

**PLAN DZIAŁANIA
KT NR 303
ds. Materiałów Elektroizolacyjnych**

SPIS TREŚCI

1. OPIS DZIAŁALNOŚCI OT	2
2. ŚRODOWISKO BIZNESOWE OT	3
3. ASPEKTY DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA W PRACACH OT	4
4. OCZEKIWANE KORZYŚCI Z REALIZACJI PRAC OT	5
5. CZŁONKOSTWO W KT I STRUKTURA KT	6
6. CELE OT I STRATEGIA ICH REALIZACJI	6
7. WPROWADZANIE NOWYCH TN DO PROGRAMU PRAC	7
8. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA REALIZACJĘ PROGRAMU PRAC OT	7
9. PROPOZYCJE ZAGADNIEŃ, TEMATÓW NORMALIZACYJNYCH, DLA KTÓRYCH KT PRZEWIDUJE POZYSKANIE ZAMAWIAJĄCYCH W RAMACH PRAC NA ZAMÓWIENIE	8

PLAN DZIAŁANIA KT NR 303

DATA: 2023-04-20

Wersja: nr 3

Strona 2

1. OPIS DZIAŁALNOŚCI OT

Działalność normalizacyjna KT 303 obejmuje następujące dziedziny:

- materiały elektroizolacyjne stałe, ciekłe i gazowe;
- układy elektroizolacyjne urządzeń elektrotechnicznych (w tym urządzeń elektroenergetycznych);
- aspekty środowiskowe stosowania materiałów i urządzeń elektrotechnicznych (w tym elektroenergetycznych).

Priorytetem w pracach KT 303 są przede wszystkim normy dotyczące stałych, ciekłych i gazowych dielektryków, a zwłaszcza cieczy elektroizolacyjnych, ze względu na czynne członkostwo IEC/TC 10. Komitet jest wiodącym w zakresie współpracy z IEC/TC10 (Fluids for electrotechnical applications), IEC/TC15 (Solid electrical insulating materials oraz IEC/TC 111 (Environmental standardization for electrical and electronic products and systems) i IEC/TC 112 (Evaluation and qualification of electrical insulating materials and systems).

Produkowane w Polsce stałe materiały elektroizolacyjne w znaczący sposób zaspokajają potrzeby przemysłu elektrotechnicznego. Jednakże papier i preszpan celulozowy – podstawowe materiały w konstrukcji olejowych transformatorów energetycznych rozdzielczych i mocy, są importowane. Pozostałe materiały tzn. płyny elektroizolacyjne: oleje mineralne i cieczy elektroizolacyjne na bazie estrów oraz gaz elektroizolacyjny SF₆ sześćfluorek siarki pochodzą z importu, za wyjątkiem niewielkiej ilości oleju elektroizolacyjnego, wytwarzanego przez kilka krajowych firm.

Na terenie kraju są zbierane i przetwarzane oleje przepracowane, jest prowadzona utylizacja niebezpiecznych dla ludzi i środowiska polichlorowanych bifenyli (PCB) jak również zanieczyszczonych nimi olejów. Od kilku lat urządzenia elektroenergetyczne zawierające PCB (głównie kondensatory) są zbierane i poddawane utylizacji w Polsce.

Odbiorcami norm wchodzących w zakres działalności KT 303 są producenci materiałów elektroizolacyjnych, producenci i użytkownicy urządzeń elektrotechnicznych, firmy zajmujące się pomiarami i diagnostyką urządzeń elektroenergetycznych, laboratoria badawcze stałych i ciekłych materiałów elektroizolacyjnych oraz firmy zajmujące się ich utylizacją. Priorytetem w pracach KT 303 są przede wszystkim normy dotyczące stałych, ciekłych i gazowych dielektryków, a także związane z ochroną środowiska.

2. ŚRODOWISKO BIZNESOWE OT

2.1 Opis środowiska biznesowego

Na działalność gospodarczą objętą zakresem KT znaczący wpływ mają uwarunkowania polityczne, gospodarcze, techniczne, prawne, społeczne i/lub aspekty regionalne/międzynarodowe.

