

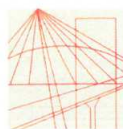
PROJEKT WYKONAWCZY

Temat:	Remont części pomieszczeń w budynku nr 3 znajdującym się w kompleksie wojskowym zlokalizowanym przy ulicy Droga Męczenników Majdanka 70 w Lublinie
Adres inwestycji:	dz. nr: 1/24, obręb 0011 Lublin ul. Droga Męczenników Majdanka 70 20-334 Lublin
Inwestor:	32 Wydział Gospodarczy w Zamościu ul. Wojska Polskiego 2F 22-400 Zamość
Data:	11.2021 r.
Jednostka Projektowa:	Marcin Marzec INSTAL-TECH NIP: 864-182-66-20, ul. Nowohucka 92A/15, 30-728 Kraków
Kategoria:	Kategoria XII – budynki administracji publicznej – obiekty budowlane Sił Zbrojnych
<i>Branża instalacje elektryczne</i>	
Projektant:	mgr inż. Jarosław Korczyński upr. nr LUB/0271/PWBE/16
Sprawdzający:	mgr inż. Michał Kolasiński upr. nr LUB/0241/PWOE/12

1. Spis zawartości

1.	SPIS ZAWARTOŚCI	2
2.	UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	3
3.	ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO LOIIB PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	7
4.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	9
5.	OPIS TECHNICZNY	10
5.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	10
5.2	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	10
5.3	DEMONTAŻE	10
5.4	ZASILANIE POMIESZCZEŃ OBJĘTYCH ZAKRESEM OPRACOWANIA	10
5.5	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	11
5.6	ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE	12
5.7	INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO.....	12
5.8	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO (ZAPASOWEGO)	13
5.9	INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ I GNIAZD WTYKOWYCH	13
5.10	INSTALACJA STEROWANIA WENTYLACJĄ.....	14
5.11	INSTALACJA ODGROMOWA	15
5.12	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SSP	16
5.13	TRASY KABLOWE I OKABLOWANIE	17
5.14	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	18
5.15	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	18
5.16	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	18
5.17	UWAGI KOŃCOWE	18
6.	SPIS NORM I PRZEPISÓW.....	19
7.	BILANS MOCY.....	20
8.	DOBÓR KABLI I PRZEWODÓW	23
9.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	24
10.	SPIS RYSUNKÓW	24

2. Uprawnienia budowlane Projektanta i Sprawdzającego



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 29 listopada 2016 r.

LOIIB.OKK.7131-339/7132-339/2016

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm./, § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jarosław KORCZYŃSKI

magister inżynier

urodzony 4 czerwca 1990 r. w Świdniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0271/PWBE/16

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

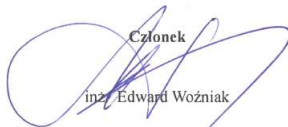
UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości ządania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

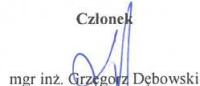
Pouczenie :


Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek
inż. Edward Woźniak


Członek
mgr inż. Maria Kosler


Członek
mgr inż. Grzegorz Dębowski


Przewodniczący
dr inż. Bolestaw Horyński

Otrzymują:

1. Pan Jarosław KORCZYŃSKI
Stryjko Kolonia 24
21-065 Rybczewice
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Instal-Tech Marcin Marzec, NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Jarosław KORCZYŃSKI

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

bez ograniczeń.

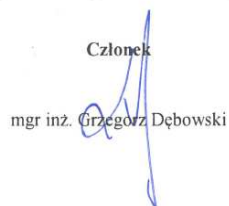
II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:

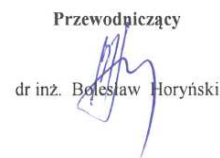
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi takimi jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek
inż. Edward Woźniak


Członek
mgr inż. Maria Kosler


Członek
mgr inż. Grzegorz Dębowski


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIB.OKK.7131/88 – 7132/88/12

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

DECYZJA

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, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 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 /i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Michał KOLASIŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 30 września 1981 r. w Parczewie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0241/PWOE/12

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych*

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę 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.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Maria Kosler


mgr inż. Edward Woźniak


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Michał Kolasinski
ul. Organowa 7/17,
20-880 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Instal-Tech Marcin Marzec, NIP 864-182-66-20, tel. +48 696 488 584

ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków

www.marzec-budownictwo.pl kontakt@marzec-budownictwo.pl



MARZEC

BUDOWNICTWO

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Michał KOLASIŃSKI

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

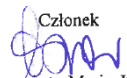
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

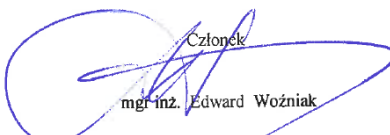
bez ograniczeń

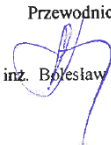
II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

3. Zaświadczenie o przynależności do LOIB Projektanta i Sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-4SK-BKS-Z8N *

Pan Jarosław Korczyński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0022/17

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-08 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-1XY-6RA-UHZ *

Pan Michał Kolasiński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0133/13

