

Spis treści:

CZĘŚĆ 1. – opis techniczny

Strona tytułowa.....	1
Spis treści:.....	2
Odpis uprawnień, przynależność do okręgowej izby inżynierów budownictwa – projektant.	4
Odpis uprawnień, przynależność do okręgowej izby inżynierów budownictwa – projektant sprawdzający.....	5
Opis techniczny.....	6
1. Podstawa opracowania.....	6
Część I Instalacje elektryczne	7
2. Zasilanie obiektu.....	7
3. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	7
4. Wymagania w zakresie reakcji na ogień izolacji oprzewodowania (CPR).....	8
5. Rozdział energii – wewnętrzne linie zasilające.....	9
6. Rozdział energii.....	10
7. Instalacje odbiorcze.....	10
8. Instalacje gniazd wtykowych i zasilania odbiorów wymagających indywidualnego zabezpieczenia.....	11
9. Instalacja oświetlenia.....	11
10. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego/awaryjnego.....	13
11. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	14
12. Instalacja uziemienia oraz połączeń wyrównawczych.....	15
13. Ochrona odgromowa.....	15
14. Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej.....	16
15. Instalacja przyzywowa w pomieszczeniach WC przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych.....	16
16. Zapewnienie mocy dla punktów ładowania w budynkach.....	16
17. Instalacja oświetlenia zewnętrznego.....	17
18. Ochrona przeciwporażeniowa.....	18
19. Obliczenia – bilans mocy.....	19
20. Obliczenia – dobór przewodów i kabli na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową ,spadki napięcia.....	20
Część I Instalacje elektryczne	22
21. Instalacje telekomunikacyjne- opis ogólny.....	22
22. Instalacja telewizyjna.....	22
23. Instalacja internetowa, monitoringu CCTV.....	23
24. Uwagi końcowe.....	23
25. Załączniki 1 – warunki przyłączenia.....	24
26. Załącznik 2 Wyciąg z normy N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa (wyd.II zatw. SEP 10.10.2013).....	26

CZĘŚĆ 2. – zestawienie rysunków, schematów

NR RYS	Tytuł rysunku, schematu	SKALA	FORMAT	STRONA
E-0	Plan instalacji elektrycznych zewnętrznych	1:500	29.7x39.50[cm]	27
E-1.1	Plan instalacji oświetlenia ogólnego, oświetlenia ewakuacyjnego/awaryjnego- rzut parteru.	1:100	42x76.5[cm]	28
E-2.1	Plan instalacji gniazd 230, gniazd, urządzeń 400V, zasilania urządzeń br. sanitarnej- rzut parteru.	1:100	42x76.5[cm]	29
E-2.2	Plan instalacji teletechnicznych R/TV/SAT, internetowej, monitoringu- rzut parteru.	1:100	42x76.5[cm]	30
E-2.3	Schematy instalacji teletechnicznych R/TV/SAT, internetowej, domofonowej Szafa RACK.	1:100	29.7x48.7[cm]	31
E-3	Plan instalacji uziemienia- rzut fundamentów.	1:100	42x67.2[cm]	32
E-4	Plan instalacji odgromowej- rzut dachu.	1:100	42x67.2[cm]	33
E-5	Schemat, widok rozdzielnic RG.	1:100	29.7x39[cm]	34
E-5.1	Schemat, widok rozdzielnic RG.	1:100	29.7x58[cm]	35
E-5.2	Schemat, widok rozdzielnic RT , R1. Instalacja przyzywowa wc niepełnosprawnych.	1:100	29.7x39[cm]	36

Odpis uprawnień, przynależność do okręgowej izby inżynierów budownictwa – projektant.

	<p>ZAŚWIADCZENIE o numerze weryfikacyjnym: SLK-4AY-RC1-NTH *</p> <p>Pan Artur Wieczorek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/7867/12 adres zamieszkania ul. Wesoła 41, 42-263 Wrzósowa jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-08-31.</p> <p>Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-17 roku przez: Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p> <p>(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)</p> <p>* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.</p>
	<p>DECYZJA</p> <p>Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)</p> <p>Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna SŁOIB nadaje Panu Arturowi Wieczorek mgr inż. elektrotechniki ur. dnia 22 maja 1977 w Częstochowie</p> <p>UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4125/PWOE/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń</p> <p>Zakres uprawnień:</p> <ul style="list-style-type: none">– projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolektory, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;– sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,– kierowanie wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytworzenia tych elementów,– wykonywanie nadzoru inwestorskiego,– sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy. <p>Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie ww specjalności.</p> <p>UZASADNIENIE</p> <p>Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Artur Wieczorek posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.</p> <p>Pouczenie</p> <p>1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww ustawy Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.</p> <p>2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SŁOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.</p> <p>Otrzymują:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pan Artur Wieczorek Okrzeł 70/10 42-200 Częstochowa2. Okręgowa Rada Izby3. Główny Inspektor4. Nadzoru Budowlanego a/a. <p>Skład orzekający OKK</p> <ol style="list-style-type: none">1. mgr inż. Piotr Szatkowski2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz3. mgr inż. Zbigniew Dzięgielewicz

Odpis uprawnień, przynależność do okręgowej izby inżynierów budownictwa – projektant sprawdzający.

	<p>URZĄD WOJEWÓDZKI w Częstochowie Wydział Planowania Przestrzennego Urbanistyki, Architektury i Nadzoru Budowlanego Nr IT-83861/101/84</p>	<p>Częstochowa dnia 26.10. 84 r.</p>
<p>DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie</p>		
<p>Na podstawie § 2 ust. 1 § 5 ust. 1 § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d</p>		
<p>rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że: Obywatel(ka) LEONARD STEFAŃSKI syn Romana (imię i nazwisko) mgr inżynier elektryk – automatyk (tytuł naukowy – zawodowy)</p>		
<p>urodzony(a) dnia 26 kwietnia 46 r. w Katowicach</p>		
<p>posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót (rodzaj funkcji)</p>		
<p>w specjalności instalacyjno – inżynierskiej (rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)</p>		
<p>w zakresie instalacji elektrycznych</p>		
<p>W.A. Kr. 184-84 r. MA-BUA/14 22.000 zł. (specjalizacja zawodowa)</p>		
<p>BN-16 11-84 22.000</p>		

Pan Leonard Stefański o numerze ewidencyjnym SLK/IE/1271/02 adres zamieszkania ul. Jadwigi 68, 42-200 Częstochowa jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-10 roku przez: Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. „**Prawo Budowlane**” (Dz.U.1994 Nr 89 poz.414 z dnia 7 lipca z 2010r z późniejszymi zmianami, tekst jednolity DZ.U. z 2020r. poz. 1333)
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie **Warunków Technicznych** jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami) w szczególności normami wyspecyfikowanymi w załączniku nr 1 „WYKAZ POLSKICH NORM POWOŁANYCH W ROZPORZĄDZENIU”
 - Instalacje elektryczne oraz teletechniczne (niskoprądowe) w terenie należy wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - Zgodnie zobowiązującą ustawą **Prawo Budowlane** (j.w.) oraz **Warunkami Technicznymi** (dalej **WT**) jakim powinny odpowiadać budynki i ich zagospodarowanie (j.w.) należy wykonać instalacje elektryczne oraz teletechniczne dla przedmiotowego obiektu.
 - Warunki przyłączenia obiektu do sieci elektroenergetycznej dostawcy energii,
 - Obowiązujące normy i przepisy budowlane
- ponadto
- Podkłady i wytyczne branżowe dotyczące zagadnień technicznych projektowanego obiektu m.in. architektoniczne, sanitarne , pożarowe.

Opracowanie obejmuje instalacje dla potrzeb administracji (wspólna część obiektu) oraz mieszkań. Do instalacji j/w zalicza się m.in.:

a) instalacje elektryczne:

- przeciwpożarowy główny wyłącznik prądu,
- rozdzielnice elektryczne,
- wewnętrzne linie zasilające,
- oświetlenia ogólnego, oświetlenia zewnętrznego,
- gniazd wtykowych 230V ogólnych, odbiorników 400V,
- zasilanie urządzeń br. sanitarnej
- przepięciowej, wyrównywania potencjałów, uziemienia, odgromowej

b) instalacje teletechniczne:

- zbiorczej instalacji antenowej RTV-SAT, internetowej,
- instalacji monitoringu obiektu,
- ruraru teletechnicznego umożliwiającej doprowadzenie sygnału operatora/operatorów zewnętrznych kablowych.

Część I Instalacje elektryczne

2. Zasilanie obiektu

Ze złącza kablowo-pomiarowego dostawcy energii elektrycznej należy wykonać zasilanie głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu obiektu a następnie instalacji wewnętrznych – rozdzielnic obiektowych.