Obecnie obserwuje się wiele zmian zarówno w dziedzinie stosowania materiałów konstrukcyjnych (zwiększenie asortymentu) jak i w konstrukcji urządzeń. Dotyczy to np.:

- Wprowadzenia nowych materiałów elektroizolacyjnych i zmian w technologii produkcji zapewniających zwiększenie ich odporności na starzenie i wydłużenie czasu eksploatacji;
- Podwyższenie poziomu bezpieczeństwa pracy urządzeń, w skład których wchodzi materiały zagrażające środowisku;
- Rozwoju systemów zapobiegających narażeniu środowiska w przypadku awarii w/w urządzeń;
- Wprowadzania materiałów biodegradowalnych zamiast wymagających specjalnych procesów utylizacji.

Urządzenia elektroenergetyczne/elektrotechniczne cechuje długi okres eksploatacji 25-30 lat. Obecnie występuje tendencja do stopniowego wydłużenia tego czasu nawet do 40-50 lat. Jest to możliwe dzięki stosowaniu nowych materiałów elektroizolacyjnych, ulepszonych technologii produkcji, nowoczesnych technik diagnostycznych oraz intensywnemu nadzorowi i właściwej konserwacji.

KT 303 przewiduje kontynuację działań w zakresie dotyczącym:

- produkcji materiałów elektroizolacyjnych i urządzeń elektrotechnicznych z punktu widzenia ich układów elektroizolacyjnych;
- wymagań dotyczących płynów elektroizolacyjnych świeżych i w eksploatacji oraz metod ich badań,
- wymagań użytkowników urządzeń elektroenergetycznych,
- ochrony środowiska w procesach produkcyjnych, w warunkach eksploatacyjnych oraz w warunkach złomowania materiałów i układów elektroizolacyjnych oraz ich utylizacji.

2.2 Wskaźniki ilościowe dotyczące środowiska biznesowego

Poniższe wskaźniki ilościowe opisują środowisko biznesowe, w celu wsparcia działań KT poprzez zapewnienie niezbędnych danych.

Gaz elektroizolacyjny SF₆ sześćsiofluorek siarki wykorzystywany w urządzeniach elektrotechnicznych zainstalowanych na terenie Polski pochodzi wyłącznie z importu. KT nie dysponuje danymi statystycznymi dotyczącymi wielkości tego importu.

Oleje mineralne produkowane są za granicą, a także Polsce, na bazie zagranicznych komponentów.

PLAN DZIAŁANIA KT NR 303

DATA: 2023-04-20

Wersja: nr 3

Strona 4

Papier i preszpan celulozowy, podstawowe materiały w konstrukcji olejowych transformatorów energetycznych rozdzielczych i mocy, są obecnie w całości importowane.

Na terenie Polski produkowane są ceramiczne materiały elektroizolacyjne, stałe materiały elektroizolacyjne wykonane na bazie tworzyw sztucznych oraz lakiery elektroizolacyjne. KT nie dysponuje szczegółowymi danymi dotyczącymi wielkości produkcji poszczególnych typów materiałów elektroizolacyjnych w Polsce.

W skali światowej produkcja ceramiki elektrotechnicznej stanowi stosunkowo niewielki udział w globalnej produkcji wyrobów ceramicznych. Poniższa tablica przedstawia podział dochodów na światowym rynku w 1998 r.

ceramika budowlana (płytki ceramiczne, kafle, dachówki etc.)	31 %
ceramika sanitarna	12 %
ceramika artystyczna i garncarska (generalnie fajans i tworzywa niskogatunkowe)	14 %
ceramika gastronomiczna (fajans, porcelit)	11 %
wysokogatunkowa porcelana stołowa i kuchenna oraz kamionka	13 %
pozostałe, w tym ceramika elektrotechniczna szacunkowo ok.10 %	19 % ok. 10 %

Zapotrzebowanie na materiały elektroizolacyjne w Polsce jest wyraźnie widoczne w dynamicznym wzroście produkcji urządzeń elektrycznych. Jest to wyrażone poprzez rosnące przychody z całokształtu działalności przedsiębiorstw przemysłowych w dziedzinie produkcji urządzeń elektrycznych, które ilustruje poniższa tablica:

Produkcja urządzeń elektrycznych - PKD 27 - wybrane podsektory	Wartość produkcji sprzedanej w mld zł			Udział w PKD 27 (%)
	2019	2020	2021	2021
27.1 SILNIKI ELEKTRYCZNE, PRĄDNICE, TRANSFORMATORY ORAZ APARATURA ROZDZIELCZA I STEROWNICZA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	14,2	13,8	15,6	15%
27.2 BATERIE I AKUMULATORY	11,4	21,1	33,5	32%
27.3 PRZEWODY I KABLE IZOLOWANE ORAZ SPRZĘT INSTALACYJNY	11,2	11,7	14,3	13%

3. ASPEKTY DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA W PRACACH OT

Sześćciofluorek siarki i inne gazy cieplarniane zawierające fluor to tzw. fluorowane gazy cieplarniane, których obrót na terenie Unii Europejskiej jest całkowicie regulowany przez Rozporządzenie Parlamentu i Rady UE 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylecia rozporządzenia (WE) nr 842/2006.

Przedsiębiorstwa zaangażowane w obrót tzw. f-gazów przyjmują dostawy fluorowanych gazów cieplarnianych tylko w przypadkach, gdy ich odpowiedni personel posiada certyfikat, z którego wynika właściwa znajomość obowiązujących przepisów i norm,

PLAN DZIAŁANIA KT NR 303

DATA: 2023-04-20

Wersja: nr 3

Strona 5

niezbędne kwalifikacje dotyczące zapobiegania emisji i odzysku fluorowanych gazów cieplarnianych oraz bezpieczna obsługa urządzeń odpowiedniego typu i wielkości. W rozporządzeniach Komisji UE używany jest termin „rozdzielnice z gazem SF₆”. Termin ten obejmuje zarówno rozdzielnice jak i wolnostojącą aparaturę łączeniową oraz aparaturę kontrolno-pomiarową z gazem SF₆.

Oleje mineralne nadal pozostają najczęściej stosowanym ciekłym dielektrykiem w urządzeniach elektroenergetycznych. Są one stosunkowo łatwopalne, trudno degradowalne i kumulują się w środowisku, stąd w przypadku szczególnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego lub ochrony środowiska a także współpracy z izolacją wysokotemperaturową stosuje się alternatywne ciecze elektroizolacyjne: oleje silikonowe, estry syntetyczne i naturalne. W ostatnich latach obserwuje się wzrost zainteresowania tymi cieczami, stąd potrzeba tworzenia i aktualizacji dokumentów normatywnych dotyczących wymagań odnośnie ich właściwości oraz metod badania i wartości dopuszczalnych w eksploatacji.

Osobny problem stanowią oleje przepracowane, których zbiórkę prowadzą wyspecjalizowane firmy na terenie całego kraju a następnie przekazują do regeneracji w rafineriach ropy naftowej, pod warunkiem, że zawierają do 25 ppm PCB. W przeciwnym wypadku oleje należy poddać utylizacji. Z kolei urządzenia zawierające lub zanieczyszczone PCB powinny być zostać zewidencjonowane i usunięte do końca czerwca 2010 r. Ponieważ od 1 stycznia 2011 r. stały się one odpadami niebezpiecznymi w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach.

Ostatnio, m.in. ze względów ekonomicznych i ochrony środowiska upowszechnia się metodę regeneracji zestarzonego oleju w transformatorach, na miejscu ich zainstalowania.

4. OCZEKIWANE KORZYŚCI Z REALIZACJI PRAC OT

Zasadniczą korzyścią wynikającą z realizacji prac KT jest umożliwienie wpływania na treść nowych Norm Międzynarodowych (IEC) oraz Europejskich (EN) polskiemu przemysłowi reprezentowanemu przez członków komitetów technicznych. Członkowie KT, poprzez swoich reprezentantów, mają możliwość opiniowania treści i zgłaszania propozycji do norm opracowywanych przez IEC i CENELEC, szczególnie w opracowaniu projektów IEC/TC 10 (KT 303 jest aktywnym członkiem IEC/TC10 i IEC/TC15). W przypadku pozostałych komitetów technicznych IEC, jak TC 15, TC 111, TC 112, KT 303 ma status obserwatora, co umożliwi dostęp do wszelkich projektów tych komitetów, już na wczesnym etapie ich opracowania, a więc przed ich wejściem w życie. Członkowie KT mogą delegować swych ekspertów do prac w poszczególnych grupach roboczych IEC, pracujących nad nowymi projektami lub aktualizacją norm istniejących. Za pośrednictwem KT, członkowie zgłaszają w propozycje nowych norm do opracowania przez poszczególne komitety IEC lub CENELEC.

