

Wydanie 1

Egzemplarz nr1

PROJEKT WYKONAWCZNY WEZEL CIEPLNY

NAZWA I ADRES
INWESTYCIJI:

WEZEL CIEPLNY DLA POTRZEB C.O. I
C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO PRZY
UL. H. Sienkiewicza 72 w Kielcach

DZIAŁKI BUDOWLANE:

Działka nr 127 obręb 0016 w Kielcach

INWESTOR:

MPEC Sp. z o.o.
Kielce, ul. Poleska 37

PROJEKTANT:

INŻ. KRZYSZTOF CHŁOPEK
UPR. NR KL-384/94 /Instalacje elektryczne

SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ. URSZULA DOMERACKA
UPR. NR KL-220/89 /instalacje elektryczne

Dmitri

MEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
Spółka z o.o.
25-325 Kielce, ul. Poleska 37
NIP 657-030-00-80 REGON 2901622434

KIEROWSKI
Działu Energetycznego
Piotr Kuziel
mgr inż. *Piotr Kuziel*

Współwroc za wag dnia 09.11.2003

SPIS TREŚCI:

1.	PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2.	OPIS PROJ. INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WĘZŁA CIEPLNEGO	3
2.1.	ZASILANIE I POMIAR ROZLICZENIOWY WĘZŁA CIEPLNEGO	3
2.2.	INSTALACJA ODBIORCZA WĘZŁA CIEPLNEGO	3
2.3.	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ	4
3.	OBLICZENIA	4
3.1.	DOBÓR LINII ZASILAJĄcej TW	4
3.2.	SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWWPORAŻENIOWEJ	4
4.	ROZWIAZANIA MATERIAŁOWE I UWAGI KOŃCOWE	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik 1 – Warunki przyłączenia do sieci cieplowniczej – zał. Nr 1 wymagania w zakresie instalacji elektrycznych

Załącznik 2 – Obliczenia oświetlenia

Załącznik 3 - Uprawnienia budowlane, zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów, oświadczenia projektanta i sprawdzającego.

SPIS RYSUNKÓW:

Lp	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Wydanie
1	E1	Rzut piwnic – instalacje elektryczne	1
2	E2	Rzut piwnic – projektowana GSU – instalacje elektr.	1
3	E3	Rzut parteru – instalacje elektryczne	1
4	E4	Schemat zasilania i tablica TW	1

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRAWOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy węzła cieplnego dla celów c.o. i c.w.u. istniejącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. H. Sienkiewicza 72 w Kielcach.

Podstawę opracowania stanowią:

- Warunki TT-IPZ/563/18/22020 z dn. 18.09.2020 r. wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o. o.
- Inwentaryzacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego opracowana przez jednostkę projektową Pracownia Projektowa Danuta Jaroszyńska-Ziach w lipcu 2020 r.,
- Projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody Kielce ul. Sienkiewicza 72 opracowany przez jednostkę projektową Pracownia Projektowa Danuta Jaroszyńska-Ziach w lipcu 2020 r.,
- Uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Inwestora i Zamawiającego.
- Inne normy i akty prawne.

Niniejszy projekt obejmuje instalacje elektryczne węzła cieplnego.

2. OPIS PROJ. INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WĘZŁA CIEPLNEGO

2.1. Zasilanie i pomiar rozliczeniowy węzła cieplnego

Pomieszczenie węzła cieplnego stanowi oddzielne pomieszczenie zlokalizowane na poziomie piwnic od strony północnej budynku. Dostęp do pomieszczenia – bezpośrednio zewnętrzny układać w rurkach instalacyjnych schodami wg. branży architektonicznej.

Zasilanie projektowanego węzła cieplnego należy doprowadzić z głównej tablicy rozdzielczej budynku znajdującej się na parterze na klatce schodowej. W tablicy tej zabudować jednofazowy licznik energii elektrycznej oraz zabezpieczenie przelicznikowe – wyłącznik nadpradowy selektywny HTN125C. WLZ zasilający tablicę węzła cieplnego TW wykonać przewodem YDYżo 3x6 mm² ułożonym w rurze instalacyjnej RL28.

2.2. Instalacja odbiorcza węzła cieplnego

Instalację elektryczną węzła cieplnego wykonać przewodami YDYżo 3x1,5(2,5) mm². Przewody układając w rurkach instalacyjnych RL na tynku. Przewód LiYCY 2x1 mm² do czujnika temperatury zewnętrznej poprowadzić w rurze osłonowej RL 18. Razem z przewodem do czujnika temperatury zewnętrznej poprowadzić kabel antenowy RG6 TRISET 113 75Ω. W pomieszczeniu węzła, od szafy sterowniczej kompaktu pozostać po 3mb zapasu tych przewodów. Obwody: zasilający szafę sterowniczą kompaktu, czujnika temperatury zewnętrznej i antenowy doprowadzić do szafy sterowniczej, schodząc z sufitu wykonując trasę kablową z ceownika perforowanego, przymocowanego do konstrukcji. Tablicę TW należy wykonać jako naścienną, w obudowie 3x12 IP55. Szynek PE w tablicy TW połączyć z szyną GSU przewodem Lg Yżo 16 mm². W tablicy TW zaprojektowano ochronnik przeciwprzepięciowy klasy



B+C SPN 921. W tablicy TW za rozłącznikiem izolacyjnym zamontować jednofazowy podlicznik energii elektrycznej zgodny z dyrektywą MID, z wyjściem impulsowym (pomiar bezpośredni), o impulsowaniu 1000imp/kWh np. ECP140D Hager. Rok produkcji podlicznika zgodny z rokiem montażu instalacji na węźle. Od podlicznika do szafy sterowniczej kompaktu doprowadzić przewód OMY 2x0,5mm². Do oświetlenia węzła cieplnego zaprojektowano dwie oprawy LED 4100lm IP44 z wymiennymi źródłami światła, zapewniające średnie natężenie oświetlenia 353lx. Lokalizację gniazdeł wtyczkowych i zasilania kompaktowego węzła cieplnego porównać z projektem instalacji węzła cieplnego i w razie potrzeby skorygować.