Główną linię kablową zasilającą projektowany obiekt należy układać na głębokości 0,7m linią falistą na 10cm podsypce z piasku. Następnie należy przykryć je 10cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego, następnie nad kablem należy rozłożyć niebieską folię oznaczającą przebieg kabla. Łuki na zmianach kierunku prowadzenia kabla winny wynosić tyle, ile promień gięcia kabla zgodnie z wymaganiami producenta. W celu umożliwienia identyfikacji ułożonych kabli należy zastosować oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny być wykonane z materiału odpornego na wpływy środowiska oraz mieć trwałe napisy. Miejsca skrzyżowań kabli z innym uzbrojeniem należy osłonić rurami grubościennymi z PCV np. typu AROT DVR (DVK pod drogami). Po zakończeniu prac ziemnych, kabel przed zasypaniem należy zinwentaryzować geodezyjnie.

Kable wchodzące do obiektu zabezpieczyć rurami ochronnymi grubościennymi np. typu DVR. Chronić od uszkodzeń. Przejścia kabli w/z przez zewnętrzne ściany budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu oraz wody do wnętrza obiektu.

Całość prac należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Układ pracy sieci elektroenergetycznej należy zastosować zgodnie z układem dostawcy energii elektrycznej stosując jak niżej tj.:

a) dla układu pracy sieci elektroenergetycznej – TN-C - instalacje wewnętrzne należy wykonać w układzie sieci TN-C-S (rozdział PEN na PE i N w GWP obiektu) z oddzielnym przewodem ochronnym i neutralnym. W żadnym miejscu instalacji elektrycznej poza miejscem rozdziału przewodu PEN na oddzielne PE i N nie należy łączyć przewodu neutralnego z ochronnym.

Plan zasilania obiektu wg zagospodarowania terenu branży architektonicznej.

3. Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Ze względu na kubaturę obiektu większą od 1000m³, obiekt należy wyposażyć w główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Funkcję głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu „GWP” będzie pełnił rozłącznik wyposażony w wyzwalacz wzrostowy 230V. Wyzwalacz wzrostowy po otrzymaniu sygnału wyłączenia z przycisku p.poż o oznaczeniu „PGWP1” odcina dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Przycisk pożarowy „PGWP1” projektuje przy głównym wejściu do obiektu, w holu głównym.

Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu obiektu podlega uzgodnieniu z rzeczoznawcą p.poż.



Przeciwpożarowy wyłącznik prądu projektuje się w pobliżu głównego wejścia zasilania do obiektu - na zewnątrz obiektu.

Przycisk pożarowy „PGWP1” oraz główny wyłącznik prądu należy odpowiednio oznakować symbolem zgodnie z normą PN-N-01256-4. Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.

Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku.

Zasilanie obwodu sterującego wyłączenia przycisku p.poż należy wykonać kablem niepalnym PH90. Ułożenie przewodów w bruzdach p/t (przykrycie tynkiem minimum 5mm) lub natynkowo w systemie mocowania jak dla "zespołów kablowych" łącznie z mocowaniami atestowanymi CNBOP w klasie PH90 (E90).

Urządzenia, instalacje p.poż (bezpieczeństwa) np. kable p.poż, przycisk p.poż powinny posiadać, wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwporażeniowej w Józefowie k/Otwocka, świadectwo dopuszczenia na zgodność z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2007r. Nr 143 poz. 1002, Dz.U z 2010r. nr 85 poz. 553).

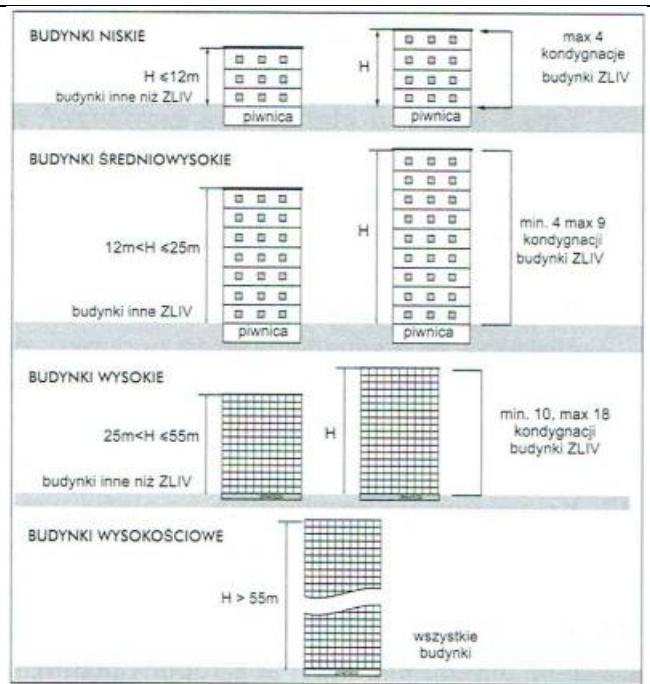
Główne wyłączenie prądu należy wykonać zgodnie z załączonym schematem ideowym oraz załączonymi planami instalacji.

4. Wymagania w zakresie reakcji na ogień izolacji oprzewodowania (CPR)

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

W celu określenia wymagań technicznych i użytkowych wprowadza się następujący podział budynków na grupy wysokości:

- 1) niskie (N) - do 12 m włącznie nad poziomem terenu lub mieszkalne o wysokości do 4 kondygnacji nadziemnych włącznie;
- 2) średniowysokie (SW) - ponad 12 m do 25 m włącznie nad poziomem terenu lub mieszkalne o wysokości ponad 4 do 9 kondygnacji nadziemnych włącznie;
- 3) wysokie (W) - ponad 25 m do 55 m włącznie nad poziomem terenu lub mieszkalne o wysokości ponad 9 do 18 kondygnacji nadziemnych włącznie;
- 4) wysokościowe (WW) - powyżej 55 m nad poziomem terenu.



Budynek ze względu na kategorie zagrożenia ludzi (ZL) należy do kategorii:

ZL I – które zawierają pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nie przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się; np. sale gimnastyczne, teatry, kina, supermarkety, hale widowiskowe itd.

ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, np. przedszkola, żłobki, szpitale, domy opieki społecznej, domy starców, hospicja itp.;

ZL III – użyteczności publicznej niekwalifikowane do kategorii ZL I i ZL II; np. budynki administracyjno – biurowe, małe sklepy,

ZL IV – mieszkalne jedno i wielorodzinne; np. domy mieszkalne, bloki mieszkalne

ZL V – zamieszkania zbiorowego niekwalifikowane do kategorii ZL I i ZL II; np. hotele, bursy szkolne, motele, internaty itd.

Podsumowując obiekt zalicza się do kat. ZLI, budynek niski.

Biorąc pod uwagę rozporządzenie tzw. „CPR” oraz wymagane klasy reakcji na ogień

Rodzaj strefy pożarowej	Budynek do dwóch kondygnacji nadziemnych		Budynek niski		Budynek średniowysoki		Budynek wysoki lub wysokościowy	
	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych
ZL I	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3
ZL II	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3
ZL III	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	E _{ca}	B2 _{ca} -s2,d1,a3
ZL IV	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	E _{ca}	B2 _{ca} -s2,d1,a3
ZL V	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a4	D _{ca} -s2,d1,a5	B2 _{ca} -s2,d1,a3
PM, garaże i IN	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	E _{ca}	B2 _{ca} -s2,d1,a3
Budynki wymienione w § 213 WT	E _{ca}							

Wymagana klasa reakcji na ogień w zależności od rodzaju budynku, kable instalowane pojedynczo – na podstawie instrukcji ITB 501/2020

Rodzaj strefy pożarowej	Budynek do dwóch kondygnacji nadziemnych		Budynek niski		Budynek średniowysoki		Budynek wysoki lub wysokościowy	
	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych	poza drogami ewakuacyjnymi	na drogach ewakuacyjnych
ZL I	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3
ZL II	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a3
ZL III	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a3
ZL IV	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3
ZL V	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s2,d1,a3
PM, garaże i IN	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	E _{ca}	D _{ca} -s2,d1,a3	E _{ca}	B2 _{ca} -s2,d1,a3
Budynki wymienione w § 213 WT	E _{ca}							

Wymagana klasa reakcji na ogień w zależności od rodzaju budynku, kable instalowane w wiązkach – na podstawie instrukcji ITB 501/2020

projektuje się zastosowanie izolacji przewodów instalowanych w wiązkach (**elektrycznych, teletechnicznych**) w wykonaniu bezhalogonowym poza drogami ewakuacyjnymi oraz na drogach ewakuacji ogólnej w klasie minimum Dca-s2,d1,a3.

Na dachu okablowanie elektryczne, teletechniczne stosować odporne na promieniowanie UV w pozostałych przypadkach okablowanie należy dostosować do warunków środowiskowych w których będą występować np. w ziemi/powietrzu etc.

5. Rozdział energii – wewnętrzne linie zasilające.

Wewnętrzne linie zasilające należy wykonać przewodami/kablami

- Trójżyłowymi dla instalacji jednofazowej
 - Pięćżyłowymi dla instalacji trójfazowej
- o przekrojach zgodnie z załączonymi schematami.