KT 303 poprzez poparcie określonych działań normalizacyjnych przyczynia się do stopniowego ograniczenia ryzyka zagrożenia środowiska związanego z awariami urządzeń elektrycznych oraz złomowania uszkodzonych w/w urządzeń lub wycofywania z ruchu. Należy zwrócić uwagę, że w systemach przesyłania i rozdziału energii elektrycznej transformatory spośród wszystkich urządzeń, zajmują najbardziej kosztowną pozycję w kapitale inwestycyjnym ok. 20%. Przedłużenie czasu ich użytkowania przynosi zatem szczególnie duże oszczędności. Z tym zagadnieniem wiąże

PLAN DZIAŁANIA KT NR 303

DATA: 2023-04-20

Wersja: nr 3

Strona 6

się właściwe zarządzanie ich eksploatacją, w tym odpowiednia diagnostyka i polityka remontowa, w której wykorzystuje się wyniki badań wykonywanych m.in. na podstawie norm i raportów technicznych z zakresu KT 303.

5. CZŁONKOSTWO W KT I STRUKTURA KT

Zgodnie z aktualnym Zarządzeniem Prezesa PKN w sprawie Organów Technicznych powoływanych przez Prezesa PKN, podstawy ich powoływania oraz zasad powoływania członków i osób funkcyjnych w tych organach, każdy podmiot krajowy zainteresowany daną tematyką ma prawo zgłosić chęć uczestnictwa w OT i po spełnieniu wymogów proceduralnych (procedura Z2-P3 w powiązaniu z Z2-P1) stać się członkiem OT. Każdy członek OT realizuje zadania poprzez swoich reprezentantów.

Członkostwo w OT:

- otwiera możliwość wpływania na treść tworzonych norm na poziomach międzynarodowym, europejskim i krajowym;
- zapewnia dostęp do treści projektów Norm Międzynarodowych, Europejskich, krajowych w zakresie tematycznym OT;
- daje możliwość kształtowania programu prac normalizacyjnych, co pozwala właściwie planować inwestycje i w konsekwencji zyskać przewagę nad konkurencją;
- ułatwia kontakty biznesowe.

Każdy podmiot krajowy zainteresowany daną tematyką ma prawo zgłosić chęć uczestnictwa w KT i po spełnieniu wymogów proceduralnych (procedura Z2-P3 w powiązaniu z Z2-P1) stać się członkiem KT. Każdy członek KT realizuje zadania KT poprzez swoich reprezentantów.

Aktualny skład KT jest podany na stronie www.pkn.pl, w Wykazie OT.

6. CELE OT I STRATEGIA ICH REALIZACJI

6.1 Cele KT

- Umożliwienie krajowemu środowisku wpływania na kształt Norm Europejskich i Międzynarodowych poprzez opiniowanie dokumentów w opracowaniu.
- Zwiększanie udziału materiałów biodegradowalnych w układach elektroizolacyjnych urządzeń elektroenergetycznych poprzez aktywny udział KT w opracowaniu projektu nowej normy dotyczącej naturalnych estrów w eksploatacji.
- Podniesienie świadomości ekologicznej użytkowników i kontynuacja działań w celu ograniczenia emisji sześćofluorku siarki do atmosfery.
- Aktywny udział KT w opracowaniu wieloczęściowej EN 62631 dotyczącej stałych materiałów elektroizolacyjnych, której kolejne części są obecnie opiniowane, zatwierdzane i publikowane.
- Kontynuacja prac związanych z opracowaniem i aktualizacją Norm Międzynarodowych dotyczących cieczy elektroizolacyjnych na bazie estrów,
- Podjęcie starań o aktualizację w zbiorze Polskich Norm normy EN 60156:1995 (PN-EN 60156: 2008).