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-06-01 do 2022-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-05-27 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

Dziękuję za zaufanie
Data: 2021-05-27
Branża: Budownictwo
Lubelska Izba Inżynierów Budownictwa

4. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

październik 2021 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny instalacji elektrycznych: Remont części pomieszczeń w budynku nr 3 znajdującym się w kompleksie wojskowym zlokalizowanym przy ulicy Droga Męczenników Majdanka 70 w Lublinie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT	mgr inż. Jarosław Korczyński uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr LUB/0271/PWBE/16
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał Kolasiński uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr LUB/0241/PWOE/12

5. Opis techniczny

5.1 Podstawa opracowania

- uzgodnienia z Inwestorem;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- podkłady architektoniczne;
- wizja lokalna na obiekcie;
- obowiązujące normy i przepisy.

5.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych na potrzeby remontu części pomieszczeń w budynku nr 3 znajdującym się w kompleksie wojskowym zlokalizowanym przy ulicy Droga Męczenników Majdanka 70 w Lublinie.

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaże;
- zasilanie pomieszczeń objętych zakresem opracowania;
- instalację połączeń wyrównawczych;
- rozdzielnice elektryczne;
- instalację oświetlenia podstawowego;
- instalację oświetlenia awaryjnego (zapasowego);
- instalację zasilania urządzeń i gniazd wtykowych;
- instalację sterowaną wentylacją;
- instalację odgromową;
- system sygnalizacji pożaru SSP;
- trasy kablowe i okablowanie.

5.3 Demontaże

Istniejące instalacje elektryczne znajdujące się w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania należy zdemontować.

Wszystkie demontowane materiały Wykonawca robót budowlanych wywiezie z terenu prowadzenia robót, zutylizuje i zagospodaruje swoim kosztem i staraniem. Dla materiałów zdemontowanych podlegających utylizacji, wykonawca jest zobowiązany załączyć do dokumentacji powykonawczej protokoły z utylizacji tych materiałów.

5.4 Zasilanie pomieszczeń objętych zakresem opracowania

Według odrębnego opracowania została zaprojektowana modernizacja układu zasilania na terenie jednostki wojskowej. W zależności od tego, czy najpierw wykonywane będą prace wynikające z niniejszego opracowania, czy prace wynikające z projektu modernizacji układu zasilania, zasilanie przedmiotowych pomieszczeń należy wykonać odpowiednio wg wariantu 1 lub wg wariantu 2 (zakres prac pokazano na schemacie zasilania).

Wariant 1

W istn. złączu ZK-3 należy wymienić wkładki bezpiecznikowe na wkładki NH1 gF 160A.

Istn. kabel biegnący od tego złącza do istn. przełącznika sieć-agregat oraz samą szafkę przełącznika wraz z wyposażeniem zdemontować.

We wnęce po szafce przełącznika należy zabudować proj. złącze ZK-3.1 (rozmiary wnęki dostosować do gabarytów złącza), które należy zasilić z istn. złącza ZK-3 proj. linią kablową 4x YKXS 1x70mm². Kabel prowadzić w istn. rurze w warstwie ocieplenia elewacji (wykorzystać rurę po kablu zdemontowanym).

Do proj. złącza wpiąć istn. kabel zasilający rozdzielnicę wymiennikowni oraz dodatkowo wyprowadzić z niego proj. kabel N2XH-J 5x50mm² do proj. rozdzielnicy RP zasilającej odbiory w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania.

Wariant 2

Istn. kabel biegnący do istn. przełącznika sieć-agregat oraz samą szafkę przełącznika wraz z wyposażeniem zdemontować.

We wnęce po szafce przełącznika należy zabudować proj. złącze ZK-3.1 (rozmiary wnęki dostosować do gabarytów złącza), które należy zasilić ze złącza ZK-3 projektowanego w ramach odrębnego opracowania proj. linią kablową 4x YKXS 1x70mm².

Do proj. złącza wpiąć istn. kabel zasilający rozdzielnicę wymiennikowni oraz dodatkowo wyprowadzić z niego proj. kabel N2XH-J 5x50mm² do proj. rozdzielnicy RP zasilającej odbiory w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania.

5.5 Instalacja połączeń wyrównawczych

Z istniejącą instalacją połączeń wyrównawczych w budynku należy połączyć projektowane metalowe elementy w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania w tym m.in.:

- szynę PE rozdzielnicy elektrycznej;
- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym konstrukcje szkieletowe ścianek g/k, ściankę z profili aluminiowych) oraz ościeżnice drzwi i okien metalowych mające styczność z tymi częściami;
- instalację wodociągowa wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- obudowy urządzeń Ex (wentylatorów, wyciągów miejscowych);
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- metalowe elementy instalacji gazowej;
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji teletechnicznych;
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

W miejscach wskazanych na rzutach projektuje się lokalne szyny wyrównawcze LSW, które należy połączyć z główną szyną uziemiającą w budynku. Stosować szyny LSW montowane w puszkach podtynkowych.

Główne połączenia wyrównawcze (tj. połączenia pomiędzy szynami LSW a szyną GSU) należy wykonywać linką H07Z-K 1x25mm².

