normy SEP z Polskimi Normami i przepisami techniczno-budowlanymi warto zwrócić uwagę na wiele innych nieprawidłowości.

Normę zaśmiecono definicjami pojęć oczywistych, powszechnie znanych elektrykom, takimi jak drabinka, korytko, kanał, tunel, estakada lub szyb kablowy, przy czym dla szybu kablowego podano kuriozalną definicję: *szyb kablowy to wydzielony obudowany pionowy przepust łączący kondygnacje budynku*. Oznaczałoby to, że obudowana rura przechodząca przez kilka kondygnacji to też szyb.

Tytuł normy wskazuje, że jest ona przeznaczona dla projektantów i budowniczych linii kablowych. Jedni i drudzy powinni znać pojęcia występujące w ochronie przeciwpożarowej, ich definicje i umieć je stosować. Zatem nie jest potrzebne wprowadzanie do normy SEP pojęć, które zawarte są w innych, właściwych normach i przepisach. Jeśli autorzy uznali, że niektóre pojęcia i ich definicje należy wprowadzić do normy SEP, to powinni w celu uniknięcia wieloznaczności skopiować pojęcia i definicje z właściwych norm i przepisów i co najważniejsze poprawnie je stosować. Tekst normy ujawnia, że autorzy nie mają wiedzy o budowlanych środkach ochrony przeciwpożarowej. Stworzyli własne terminy, niewiele wspólnego mające z poprawnością i interpretują je w sposób wprowadzający w błąd użytkowników normy SEP.

Większą część normy zajmują odkrywcze zalecenia typu: *zakończenie kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV należy wykonać głowicami kablowymi, a kable w ogólności należy łączyć za pomocą muf kablowych*. Pełno jest zdawkowych i bzdurnych, nikomu niepotrzebnych zaleceń wykonawczych (np. zalecenia w 2.6.6 Właściwości muf i głowic), które w szczegółach

znajdują się w instrukcjach producentów kabli i osprzętu kablowego i które bezwzględnie powinny być przestrzegane przez budowniczego linii kablowej. Nie ma za to wielu istotnych i ważnych zaleceń, które są potrzebne projektantom i wykonawcom, np. przy opisywaniu różnego rodzaju ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi nie podano wymaganego typu odporności osłon na ściskanie (PN-EN 50086-2-4:2002 [14]). Szczególnie ważne jest to w przypadku wszelakiego rodzaju przepustów rurowych pod drogami i torowiskami, gdzie są one narażone na uszkodzenia powodowane ruchem pojazdów. Takiego zaniechania nie ma w przepisach branży telekomunikacyjnej.

Wymagania przedstawione w 3.1.5.2, tablica 2, Lp. 5 świadczą o bezmyślności. *Zabrania się krzyżować kable ze ścianami budynków!* Ten zakaz nie wymaga komentarza.

W PN-76/E-05125 [8] wszystkie parametry trasy linii kablowej odnoszą się do napięcia znamionowego sieci, tak jak czynią to wszystkie przepisy i normy dotyczące zastosowania wyrobu elektrycznego w określonej sieci lub instalacji. W normie SEP, parametry trasy kablowej odnoszone są do napięcia znamionowego kabla. Tu też nie wiadomo dlaczego autorzy uznali, że ich norma SEP musi się wyróżniać. W praktyce spotyka się sieci, w których zastosowano kable o napięciu znamionowym o stopień wyższym od napięcia znamionowego sieci. Nie jest to powód, aby trasę tego kabla wymiarować na napięcie znamionowe kabla.

W rozdziale 4 podrozdziale 5 normy SEP (Odległości między miejscami zamocowania lub zawieszenia kabla) są zalecenia, które trudno uznać za poprawne. Zalecono stosowanie dwóch odległości (80 cm i 120 cm) bez wiązania ich z konstrukcją kabla. Prawdopodobnie autorzy normy nie widzieli kabla nieuzbrojonego o przekroju  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ , zawieszono na uchwytach umieszczonych w odstępach co 80 cm. Normowe zalecenia dotyczące maksymalnych odstępów między miejscami podparcia, zamocowania lub zawieszenia kabla powinny się wiązać ze średnicą kabla i sposobem ułożenia (w pionie lub poziomie), tak jak to przedstawiają normy dotyczące przewodów (kabel to też przewód).