2.3. Instalacja ochrony od porażenia

Ochroną przed dotknięciem pośrednim jest szybkie wyłączenie realizowane przez wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki różnicowoprądowe. Układ przewodów S, oddzielny przewód N i PE. Rozdzielenie przewodu ochronnego PE i neutralnego N w tablicy głównej. W pomieszczeniu węzła cieplnego wykonać główną szynę uziemiającą (GSU) plaskownikiem PFe/Zn 25x3 mm oraz wypusty uziemiające. Zaciski probiercze wykonać za pomocą 2 śrub w odległości 10cm od siebie. Do szyny GSU łączyć wszystkie metalowe instalacje nieelektryczne węzła, punkt PE tablicy TW. Konstrukcję kompaktowego węzła cieplnego połączyć z GSU za pomocą płaskownika 25x3 mm układanego po posadzce. Wykonać dodatkowy uziom szpilkowy o rezystancji R<10Ω i połączyć go z GSU przez złącze pomiarowe.

3. OBLICZENIA

3.1. Dobór linii zasilającej TW

$$\begin{aligned}P_i &= 5,3 \text{ kW} \\k_j &= 0,94 \\P_s &= 0,94 \times 5,3 \text{ kW} = 5 \text{ kW} \\I_B &= 22,88 \text{ A}\end{aligned}$$

Przyjmuję zabezpieczenie włącznika selektywnym HTN125C o prądzie znamionowym In= 25 A i prądzie zadziałania w czasie 1÷2 h I2= 1,45×In = 36,25 A. Wewnętrzna linia zasilająca wykonana przewodem YDYżo 3x6 mm², ułożony wg sposobu E PN-IEC 60364-5-523, o obciążalności pradowej długotrwałej Iz= 51 A.

$$I_B = 22,88 \text{ A} < I_h = 25 \text{ A} < I_z = 51 \text{ A}$$

$$I_2 = 36,25 < 1,45 \times I_z = 1,45 \times 51 = 73,95 \text{ A}$$

3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

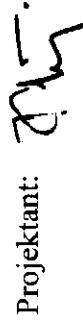
transformator S=400kVA	R=0,0066Ω	X=0,01673Ω
linia YAKXs 4x240mm ² wg PT	R=0,0119Ω	X=0,00800Ω
linia 4xL Y95 mm ² l=10m	R=0,0040Ω	X=0,00136Ω
linia 5xL Y50 mm ² l=17m	R=0,0062Ω	X=0,01275Ω
linia YDY3x6mm ² l=17m	R=0,1037Ω	X=0,00292Ω
układ zasilający razem	R=0,1324Ω	X=0,04176 Ω
Z= 0,13883Ω		
I _z =1656,70A		

Obliczony prąd zwarciowy zapewnia wyłączenie tablicy TWC przez wyłącznik selektywny HTN125C w czasie poniżej 0,4sekundy.



4. ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE I UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia wymaganych instytucji.
- W przypadku zmian na etapie wykonawstwa zaproponowanych urządzeń/elementów – ponownie wykonać obliczenia, uzyskać akceptację projektanta i ponownie uzyskać akceptację dostawcy ciepła.
- W przypadku nieokreślenia wymogów dla innych nieujętych niniejszym opracowaniem oraz opracowaniami późniejszymi rozwiązań, należy uzgodnić je każdorazowo z Inwestorem i Projektantem.

Projektant: 



ZAŁĄCZNIK 1

Warunki przyłączenia do sieci cieplowniczej

M

**GMINA KIELCE
MIEJSKI ZARZĄD BUDYNKÓW
W KIELCACH
ul. Paderewskiego 20
25-004 Kielce**

WARUNKI TT-IPZ/ 563 / 18 /2020

*przyjęcia do sieci cieplowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy
ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach.*

Warunki stanowią integralną część Umowy Nr i nie mogą być
wykorzystane przez Wnioskodawcę bez zgody MPEC przed podpisaniem
w/w umowy.

Na podstawie § 7 ust.3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r.
w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów cieplowniczych (Dz. U.
Nr 16 poz. 92), Waszego **Wniosku z dnia 20.07.2020 r.** oraz po uzyskaniu niezbędnych
zgód, Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Spółka z o.o. określa warunki
przyjęcia do sieci cieplowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy
ul. Sienkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach.

1. Wnioskodawca: **Miejski Zarząd Budynków
ul. Paderewskiego 20, 25-004 Kielce**
2. Informacje dotyczące obiektu:
 - a) lokalizacja obiektu: **Kielce, ul. H. Sienkiewicza (dz. nr 127 obr. 0016),**
 - b) lokalizacja węzła cieplnego: **zgodnie z zał. nr 2 do nowej przylegającej,**
 - c) dane dotyczące obiektu:
 - powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń – **460,0 m²**,
 - kubatura ogrzewanych pomieszczeń – **1470,0 m³**,
 - przeznaczenie obiektu – **budynek mieszkalny wielorodzinny**,

3. Instalacje odbiorcze:

Rodzaj instalacji odbiorczej	Temperatura oblicz. °C	Ciśnienie dopuszczalne kPa	Moc cieplna zamówiona kW
centralne ogrzewanie	80/60	500	74,0
ciepła woda użytkowa	60/10	600	26,0
wentylacja	–	–	–
technologia	–	–	–
całkowita moc cieplna zamówiona			100,0
minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym			26,0