Dodatkowe połączenia wyrównawcze (tj. połączenia elementów metalowych z szynami LSW) należy wykonywać linką H07Z1-K 1x4mm² (jeżeli nie jest zapewniona ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi tj. linka nie jest układana w rurce elektroinstalacyjnej) lub linką H07Z1-K 1x2,5mm²

(jeżeli jest zapewniona ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi tj. linka jest układana w rurce elektroinstalacyjnej).

Stosować linki z izolacją w kolorze żółto-zielonym.

W przypadku stosowania uszczelek lub przekładek izolacyjnych w ciągach kanałów wentylacyjnych, wykonać połączenia bocznikujące. Połączenia do rur instalacji sanitarnych wykonywać na obejmy.

Po wykonaniu instalacji wyrównawczych przedstawić protokół pomiarów ciągłości wszystkich obwodów połączeń wyrównawczych.

5.6 Rozdzielnice elektryczne

Istniejącą szafkę przełącznika sieć-agregat zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej budynku należy zdemontować i w jej miejscu zamontować proj. złącze ZK-3.1.

W złączu dokonać rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE oraz neutralny N, punkt rozdziału uziemić poprzez przyłączenie do istn. uziomu budynku.

Złącze wyposażać w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe z wkładkami bezpiecznikowym oraz rozłączniki z wyzwalaczami wzrostowymi 230V na odpływach, będące aparatami wykonawczymi przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Cewki wzrostowe proj. rozłączników połączyć z istn. przyciskami przeciwpożarowego wyłącznika prądu za pomocą kabli HDGs 2x1,5mm².

Złącze wykonać jako umieszczone we wnęce w ścianie zewnętrznej budynku (wykorzystać wnękę po zdemonтованej szafce przełącznika sieć-agregat, której rozmiary dostosować do gabarytów nowego złącza), w II klasie ochronności, z lakierowanego tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne, o stopniu ochrony min. IP44, z drzwiami zamykanymi na klucz.

Projektuje się rozdzielnicę RP służącą do zasilania instalacji i urządzeń w pomieszczeniach pracowni badań fizykochemicznych oraz magazynu.

Rozdzielnicę wyposażać w rozłącznik główny, blok rozdzielnicy, ochronniki przeciwprzepięciowe, lampki sygnalizujące obecność napięcia oraz aparaturę zabezpieczeniową, sterowniczą i sygnalizacyjną.

Rozdzielnicę wykonać jako wiszącą natynkową, w obudowie o II klasie ochronności, o stopniu ochrony min. IP40, z drzwiami profilowanymi pełnymi metalowymi. Zasilanie rozdzielnicy od dołu, wyprowadzenie odpływów od góry.

Kable wchodzące do rozdzielnicy RP przyłączać do złązek szynowych, nie dopuszcza się łączyć na zaciskach aparatów.

Szynę PE rozdzielnicy RP uziemić poprzez przyłączenie do instalacji połączeń wyrównawczych.

Wraz ze złączem i rozdzielnicą należy dostarczyć kartę gwarancyjną urządzenia, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normami oraz schemat elektryczny rozdzielnicy zawieszony na drzwiczkach.

5.7 Instalacja oświetlenia podstawowego

W pomieszczeniach objętych zakresem opracowania zostało zaprojektowane oświetlenie oparte o oprawy LED. Typ opraw powinien być dostosowany do charakterystyki pomieszczenia, uwzględniając m.in. stopień ochrony i sposób montażu.

Instalacja oświetlenia powinna spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1:2012, zgodnie z tabelą:

L.p.	Typ pomieszczenia	E_m, lx	GR_L	U_0	R_a
1.	Magazyn	100	25	0,40	60
2.	Pracownia badań fizykochemicznych	500	19	0,60	80
3.	Poddasze przy urządzeniach technicznych	200	25	0,40	60

Przewiduje się sterowanie oświetleniem wewnętrznym z zastosowaniem łączników oświetleniowych. Zastosowano łączniki o stopniu ochrony IP44. Łączniki montować podtynkowo oraz natynkowo (na poddaszu) na wysokości 1,2 m.

Zabrania się montażu osprzętu elektrycznego w strefie ograniczonej poziomem podłogi, poziomą płaszczyzną związaną z najwyższym miejscem umocowania wypływu wody prysznica bezpieczeństwa oraz powierzchnią pionową w odległości 120 cm od punktu wypływu wody prysznica bezpieczeństwa. Rozmieszczenie opraw i łączników pokazano na planach instalacji oświetlenia. Na poddaszu zainstalować łącznik świecznikowy IP44 natynkowy w dogodnym do obsługi miejscu.

Stosować oprawy zaproponowane w projekcie lub równoważne pod względem parametrów technicznych. Dla ewentualnych zmian należy każdorazowo uzyskać akceptację projektanta.

5.8 Instalacja oświetlenia awaryjnego (zapasowego)

Oświetlenie awaryjne (zapasowe) stanowią wydzielone oprawy wyposażone w inwerter z czasem podtrzymania 1h i z funkcją autotestu.