Norma SEP (9.1) stanowi: *Należy sprawdzić zgodność wykonania linii kablowej z: – projektem technicznym.* I tu kłopot. Jak ten wymóg normy spełnić. Takiego projektu nie ma. Formalnie rzecz biorąc, w Prawie budowlanym, już od dość dawna, nie występuje *projekt techniczny*; występuje tylko *projekt budowlany*. W ogólności, nie ma żadnego prawnego obowiązku wykonywania innych projektów dla potrzeb budowy obiektu. Jedynie w przepisach dotyczących zamówień publicznych znajduje się wymóg wykonania *projektu wykonawczego*. I tu występuje **sprzeczność z przepisami techniczno-budowlanymi**.

W żadnej części normy SEP nie ma informacji o wymaganej odległości między kablami elektroenergetycznymi a telekomunikacyjnymi, ani też odesłania do innych przepisów lub norm. Została całkowicie zignorowana obecność w budynkach kabli i przewodów telekomunikacyjnych, a w szczególności kabli i przewodów instalacji teleinformatycznej, wrażliwej na zakłócenia wywoływane przez oddziaływanie ułożonych w sąsiedztwie kabli i przewodów elektroenergetycznych. W normie PN-75/E-05125 [8] też nie przedstawiono żadnych wymagań, ale tę normę opracowano w czasach, gdy sieci i instalacji teleinformatycznych jeszcze nie było. Dziś występują powszechnie. Dlatego w normie powinny być przedstawione odpowiednie wymagania lub odwołanie się do norm, które takie wymagania zawierają, np. PN-EN 50174-2:2002 [15].

Nie wszystkie ułomności normy N SEP-E-004 zostały przedstawione w niniejszym tekście. Tylko nieliczne fragmenty normy można uznać za poprawne. Autorzy dokonali karykaturalnego streszczenia normy PN-76/E-05125 [8], niczego nie uwspółcześniając, za to pomijając i psując to, co było i jest do dziś poprawne i doprowadzając treść do stanu niezgodności z Polskimi Normami oraz przepisami techniczno-budowlanymi. Ilość błędów i nieprawidłowości jest proporcjonalna do liczby organizacji uczestniczących w opracowaniu i wydaniu normy (SEP, PKN i PTPiREE) oraz do liczby autorów – pięciu. Tej normy nie da się czytać, to bezwartościowy twór, bazgranina. Nie byłoby w tym wielkiej szkody, gdyby norma tylko deprecjonowała autorytet SEP. Ale praktycy wprowadzają normę w życie, powołują się na nią autorzy różnych poradników i publikacji. Osoby, nie mające rozsądnego, krytycznego stosunku do zawartości merytorycznej normy, traktują ją jako źródło „zasad wiedzy technicznej”, jako zbiór „uznanych reguł technicznych”. Osób takich jest wiele i wciąż rośnie ich liczba, bo kształcą się na podobnych „dziełach” autorów występujących w imieniu

SEP. Wiele wydanych przez SEP publikacji to literatura wprowadzająca w błąd osoby z niej korzystające. Zamiast kształcenia następuje bałamucenie. Perspektywa, że ranga norm SEP może być podniesiona do rangi Polskiej Normy jest niezbyt ciekawa. Ale perspektywa powołania normy N SEP-E-004 w warunkach technicznych [1] jest ponura.