4. Przedsiębiorstwo cieplownicze zobowiązuje się do:

- a) opracowania projektu zagospodarowania terenu dla budowy przyłącza sieci cieplowniczej i wykonania przyłącza,
- b) wykonania węzła cieplnego dla celów c.o. i c.w.u. wraz z węzłem przyłączonym wyposażonym w regulator z ogranicznikiem (lub ogranicznik) przepływu oraz cieplomierze (branża instalacje cieplne),

5. Wnioskodawca zobowiązań jest do:

- a) opracowania i uzgodnienia z MPEC Sp. z o.o. do dnia **12.10.2020** r. projektu wykonawczego węzła cieplnego dla celów c.o. i c.w.u. wraz z węzłem przyłączonym wyposażonym w regulator z ogranicznikiem (lub ogranicznik) przepływu oraz cieplomierze (branża instalacje cieplne),
- b) opracowania i uzgodnienia z MPEC Sp. z o.o. do dnia **12.10.2020** r. projektów wykonawczych instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych, wentylacji oraz projektu branży budowlano-konstrukcyjnej ponieszczenia węzła cieplnego; obowiązek uzyskania uzgodnienia projektów leży po stronie Wnioskodawcy,
- c) opracowania i przekazania dla MPEC Sp. z o.o. do dnia **05.10.2020** r. danych wyjściowych do opracowania dokumentacji technicznej - Załącznik nr 2,
- d) w tym samym terminie dostarczenia danych niezbędnych do zaprojektowania przyłącza sieci cieplowniczej (dane w zakresie elementów zagospodarowania terenu, m.in. rodzaju i usytuowania projektowanego bądź już wykonanego uzbrojenia z podaniem średnic i rzędnych oraz dane dotyczące elementów konstrukcyjno-budowlanych wystających poza obrys budynku nad zewnętrznymi ścianami ponieszczenia węzła cieplnego mogącymi utrudnić wykonanie przyłącza sieci cieplowniczej np. balkony, tarasy); rysunki należy również dostarczyć w formie elektronicznej obsługiwanej przez program AutoCad LT 2007.
- e) ww. dane do projektowania wraz z oświadczeniem, że są kompletne i ostateczne (Załącznik nr 2 i rysunki w formie graficznej) muszą być podpisane przez projektanta i parafowane przez osobę (osoby) uprawnione do reprezentowania Wnioskodawcy lub osobę upoważnioną (ewentualne upoważnienie dołączyc).



- 5) przygotowania do dnia **30.11.2020 r.** własnym kosztem i staraniem pomieszczenia do montażu węzła cieplnego wg uzgodnionych wcześniejszej z MPEC Sp. z o.o. projektów, montaż węzła zostanie wykonany przez MPEC Sp. z o.o. po uprzednim odbiorze ww. pomieszczenia przez przedstawicieli MPEC Sp. z o.o.: zgłoszenia terminu odbioru pomieszczenia należy dokonać w formie pisemnej z wyprzedzeniem min. 10 dni roboczych.
- 6) ustanowienia notarialnie bezterminowej służebności przesyłu na rzecz Przedsiębiorstwa cieplowniczego dla projektowanego przyłącza sieci cieplowniczej i węzła cieplnego na działkach nr ewid. 136/1, 136/5, 129/6 i 127 obręb nr 0016, na których zlokalizowane będzie przyłącze i węzeł cieplny.
7. W przypadku dokonania przez Wnioskodawcę zmiany danych wejściowych do opracowania dokumentacji technicznej, po ich dostarczeniu przez Wnioskodawcę do Przedsiębiorstwa cieplowniczego, Wnioskodawca zobowiązuje się do poniesienia kosztów związanych z opracowaniem nowej dokumentacji jak również wynikających z tego tytułu kosztów związanych z ewentualną modernizacją węzła cieplnego.
8. Projekty winny być sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (wraz z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity ogłoszony w Obwieszczeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r.).
9. Projekty swoim zakresem powinny obejmować pomieszczenie węzła cieplnego ze wszystkimi projektowanymi w nim urządzeniami, instalacjami i elementami konstrukcyjno-budowlanymi z okrešeniem m.in. ich wymiarów, średnic, usytuowania w pionie i poziomie, rodzaju materiału, z którego są wykonane, szczegółów zewnętrznych pomieszczenia węzła cieplnego (z okrešeniem materiału i sposobu zabezpieczenia przeciwawilgociowego), rzędnych posadzki pomieszczenia węzła cieplnego i terenu przylegającego do tego pomieszczenia.
10. Niedotrzymanie powyższych terminów, może skutkować przesunięciem terminu przyłączenia na następny rok, oraz koniecznością złożenia nowego wniosku o przyłączenie wraz z kompletem załączników.
11. Granica własności:
- patrzyc od strony węzła cieplnego drugie połączenia kolumnowe lub gwintowane zawórów odciinających instalacje odbiorcze w pomieszczeniu węzła cieplnego – załącznik nr 3,
12. Granica eksploatacji: jw.
13. Miejsce dostawy ciepła: jw.

Wzamki ITT-I - PZ 563 /8 2020 przyłączenia do sieci cieplowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy ul. Siemkiewicza 72 (działka nr 127 obr. 0016) w Kielcach



14. Miejsce zainstalowania regulatora z ogranicznikiem (lub ogranicznika) przepływu:
rurociąg zasilający lub powrotny przyłączającej sieci cieplowniczej w węźle cieplnym.
Przewidzieć regulator wraz z rurkami impulsowymi, złączkami i zaworami iglicowymi.