Oświetlenie zapasowe ma pozwolić, w przypadku zaniku zasilania podstawowego, na bezpieczne przerwanie lub zakończenie czynności prowadzonych w pracowniach. Jego natężenie powinno wynosić co najmniej 10% wartości natężenia oświetlenia podstawowego wymaganego w tych pomieszczeniach tj. minimum 50lx.

Oświetlenie awaryjne powinno zaświecić się w czasie nie dłuższym niż 2 s od momentu zaniku oświetlenia podstawowego, 50 % wartości założonego natężenia oświetlenia musi zostać osiągnięte po czasie maksymalnie 5 s, 100 % po czasie maksymalnie 60 s.

Oprawy awaryjne powinny posiadać aktualne atesty i certyfikaty wymagane przepisami (m.in. certyfikat CNBOP).

Oprawy awaryjne powinny pracować „na ciemno”.

Zasilanie opraw w danym pomieszczeniu wykonać z obwodu zasilającego oświetlenie podstawowe w tym pomieszczeniu, ale za pomocą oddzielnego przewodu (oprawy awaryjne nie mogą być załączane i wyłączane przez łączniki oświetleniowe).

Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji oświetlenia.

Stosować oprawy zaproponowane w projekcie lub równoważne pod względem parametrów technicznych. Dla ewentualnych zmian należy każdorazowo uzyskać akceptację projektanta.

5.9 Instalacja zasilania urządzeń i gniazd wtykowych

Gniazda 230V należy tak usytuować, aby zacisk fazowy był z lewej strony, a zacisk ochronny u góry. Zestaw gniazd n-krotnych montować jako n-razy gniazdo 1-krotne, we wspólnej ramce wielokrotnej. Okablowanie gniazd wykonać bez stosowania puszek rozgałęźnych, łączenie odcinków przewodów należy wykonać na przystosowanych do tego zaciskach gniazd wtykowych.

Stosować gniazda o stopniu ochrony IP44. Gniazda należy montować podtynkowo oraz natynkowo (gniazda 230V na ścianie aluminiowej gniazda 400V), na wysokościach wskazanych na rzutach.

Stosować gniazda 400V z rozłącznikiem 0-I.

Zabrania się montażu osprzętu elektrycznego w strefie ograniczonej poziomem podłogi, poziomą płaszczyzną związaną z najwyższym miejscem umocowania wypływu wody prysznic bezpieczeństwa oraz powierzchnią pionową w odległości 120 cm od punktu wypływu wody prysznic bezpieczeństwa.

Lokalizację i sposób montażu gniazd dostosować ostatecznie na etapie wykonawstwa do aranżacji pomieszczeń oraz do typu zastosowanych mebli. Typy i rodzaje projektowanych gniazd pokazano na rzutach.

Na potrzeby zasilania dygestoriów, za każdym z dygestoriów (w połowie jego długości), na wysokości 0,2 m nad podłogą, należy wyprowadzić kabel zasilający i pozostawić zapas równy szerokości dygestorium (1,5 m lub 1,8 m), który należy wpiąć pod zaciski zasilające dygestorium. Rozdział energii na poszczególne odbiory dygestorium (gniazda, oświetlenie komory roboczej, wentylator itp.) oraz ich montaż w zakresie dostawcy urządzenia. Dla każdego z dygestoriów przewidzieć osobny obwód z wyłącznikiem różnicowoprądowym o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=10\text{mA}$.

W zakresie projektu znajduje się również zasilanie urządzeń branży sanitarnej tzn. doprowadzenie zasilania bezpośrednio do urządzeń lub do tablic zasilająco-sterujących poszczególnych urządzeń. Uwaga: dostawa rozdzielnic zasilająco-sterujących, wszystkich elementów automatyki i sterowników wraz z ustawieniem, regulacją i uruchomieniem oraz kabli łączących tablice z urządzeniami poza zakresem branży elektrycznej (w zakresie dostawcy urządzeń).

Wszystkie wentylatory oraz nagrzewnice elektryczne wyposażać w wyłączniki serwisowe zlokalizowane w pobliżu danego urządzenia w przypadku, gdy nie stanowią one fabrycznego wyposażenia tego urządzenia.

Wykonać połączenie jednostki zewnętrznej i wewnętrznej klimatyzacji kablem komunikacyjnym zgodnie z wytycznymi producenta.

5.10 Instalacja sterowania wentylacją

Zgodnie z algorytmem przyjętym w projekcie branży sanitarnej, w każdej z pracowni mogą pracować jednocześnie maksymalnie dwa z trzech zamontowanych tam urządzeń tj. tylko wyciąg miejscowy, tylko jedno z dygestoriów, tylko jedno z dygestoriów i wyciąg miejscowy lub tylko dwa dygestoria. Włączenie któregośkolwiek z urządzeń w danej pracowni ma spowodować uruchomienie odpowiedniego układu nawiewnego z wydajnością odpowiadającą ilości powietrza usuwanego przez układy wywiewne załączonych urządzeń.