Przewody prowadzić w na korytach ocynkowanych szer. 10cm przeznaczonych dla instalacji elektrycznych nad sufitem podwieszonym. Przy przejściach przez ściany i stropy wlz-ty należy chronić przed uszkodzeniami.

Zasilanie urządzeń na dachu (o ile takie będą występować na etapie wykonawczym) wykonać przewodami w przepustach wodoszczelnych w wykonaniu odpornym na promieniowanie UV (przewody, rurarz ochronny).

Doprowadzenie instalacji elektrycznej do zasilanych urządzeń układać w korytach ocynkowanych mocowanych do uchwytów odgromowych przystosowanych do powierzchni dachu.

6. Rozdział energii

Na potrzeby zasilania instalacji elektrycznych rozdzielnice należy wyposażyć w :

- wyłącznik główny,
- lampki kontrolne,
- wyłączniki różnicowoprądowe instalacji odbiorczych mieszkaniowych, administracyjnych,
- wyłączniki nadprądowe obwodów elektrycznych,
- urządzenia sterujące.

Rozdzielnice elektryczne wyposażyć w pokrywę zabezpieczającą przed dotykiem części czynnych będących pod napięciem. Zabezpieczenia obwodów należy opisać zgodnie z ich przeznaczeniem . W rozdzielnicach umieścić jednokreskowe schematy powykonawcze rozdzielnic z opisem zasilanych obwodów

Rozdzielnice elektryczne ogólnodostępne wykonać w II klasie ochronności , stopień ochrony min. IP40.

Rozdzielnice wykonać wg załączonych do projektu schematów

7. Instalacje odbiorcze

1.Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach :

- górna pozioma strefa instalacyjna "SH-g" - od 15 do 45 cm pod gotową powierzchnią sufitu,
- dolna pozioma strefa instalacyjna "SH-d" - od 15 do 45 cm ponad gotową powierzchnią podłogi

- środkowa pozioma strefa instalacyjna "SH-s" np. w kuchni - od 90-120 cm ponad gotową powierzchnią podłogi

Wytyczne stref pionowych prowadzenia instalacji elektrycznych:

- przy drzwiach - od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy drzwi,
- przy oknach - od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna,
- w kątach pomieszczeń - od 10 do 30 cm od skraju ościeżnicy okna.

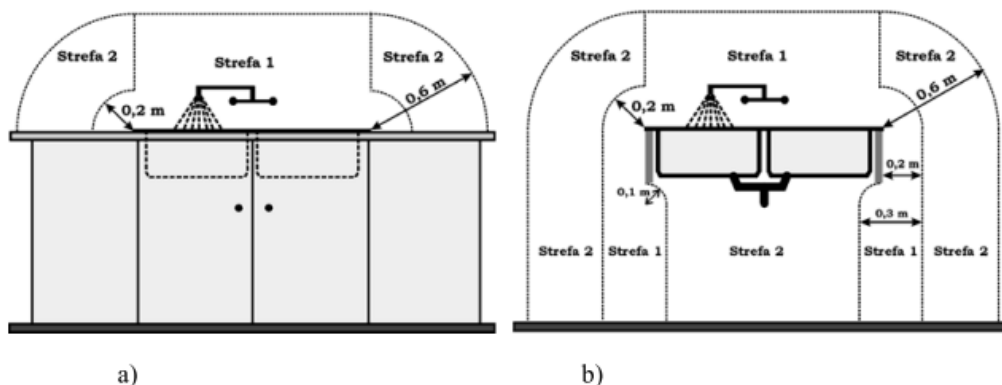
2.Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych elektr. (gaz ziemny metan - lżejszy od powietrza), natomiast jeżeli gęstość gazu jest większa od gęstości powietrza - poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi elektr. powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

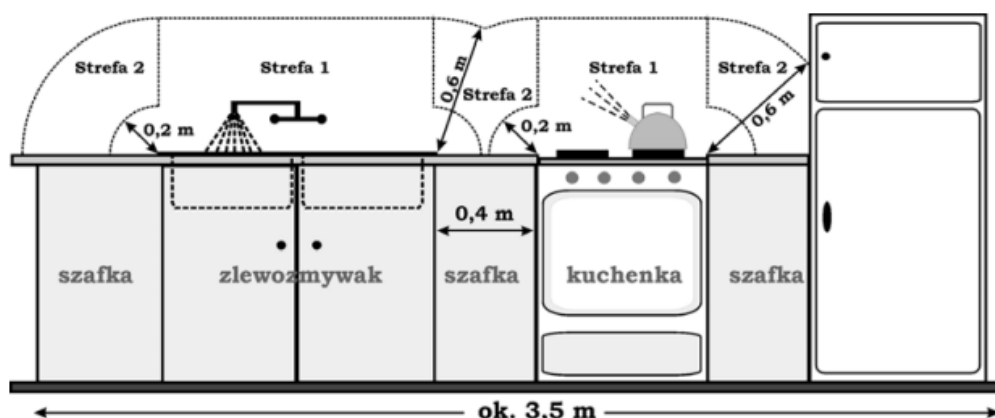
3.Przewody elektryczne należy prowadzić min. 10 cm powyżej instalacji wodociągowej.

4.Instalacje elektryczne wykonać jako podtynkowe, przykryte warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm.

5. W pomieszczeniach aneksów kuchennych gniazda wtykowe IP44/230V można montować w drugiej strefie na wysokości min. $h \sim 0,5\text{m}$ - pod blatem, $h \sim 1,3\text{m}$ (nad blatem kuchennym).



a) b)
Strefy w pomieszczeniach wyposażonych w zlewozmywak:
a) zabudowany, b) niezabudowany.



Strefy w pomieszczeniach wyposażonych w zlewozmywak
oraz kuchenkę elektryczną lub gazową

6. W pomieszczeniach łazienek instalacje elektryczne wykonywać uwzględniając wytyczne normy PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.

8. Instalacje gniazd wtykowych i zasilania odbiorów wymagających indywidualnego zabezpieczenia

Instalacje gniazd wtykowych i zasilania odbiorników wymagających zasilania indywidualnego projektuje się wykonać przewodami układanymi p/t w bruzdach, na uchwytych typu USMP podtyinkowo. Ułożenie przewodów w bruzdach należy przykryć tynkiem o grubości min. 5mm.

Gniazda 16/A/Z (ze stykiem ochronnym) montować:

- w pomieszczeniach komunikacji ogólnych, pokojach- na wys. 0,3 m od podłogi,
- w pomieszczeniach łazienek, wc - na wys. 1,3 m od podłogi,

We wszystkich pomieszczeniach wilgotnych tj. łazienki, WC należy montować osprzęt w wykonaniu hermetycznym podtyinkowym z uwzględnieniem stref ochronnych charakterystycznych dla tego typu pomieszczeń.

Instalacje wykonać na podstawie załączonych do projektu schematów oraz planów instalacji elektrycznych.

9. Instalacja oświetlenia.

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodami z odrębnym przewodem ochronnym PE.

Oprawy oświetleniowe I klasy ochronności podłączyć do przewodu ochronnego PE, w przypadku opraw oświetleniowych II klasy ochronności przewody ochronne „PE” zaizolować. W przypadku ewentualnej wymiany opraw w późniejszej eksploatacji obiektu, przewód ochronny będzie można podłączyć do opraw wymagających podłączenia pod przewód ochronny „PE”.

Przewody układać p/t w bruzdach, na uchwytych typu USMP podtyinkowo. Ułożenie przewodów w bruzdach (na uchwytych) należy przykryć tynkiem o grubości min. 5mm.

We wszystkich pomieszczeniach wilgotnych tj. łazienkach, WC, należy montować oprawy oświetleniowe natynkowe o stopniu ochrony minimum IPX4 (górne sufitowe) oraz osprzęt w wykonaniu hermetycznym IP44 podtynkowym z uwzględnieniem stref ochronnych charakterystycznych dla tego typu pomieszczeń.

Łączniki należy montować na wysokości $h=1,4\text{m}$ przy drzwiach od strony klamki. W łazienkach i pomieszczeniach sanitarnych łączniki umieszczać na zewnątrz tych pomieszczeń.

Normatywne poziomy natężenia oświetlenia :

Typu obszaru, zadania, działalności	Wymagania normatywne wg normy PN-En 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie			
	Eksploatacyjne natężenia oświetlenia (minimum)	Max. wartość współczynnika oślnienia (maximum)	Równomierność oświetlenia na płaszczyźnie pracy (minimum)	Współczynnik oddawania barw (minimum)
	Em	UGR	Uo	Ra
Wiatrołap	100	28	0,4	40
Komunikacja	100	28	0,4	40
Pom.porządkowe	100	25	0,4	60
WC, umywalnie	200	25	0,4	80
Sala narad, konferencji	500	19	0,6	80
Biura (pisanie, czytanie, przetwarzanie danych, stanowiska pracy CAD) Pokoje konferencyjne i pokoje spotkań.	500	19	0,6	80

We wszystkich pomieszczeniach przyjęto :

- współczynnik oddawania barw RA minimum 80 jako adekwatną dla pomieszczeń komunikacji ogólnej,
- temperatura barwowa 4000K.