15. W węźle cieplnym zaprojektować dwa cięplomierze – jeden dla opomiarowania całkowitych potrąb cieplnych, drugi dla opomiarowania potrzeb cieplnych c.o.

16. Miejsce zainstalowania przetworników przepływu cieplowniczych:

rurociąg powrotnie przyłączającej sieci cieplowniczej w węźle cieplnym.

Stosować cięplomierze wyposażone w interfejs komunikacyjny RS 232. Przetworniki przepływu projektować na ciśnienie nominalne PN16, maksymalną temperaturę pracy ciąglej 130°C o działaniu opartym na ultradźwiękowej metodzie pomiaru. Dla średnic do DN40 (włącznie) projektować przetworniki z przyłączami gwintowanymi, powyżej DN40 jako kolnierzowe (nie stosować przyłączów gwintowanych z nakręcanymi kolnierzami).

17. Dostawca przyznaje obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla potrzeb ciepła określonych przez Wnioskodawcę (przy założeniu pracy węzła w układzie równoległym) w ilości **$10,11 \text{ m}^3/\text{h}$** .

$$(74 \times 0,86/50) + (26 \times 0,86/35) = 1,27 + 0,64 = 1,91 \text{ l/h} = \mathbf{1,96 \text{ m}^3/\text{h}}$$

18. Czynnik grzewczy - woda o zmiennych parametrach:

- a) ciśnienie obliczeniowe sieci cieplowniczej – **$1,6 \text{ MPa}$,**
- b) maksymalna temperatura w sieci cieplowniczej – **$124,5^{\circ}\text{C}$,**
- c) maksymalna temperatura na wejściu do węzła – **$122,5^{\circ}\text{C}$.**
- d) regulacja jakościowa w źródle ciepła,
- e) poza sezonem grzewczym:

- parametry stałe – **$70/35^{\circ}\text{C}$,**

- f) ciśnienie dyspozycyjne w miejscu wejścia przyłączu sieci cieplowniczej do węzła cieplnego – do wykorzystania **120 kPa ,**

W załączonym tabelą regulacyjna temperatur czynnika grzewczego, który będzie dostarczany do węzła cieplnego oraz tabela regulacyjna temperatur czynnika grzewczego, który będzie dostarczany z węzła cieplnego do instalacji odbiorczej. Tabele temperatur są integralną częścią niniejszych warunków.

19. Wymagania dotyczące przyłączu sieci cieplowniczej:
a) miejsce włączenia – ***przyłącze sieci cieplowniczej w budynku przy ul. Sienkiewicza 76 w Kielcach,***

- b) średnica przyłącza – ***wg obliczeń;*** przyłącze zostanie wykonane z ***rur przezielenowych z impulsową instalacją alarmową,***
c) ciśnienie obliczeniowe sieci cieplowniczej $1,6 \text{ MPa}$ – przyłącze do pierwszych zaworów odciinających w węzele cieplnym włącznie zostanie zaprojektowane i wykonane z elementów na ciśnienie $2,5 \text{ MPa}$.

- d) w miejscach łączenia rur o średnicach płaszcza mniejszych bądź równych 200 mm będą zastosowane złącza izolacyjne termokurczliwe sieciowe radiacyjne z korkami wtapianymi,
- e) w miejscach łączenia rur o średnicach płaszcza większych niż 200 mm będą zastosowane mufy zgrzewane elektrycznie (owijane lub nasuwane) z korkami wtapianymi,
- f) przejście przyłącza sieci cieplowniczej przez ścianę zewnętrzną budynku zostanie wykonane jako wodo i gazoszczelne.
20. Wymagania dotyczące węzła cieplnego w zakresie technologii konstrukcyjno-budowlanych, wod.-kan., i wentylacji:
- węzel cieplny zaprojektować zgodnie z normą PN-B-02423-1999 „Węzły cieplownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”;
 - węzel cieplny po stronie sieciowej zaprojektować na ciśnienie 1.6 MPa, pierwsze zawory odciążające w węźle cieplnym należy przewidzieć z elementów na ciśnienie 2.5 MPa,
 - układ technologiczny węzła cieplnego – wymiennikowy, obieg c.w.u. równoległy z obiegem dla c.o.,
 - w obiekcie cieplnej wody użytkowej należy zaprojektować *I wymiennik zgrzewany, płytowy*,
 - zaprojektować układ co najmniej *2 połączonych równolegle wymienników dla potrzeb c.o. przy założeniu jednociennej pracy obu wymienników* oraz co najmniej 2 połączonych równoległe pomp obiegowych (w tym 1 pompa rezerwowa),
 - powierzchnie wymiany wymienników dobrać dla wydajności wyższej o 20% od mocy zamówionej przez Wnioskodawcę (w projekcie zamieścić również karty doboru wymienników dla wydajności równej mocy zamówionej przez Wnioskodawcę),
 - po stronie sieciowej węzła cieplnego stosować armaturę odciążającą w wersji kohlerzowej,
 - wszystkie zawory odciążające w węźle cieplnym po stronie instalacyjnej w obiegu c.o. zawierające się w przedziale do Dn65 (włącznie) projektować jako gwintowane, powyżej tej średnicy stosować zawory kohlerzowe,
 - na rurociągu cieplnym wody użytkowej zastosować czujnik temperatury bezpieczeństwa z wyłącznikiem migowym i funkcją samoczynnego odblokowania oraz możliwością nastawy wartości zadanej,
 - do oczyszczania wody sieciowej (na zasilaniu węzła) oraz wody instalacyjnej (na powrocie z obiegu c.o.) należy projektować min 2 pracujące, połączone równolegle magneto filtry wraz z odcięciami. Wymagana gęstość otworów elementu filtracyjnego wynosi 600 oczek/cm²,
 - w układzie pompowym zaprojektować w przypadku konieczności prrocowanie pomp z wykorzystaniem tłumików drgań (dżelników amortyzacyjnych)