Realizację opisanego powyżej algorytmu sterowania umożliwi projektowany w rozdzielnicy RP sterownik programowalny (np. typu F&F FLC18-12DI-6R lub równoważny) z modułami rozszerzeń (np. typu FLC18E-2AQ-VI lub równoważnym i FLC18E-8DI-TN lub równoważnym).

Do wejść sterownika przyłączyć łączniki wentylatorów wyciągów miejscowych oraz łączniki dygestoriów (stosować łączniki krzywkowe 0-I, 16A, 1p montowane w obudowach natynkowych IP65). Z wyjść cyfrowych sterownika oraz modułu rozszerzeńysterowane będą styczniki w obwodach zasilania dygestoriów, wentylatorów wyciągów miejscowych oraz wentylatorów nawiewnych).

Sterowanie wydajnością wentylatorów nawiewnych odbywać się będzie z zastosowaniem regulatorów wykorzystujących przemienniki częstotliwości z filtrem sinusoidalnym, montowanych w obudowach natynkowych IP54. Do wejścia zasilającego każdego z regulatorów doprowadzić kabel zasilający z rozdzielnicy RP, a do wejścia sterującego 0...10V kabel z wyjścia analogowego modułu rozszerzeń sterownika programowalnego (na wyjście analogowe podać sygnał analogowy pozwalający na osiągnięcie odpowiedniej wydajności wentylatora nawiewnego). Zasilanie wentylatorów

nawiewnych z wyjść regulatorów. Do regulatorów przyłączyć również czujniki pomiaru temperatury uzwojeń silników wentylatorów.

Algorytm sterowania ze stanami wejść i wyjść sterownika programowalnego pokazano w tabeli (gdzie „1” oznacza stan wysoki na wejściu/wyjściu, „0” oznacza stan niski na wejściu/wyjściu). W zakresie wykonawcy jest zaprogramowanie sterownika do realizacji założonych w projekcie funkcji.

	Wejścia cyfrowe (sterownik)						Wyjścia cyfrowe (sterownik)						Wyjścia cyfrowe (moduł rozszerzeń)		Wyjścia analogowe (moduł rozszerzeń)	
	Numer wejścia / wyjścia															
Podłączone urządzenie	I1	I2	I3	I4	I5	I6	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q1	Q2	V1	V2
Łącznik ŁD1																
Łącznik ŁD2																
Łącznik ŁW1																
Łącznik ŁD3																
Łącznik ŁD4																
Łącznik ŁW2																
Dygestorium 1																
Dygestorium 2																
Wentylator nawiewny 1																
Dygestorium 3																
Dygestorium 4																
Wentylator nawiewny 2																
Wentylator wyciągu miejscowego 1																
Wentylator wyciągu miejscowego 2																
Wydajność wentylatora nawiewu, m³/h																
Wydajność wentylatora nawiewu, m³/h																
L.p.																
1.	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1400	1400
2.	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1000	1000
3.	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1200	1200
4.	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	600	600
5.	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	800	800
6.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	400	400
7.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Wszelkie połączenia pomiędzy urządzeniami wykonać zgodnie z ich dokumentacją techniczno-ruchową.

5.11 Instalacja odgromowa

Dla ochrony projektowanych na dachu urządzeń projektuje się zwód pionowy w postaci masztu odgromowego aluminiowego o wysokości 2,5 m, montowanego na pojedynczej podstawie betonowej. Pod podstawą betonową zastosować podkładkę dedykowaną do pokrycia z papy, służącą do zabezpieczenia powierzchni dachu przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Maszt połączyć odcinkiem drutu stalowego ocynkowanego dFeZnΦ8 z najbliższym zwodem poziomym (połączenie wykonać z zastosowaniem złącza krzyżowego 4-otworowego). Zwód pionowy wyposażyć w złącze odgromowe do drutu.

Dłut montować na uchwytych z tworzywa mocowanych do pokrycia dachowego za pomocą klejonych pasków mocujących dedykowanych do papy. Odstępy pomiędzy wspornikami nie powinny przekraczać 1m.

Usunąć dłuć odgromowy z komina, na którym projektowane są wyrzutnie z dygestoriów.

W razie konieczności istn. zwody poziome przesunąć tak, żeby odległość od projektowanych urządzeń była nie mniejsza niż 0,5m.

Zwody powinny mieć pewne połączenia, aby elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne nie powodowały obluźniania lub przerywania przewodów. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana.

5.12 System sygnalizacji pożaru SSP

W pomieszczeniach objętych zakresem opracowania projektuje się czujki optyczno-temperaturowe do detekcji zjawisk pożarowych mogących wystąpić w tych pomieszczeniach. Dodatkowo projektuje się moduły kontrolno-sterujące wraz z zasilaczem pożarowym służące do pożarowego wyłączenia wentylacji w przedmiotowych pomieszczeniach (przy współpracy z rozłącznikiem wyposażonym w napęd zdalny 24V DC i styk sygnalizacyjny, zlokalizowanym w proj. rozdzielnicy RP).

Moduły kontrolno-sterujące instalować nad sufitem podwieszanym.

