

## PREKWALIFIKACJA PRZEDMIOTU MATERIALNEGO

### Elektroenergetyczne kable średniego napięcia

### ODPOWIEDZI NA PYTANIA OTRZYMANE OD PRODUCENTÓW

#### PYTANIE 1)

Czy w standardzie ENEA, pn. „Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia”, w pkt. 4.2.1 a) oznaczenie (S) zostało prawidłowo przypisane? W symbolice kabli litera S oznacza ekran metaliczny wykonany z drutów CU. Uwaga dotyczy również pkt 3. Albumu kabli (str. 29).

#### Odpowiedź 1)

Zgodnie z postanowieniami zdefiniowanymi w normie HD 620 S2 cz. 10C, oznaczenie (S) wskazuje na żyłę powrotną miedzianą, czyli ekran metaliczny na izolacji, który powinien być wykonany z drutów miedzianych z jedną lub dwoma oplatającymi taśmami miedzianymi lub tylko z owiniętych taśm miedzianych.

W związku z powyższymi informacjami podane w punkcie 4.2.1 a) Standardu oraz punkcie 3 Albumu linii kablowych średniego napięcia, należy czytać:

4.2.1 Ogólne wymagania stawiane kablom elektroenergetycznym SN o izolacji wytłaczanej z polietylenu sieciowanego typu:

a) NA2XS(F)2Y, spełniającym wymogi normy **[18]**

Gdzie:

- (N) kabel wykonany zgodnie z normą **[18]**,
- żyła robocza kabla wykonana z aluminium, okrągła wielodrutowa zagęszczona (RMC) o przekrojach: 70 mm<sup>2</sup>, 150 mm<sup>2</sup>, 240 mm<sup>2</sup>, w drugiej klasie giętkości wykonana zgodnie z **[18]**,
- (2X) izolacja kabla z polietylenu sieciowanego wykonana zgodnie z **[18]**,
- ekran półprzewodzący na żyłę roboczej oraz izolacji kabla wykonany zgodnie z **[18]**,
- (S) żyła powrotna kabla składająca się z drutów miedzianych oraz taśmy miedzianej o geometrycznej sumie wszystkich elementów: 16 mm<sup>2</sup>, 25 mm<sup>2</sup> wykonana zgodnie z **[18]**,
- (2Y) powłoka zewnętrzna kabla z polietylenu HDPE, odpornego na promieniowanie UV, spełniającego w tym zakresie wymagania **[25]** pkt. 2.4.23 oraz wymagania przedstawione w pkt. 8.2.4 niniejszego Standardu, wykonana zgodnie z **[18]**.
- (F) standardowo uszczelnienie wzdłużne wykonane zgodnie z **[18]**.
- cechowanie kabla wytłaczane wklęsłe lub wypukłe, zawierające unikalny symbol zakładu produkcyjnego producenta oraz informację o klasie reakcji na ogień (przykład tablica nr 2) zgodnie z **[9]**, **[10]**.

**UWAGA:** W nawiązaniu do ostatniego punktora: w cechowaniu należy uwzględnić także informację, o której mowa w odpowiedzi 12), udzielonej na pytania producentów w dniu 29.02.2024 r.

## PYTANIE 2)

Czy w standardzie ENEA, pn. „Elektroenergetyczne linie kablowe średniego napięcia”, w pkt. 4.2.1 b) definicja dla oznaczenie (U): „uszczelnienie wzdłużne żyła robocza kabla wykonana z aluminium,” jest poprawna?

## Odpowiedź 2)

Informacja o żyłce roboczej kabla zawarta przy oznaczeniu (A) niezamierzenie została powielona na etapie edycji dokumentu przy oznaczeniu (U). W związku z powyższym informacje podane w pkt. 4.2.1 b) należy czytać:

4.2.1 Ogólne wymagania stawiane kablom elektroenergetycznym SN o izolacji wytłaczanej z polietylenu sieciowanego typu:

...

b) XUHA<sub>n</sub>XS1 (X<sub>n</sub>UHAKXS1), XRUHA<sub>n</sub>XS1 (X<sub>n</sub>RUHAKXS1), spełniającym wymogi normy [19]  
Gdzie:

- (X) powłoka zewnętrzna kabla z polietylenu HDPE, odpornego na promieniowanie UV, spełniającego w tym zakresie wymagania [25] pkt. 2.4.23 (dwa cykle dla powłoki HDPE, zgodnie z postanowieniem zdefiniowanym w pkt. 3.9, tabela 3 normy HD 620 S3 cz.10R) oraz wymagania przedstawione w pkt. 8.2.4 niniejszego Standardu, wykonana zgodnie z [19],
- (X<sub>n</sub>) uniepalniona powłoka zewnętrzna kabla wykonana z polietylenu HDPE (X), co najmniej w klasie reakcji na ogień Eca,
- (R) uszczelnienie poprzeczne, zgodnie z [19],
- (U) uszczelnienie wzdłużne, zgodnie z [19],
- (H) kabel o promieniowym rozkładzie pola elektromagnetycznego,
- (A) żyła robocza kabla wykonana z aluminium, okrągła wielodrutowa zagęszczona (RMC) o przekrojach: 70 mm<sup>2</sup>, 150 mm<sup>2</sup>, 240 mm<sup>2</sup>, w drugiej klasie giętkości wykonana zgodnie z [19],
- (K) kabel wykonany zgodnie z normą [19],
- (XS) izolacja kabla z polietylenu sieciowanego wykonana zgodnie z [19],
- (1) typ kabla zgodnie z [19]

**Informacyjnie:** W zakresie spostrzeżeń zdefiniowanych w ww. pytaniach 1 i 2 Przedstawiciele Zespołu weryfikacyjnego przekazali je do Zespołu tematycznego odpowiedzialnego za Standard.

## PYTANIE 3)

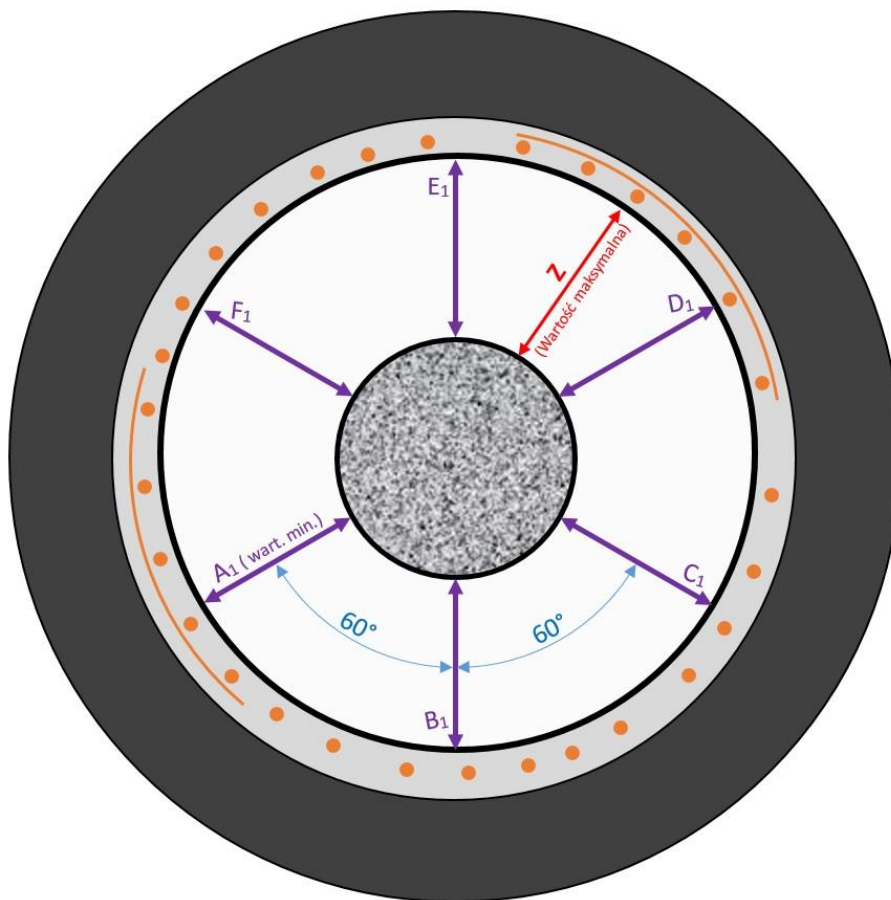
Proszę o potwierdzenie, czy w tabelicy 6 Standardu, podana wartość minimalna w [mm] dotyczy średniej z 6 pomiarów, i że zgodnie z informacją podaną w normie HD 620 S3 cz.10R akceptowalna wartość minimalna w punkcie wynosi 4,85 mm, a wartość średnia z pomiarów ma być  $\geq 5,5$ mm?

## Odpowiedź 3)

Wartość minimalna (4,85 mm) dla grubości izolacji podana w normie HD 620 S3 cz.10R, nie jest uwzględniana w procesie weryfikacji i prekwalfikacji. Powyższe wynika z faktu, że w ww. normie dla określenia zgodności grubości izolacji zostały wskazane 3 warunki, które się wzajemnie wykluczają.