- l) zastosować urządzenia automatycznej regulacji temperatury w instalacjach odbiorczych tj. regulator pogodowy wyposażony w interfejs komunikacyjny RS 232,
- m) do pomiaru ilości wody uzupełniającej instalację odbiorczą c.o. z sieci cieplowniczej zaprojektować **wodomierz o przepływie minimalnym nie większym niż $12 \text{ dm}^3/\text{h}$ z impulsatorem indukcyjnym $10 \text{ dm}^3/\text{imp. (umożliwiającym zdalny odczyt wskaźnika)}$,**
- n) miejsce włączenia rurociągu do uzupełniania zbiornika odbiorcy wodą sieciową: **rurociąg powrotny (strona sieciowa) za przewornikiem przepływu cieplomierza do opomiarowania całkowitych potrzeb cieplnych (patrząc od strony węzła),**
- o) jeżeli na rurociągu wody zimnej przewiduje się zabudowę wodomierza do opomiarowania ilości wody pobieranej dla celów c.w.u. zaprojektować **wodomierz z impulsatorem indukcyjnym o możliwie największej liczbie impulsów na 1 dm³ (umożliwiającym zdalny odczyt wskaźnika)**. Na podstawie danych wodomierza w trakcie wykonywania węzła pozostały odcinek rurociągu na zamontowanie wodomierza. Zakup i montaż wodomierza zrealizowany zostanie kosztem i staraniem Odbiorcy ciepła,
- p) pomieszczenie węzła powinno mieć wymiary umożliwiające usytuowanie urządzeń i rurociągów w sposób zapewniający swobodny dostęp do urządzeń wymagających obsługi z zachowaniem minimalnych odległości wymaganych przepisami.
- q) pomieszczenie węzła cieplnego usytuować na poziomie piwnic (od strony północnej budynku), zgodnie z załącznikiem nr 2 do umowy przyjęciennowej.
- r) dostęp do pomieszczenia węzła cieplnego Wnioskodawca winien zapewnić w sposób umożliwiający wprowadzenie urządzenia o wymiarach 800×1200 i wysokości 1800 mm,
- s) Wnioskodawca zapewni w formie pisemnej całodobowy dostęp do ponieszczenia węzła,
- t) pomieszczenie węzła powinno mieć wymiary nie mniejsze niż $5,0 \times 2,7$ m i wysokość nie mniejsza niż 2,2 m; wymiary pomieszczenia nie mogą być pomniejszone przez elementy konstrukcyjne (np. słupy, belki).
- u) drzwi do pomieszczenia węzła Wnioskodawca wykonana jako metalowe pełne, otwierane na zewnątrz pod naciskiem i wyposażone w 2 zamki wielozastawkowe; co najmniej 1 z zamków powinien posiadać świadectwo certyfikacyjne Instytutu Mechaniki Precyzyjnej lub Zakładu Rozwoju Techniki Ochrony Mienia, potwierdzające wzmożoną odporność na włamanie,
- v) jeżeli pomieszczenie węzła cieplnego posiada otwór okienny Wnioskodawca zabezpieczyć go na całej powierzchni kratą lub szybą o zwiększonej odporności na przebicie i rozbicie (co najmniej klasy P3) w taki sposób, aby przedostanie się do wnętrza pomieszczenia węzła nie było możliwe bez użycia siły i narzędzi; szyba ta ma być nieprzecroczysta oraz musi posiadać świadectwo certyfikacyjne Instytutu Mechaniki Precyzyjnej, potwierdzające wzmożoną odporność na włamanie,



- w) w pomieszczeniu węzła cieplnego Wnioskodawca przewidzi i wykona własnym kosztem i staraniem instalację wod-kan. między innymi: studnię schładzającą (połączenie studni schładzającej z kanalizacją bezpośrednio grawitacyjnie lub poprzez pompę odwadniającą), zlew, wpusztę podlogowe, doprowadzenie wody zimnej nad zlew wraz z jej opomiarowaniem.
- x) w pomieszczeniu węzła cieplnego Wnioskodawca wykona wentylację nawiewno-wywienną zgodnie z normą PN-B-02423-1999 „Węzły cieplownicze. Wymagania i badania przy odbiorze”;

- y) montaż nie związanych z funkcjonowaniem węzła cieplnego urządzeń, rurociągów i kanałów wentylacyjnych w obniżenie pomieszczenia węzła cieplnego tylko po uzyskaniu zgody Przedsiębiorstwa cieplowniczego,
- z) dokładna lokalizacja zaworów stanowiących granicę własności i eksploatacji zostanie określona na etapie wykonania węzła cieplnego.