Wszelkie zmiany poszczególnych wartości należy uzgodnić z projektantem , inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Zmiany opraw oświetleniowych należy poprzedzić obliczeniami normatywnymi oświetlenia przeprowadzonymi w programie typu Dialux, Relux. Wyniki przedstawić do zatwierdzenia projektantowi , nadzorowi inwestorskiemu, inwestorowi.

Dopuszcza się zastosowanie innych opraw oświetleniowych o parametrach nie gorszych od opraw źródłowych. Parametry energetyczne jak również jakościowe oświetlenia powinny być zgodne z projektem oraz wymaganiami normatywnymi.

Obliczenia podstawowych parametrów oświetlenia przeprowadzono za pomocą programu komputerowego DIALUX Evo z wykorzystaniem danych fotometrycznych przykładowego producenta oświetlenia.

Na podstawie przeprowadzonych symulacji oświetleniowych w programie DIALUX Evo otrzymano wyniki:

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	E	E _{min.}	E _{maks.}	g _r
Obszar hali sportowy zadań wizualnych 300lx 0,6 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	319 lx	204 lx	368 lx	0.64
piłka ręczna 200lx 0,5 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	333 lx	272 lx	371 lx	0.82
Badminton 1 - 300lx 0,7 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	341 lx	303 lx	366 lx	0.89
Badminton 2 - 300lx 0,7 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	342 lx	304 lx	367 lx	0.89
Badminton 4 - 300lx 0,7 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	341 lx	303 lx	366 lx	0.89
Badminton 3 - 300lx 0,7 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	342 lx	304 lx	367 lx	0.89
Koszykówka - 200lx 0,5 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	350 lx	327 lx	365 lx	0.93
Siatkówka 200lx 0,5 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	358 lx	346 lx	369 lx	0.97

Typy opraw dobrano do funkcji użytkowej oraz charakteru i wystroju pomieszczeń. Rozmieszczenie opraw oraz ich typy przedstawiono na załączonych do projektu rysunkach instalacji.

Instalacje wykonać na podstawie załączonych do projektu schematów oraz planów instalacji elektrycznych.

10. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego/awaryjnego

Instalacje wykonać przewodami z odrębnym przewodem ochronnym PE.

Oprawa przystosowana do pracy sieciowo - awaryjnej posiada następujące wyprowadzenia:

- przewód neutralny (N)
- faza stała „sprzed łącznika oświetlenia”(L)-230V AC (jej zanik powoduje przejście oprawy w pracę awaryjną)
- faza wyłączana (L1)-230V AC (jej zanik powoduje wyłączenie źródła światła-funkcji sieciowej tj. użytkowej)

UWAGA: Faza wyłączana (L1) powinna być odczepem fazy stałej (L).

Oprawa przystosowana do pracy awaryjnej posiada następujące wyprowadzenia:

- przewód neutralny (N)
- faza stała „sprzed łącznika oświetlenia” (L)-230V AC (jej zanik powoduje przejście oprawy w pracę awaryjną)

Oprawy oświetleniowe I klasy ochronności podłączyć do przewodu ochronnego PE, w przypadku opraw oświetleniowych II klasy ochronności przewody ochronne „PE” zaizolować. W przypadku ewentualnej wymiany opraw w późniejszej eksploatacji obiektu, przewód ochronny będzie można podłączyć do opraw wymagających podłączenia pod przewód ochronny „PE”.

Projektuje się wykonać oświetlenie na bazie opraw wyposażonych w moduły awaryjne min. 1h, z funkcją autotestu

Oprawy awaryjne/ewakuacyjne mają posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP-PIB. Oświetlenie awaryjne zostało zaprojektowane na podstawie norm :

- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia – oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Oprawy oświetlenia awaryjnego należy zasilić z tego samego obwodu co oświetlenie ogólne w danym pomieszczeniu, doprowadzając do opraw żyłą dozorową sprzed łącznika oświetlenia.

Oprawy oświetlenia awaryjnego /ewakuacyjnego mają być zainstalowane:

- na drogach ewakuacyjnych, klatkach schodowych, przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony,
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego ponadto w strefach szczególnych tj.
- toaletach, lobby, przebieralniach , szatniach o podłodze powyżej 8m² oraz w pomieszczeniach/powierzchniach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych – oświetlenie jak dla strefy otwartej,
- w pomieszczeniach technicznych - oświetlenie jak dla strefy otwartej,

W miejscach lokalizacji urządzeń p.poż jak m.in. hydranty wewnętrzne, gaśnice, przyciski ppoż. wyłącznika prądu powinna być zapewniona wartość 5lx natężenia oświetlenia (mierzone w odległości do 2m w poziomie w obrębie urządzenia).

Oprawa awaryjna zewnętrzna ma być dostosowana do pracy w ujemnych temperaturach. Natężenie oświetlenia awaryjnego na centralnym pasie dróg ewakuacyjnych do szerokości 2m ma wynosić co najmniej 1 lx. Korytarze o szerokości powyżej 2m – natężenie oświetlenia rozpatrywane jak dla strefy otwartej.

Na drogach ewakuacyjnych stosować piktogramy fotoluminescencyjne wskazujące kierunek do wyjścia ewakuacyjnego. Piktogramy stosować zgodnie z obowiązującą normą tj. PN-EN ISO 7010:2012.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i wyposażenie związanego z nim obwodu powinny być identyfikowane za pomocą czerwonej etykiety o średnicy co najmniej 30mm (PN-HD 60364-5-56:2010+A1:2011 - pkt. 560.9.15).

Typy opraw oświetleniowych podano na planach instalacji. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw oświetleniowych LED o parametrach nie gorszych od opraw źródłowych. Parametry energetyczne jak również jakościowe oświetlenia powinny być zgodne z projektem oraz wymaganiami normatywnymi.

Obliczenia podstawowych parametrów oświetlenia przeprowadzono za pomocą programu komputerowego DIALUX z wykorzystaniem danych fotometrycznych przykładowego producenta oświetlenia.

Zmiany opraw oświetleniowych należy poprzedzić obliczeniami normatywnymi oświetlenia przeprowadzonymi w programie typu Dialux, Relux. Wyniki przedstawić do zatwierdzenia projektantowi , nadzorowi inwestorskiemu, inwestorowi.

Instalacje wykonać na podstawie załączonych do projektu schematów oraz planów instalacji elektrycznych.

11. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W projektowanym złączu głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy zamontować ochronniki przepięciowe typu 1+2.

Rozdzielnice wewnętrzne obiektowe należy wyposażać w ochronę przepięciową kl. 2.

Dla zachowania pełnej ochrony przepięciowej dla wybranej grupy odbiorników elektronicznych , zaleca się zamontować w pobliżu chronionych urządzeń ochronniki przepięciowe typu 3 (D).

Instalacje niskoprądowe antenowe, telefoniczne, komputerowe wchodzące do obiektu należy przyłączyć z siecią wewnętrzną niskoprądową obiektu z wykorzystaniem właściwych do tego celu ochronników przepięciowych.

12. Instalacja uziemienia oraz połączeń wyrównawczych.

Budynek zostanie wyposażony w uziom fundamentowy sztuczny łączony z naturalnym zbrojeniem fundamentu. Uziemienie łączyć przez spawanie ze zbrojeniem konstrukcyjnym fundamentu/płyty fundamentowej poprzez trwałe połączenie – spawanie lub dedykowane do tego celu łącza.

Uziemienie wykonać z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm układając w otulinie betonu mającego bezpośredni styk z gruntem. Taśma FeZn na całej długości musi się znajdować w minimalnej otulinie betonu 5cm z każdej stron stalowego uziemienia co zapewni trwałość uziemienia.

Sztuczny uziom fundamentowy -taśmę FeZn 30x4mm układać w warstwie "chudego betonu" na "sztorc" na wspornikach uziomowych do bednarki np. typ ElkoBis nr kat. 71.1 .

Wyprowadzenie uziemienia z fundamentu zabezpieczyć antykorozyjne na fragmencie od min. 5cm w betonie do 5cm po wyjściu z betonu. Zabezpieczenie antykorozyjne np. masa asfaltowa, bitumiczna nieprzepuszczająca wilgoci (zabezpieczenie przed korozją wg PN-EN 62305-3:2006 e.4.3.5).

Ponadto z projektowanego uziemienia należy doprowadzić uziemienie do:

- głównego wyłącznika prądu „GWP” celem rozdziálu przewody ochronno-neutralnego PEN na odrębne przewody ochronny „PE” oraz neutralny „N”.