Według odrębnego opracowania projektowany jest system SSP w innych częściach budynku. Projektowane elementy należy połączyć z tym systemem, w związku z czym zastosowane urządzenia muszą być wzajemnie kompatybilne i umożliwiać współpracę w ramach jednego spójnego systemu sygnalizacji pożaru. Proj. elementy włączyć do pętli dozоровej systemu SSP objętego odrębnym opracowaniem (wpiąć je pomiędzy najbliższe elementy pętlowe systemu SSP). Po włączeniu proj. elementów, dokonać konfiguracji całego systemu zgodnie z przyjętą na obiekcie organizacją alarmowania.

Wytyczne dla instalatora

- początki i końce linii dozоровych należy prowadzić w oddzielnych listwach lub rurkach;
- oprzewodowanie instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SSP) należy wykonać:
 - o linie dozоровe kablem bezhalogenowym (bezklasowym) HTKSHekw 1x2x0,8mm o klasie reakcji na ogień B2ca-s1,d1,a1. Ekran na trasie linii dozоровych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali (jednostronnie) i we wskazanych punktach montażowych elementów pętlowych;
 - o linie sterownicze kablem bezhalogenowym HTKSHekw 1x2x0,8mm PH90/FE90 E90. Ekran na trasie linii dozоровych nie może być połączony z żadną konstrukcją, lecz wyłącznie z uziemieniem centrali (jednostronnie) i we wskazanych punktach montażowych elementów pętlowych;
 - o linie od modułów wejścia/wyjścia (z wykorzystaniem styków NC lub NO) do urządzeń sterowanych, przewodem HDGs 2x1,5mm² PH90/FE90 E90 lub HTKSH 1x2x1,0mm PH90/FE90 E90,
- zasilanie zasilacza pożarowego należy wykonać przewodem niepalnym HDGs 3x1,5 mm² PH90/FE90 E90 sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu;
- przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach PCV (przepustach);
- nie wolno prowadzić przewodów linii dozоровych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi o napięciu >60V w tym samym przepustcie, korycie kablowym lub rurce;

- przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań z innymi instalacjami. Wskazane jest zachowanie odległości min 10 cm;
- przy prowadzeniu instalacji równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji pożaru powinny przebiegać powyżej;
- przewody między elementami systemu nie mogą być przedłużane – muszą to być przewody jednoodcinkowe;
- odstępów czujek punktowych od ścian nie mogą być mniejsze niż 50cm. Minimalna odległość czujek od kratki nawiewnych i wywiewnych wynosi 1,5m;
- czujki montować zgodnie z rysunkami każdą zmianę lokalizacji detektorów należy skonsultować z projektantem;
- należy oznaczyć numerami logicznymi (adresami) czytelnymi z poziomu podłogi wszystkie zamontowane elementy (czujki, moduły sterujące);
- system zaprogramować w obrębach stref pożarowych z podziałem na grupy dozoru: czujki, moduły sterujące.

5.13 Trasy kablowe i okablowanie

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych stosować przewody o napięciu znamionowym 450/750V oraz kable 0,6/1kV. Stosować kable i przewody zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09 *Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień* tj.:

- na drogach ewakuacyjnych w strefach ZLIII: o klasie reakcji na ogień nie niższej niż B2ca-s1b,d1,a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi w strefach ZLIII: o klasie reakcji na ogień nie niższej niż Dca-s2,d1,a3.

Kabel zasilający proj. złącze ZK-3.1 prowadzić w istn. rurze w warstwie ocieplenia elewacji, pozostałej po demontażu istn. kabla.

Przejście kabla zasilającego rozdzielnicę RP przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać w rurze DVR 75.

Dla potrzeb rozprowadzenia głównych ciągów instalacji elektrycznych zasilanych z rozdzielnic RP projektuje się koryta siatkowe. Przewidzieć w nich zapas miejsca co najmniej 30%. Koryta prowadzić nad sufitami podwieszanymi.

Należy stosować podpory i zawiesia o wymiarach i nośności dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń. Należy używać elementów typowych, posiadających odpowiednie atesty. Rozstaw podpór nie rzadziej niż co 1m.

Trasę koryta na poziomie parteru ustalić ostatecznie na etapie wykonawstwa.

Odcinki pionowe tras kablowych wykonać z zastosowaniem kanałów kablowych z tworzywa sztucznego 105x50 wyposażonych w pokrywy.

Przewody do odbiorników prowadzić podtynkowo (w bruzdach pod tynkiem) oraz natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych (na ścianie aluminiowej i na poddaszu).

Otwory wyjściowe kabli na dach uszczelnić poprzez zastosowanie przepustów dachowych jednoczęściowych typu „łabędzia szyja” wykonanych z twardego PCW odpornego na czynniki atmosferyczne, mróz i promieniowanie UV.

Przewody i kable ognioodporne do odbiorów pożarowych prowadzić z wykorzystaniem certyfikowanych tras kablowych E90.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy i ściany wykonać należy w rurkach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Po wprowadzeniu kabli przepusty uszczelnić tak, by ich odporność ogniowa była nie mniejsza niż odporność ogniowa stropu/ściany przez który przechodzą. Wszelkie powierzchnie naruszone bądź uszkodzone w związku z prowadzeniem okablowania należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

5.14 Ochrona przeciwpożarowa

Dla pomieszczeń objętych zakresem opracowania wykonać system sygnalizacji pożaru SSP oraz instalację oświetlenia awaryjnego (zapasowego).