21. Wymagania odnośnie telemetrii węzła cieplnego.

W węźle cieplnym należy przewidzieć urządzenie, które zostaną włączone w system monitoringu:

- a) czujniki temperatury:
- po stronie sieciowej:
 - na rurociągu powrotnym z wymienników c.w.u..
 - po stronie instalacyjnej:
 - na rurociągu powrotnym c.o..
 - na rurociągu c.w.u. za stabilizatorem temperatury.
 - na rurociągu cyrkulacyjnym c.w.u..
- b) przetworniki ciśnienia:
- po stronie sieciowej:
 - na rurociągu zasilającym - przy pierwszych zaworach odcinających (patrząc od strony sieci).
 - na rurociągu powrotnym - przy pierwszych zaworach odcinających (patrząc od strony sieci).
 - po stronie instalacyjnej:
 - na rurociągu zasilającym dla c.o. – przed zaworami stanowiącymi granicę własności (patrząc od strony węzła).
 - na rurociągu powrotnym dla c.o. – przed zaworami stanowiącymi granicę własności (patrząc od strony węzła).
- na rurociągu wody zimnej – przed zaworem stanowiącym granicę własności (patrząc od strony węzła).
- Należy stosować przetworniki ciśnienia firmy Apilisens.
- c) czujnik otwarcia drzwi.
- d) czujnik zalanego pomieszczenia węzła cieplnego.

22. Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych i automatyki węzła cieplnego zgodnie
z załącznikiem Nr 1

23. Termin ważności warunków przyłączenia – dwa lata od daty ~~wydania~~.

Załączniki :

- 1- wymagania w zakresie instalacji elektrycznych.
- 2- dane wyjściowe do projektowania.
- 3- granica własności.
- 4- tabela regulacyjna temperatur czynnika grzewczego - strona sieciowa,
- 5- tabela regulacyjna temperatur czynnika grzewczego - strona instalacyjna.

Otrzymuję:

1. adresat + załączniki
2. EA
3. PZ
4. PE
5. TT



Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia oraz instalacji AKPIA kompaktowego węzła cieplnego dla budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (dzielka nr ewid. 127 obręb 0016) w Kielcach

Załącznik nr 1

1. Wymagania w zakresie wykonania instalacji elektrycznej pomieszczenia węzła cieplnego.

1.1. Wnioskodawca w warunkach przyłączania do sieci dystrybucyjnej oraz umowie przyłączeniowej w OSD dla realizowanego obiektu uwzględnia zapotrzebowanie mocy dla potrzeb węzła cieplnego oraz zrealizuje układ pomiarowy energii elektrycznej wyposażony w zabezpieczenie przedlicznikowe selektywne dostosowane do mocy przyłączeniowej instalacji węzła cieplnego. Układ sieci TN-S. Liczba faz projektowana w zależności od doboru urządzeń technologicznych węzła cieplnego.

1.2. Wnioskodawca umożliwi dostęp do licznika energii elektrycznej służbom eksploatacyjnym MPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach w celu kontroli zużycia energii elektrycznej. W przypadku, gdy licznik energii elektrycznej znajdzie się w pomieszczeniu licznikowym, zamkniętym na klucz, Wnioskodawca udostępni jego kopię dla MPEC Kielce Sp. z o.o.

1.3. Wnioskodawca przekaże dla MPEC Spółka z o.o. w Kielcach dokument wystawiony przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego p.n.: „Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji i określenie parametrów dostaw”, na podstawie którego zostaną zawarte umowy dystrybucji i dostaw energii elektrycznej przez MPEC Kielce Sp. z o.o.

1.4. W pomieszczeniu węzła cieplnego Wnioskodawca winien przewidzieć i zrealizować własnym kosztem i staraniem rozdzielnicę o stopniu ochrony minimum IP65 zasilaną wewnętrzną linią zasilającą z tablicy licznikowej, usytuowaną wg normy PN-B-02423, która winna być wyposażona w:

- włącznik główny instalacji węzła,
- ogranicznik przepięć klasы T1 + T2,
- podlicznik energii elektrycznej o pomiarze bezpośrednim, zgodny z dyrektywą MID, posiadający wyjście impulsowe o rozdzielcości 1000 impulsów / 1kWh,
- włączniki instalacyjne różnicowo-prądowe i nadprądowe poszczególnych obwodów, w tym dla potrzeb technologii węzła - rozłącznik izolacyjny z włączkami bezpieczeństwa,
- wysokość zamocowania rozdzielnicy: górną jej krawędź maksimum 180[cm] od poziomu posadzki.

1.5. Wnioskodawca winien przewidzieć i zrealizować w węźle cieplnym następujące obwody instalacji elektrycznej (osprzęt szczelny - minimum IP44, nie dopuszcza się przewodów p/t):
– obwód zasilający kompaktowy węzła cieplny,
– obwód oświetlenia ogólnego pomieszczenia węzła, średnie natężenie $E_m > 200 [lx]$ (oprawy w technologii LED, z wymiennymi źródłami światła),
– obwód oświetlenia awaryjnego,
– obwód gniazda 24V w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnicy głównej wymiennikowi,
– obwód podwójnego gniazda 230V w bezpośrednim sąsiedztwie rozdzielnicy głównej wymiennikowi,

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego oraz instalacji AKPIA kompaktowego węzła cieplnego