- miejscowej szyny wyrównywania potencjału „MSW” w pomieszczeniu technicznym-Wymiennikowni Ciepła

Do szyny wyrównawczej przyłączyć :

- przewodem LgYżo 16mm² instalacje metalowe kanalizacji, wody, ciepła, wchodzące do obiektu za pomocą obejm ekwipotencjalnych,

- przewodem LgY 6mm² instalacje metalowe wewnętrzne np. instalacji wody użytkowej i p.poż, ogrzewania, korytek metalowych, kanałów wentylacyjnych, szafę informatyczną GPD w pomieszczeniu sędziów,

- zaciski ochronne rozdzielnic elektrycznych oraz inne elementy przewodzące, które w czasie normalnej pracy nie powinny się znajdować pod napięciem. Z szyn ochronnych PE rozdzielnic należy doprowadzić przewód ochronny PE do zacisków ochronnych opraw oświetleniowych I klasy izolacji, bolców ochronnych gniazd wtykowych,

Instalacje wykonać zgodnie z normą zgodnie z normami:

- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych,

- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

Wymagana rezystancja uziemienia dla celów instalacji odgromowej, przepięciowej <10 [Ω].

Uziemienie potwierdzić protokołem z pomiarów.

13. Ochrona odgromowa.

Projektuje się wykonanie instalacji odgromowej w klasie III LPS składającą się z :

- sieci zwodów poziomych na dachu ,
- zwody pionowe (druć stalowy ocynkowany fi 8mm) oraz maszty odgromowe tworzące strefy ochronne dla obiektów/urządzeń na dachu. Stosowane maszty mają tworzyć strefy ochronne dla instalacji chronionych na dachu. Maszty mają być odsunięte od chronionych obiektów o odległość odstępów iskrobezpiecznych min. 0,7m tworząc strefę ochroną.

Do siatki zwodów instalacji odgromowej na dachu przyłączyć:

- metalowe rynny i rury spustowe dedykowanymi złączami rynnowymi,
- przewody odprowadzające obiektu pod ociepleniem,
- złącza kontrolno-probieczne w puszkach izolacyjnych przystosowane do rozłączania w celach pomiarowych,

Ze złącz kontrolnych w puszkach probierczych (h≈1,4 od poziomu ziemi) do uziemienia fundamentowego prowadzić taśmę FeZn 30x4mm pionowo w dół łącząc z uziemieniem fundamentowym oraz naturalnym zbrojeniem fundamentu. Wyjście uziemienia z fundamentu do ziemi na całej długości zaizolować masą asfaltową aż do złącza odgromowego ZK.

Miejsca spawania zabezpieczyć antykorozyjnie.

Zgodnie z normą PN-En 62305-3 dopuszczalny jest montaż przewodów odprowadzających na ścianie lub w ociepleniu ścian wykonanym materiałem:

a) niepalnym - przewody odprowadzające mogą być umieszczone na powierzchni ściany lub w ścianie,

b) palnym/łatwopalnym np. styropian pod warunkiem zastosowania przekroju przewodu odprowadzającego o przekroju nie mniejszym niż 100mm² np. taśma FeZn min. 25x4mm (zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2006 pkt 5.3.4

Instalacje elektryczne takie jak przewody elektryczne, urządzenia elektr. lub metalowe rury, które przebiegają od płasko osadzonych urządzeń dachowych do wnętrza budynku, mogą przenosić tam znaczną część prądu pioruna. Wystające urządzenia na powierzchni dachu powinny być chronione za pomocą układu zwodów z uwzględnieniem odstępu iskrobezpiecznego.

Wymagana rezystancja uziemienia dla celów instalacji odgromowej, przepięciowej <10 [Ω].

Ochronę odgromową wykonać zgodnie z arkuszami normy PN-EN 62305.

Instalacje wykonać na podstawie załączonych do projektu planów instalacji odgromowej.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary i sporządzić metrykę tej instalacji.

14. Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej.

Zasilanie urządzeń branży sanitarnej tj.

- Centrala wentylacyjna CW1 (hala sportowa Etap 1) 400V/~20kW– typ wg dokumentacji branży sanitarnej,
- Centrala wentylacyjna CW2 (szatnie, umywalnie Etap 1) 230V/2,5kW- typ wg dokumentacji branży sanitarnej,
- Centrala wentylacyjna CW3 (sala zapasów, siłowni Etap 2) 400V/5kW – typ wg dokumentacji branży sanitarnej,
- Kurtyna powietrzna – typ wg dokumentacji branży sanitarnej
- Nagrzewnice wodne – typ wg dokumentacji branży sanitarnej. Ogrzewanie dla potrzeb Sali gimnastycznej.
- Zasilanie rozdzielnic RT w pomieszczeniu technicznym wymiennikowni ciepła , wraz z gniazdami przynależnymi w niniejszym pomieszczeniu oraz oświetleniem ogólnym/awaryjnym. W rozdzielnic RT znajduje się zabezpieczenie rezerwowe celem wykonania zasilania kompaktowego wymiennika ciepła. Kompaktowy wymiennik ciepła jest poza opracowaniem niniejszego projektu.

Podłączenia urządzeń wykonać zgodnie z instrukcjami DTR producenta urządzeń.

Lokalizacje urządzeń pokazano na planach instalacji, zasilanie zgodnie ze schematami.

15. Instalacja przyzywowa w pomieszczeniach WC przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych.

Dla potrzeb osób niepełnosprawnych projektuje się system przyzywowy np. typu CALLNET instalowany w:

- pomieszczeniach WC - przyciski przywoławcze pociągane, przyciski kasujące, lampy sygnalizacyjne świetlno-akustyczne (nad drzwiami na zewnątrz WC).

Zasada działania systemu:

W przypadku wciśnięcia przycisku przywoławczego oznaczonego „WEZWANIE” lub pociągnięcia sznura łącznika pociągowego, wezwanie zostaje zarejestrowane w lampie sygnalizacyjnej LS-PA i sygnalizowane jest świeceniem matrycy czerwonych diod świecących oraz sygnałem akustycznym. Po przybyciu personelu do łazienki, wezwanie należy skasować przyciskiem kasującym.

16. Zapewnienie mocy dla punktów ładowania w budynkach

Wymagania z dzienników ustaw nr :

[1] Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2018 poz. 317)

[2] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 maja 2021 r. w sprawie sposobu ustalania minimalnej mocy przyłączeniowej dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych związanych z budynkami użyteczności publicznej oraz budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi (Dz.U. 2021 poz. 892)

Wynika na podstawie [2] pkt. 1

§ 1. Minimalna moc przyłączeniowa dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych związanych z budynkiem użyteczności publicznej usytuowanym w gminie, o której mowa w art. 60 ust. 1 ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych, stanowi iloczyn 20% liczby wszystkich stanowisk postojowych związanych z tym budynkiem i wartości mocy 3,7 kW, jednak nie mniej niż 3,7 kW, chyba że z tym budynkiem nie są związane żadne stanowiska postojowe.

Biorąc pod uwagę niniejszy budynek oraz uwarunkowanie ustaw j.w., zapewnia się moc dla potrzeb ładowania samochodów elektrycznych wg dla miejsc postojowych (30+2) sztuk wynosi więc $(30+2) \cdot 20\% = 6,4 \approx 7$ stanowisk postojowych

$3,7\text{kW} \cdot 7 = 3,7\text{kW} \cdot 7 = 25,9\text{kW}$ rezerwy mocy minimalnej przyłączeniowej dla wewnętrznych i zewnętrznych stanowisk postojowych związanych z niniejszym budynkiem.

Niniejsza rezerwa mocy wraz z zabezpieczeniem została przewidziana w rozdzielnicy RG – zabezpieczenie „F39”. W bilansie mocy wyszczególniono pozycję rezerwy – Lp. 11 – technologia rozdzielnicy RG.

Na parking zewnętrzny zaprojektowano rurarz rezerwowy OPTO32 celem umożliwienia zasilania. W obiekcie kable można ułożyć na korytach instalacyjnych elektrycznych. Połączenie okablowania zewnętrznego oraz wewnętrznego można wykonać w puszcze przyłączeniowej „EV.Rez” w wiatrołapie-pomieszczenie nr „2A/I”. Z puszkii również rurarz podtynkowy nad sufit podwieszany.

17. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Projektowane oświetlenie zewnętrzne dobrano zgodnie z normą PN-En 12464-2:2008

Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz dotyczy oraz na podstawie normy wieloarkuszowej PN-En 13201 Oświetlenie dróg:

- drogi (chodniki) wyłącznie dla pieszych przyjęta wartość natężenia oświetlenia min. 5 lx,
- terenu placu zabaw oraz siłowni -przyjęta wartość natężenia oświetlenia ~ 10 lx
- strefa drogi wewnętrznej min. 7,5 lx – rozstaw słup w zgodnie z załącznikiem

Oświetlenie zewnętrzne zostaje zrealizowane za pomocą :

- stanowisk słupowych h=4m z oprawami LED

Na podstawie przeprowadzonych symulacji oświetleniowych w programie DIALUX Evo otrzymano wyniki

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1
Parking 10lx Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	10.9 lx	4.33 lx	17.8 lx	0.40
Siłownia/plac zabaw Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	16.0 lx	9.73 lx	20.7 lx	0.61

Zasilanie stanowisk słupowych należy wykonać kablem zgodnie ze schematami w rozdzielnicy RG.

Przyłączenie lampy oświetleniowej w słupie wykonać przewodem YKYżo 3x2,5mm². W słupach zostaną zainstalowane tabliczki bezpiecznikowe z wkładkami bezpiecznikowymi 2A 500V. Oprzewodowanie od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy przewody prowadzić w rurze ochronnej – Wykonanie stanowisk słupowych wykonać wykonanie w klasie równoważnej II klasie ochronności.



Zastosowanie: parki, ciągi pieszych, drogi rowerowe

Montaż: bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku
z zakończeniem $\varnothing 60 \times 50$ mm

Stopień ochrony: IP 65

Materiał: korpus oprawy – wysokociśnieniowy odlew aluminiowy,
daszek – ukształtowana blacha aluminiowa,
klosz – mrożony cylindryczny $\varnothing 200$ mm (PMMA)

Przewidywany czas eksploatacji: L90F10 – 50 000 h, L80F20 – 100 000 h

Zakres temperatur pracy: od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$

CRI: >80

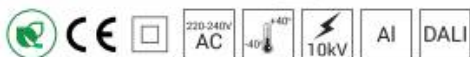
Współczynnik korekcyjny S/P: 1,45

Częstotliwość napięcia zasilania: 50/60Hz

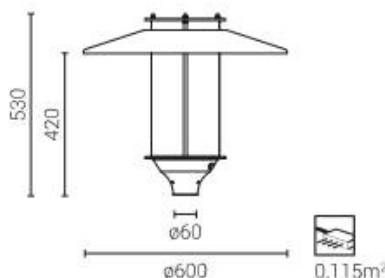
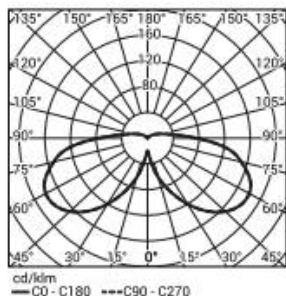
Współczynnik mocy: ≥ 0.95

Prąd rozruchowy: 18A / 280 μ s

Oprawa ELBA LED posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez analogowy sygnał 1-10V.



Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED ¹⁾	Strumień świetlny oprawy ¹⁾	Efektywność świetlna	Objętość jednostkowa	Waga oprawy netto
213050/3	ELBA LED czarna	33W	36W	940mA	3500K	5 750lm	3950lm	110lm/W	0,06m ³	5kg



¹⁾ ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi +/- 7%

Dyrektywy: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

Normy: PN-EN 60598-1:2015, PN-EN 60598-2-3:2006, PN-EN 60529:2003, PN-EN 50102:2001, PN-EN 62471:2010, PN-EN 55015:2013, PN-EN 61547:2009, PN-EN 61000-3-2:2014, PN-EN 61000-3-3:2013

Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08

18. Ochrona przeciwporażeniowa.

Stosowane środki ochrony przeciwporażeniowej:

- ochrona podstawowa - izolacja ochronna,
- ochrona przy uszkodzeniu - samoczynne szybkie wyłączenia zasilania realizowane przez zabezpieczenia nadprądowe oraz urządzenia ochronne różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA, dodatkowe połączenia wyrównawcze.

- obudowy rozdzielnic elektrycznych w II klasie ochronności.

19. Obliczenia – bilans mocy.

Ewentualne zwiększenie mocy na obiekt są w gestii inwestora w porozumieniu z dostawcą energii elektrycznej.

Lp.	Ozn.rozdzielniczy/ grupa odbiorów	U [kV]	Pi [kW]	kz	cos(φ)	Ps [kW]	Iszcz [A]
0	BILANS OBIEKTU	0,4	103,7	0,77	0,93	80	124,7
1	{/rP.WP}włz relacji ZP-GWP	0,4	103,7	0,77	0,93	80	124,7
0	{/rP.WP}Rozdz.-GWP	0,4	103,7	0,77	0,93	80	124,7
1	obw. p.poż.	0,4	0	0,1	1	0	
2	{/rWP.G}włz relacji GWP-RG	0,4	103,6	0,77	0,93	80	124,7
0	{/rWP.G}Rozdz.-RG	0,4	103,6	0,77	0,93	80	124,7
1	{/rG.1}włz relacji RG-R1	0,4	18,6	0,59	0,9	11	17,8
2	{/rG.T}włz relacji RG-RT	0,4	2,6	1	0,93	2,6	4
3	/o-obw.Oświetlenie	0,23	5,3	0,7	0,95	3,7	
4	/g-obw.Gn. 230V/16A	0,23	18,7	0,25	0,95	4,7	
5	/cd-obw.Data RACK	0,23	1	0,7	0,95	0,7	
6	/w-obw.Wentylacja	0,4	20	1	0,85	20	
7	/w-obw.Wentylacja	0,23	2,5	1	0,85	2,5	
8	/n-obw.Ogrzewanie	0,23	1,2	1	0,93	1,2	
9	/n-obw.Ogrzewanie	0,4	4	1	1	4	
10	/z-obw.Zewnętrzne	0,23	1,3	1	0,95	1,3	
11	/t-obw.Technologia	0,4	25,9	1	1	25,9	
12	/k-obw.Klimatyzacja-rez.mocy	0,23	2,5	1	0,93	2,5	
0	{/rG.1}Rozdz.-R1	0,4	18,6	0,59	0,9	11	17,8
1	/o-obw.Oświetlenie	0,23	1,5	0,7	0,95	1,1	
2	/g-obw.Gn. 230V/16A	0,23	9,5	0,25	0,95	2,4	
3	/w-obw.Wentylacja	0,4	5	1	0,85	5	
4	/w-obw.Wentylacja	0,23	0,1	1	0,85	0,1	
5	/k-obw.Klimatyzacja-rez.mocy	0,23	2,5	1	0,93	2,5	
0	{/rG.T}Rozdz.-RT	0,4	2,6	1	0,93	2,6	4
1	/o-obw.Oświetlenie	0,23	0,1	1	0,95	0,1	
2	/g-obw.Gn. 230V/16A	0,23	0,5	1	0,95	0,5	
3	/t-obw.Technologia	0,23	2	1	0,93	2	

Współczynnik mocy cos(fi) należy utrzymać na poziomie pomiędzy 0,93 a 1 (tg(φ)<0,4 wg wymagań dostawcy energii elektrycznej) z uwzględnieniem poziomu wyższych harmonicznych w instalacji wewnętrznej po zamontowaniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej.