Czytając statut, regulaminy, programy i sprawozdania SEP, a także licząc ilość porozumień zawartych z innymi organizacjami i agendami państwowymi można się zachłysnąć (słowo zapożyczone od Andrzeja Leppera) wspaniałością Organizacji, a nawet się wzruszyć czytając o statutowych celach i sposobach ich realizacji w zakresie, między innymi, doskonalenia kwalifikacji zawodowych oraz kształtowania etyki zawodowej elektryków. Po przeczytaniu N SEP-E-004 i innych, podobnych publikacji SEP, zamiast wzruszenia jest tylko złość.

Uchwała ostatniego XXXIII WZD SEP: „Zjazd zaleca ZG SEP ustawiczną dbałość o wysoki merytoryczny poziom techniczny **wszystkich** publikacji poświęconych elektryce zarówno opatrzonych znakiem SEP, jak i będących przedmiotem działalności legislacyjnej państwa oraz działalności administracyjnej”. Podobne uchwały podejmowały poprzednie WZD SEP. Rzeczywistość pozostaje dość ponura. Sygnałem zmian na lepsze będzie wprowadzenie do nowelizowanego rozporządzenia [1] wszystkich postulatów Oddziału Gdańskiego SEP z ewentualnym uwzględnieniem spostrzeżeń przedstawionych w niniejszym tekście. Do tego czasu pozostało rozsądnym elektrykom praktykom, nie obejmującym połączeniami wyrównawczymi armatury i urządzeń sanitarnych instalacji o przewodach z materiałów nieprzewodzących, łamać przepisy Prawa budowlanego i narażać się na konsekwencje z tym związane.

Na koniec warto przytoczyć fragment publikacji ilustrującej jak wpływa liczba organizacji współpracujących z SEP na jakość jego publikacji. W wydanej przez SEP i uzgodnionej z PKN, przy współpracy **sześciu** firm, publikacji pt. „Komentarz do norm serii PN-EN 62040 Systemy bezprzerwowego zasilania (UPS)”, opracowanej przez czterech autorów z tytułem dr. inż., znajduje się na stronie nr 29 wyeksponowana uwaga: *W Polsce dla bezpieczników stosuje się oznaczenia B1, B2...*, odnosząca się do zalecenia komentowanej normy dotyczącego oznaczania bezpieczników symbolami F1, F2 itd. Opóźnienie autorów w rozwoju sięga co najmniej 36 lat. Wydana w Polsce norma PN-78/E-01241 *Rysunek techniczny elektryczny. Oznaczenia identyfikacyjne literowo-cyfrowe* wprowadza symbol F do oznaczania bezpieczników, ochronników, odgromników, wyzwalaczy i innych urządzeń zabezpieczających. W ślad za postanowieniami tej normy, przez wszystkie te lata, w literaturze i praktyce projektowej symbol F jest stosowany. Ten fragment komentarza to nie pomyłka czterech utytułowanych autorów i ich patronów: SEP, PKN i jeszcze sześciu innych instytucji. To ich świadome działanie, mające na celu zwrócenie uwagi, że w Polsce jest inaczej niż na świecie, a wyszło, że ta inność występuje tylko w ich umysłach. Liczebność autorów i organizacji patronujących nie przekłada się na jakość, czego przykładem jest również norma N SEP-E-004.

## Literatura

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 r. Nr 43, poz. 430)
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. 2002 r. Nr 12, poz. 116)
- [4] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 r. Nr 63, poz. 735)
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. 1998 r. Nr 151, poz. 987)



- [6] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. 2005 r. Nr 243, poz.2063)
- [7] PN-92/B-01706 i PN-92/B-01706/Azl Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- [8] PN-75/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- [9] PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
- [10] BN-83/0321-23 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Ciąg zestawów bloków lub rur. Ogólne wymagania i badania
- [11] BN-83/8878-01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Kanały wewnątrz pomieszczeń. Ogólne wymagania i badania
- [12] BN-84/8878-02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Tunele kablowe. Ogólne wymagania i badania

Dane bibliograficzne

Wysocki J.: **Recenzja normy N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.** Miesięcznik SEP „Informacje o normach i przepisach elektrycznych”. 2007, nr 95, s. 72-81.