- obwód gniazda 230V zlokalizowanego w obrębie studni schładzającej do zasilania pomp odwadniającej (w posadzce ułożyć rurę instalacyjną DVK 75 z pilotem, umożliwiającą przeciągniecie przewodu zasilającego z wtyczką),
- obwód zasilania i sterowania praczą wentylatora dla potrzeb wentylacji pomieszczenia węzła w zależności od temperatury, w przypadku jego projektowania (termostat zamontować w pobliżu rozdzielnicy),
- zacisk probierczy dla pomiarów rezystancji uziomu, połączony z uzkiem fundamentowym lub otokowym. Oporność uziomu $R < 10 \text{ Ohm}$
- instalacje połączene wyrównawcze:
 - ciąg główny (GSU) wykonać z płaskownika FeZn, ułożonego na wysokości pomiędzy 30-50cm od posadzki w taki sposób, by nie kolidował z innymi urządzeniami technologicznymi węzła, wszyskie połączenia śrubowe. Na całej długości płaskownik pomalowany w żółto-zielone pasy
 - każda część przewodząca obca połączona indywidualnie z GSU za pomocą przewodu LGYz0. Przekrój tych przewodów zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - Zacisk PE rozdzielnicy połączzyć z GSU przewodem LGYz0 16mm².
 - Zaciski probiercze (uziomu) oraz przedłużanie płaskownika FeZn łączyć za pomocą 2 śrub M10 w odległości 10cm. Nie stosować złączy krzyżowych.
- uziemienie dodatkowe główne szyny uziemiającej,
- miedziany przewód koncentryczny 75Ω, o rdzeniu średnicy 1,13mm, kategorii co najmniej RG6, poziom opłotu co najmniej 80%, klasa ekranowania co najmniej A+, dla przedłużenia anteny systemu telemetrycznego, prowadzony wraz z przewodem od czujnika temperatury zewnętrznej.
- obwód do czujnika temperatury zewnętrznej przewodem LiYCY 2x1mm², czujnik umiejscowiony na zewnętrznej ścianie po północnej stronie budynku, na wysokości 3-3,5 m od poziomu terenu, ukladany wraz z obwodem do anteny modułu telemetrycznego; antena przy czujniku temperatury zewnętrznej (przewód koncentryczny 75Ω); przewody ukladane we wspólnie rurze ochronnej z możliwością ich wymiany, wprowadzone do szafy sterowniczej węzła kompaktowego z zapasem 2m.
- obwód do czujnika otwarcia drzwi przewodem YTDY 4x0,5mm², pozostały z zapasem 0,5m nad uchylną częścią drzwi wejściowych do pomieszczenia, wprowadzony do szafy sterowniczej węzła z zapasem 1m.
- obwód do zliczania impulsów z podczynika energii elektrycznej przewodem LiYCY 2x1mm², wprowadzony do szafy sterowniczej węzła z zapasem 1m
- trasę kablową pomiędzy częściami węzła cieplnego w postaci metalowego koryta kablowego, w przypadku gdy węzeł kompaktowy stanowi więcej niż jedną konstrukcję (podzieli na osobne moduły CO i CW lub podobny),
- trasę kablową w postaci rur instalacyjnych RL 18, poprowadzoną od szafy sterowniczej węzła kompaktowego w pobliżu zasobnika CwU, w przypadku jego instalacji na węźle cieplnym.
- Wykonać konstrukcję z ceownika perforowanego pomiędzy konstrukcją węzła kompaktowego a sufitem w celu sprowadzenia obwodów czujnika temperatury zewnętrznej, czujnika otwarcia drzwi, impulsatora podczynika, kabla antenowego i kabla zasilającego szafę sterowniczą.

Załącznik nr 1 do warunków przyjętych do stacji cieplowniczej TT-1/PZ/563/18/2020
Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia oraz instalacji AKPIA kompaktowego węzła cieplnego do budynku przy ul. Sienkiewicza 72
(dzielka nr ewid. 127 obiekt 0016) w Kielcach

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego oraz instalacji AKPIA kompaktowego węzła cieplnego

1.6. Główne ciągi instalacji elektrycznych w pomieszczeniu prowadzić n/t w korytkach kablowych metalowych, natomiast pozostałe w rurach instalacyjnych RL i korytkach kablowych.

1.7. Projektowane kable i przewody zgodne z dyrektywą CPR.

1.8. W przypadku instalacji Głównego Wyłącznika Prądu dla celów przeciwożarowych w projektowanym budynku, jego aktywacja musi odłączyć zasilanie we wszystkich instalacjach elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego.

1.9. Wyszej wymienione roboty w zakresie instalacji elektrycznej w pomieszczeniu węzła Wnioskodawca winien wykonać przed montażem urządzeń węzła cieplnego na podstawie opracowanego projektu. Projekt instalacji elektrycznych uzgodnić z MPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach.

1.10. Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych elektrycznych, powiadomić Dział Energetyczny MPEC Kielce Sp. z o.o. celem ustalenia.

1.11. Po wykonaniu w/w robót, a przed uruchomieniem węzła, należy przedłożyć następujące dokumenty:

- 2 egzemplarze dokumentacji powykonawczej, w tym:
- protokoły z pomiarów rezystancji izolacji obwodów,
- protokoły z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z uwzględnieniem ciągłości przewodów ochronnych (każdego pojedynczego urządzenia posiadającego zasiek ochronny PE),
- protokół z pomiarów wyłączników różnicowoprądowych,
- protokół z pomiaru rezystancji uziemienia połączeń wyrównawczych,
- protokół z pomiaru rezystancji uziemienia uziomu ochronnego
- protokół z pomiarów natężenia oświetlenia podstawnego i awaryjnego pomieszczenia węzła cieplnego,
- DTR, deklaracje zgodności oraz karty katalogowe zabudowanych urządzeń
- protokół z zadziałania głównego wyłącznika przeciwożarowego prądu

2. Wymagania techniczne dla cieplomierzy.

2.1. Wymagania ogólne.

2.1.1. Cieplomierz posiada konstrukcję składaną, tj. przelicznik, przetwornik przepływu i para czujników temperatury stanowiącą rozdzielne części składowe cieplomierza.

2.1.2. Części składowe w wykonaniu, umożliwiającym nałożenie cech zabezpieczających przed zdemontowaniem, wycięciem lub wymianą elementów bez widocznego uszkodzenia elementów cieplomierza lub cech.

2.1.3. Części składowe posiadają:

- certyfikat badania typu WE (wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą), potwierdzający przeprowadzenie procedury oceny zgodności; należy przedłożyć kopię certyfikatu potwierdzoną za zgodność wraz z tłumaczeniem na język polski,
- oznakowanie znakiem CE oraz znakiem metrologicznym M,
- dokumentację techniczno-ruchową i karty katalogowe.