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przepusty uszczelnić zaprawą ogniochronną. Uszczelnienia pożarowe należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz odpowiednio oznakować (poprzez umieszczenie w pobliżu przepustu, w maksymalnej odległości 25cm, tabliczki zawierającej oznaczenie wykonawcy oraz datę wykonania). Uszczelnienia mogą być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiedni certyfikat.

Trasy kablowe przeznaczone dla kabli pożarowych muszą mieć atest dopuszczający do stosowania ich w instalacjach pożarowych.

5.15 Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy RP projektuje się ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2 (T2).

5.16 Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-42 i PN-HD 60364-5-54.

Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez izolowanie części czynnych oraz zastosowanie obudów i osłon posiadających odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień ochrony IP.

Ochrona przy uszkodzeniu

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zapewniona poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN.

Ochrona uzupełniająca

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA co najmniej w obwodach:

- gniazd wtykowych prądu przemiennego o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32A, które mogą być eksploatowane przez osoby postronne i są przeznaczone do ogólnego stosowania.

5.17 Uwagi końcowe

Instalacje elektryczne wykonać zgodnie z Normami, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz wytycznymi branżowymi.

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać certyfikat „B” Biura i Badań ds. Jakości lub znak CE. Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych, Zamawiający dopuszcza materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nieobniżające przyjętego standardu, niezmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych zastosowanych w dokumentacji projektowej, a tym samym niepowodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani niepozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i właściwości użytkowych zaprojektowanego systemu.

Jakiegokolwiek odstępstwo od zaproponowanego w projekcie rozwiązania, powinno być bezwzględnie przedstawione Projektantowi i Zamawiającemu w formie tabeli materiałów porównawczych oraz kompletu kart katalogowych, deklaracji zgodności, certyfikatów akredytowanych niezależnych laboratoriów i innych dokumentów pozwalających ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SIWZ i dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia powyższych dokumentów jako załącznik do składanej w niniejszym postępowaniu oferty. W innym wypadku przyjmuje się, iż zaoferował Zamawiającemu elementy zaprojektowanego rozwiązania i oświadcza, że na etapie realizacji zadania nie będzie wnioskował o żadne zmiany w tym zakresie.

Przedmiar robót stanowi jedynie materiał pomocniczy do wyceny, przy wycenie robót oferent ma obowiązek samodzielnie zweryfikować podane w nim ilości. W ofercie należy zawrzeć wszystkie elementy niezbędne do wykonania w pełni funkcjonalnych instalacji.

Wykonać niezbędne próby i pomiary instalacji elektrycznych:

- próbę ciągłości przewodów ochronnych w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych;
- pomiar rezystancji izolacji;
- sprawdzenie ochrony za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania;
- badanie wyłączników różnicowoprądowych;
- sprawdzenie biegunowości;
- sprawdzenie kolejności faz;
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego wewnętrznego;
- pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego;

Pomiary mogą wykonywać wyłącznie osoby uprawnione.

Protokoły pomiarowe wraz atestami i certyfikatami na zastosowane urządzenia i dokumentację powykonawczą przekazać Inwestorowi.

6. Spis norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75, poz. 690; z późniejszymi zmianami)
- N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 61439-2:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej

- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- 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
- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

7. Bilans mocy

Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RP (lato)	97,59	0,38	0,90	33,01
1	Oświetlenie podstawowe	0,65	1,00		0,65
2	Oświetlenie awaryjne	0,08	1,00		0,08
3	Gniazda 230V	1,50	0,80		1,20
4	Urządzenia laboratoryjne pom. 221	17,60	0,80		14,08
5	Urządzenia laboratoryjne pom. 222	15,46	0,80		12,37
6	Dygestoria	2,40	1,00		2,40
7	Wentylatory nawiewne	3,24	1,00		3,24
8	Wentylatory wyciągów miejscowych	0,24	1,00		0,24
9	Wentylator dachowy	0,12	1,00		0,12
10	Nagrzewnice elektryczne	54,00	0,00		0,00
11	Jednostki zewnętrzne klimatyzacji	2,30	1,00		2,30

	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RP (zima)			0,90	74,68
		97,59	0,85		82,98
1	Oświetlenie podstawowe	0,65	1,00		0,65
2	Oświetlenie awaryjne	0,08	1,00		0,08
3	Gniazda 230V	1,50	0,80		1,20
4	Urządzenia laboratoryjne pom. 221	17,60	0,80		14,08
5	Urządzenia laboratoryjne pom. 222	15,46	0,80		12,37
6	Dygestoria	2,40	1,00		2,40
7	Wentylatory nawiewne	3,24	1,00		3,24
8	Wentylatory wyciągów miejscowych	0,24	1,00		0,24
9	Wentylator dachowy	0,12	1,00		0,12
10	Nagrzewnice elektryczne	54,00	0,90		48,60
11	Jednostki zewnętrzne klimatyzacji	2,30	0,00		0,00