20. Obliczenia – dobór przewodów i kabli na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową ,spadki napięcia

Index	Opis obwodu	Rozdz.	Parametry elektryczne odbioru						Szacowa na długość	Typ przewodu / kabla zasilającego					Ułożenie / obciążalność przewodu z uwzględnieniem współczynników korygujących trasy kablowej						Dobór zabezpieczenia przeciążeniowego obwodu, sprawdzenie doboru.										Spadek % napięcia	
			Pi	kz	Ps	U	cos(φ)	Iszcz		L	typ przekrój s	SL	SPE, (SPEN)	Al. CU.	Y	Ułożenie	Izolacja	Idd norma	wsp1. k'	wsp2. k''	Idd''[A] =k' * k'' * Idd	Zabezp. Typ	Zab. In [A]	Wsp. wyłączenia K1	Prąd wyl. zab. I2=k1*Iin	I0 <= Iin <= Idd	I2 <= 1,45* Idd	ΔU% odcinek	ΔU% całość			
[-]	[-]	[-]	[kW]	[-]	[kW]	[kV]	[-]	[A]	[m]	[mm2]	[-]	[-]	[-]	[m / ohm* mm2]	[-]	[-]	[A]	[-]	[-]	[A]	[-]	[A]	[-]	[A]	[A]	[A]	[A]	[%]	[%]			
A	Zasilanie obiektu - w/z																															
1	Zasilanie obektu: w/z relacji ZP- GWP:rP.WP	ZP-GWP	103,7	0,77	80,1	0,40	0,93	124,70	55	YKY 4x70mm2	70	70	CU.	56	D	PVC	151	1,18	1	178,2	gG >16	160	1,6	256	124,7 <= 160,0 <= 178,2	256,0 <= 258,4	0,7	0,7				
B	Zasilanie rozd. wewnętrznych																															
6	w/z relacji GWP- RG:rWP.G	GWP-RG	103,6	0,77	80,1	0,40	0,93	124,70	10	YKY 4x70mm2+YKY2o35mm 2	70	35	CU.	56	D	PVC	151	1,18	1	178,2	gG >16	125	1,6	200	124,7 <= 125,0 <= 178,2	200,0 <= 258,4	0,1	0,8				
10	w/z relacji RG- R1:rG.1	RG-R1	18,6	0,59	11,0	0,40	0,9	17,80	42	N2XH-J 5x6mm2	6	6	CU.	56	C	XLPE	51	1	1	51,0	gG >16	32	1,6	51,2	17,8 <= 32,0 <= 51,0	51,2 <= 74,0	0,9	1,7				
11	w/z relacji RG- RT:rG.T	RG-RT	2,6	1,00	2,6	0,40	0,93	4,00	26	N2XH-J 5x4mm2	4	4	CU.	56	C	XLPE	40	1	1	40,0	gG >16	32	1,6	51,2	4,0 <= 32,0 <= 40,0	51,2 <= 58,0	0,2	1,0				
C	Zasilanie obwodu z	Rozdz.	Pi	kz	Ps	U	cos(φ)	Iobl	L																							
39	CW1-pole F30 obw.: G/w1	RG	20,00	1	20,0	0,40	0,85	37,70	19	N2XH-J 5x6mm2	6	6	CU.	56	C	XLPE	51	1	1	51,0	gG >16	40	1,6	64	37,7 <= 40,0 <= 51,0	64,0 <= 74,0	0,7	1,5				
40	CW2-pole F31 obw.: G/w2	RG	2,50	1	2,5	0,23	0,85	14,20	30	N2XH-J 3x2,5mm2	2,5	2,5	CU.	56	C	XLPE	33	1	1	33,0	gG >16	20	1,6	32	14,2 <= 20,0 <= 33,0	32,0 <= 47,9	2,0	2,9				
41	NW-pole F32 obw.: G/n1	RG	1,20	1	1,2	0,23	0,93	6,20	0	N2XH-J 3x2,5mm2	2,5	2,5	CU.	56	C	XLPE	33	1	1	33,0	B	10	1,45	14,5	6,2 <= 10,0 <= 33,0	14,5 <= 47,9	0,0	0,8				
42	KP-pole F33 obw.: G/n2	RG	4,00	1	4,0	0,40	1,00	5,80	16	N2XH-J 5x2,5mm2	2,5	2,5	CU.	56	C	XLPE	30	1	1	30,0	B	20	1,45	29	5,8 <= 20,0 <= 30,0	29,0 <= 43,5	0,3	1,1				
48	EV-pole F39 obw.: G/t1	RG	25,90	1	25,9	0,40	1,00	37,40	30	N2XH-J 5x6mm2	6	6	CU.	56	C	XLPE	51	1	1	51,0	gG >16	40	1,6	64	37,4 <= 40,0 <= 51,0	64,0 <= 74,0	1,4	2,3				
64	CW3-pole F12 obw.: 1/w1	R1	5,00	1	5,0	0,40	0,85	9,40	20	N2XH-J 5x2,5mm2	2,5	2,5	CU.	56	C	XLPE	30	1	1	30,0	gG >16	20	1,6	32	9,4 <= 20,0 <= 30,0	32,0 <= 43,5	0,4	2,1				
65	went.W1-pole F13 obw.: 1/w2	R1	0,12	1	0,1	0,23	0,85	0,70	20	N2XH-J 3x1,5mm2	1,5	1,5	CU.	56	C	XLPE	24	1	1	24,0	B	6	1,45	8,7	0,7 <= 6,0 <= 24,0	8,7 <= 34,8	0,1	1,8				
72	roz.KWC-pole F3 obw.: T/t1	RT	2,00	1	2,0	0,23	0,93	10,40	5	N2XH-J 3x1,5mm2	1,5	1,5	CU.	56	C	XLPE	24	1	1	24,0	gG >16	20	1,6	32	10,4 <= 20,0 <= 24,0	32,0 <= 34,8	0,5	1,5				

Maksymalna wartość zabezpieczenia kabla YKY 4x70mm2 zasilającego obiekt relacji "ZP-GWP" oraz "GWP-RG" to rozł.bezpiecznikowy z wkładkami gG/160A.

na podstawie 60364-5-52 <4%

Maksymalna wartość zabezpieczenia kabla YKY 4x70mm2 0,6/1kV zasilającego obiekt relacji "ZP-GWP" oraz "GWP-RG" to rozł.bezpiecznikowy z wkładkami gG/160A.

W obwodach odbiorczych należy stosować zabezpieczenia różnicowo-prądowe o prądzie DI=0,03A, co zapewnia bezpieczeństwo przy uszkodzeniu (ochrona przy dotyku pośrednim) .

Oznaczenia:

k' -wsp. popr. ze wzgl. na ułożenie kabla np.: w ziemi o rezyst. $1K \cdot m/W$

k'' -wsp.wynikający z odległości kabli w otoczeniu np.: w ziemi, na korytku, pod tynkiem od innych kabli/przewodów

k1 - współczynnik przeciążeniowy zabezpieczenia - wyłączenia obwodu

Dobór przewodów ze względu na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową - prawidłowy.

Dobór przewodów ze względu na warunek spadku napięcia - prawidłowy.

1. Temperatura odniesienia dla warunków normatywnych (wg PN-IEC 60364-5-523:2001) dla przewodów układanych w ziemi 20 stopni C.
2. Temperatura odniesienia dla warunków normatywnych (wg PN-IEC 60364-5-523:2001) dla przewodów układanych w powietrzu 30 stopni C.

Część I Instalacje elektryczne

21. Instalacje telekomunikacyjne- opis ogólny

Okablowanie teletechniczne R/TV/SAT, internetowe, CCTV stosować w klasie „B2ca-s1b,d1,a3”. Na dachu okablowanie antenowe stosować odporne na promieniowanie UV.

Anteny, okablowanie antenowe, kamery CCTV układać w strefie ochronnej masztów instalacji odgromowej, okablowanie oraz montaż kamer wykonywać w odległości >70cm od instalacji odgromowej.

Instalacje teletechniczne układać na korytach instalacyjnych ocynkowanych szer. 5cm gwarantujących ekran ekwipotencjalny. Na Sali gimnastycznej do dwóch kamer zlokalizowanych na korytach elektrycznych okablowanie CCTV prowadzić na wspólnym korycie elektrycznym – instalacje oświetlenia od monitoringu CCTV odsunąć od siebie. Zasilanie oświetlenia Sali nie stanowi dużego odbioru mocy.

Instalację telekomunikacyjną stanowi w szczególności:

- kanalizacja telekomunikacyjna tj. ciąg elementów osłonowych (przepusty kablowe, rury instalacyjne, szyby instalacyjne, koryta i drabiny kablowe) umożliwiających wprowadzenie kabli do budynku i rozprowadzenie instalacji po obiekcie. Przebiega przez ścianę zewnętrzną zrealizować jako wodo i gazoszczelne. Rurarz zewnętrzny na planie PZT ma umożliwić doprowadzenie sygnału operatora/operatorów zewnętrznych do obiektu,
- antenowa instalacja zbiorowa służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy naziemny,
- antenowa instalacja zbiorowa służąca do odbioru cyfrowych programów telewizyjnych i radiofonicznych rozpowszechnianych w sposób rozsiewczy satelitarny,
- okablowanie wykonane z parowych kabli symetrycznych wraz z osprzętem instalacyjnym i urządzeniami telekomunikacyjnymi,
- okablowanie wykonane z kabli współosiowych,
- maszt usytuowany na dachu budynku wraz z przepustem kablowym dachowym wodoszczelnym.

Punkt styku ozn. PS-T instalacji telekomunikacyjnych budynkowej z publiczną siecią telekomunikacyjną zostanie umieszczony w szafie RACK GPD tak aby umożliwić dostęp operatorów zewnętrznych do budynkowej sieci teletechnicznej. Doprowadzenie sygnałów operatorów zewnętrznych ma być możliwe poprzez rurarz teletechniczny zewnętrzny. Operatorzy zewnętrzni kablowi mogą w ten sposób zagwarantować dostęp do swoich usług przy ewentualnej potrzebie inwestora.

Kable dla instalacji antenowej stosować min. w kategorii RG-6 lub wyższej, wykonane w klasie A, zawierające podwójny ekran-folię aluminiową i oplot o gęstości co najmniej 77% oraz miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż jeden milimetr, przy czym tłumienie każdego z torów utworzonych z kabli współosiowych nie powinno przekraczać wartości 12 dB przy częstotliwości 860 MHz.

Kable dla instalacji internetowej, CCTV stosować minimum kategorii 5e nieekranowane.

22. Instalacja telewizyjna.

Przewidziano wykonanie instalacji okablowania antenowego RTV w formie gwiazdy kablami typu min. RG-6 Eca.