### **Przypis E. Musiała:**

Jak mogło dojść do wydania przez stowarzyszenie naukowo-techniczne tak kompromitującego opracowania i to pretendującego do miana normy, czyli do roli uznanych zasad wiedzy technicznej? Czy przed opublikowaniem nikt tego tekstu nie czytał, nie ocenił, nie ostrzegł?

Byłem wtedy członkiem, a nawet jednym z wiceprzewodniczących, Centralnej Komisji Norm i Przepisów Elektrycznych SEP. Otrzymałem projekt normy 004 i z najwyższą starannością zacząłem go czytać i korygować, ale po przebrnięciu 1/3 objętości doszedłem do wniosku, że to nie ma sensu, że tego projektu nie da się poprawić, że trzeba go opracować od nowa. Wraziłem to w załączonym liście z dnia 31 marca 2003 r. Nikt się tym nie przejął. Na zebraniach komisji wielokrotnie głosowałem sam jeden przeciw wszystkim pozostałym. Po paru takich głosowaniach zażądałem, aby w protokole odnotowywano nazwisko tego jedyne go głosującego przeciw i są takie protokoły na dowód, że nie wszyscy się zhańbili. Od połowy kadencji przestałem przyjeżdżać na zebrania komisji, które stały się bezużyteczną stratą czasu. Nie było miejsca na merytoryczną dyskusję, oczekiwano potakiwania, a główny animator A. Szalewicz określił to wprost: moim celem jest wydać jak najszybciej przynajmniej pięć norm SEP. Cel osiągnął.

Jakość normy N SEP-E-004 jest nieuniknionym owocem stylu pracy centralnych jednostek i agend Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Nie ma tam krzty szacunku dla kompetencji, jakości i staranności, panuje zmowa starych wyjadaczy określających, kto jest kompetentny, kto ma rację, a kto jej nie ma. Wiedza i argumenty, na niej oparte, nie mają znaczenia, liczy się pokora i uległość okazywane zwierzchnikom.

Opinia o projekcie normy SEP  
„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie  
i budowa”  
poddanym opiniowaniu przez CKNiPE SEP

Przedstawiony projekt, wychodząc z tekstu dotychczasowej przestarzałej normy PN-76/E-05125, powinien zestawiać **powszechnie uznane reguły techniczne** projektowania i budowy linii kablowych. Niezależnie od różnych zastrzeżeń merytorycznych, projekt normy nie spełnia tych oczekiwań z dwóch ważnych powodów:

- 1) Niesłusznie zrezygnowano z licznych szczegółowych wymagań na rzecz sformułowania, że coś należy wykonać „odpowiednio” albo tak, aby coś od czegoś „skutecznie” chroniło. Gdyby pójść dalej w tym kierunku, wystarczyłoby napisać normę jednozdaniową: „*Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe należy projektować i budować w odpowiedni sposób*”. W kilkakrotnie obszerniejszym tekście projektu przepisów o ochronie przeciwporażeniowej ani razu nie użyłem takiego sformułowania. Po to pisze się normę, aby sprecyzować jak najwyraźniej, co znaczy „wykonać odpowiednio” albo „skutecznie ochronić” według aktualnych **powszechnie uznanych reguł technicznych**.
- 2) Większą część tekstu trzeba przeredagować, bo jest napisana nieporadnie, zawiera błędy terminologiczne i stylistyczne. Są one tak liczne i tak poważne, że tekst w dotychczasowej postaci nie nadaje się do rzeczowej dyskusji.

Przed przystąpieniem do redagowania projektu normy każdy zespół autorski powinien przestudować „reguły prac normalizacyjnych” oraz aktualną terminologię i powinien sprawdzić, czy ma w swoim składzie chociaż jedną osobę władającą językiem polskim nie tylko w mowie, ale i w piśmie.



Załącznik

Tekst projektu normy z naniesionymi uwagami do punktu 2.6.5 włącznie.