	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Urządzenia laboratoryjne pom. 221			0,80	14,08
		17,60	1,00		17,60
1	Penetrometr	0,60	1,00		0,60
2	Aparat do oznaczania korozji na miedzi	1,50	1,00		1,50
3	Aparat do oznaczania temperatury kroplenia smarów	0,30	1,00		0,30
4	Wagi	0,20	1,00		0,20
5	Lepkościomierz	1,00	1,00		1,00
6	Łaźnie wiskozymetryczne	5,60	1,00		5,60
7	Piec muflowy	3,10	1,00		3,10
8	Płaszcz grzejny	2,20	1,00		2,20
9	Przeciwkorozyjne właściwości ochronne	0,60	1,00		0,60
10	Zestaw komputerowy	1,50	1,00		1,50
11	Aparat do wydzielania oleju ze smaru	1,00	1,00		1,00

	Nazwa				
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Urządzenia laboratoryjne pom. 222			0,80	12,37
		15,46	1,00		15,46
1	Destylarka automatyczna	2,50	1,00		2,50
2	Kriostat	2,00	1,00		2,00
3	Gęstościomierz	0,40	1,00		0,40
4	Aparat do oznaczania pozostałości po koksowaniu	0,67	1,00		0,67
5	Wagi	0,20	1,00		0,20
6	Analizatory temperatury zapłonu paliw	1,92	1,00		1,92
7	Aparat do oznaczania temperatury zablokowania zimnego filtra	0,35	1,00		0,35
8	Wydzielanie oleju	1,00	1,00		1,00
9	Płaszcz grzejny	2,20	1,00		2,20
10	Aparat do oznaczania temperatury zapłonu	0,45	1,00		0,45
11	Suszarka	1,60	1,00		1,60
12	Aparat do oznaczania temperatury płynięcia i mętnienia	0,35	1,00		0,35
13	Liczba kwasowa	0,10	1,00		0,10
14	Łodówka	0,22	1,00		0,22
15	Zestaw komputerowy	1,50	1,00		1,50

8. Dobór kabli i przewodów

Nazwa odbiornika	P_i	k_z	U_N	P_Z	$\cos\phi$	I_B	$I_{nobl} > 1,25 \times I_B$	I_N	k_2	$I_2 = I_n \times k_2$	Typ kabla	s	γ	Sposób ułożenia wg normy PN-HD 60364-5-52:2011	I_z	k_g	I_z'	$1,45 \times I_z$	$I_B < I_N < I_{zkg}$	$I_2 < 1,45 \times I_z$	L	Δu	$\Delta u < 3\%$
	kW	---	V	kW	---	A	A	A	---	A		mm ²	S/mm ²		A	---	A	A	TAK/NIE	TAK/NIE	m	%	TAK/NIE
Złącze ZK-3.1			400		0,93	0,00	0,00	160	1,60	256,0	4x YKXS 1x70	70	55	A1	179	1	179	259,55	TAK	TAK	18	0,00	TAK
Rozdzielnica RP	97,59	0,77	400	74,68	0,93	115,90	-	125	1,60	200,0	N2XH-J 5x50	50	55	B2	154	1	154	223,30	TAK	TAK	23	0,42	TAK

Uwaga:

Obciążalności prądowe kabli typu N2XH-J przyjęto na podstawie katalogu TELE-FONIKA Kable. W przypadku zastosowania kabli innego producenta należy dokonać weryfikacji doboru.

9. Spis załączników

- Obliczenia oświetlenia podstawowego w pom. 220
- Obliczenia oświetlenia podstawowego w pom. 221
- Obliczenia oświetlenia awaryjnego w pom. 221
- Obliczenia oświetlenia podstawowego w pom. 222
- Obliczenia oświetlenia awaryjnego w pom. 222
- Obliczenia oświetlenia podstawowego na poddaszu przy nagrzewnicy nr 1
- Obliczenia oświetlenia podstawowego na poddaszu przy nagrzewnicy nr 2

10. Spis rysunków

- Legenda rysunkowa (rys. nr E-01)
- Rzut pom. 220, 221 i 222 – instalacja zasilania urządzeń i gniazd (rys. nr E-02)
- Rzut pom. 220, 221 i 222 – instalacja oświetlenia (rys. nr E-03)
- Rzut pom. 220, 221 i 222 – system SSP (rys. nr E-04)
- Rzut poddasza – instalacje elektryczne (rys. nr E-05)
- Rzut dachu – instalacje elektryczne (rys. nr E-06)
- Rzut budynku nr 3 – instalacje elektryczne (rys. nr E-07)
- Rzut budynku nr 3 – system SSP (rys. nr E-08)
- Schemat zasilania (rys. nr E-09)
- Schemat złącza ZK-3.1 (rys. nr E-10)
- Schemat rozdzielnic RP (rys. nr E-11)
- Schemat systemu SSP (rys. nr E-12)
- Schemat połączenia modułów kontrolno-sterujących SSP (rys. nr E-13)