Instalacja układana będzie w wiązkach mocowanych do drabinek kablowych nad sufitem podwieszanym a następnie w rurach typu peszel podtynkowo do gniazd R/TV/SAT.

Zestaw anten naziemnych UKF, VHF i UHF zapewni odbiór cyfrowych audycji TV (DVB-T) oraz cyfrowych i analogowych audycji radiowych .

Oprzewodowanie z anten doprowadzić do multiswitcha a później na panel rozdzielczy z zaciskami „F” oraz do gniazd końcowych 75 ohm R/TV/SAT.

Lokalizację gniazd, anten na dachu wykonać wg planów instalacji. Przed montażem anten na dachu sprawdzić pomiar sygnałów R/TV/SAT celem ustalenia właściwej lokalizacji anten.

23. Instalacja internetowa, monitoringu CCTV.

Sieć internetowa oraz instalacja monitoringu CCTV zostanie zbudowana z wykorzystaniem technologii budowy sieci strukturalnej. Przewiduje się budowę sieci na bazie nieekranowanej, czteroparowej skrętki kategorii minimum 5e. Budowa tego typu sieci ma mieć topologię sieci gwiazdy. Wszystkie linie logiczne zbiegają się w punktach dystrybucyjnych – szafie GPD, w których to linie logiczne rozszywane są na panelach rozdzielczych RJ45, switch'ach PoE

Instalacja układana będzie w wiązkach mocowanych do drabinek kablowych teletechnicznych nad sufitem podwieszanym a następnie w rurach typu peszel podtynkowo do gniazd internetowych, kamer CCTV.

Dla całego obiektu przyjąć jedną sekwencję rozszywania przewodów w modułach RJ45 np. sekwencję EIA/TIA 568B.

Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV na zewnątrz obiektu- na elewacjach oraz wewnątrz w komunikacji ogólnej w szczególności komunikacje, pomieszczenia ogólnodostępne zastosować kamery kopułkowe 4 Mpx, na zewnątrz kamery wandaloodporne min. 4 Mpx, minimum IP67. System monitoringu wizyjnego doposażyć w rejestrator z wbudowanymi dyskami twardymi dla rejestrowania obrazu kamer zewnętrznych oraz wewnętrznych. Przykładowe urządzenia podano na planach instalacji.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary okablowania teletechnicznego w szczególności internetowego, telewizyjnego, monitoringu CCTV.

24. Uwagi końcowe

Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi normami, wiedzą techniczną i przepisami BHP.

Wykonawcą prac może być przedsiębiorstwo lub osoba uprawniona do wykonywania tego rodzaju prac.

Do budowy instalacji stosować wyłącznie wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić pomiary odbiorcze i próby zgodnie z wymaganiami normy PN-HD 60364-6:2008.

Przejścia instalacji przez przegrody pożarowe >średnicy 40mm (ściany, stropy) należy uszczelnić masą ognioodporną o odporności nie mniejszej niż uszczelniane przegrody. Przejścia instalacji przez przegrody nie będące granicami stref pożarowych w ścianach i stropach należy uszczelnić masą ognioodporną o odporności nie mniejszej niż uszczelniana przegroda.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń wymienionych na schematach, rysunkach o parametrach porównywalnych i nie gorszych od pierwotnego.

25. Załączniki 1 – warunki przyłączenia



WP-1
(wz. 01.10.2019)
Pabianice, 07-12-2021 r.
21-D8/S/10431.

Załącznik nr 1 do umowy nr 21-D8/UP/10431 o przyłączenie do sieci.

MIASTO PABIANICE
ul. Zamkowa 16
95-200 Pabianice

Warunki przyłączenia nr 21-D8/WP/10431 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Hala sportowa

Lokalizacja: gmina Pabianice, miejscowość Pabianice, ul. Grabowa 41, nr dz. 432/3, 432/5, 432/6, 432/7

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 29-11-2021, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: istniejąca rozdzielnia nN stacji transformatorowej nr 30119.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **80,00 kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **wybudować przyłącze YAKXS 4x120 mm² od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do linii ogrodzenia działki, przyłącze zakończyć złączem kablowo-licznikowym ZK1+PP**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować półpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla kategorii C2 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 **przed przekładnikami o wartości prądu znamionowego 125 [A],**
 - 9.2 **ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowo-licznikowym**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

15 Uwagi dodatkowe:

15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Paweł Frankowski

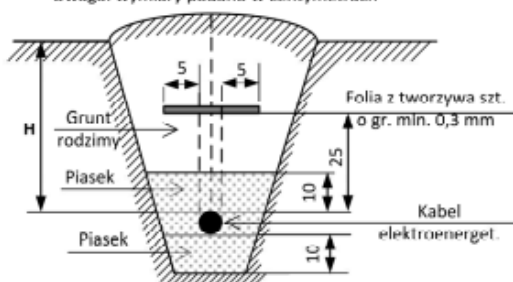
Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGE Dystrybucja S.A.
Odział Łódź
Region Energetyczny Zgierz Pabianice
Przyłączenia i Rozwoju
Kierownik
Pawian Bagiński

26. Załącznik 2 Wyciąg z normy N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa (wyd.II zatw. SEP 10.10.2013)

SZKIC WYMIAROWY ROWU KABLOWEGO

Uwaga: wymiary podano w centymetrach



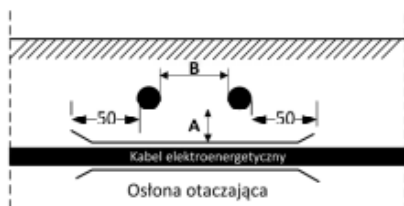
Folia w kolorze:
niebieskim dla kabli na napięcie do 1 kV
czerwonym dla kabli na napięcie powyżej 1 kV

H - głębokość ułożenia kabli w ziemi

- 50 cm** – kable o napięciu znamionowym do 1 kV ułożone pod chodnikami, drogą rowerową, przeznaczone do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp.
- 70 cm** – kable o napięciu znamionowym do 1 kV ułożone poza użytkami rolnymi
- 80 cm** – kable o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz nie wyższym niż 30 kV ułożone poza użytkami rolnymi ułożone poza użytkami rolnymi
- 90 cm** – kable o napięciu znamionowym do 30 kV ułożone na użytkach rolnych
- 100 cm** – kable o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV

TABLICA ODLEGŁOŚCI MIĘDZY UŁOŻONYMI BEZPOŚREDNIO W ZIEMI KABLAMI NIEZALEŻĄCYMI DO TEJ SAMEJ LINII KABLOWEJ

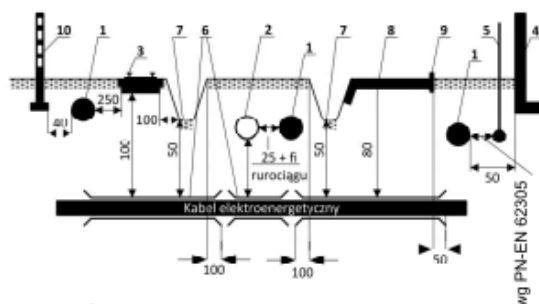
Najmniejsze odległości pionowe na skrzyżowaniu i poziome przy zbliżeniu kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi wg N SEP-E-004



Lp	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość w / cm /	
		A-pionowa na skrzyżowaniu	B-pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu lub kablami sygnalizacyjnymi	10	5*
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o napięciu znamionowym 1 kV < Un ≤ 30 kV	15	25
4	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 1 kV < Un ≤ 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć.		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1-5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50

* dopuszcza się stykanie kabli zgodnie z zapisem w pkt. 2.5.4

TABLICA ODLEGŁOŚCI KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH I SYGNALIZACYJNYCH UŁOŻONYCH BEZPOŚREDNIO W ZIEMI DO INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH wg N SEP-E-004



OBJAŚNIENIA:

- 1 - kabel
- 2 - rurociąg
- 3 - skrajna szyna trakcji
- 4 - ściana bud., fundament
- 5 - instalacja odgromowa
- 6 - rura ochronna
- 7 - rów odwadniający
- 8 - nawierzchnia drogi
- 9 - krawężnik
- 10 - część podziemna linii napowietrznej

Lp	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w / cm / Kable o napięciu ≤ 30 kV	
		A pionowa na skrzyżowaniu	B pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	Uzgodnić z właścicielem, ale nie mniej niż w lp. 1	
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	Nie mogą się krzyżować	200
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	Nie mogą się krzyżować	40
5	Ściany budynków i inne budowle np. przyczółki z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1, 2, 3 i 4	Nie mogą się krzyżować	50*
6	Skrajna szyna trakcji	100 - między osłoną kabla i stopą szyny 50 - między osłoną kabla, a dnem rowu odwadniającego	250*
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych (uziomy)	PN-EN 62305 2008-2009, Ochrona odgromowa Wymagania ogólne	
8	Droga kołowa	z krawężnikami	80
		z rowami odwadniającymi	50

* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.