6.2 Strategia ustalona do osiągnięcia celów KT

- Współpraca z krajowymi specjalistami w dziedzinie materiałów elektroizolacyjnych zakresie opiniowania dokumentów normalizacyjnych,
- Współpraca w ramach CENELEC i IEC w tworzeniu nowych dokumentów normalizacyjnych, w zakresie opiniowania i głosowania nad nowymi projektami,
- Delegowanie krajowych ekspertów do prac w grupach roboczych IEC lub CENELEC.
- Reprezentacja kraju w spotkaniach plenarnych Komitetów Technicznych IEC/TC10.
- Udział na szczeblu międzynarodowym w opracowaniu norm dotyczących stosowania estrów naturalnych w układach elektroizolacyjnych.
- Udział na szczeblu międzynarodowym w opracowywaniu zaleceń dotyczących nadzoru i konserwacji urządzeń elektrycznych, w tym metod badań oleju elektroizolacyjnego w aspekcie diagnostyki stanu technicznego transformatorów,
- Starania mające na celu pozyskanie środków finansowych niezbędnych do opracowania polskich wersji językowych norm dotyczących olejów elektroizolacyjnych i sześćiofluorku siarki.

7. WPROWADZANIE NOWYCH TN DO PROGRAMU PRAC

Każdy zainteresowany ma możliwość zgłaszania tematów normalizacyjnych (TN) wypełniając Karty nowego tematu (KNT) lub Karty propozycji tematu normalizacyjnego (KPT).

Każdy zgłoszony TN, po akceptacji OT, jest wprowadzany do programu OT. OT decyduje o kontynuacji lub zaniechaniu tematu normalizacyjnego.

W programie prac prezentowane są wszystkie TN będące aktualnie w opracowaniu.

Program prac OT znajduje się na stronie www.pkn.pl, w Wykazie OT, po wybraniu numeru właściwego OT.

Lista norm i raportów na które KT nr 303 planuje otrzymać środki budżetowe lub pozyskanie środków w ramach prac na zamówienie stanowi przedmiot bieżących dyskusji i będzie aktualizowana w ramach posiedzeń Komitetu Technicznego.

Drugi element numeru tematu normalizacyjnego wskazuje numer Podkomitetu Technicznego opracowującego temat, np. numer tematu normalizacyjnego XXX.1.XXXX oznacza wykonywanie w KT XXX PK 1 (Podkomitecie Technicznym nr 1 Komitetu Technicznego XXX). Jeżeli drugi element przyjmuje wartość zero oznacza to, że TN jest opracowywany w KT.

8. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA REALIZACJĘ PROGRAMU PRAC OT

Czynniki, które mają negatywny wpływ na wprowadzanie do Programu prac nowych tematów normalizacyjnych wiążą się przede wszystkim z problemem finansowania tych prac a mianowicie:

- brak środków finansowych na opracowanie polskich wersji językowych Norm Europejskich, które automatycznie stają się również normami krajowymi.
- KT uważa za niezbędne zapewnienie finansowania, ze strony czynników rządowych, opracowania polskich wersji językowych norm szczególnie tych zawierających

PLAN DZIAŁANIA KT NR 303

DATA: 2023-04-20

Wersja: nr 3

Strona 8

wymagania dotyczące bezpiecznego użytkowania urządzeń elektroenergetycznych np. dotyczących parametrów olejów mineralnych oraz coraz częściej stosowanych również w Polsce cieczy na bazie estrów naturalnych bądź syntetycznych.

9. PROPOZYCJE ZAGADNIĘĆ, TEMATÓW NORMALIZACYJNYCH, DLA KTÓRYCH KT PRZEVIDUJE POZYSKANIE ZAMAWIAJĄCYCH W RAMACH PRAC NA ZAMÓWIENIE

Lista norm i raportów na które KT nr 303 planuje pozyskanie środków w ramach prac na zamówienie stanowi przedmiot bieżących dyskusji i będzie aktualizowana w ramach posiedzeń Komitetu Technicznego.