Zgodnie z informacjami zawartymi w tabeli 6. Standardu weryfikacja odbywa się w oparciu o 2 warunki, tj:

- warunek pierwszy: średnia wartość z pomiaru 6 punktów pomiarowych, w którym pierwszy punkt pomiarowy znajduje się w miejscu, w którym wartość grubości izolacji po obwodzie jest najmniejsza, a kolejne punkty są przesunięte o kąt 60° i jego wielokrotność względem pierwszego punktu pomiarowego. Rysunek poniżej:  $(A_1 + B_1 + C_1 + D_1 + E_1 + F_1)/6 \geq 5,5 \text{ mm}$ .
- warunek drugi: maksymalna różnica w grubości na obwodzie izolacji nie przekracza 0,7 mm, tj. różnica między punktem, w którym grubość izolacji po obwodzie jest największa, a pierwszym punktem pomiarowym, w którym grubość jest najmniejsza nie przekracza 0,7 mm (zgodnie z wymaganiem zdefiniowanym w pkt. 3.2 w tabeli 2. normy HD 620 S3 cz. 10R: Insulation – Thickness „Difference between maximum and minimum  $\leq 0,7 \text{ mm}$ ”). Rysunek poniżej:  $(Z - A_1) \leq 0,7 \text{ mm}$ .



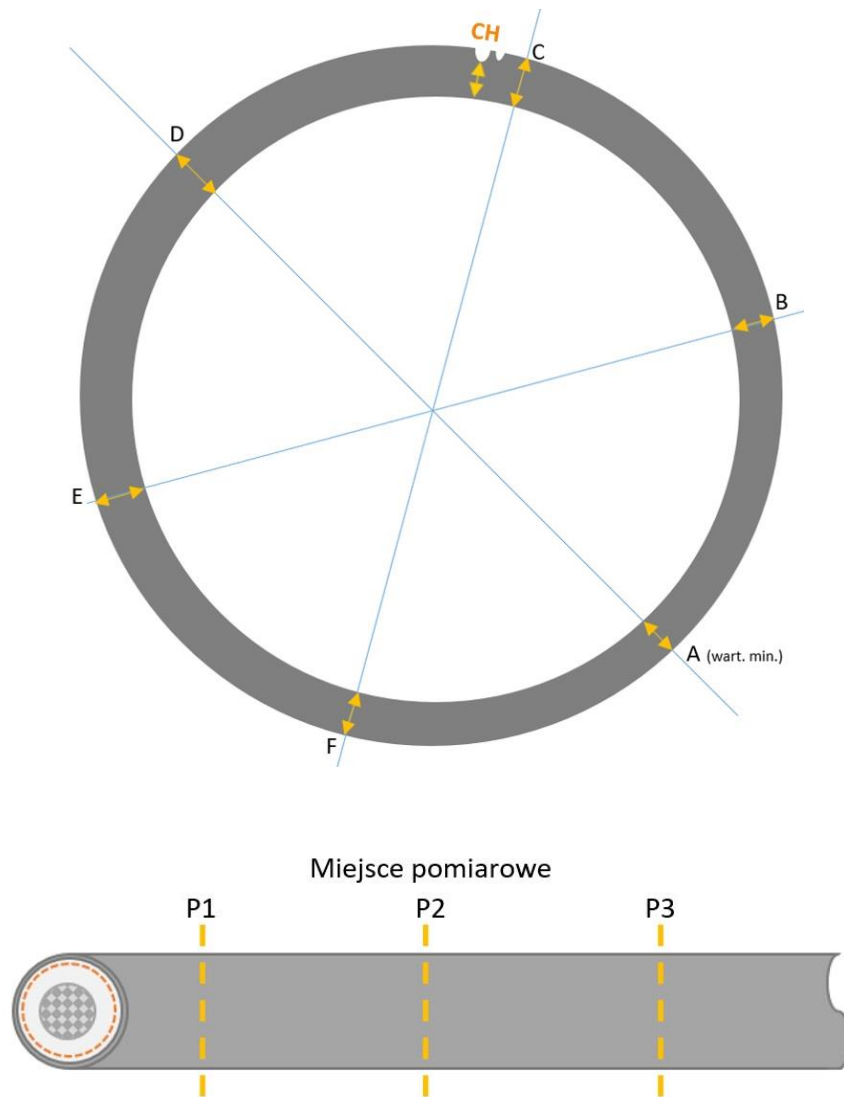
PYTANIE 4)

Dotyczy tabeli 8 w Standardzie. Czy wartość w tabeli dotyczy sumy wartości w punkcie 'a' i 'b'?

Odpowiedź 4)

W celu wyznaczenia wartości średniej z grubości powłoki pobieramy losowo 3 próbki z kabla (zwane dalej: miejscami pomiarowymi). W każdej z 3 próbek dokonujemy pomiaru grubości powłoki zewnętrznej kabla w miejscu cechowania. Wartość grubości w miejscu cechowania, w którym jest ona najcieńsza spośród trzech pobranych próbek odpowiada wartości w punkcie 'b'.

