

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Obliczenie mocy oraz dobór linii zasilającej projektowaną szafę sieciową

Symbol odbiornika	Nazwa odbiornika w szafie	Napięcie zasilania	Moc obwodu	Prąd obwodu	Prąd wyłącznika nadmiarowo-prądowego	Przewód		Prąd wyłącznika różnicowo-prądowego
		V	W	A	A	typ i przekrój mm ²	dopuszczalna obciążalność A	
DGS-3100	Przełącznik 48 portowy	230	103	0,6				
DGS-3100	Przełącznik 48 portowy	230	103	0,6				
DGS-3100	Przełącznik 48 portowy	230	103	0,6				
4W/4	Zespół wentylatorów	230	120	0,65				
-	Panel sterowania wentylatorami	230	21	0,11				
Razem szafa sieciowa			450	1,28	C16	YDY3x2,5	21	300

3.2. Obliczenie rezystancji uziemień dla obwodów zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi

W projektowanej instalacji jako urządzenia ochronne zastosowano wyłączniki różnicowo - prądowe o prądzie różnicowym 300 mA.

Wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 300 mA winna wynosić:

$$R_a \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} * 1,2} = \frac{50}{0,3 * 1,2} = 138,88 \, \Omega$$

Natomiast dla określonych warunków środowiskowych wymagana rezystancja uziomu i przewodów ochronnych części przewodzących dostępnych połączonych z przewodem PE w obwodach zabezpieczonych wyłącznikami różnicowo - prądowymi o prądzie różnicowym 300 mA winna wynosić:

$$R_a \leq \frac{U_L}{I_{\Delta N} * 1,2} = \frac{25}{0,3 * 1,2} = 69,44 \, \Omega$$

Skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej można uważać za zachowaną, jeżeli rezystancja uziomu i przewodów ochronnych obwodów zabezpieczonych wyłącznikiem o prądzie różnicowym 300 mA będzie mniejsza lub równa 69,44 Ω .

Całość instalacji ochronnej winna spełniać wymogi PN-IEC-60364-4-41.

3.3. Obliczenie maksymalnej tłumienności toru transmisyjnego okablowania symetrycznego (miedzianego)

Maksymalna wartość tłumienia dla toru klasy E (kat.6) przy częstotliwości 250MHz zgodnie z PN-EN nie może przekroczyć wartości 35,9 dB.

W projektowanej instalacji maksymalna długość toru wynosi 72 mb.

Dla kabla F/FTP (z żyłami miedzianymi), kat 6A, 250MHz maksymalna tłumienność zgodnie kartami katalogowymi nie może być większa niż 31dB/100m.

Rzeczywista tłumienność projektowanego najdłuższego toru wynosi:

$$T_t = 0,72 \times 31 = 22,32 \text{ dB} < 35,9 \text{ dB}$$

Ponieważ do obliczeń przyjęto tor o najbardziej niekorzystnych parametrach przyjmuje się, iż warunek tłumienności będzie spełniony dla całej projektowanej instalacji.

Jednocześnie podajemy, iż minimalne, zbliżne tłumienie przesłuchu (NEXT) dla systemu klasy E (kat.6) dla częstotliwości 250MHz winno wynosić: 33,1 dB.

Minimalna wartość współczynnika ACR dla systemu klasy E (kat.6) dla częstotliwości 250MHz winna wynosić: -2,8 dB

3.4. Dobór zasilacza UPS

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami moc maksymalna urządzeń zamontowanych w projektowanej szafie sieciowej wynosi – 450W (750VA).
Dobrano zasilacz typ ARES 1600 Rack o mocy 1600VA/960W.
Zasilacz ARES 1600 Rack to urządzenie zbudowane w technologii line-interactive pozwalające zabezpieczyć kilka serwerów oraz sprzęt sieciowy montowany w szafach 19”.
Zgodnie z kartą katalogową zasilacza, czas podtrzymania zasilania dla mocy 750VA wynosi ~17 minut.