W celu wyznaczenia wartości określonej jako 'a+b' najpierw odnajdujemy miejsce, w którym grubość powłoki jest najmniejsza (pkt A na rysunku poniżej) w danym miejscu pomiarowym (3 miejsca pomiarowe; jedna próbka = jedno miejsce pomiarowe). W celu wyznaczenia wartości średniej dla danego miejsca pomiarowego, zgodnie z wymaganiem normatywnym, dokonujemy 5 kolejnych pomiarów przesuniętych względem pkt A, w którym grubość jest najmniejsza, po obwodzie o kąt 60° i jego wielokrotność. Z wartości otrzymanych w wyniku tak przeprowadzonych pomiarów w danym miejscu pomiarowym wyznaczamy wartość średnią z uwzględnieniem wartości w punkcie 'b'.



1. Wyznaczenie wartości 'b' (grubość powłoki w miejscu cechowania)

Miejsce pomiarowe	P1	P2	P3	Minimalna grubość powłoki w miejscu cechowania – wartość: 'b'
Wartość grubości powłoki w miejscu cechowania; punkt pomiarowy 'CH' [mm]	2,38	2,37	2,42	<b>2,37</b>

## 2. Wyznaczenie wartości średniej dla grubości powłoki 'a+b'

Wartość średnia grubości powłoki w punkcie pomiarowym =  $(A+B+C+D+E+F+b)/7$

Miejsce pomiarowe	Wartość 'a' Grubość powłoki w punktach pomiarowych [mm]						Wartość 'b' [mm]	Wartość średnia: [mm]
	A	B	C	D	E	F		
P1	2,40	2,48	2,56	2,59	2,58	2,53	2,37	<b>2,50</b>
P2	2,42	2,50	2,55	2,60	2,58	2,54	2,37	2,51
P3	2,43	2,51	2,55	2,62	2,59	2,55	2,37	2,52

Minimalna wartość średnia dla grubości powłoki 'a+b' wynosi 2,50 mm.

Warunek:  $\geq 2,50$  mm dla powyższego przykładu został spełniony.

Zgodnie z zasadami zaokrąglania podanymi w Standardzie:

- 2,495 mm = 2,50 mm (wartość akceptowalna),
- 2,494 mm = 2,49 mm (wartość nieakceptowalna).

### PYTANIE 5)

Skąd się wzięło wymaganie, aby w cechowaniu kabla podawany był nr Deklaracji Właściwości Użytkowych (DoP) i czy jest ono konieczne? Czy inni producenci kabli umieszczają w cechowaniu nr DoP? Czy znane są Państwu opinie albo interpretacje jednostek niezależnych, które potwierdzałyby zasadność podawania numeru deklaracji DoP na wyrobie?

### Odpowiedź 5)

Odwołanie do podstawy prawnej, w zakresie wymagania umieszczania numeru Deklaracji Właściwości Użytkowych na wyrobie, zostało przywołane w odpowiedzi 12. udzielonej w dniu 29.02.2024 r.

W Wykazie Wyrobów Dopuszczonych dostępnym na stronie WWW, w punkcie dotyczącym wzoru cechowania wytłaczanego na kablu, można sprawdzić, że jeden z producentów, którego elektroenergetyczne kable są zabudowywane w sieci dystrybucyjnej, po klasie właściwości użytkowych podaje nr Deklaracji Właściwości Użytkowych, np. *DOP:1005204*.

Poniżej interpretacja, Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, w powyższym zakresie:

*„Oznacza to, że informacje towarzyszące mogą zostać umieszczone na opakowaniu jednostkowym lub opakowaniu zbiorczym wyrobu budowlanego albo na dokumentach towarzyszących wyrobowi, **jeżeli nie da się ich umieścić na wyrobie budowlanym z uwagi na wielkość lub charakter tego wyrobu.**”*

Źródło: <https://www.gunb.gov.pl/aktualnosc/cykl-ciekawe-interpretacje-gunb-6>

Ponieważ zgodnie z postanowieniami normy HD 620 S3 cz.10R, odległość między kolejnymi cechowaniami względem normy HD 620 S2 cz.10C, została zwiększona dwukrotnie z 0,5 m do 1,0 m, w związku z powyższym nie występują żadne ograniczenia w zakresie dostępnego obszaru na powłoce kabla, na którym informacja towarzysząca, taka jak numer DoP, nie mogłaby zostać umieszczona na wyrobie budowlanym, tj. zawarta w cechowaniu kabla zasilającego.