2.1.4. Klasa warunków środowiskowych cieplomierza: C.

2.1.5. Rok produkcji cieplomierza zgodny z rokiem dostawy węzła cieplnego.

2.2. Wymagania dla przeliczników wskażających.

2.2.1. Przelicznik z możliwością zamocowania na ścianie lub bezpośrednio na przedworniku.

2.2.2. Wyposażenie przelicznika:

- stała pamięć EEPROM zachowująca dane pomiarowe, parametry kalibracyjne i program sterujący w przypadku zaniku zasilania,
- złącze optyczne do komunikacji z przenośnym terminalem (główicą do odczytu optycznego),
- jedna wymienna bateria do zasilania przelicznika i przedwornika przeływu (10-letni okres eksploatacji); rok produkcji baterii zgodny z rokiem dostawy węzła cieplnego; wymiana baterii bez konieczności ponownej kalibracji, ponownego programowania lub legalizacji jakiejkolwiek części składowej cieplomierza,
- przystosowany do rozbudowy o dodatkowe moduły: adapter komunikacyjny współpracujący z modulem telemetrycznym Vector, umożliwiający transmisję danych do systemu odczytu (warunek konieczny) oraz opcjonalnie w module: M-bus, LonWorks, moduł radiowy, moduł 2 wejść impulsowych dla wodomierzy mechanicznych, lub ich kombinacji; instalacja lub zmiana modułów bez konieczności zerwania cech zabezpieczających, czyli ponownej legalizacji.

3. Wymagania w zakresie wykonania instalacji AKPiA kompaktowego węzła cieplnego

3.1. Zakres prac

3.1.1. Dostawca wyłoniony w drodze przetargu, zaprojektuje i wykona węzeł cieplny wyposażony w kompletną instalację automatyki wg uzgodnionego z MPEC Kielce Sp. z o.o. projektu.

3.1.2. Opracowanie dokumentacji technicznej:

- a) pełna dokumentacja powykonawcza - 3 egz.
- b) instrukcja eksploatacji instalacji elektrycznej i AKPiA - 3 egz.

UWAGA:

Na etapie realizacji zadania projekt wykonawczy automatyki węzła uzgodnić z MPEC Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach.

3.2. Wymagania odnośnie zakresu oraz rozwiązań technicznych opracowania dokumentacji technicznej i realizacji zadania:

3.2.1. Szafa automatyki:

- stopień ochrony \geq IP 65, I klasa izolacji, blacha pomalowana proszkowo, o wymiarach 800x800x200, z płytą montażową.
- osprzęt modułowy montowany na szynach TH35
- okablowanie prowadzone w korytkach kablowych grzebieniowych
- przewody sterownicze pomiędzy elementami wykonawczymi automatyki, takimi jak styki przekaźników, cewki przekaźników itp., winny być wykonane linką miedzianą o przekroju w granicach (0,75 – 1,0) mm².
- napięcie sterowania 230VAC.

- w szafie zabudować:
 - regulator pogodowy (na elewacji – drzwiach szafy), miejsce montażu uszczelnić, zabezpieczenie RCD typu A – jako zabezpieczenie główne, za wylącznikiem głównym szafy,
 - zabezpieczenia nadprądowe – wylączniki instalacyjne,
 - ochronę przeciwwspięciową typu T2,
 - lampki sygnalizacyjne w technologii LED, 230VAC
 - łączniki krzywokąwe 1-0-0 dla wyboru sposobu załączania pomp (AUTO – REKA),
 - wylącznik główny – czerwony łącznik krzywokowy z możliwością blokady na kłódkę (na drzwiach szafy)
 - przekaźniki o czterech torach prądowych, wyróżymości styków 10A, cewce na 230VAC styczni, cewka na 230VAC
 - zasilacz 12V DC na potrzeby systemu monitoringu, o mocy 15W, o prądzie $\geq 0,88A$, zabezpieczony wylącznikami nadprądowymi o charakterystyce „C” i odpowiednio dobranym prądzie po stronie pierwotnej i wtórej
 - przekaźnik czasowy, modułowy, 1 połowy, 5A, z nastawą 0,01s – 100h, napięcie sterowania 24-240V AC/DC, wielofunkcyjny
 - moduł komunikacyjny do regulatora pogodowego z interfejsem RS-232 z wyprowadzeniem sygnałów RX, TX i GND na kostkę łączeniową
 - układ wentylacji szafy sterowniczej z termostatem dla sterowania temperaturowego wentylatorem.
 - Układ blokady zmian ustawień pomp z zastosowaniem przełącznika kluczykowego 0-1 w przypadku projektowania pomp z dwoma programowalnymi wejściami impulsowymi z możliwością programowej blokady zmian ustawień pomp przez osoby niepowołane – dla zabezpieczenia/wylączenia tej blokady. Styki na napięcie 230VAC.. Doflczyć minimum 2 kluczyki.
 - analizator parametrów sieci dostosowany zakresem pomiarowym dobranym do napięcia zasilającego szafę sterowniczą (230V lub 400V w zależności od doboru urządzeń technologicznych), montowany na elewacji szafy sterowniczej, wyposażony w interfejs ModbusRTU RS-485
- szafa zainstalowana na konstrukcji węzła; wysokość montażu: górną krawędź szafy na wysokości maksymalnie 180 cm od posadzki, uziemiona,
- wrowadzenia kabli i przewodów do szafy wykonać od spodu, przez dławnice kablowe w taki sposób, aby zachować wymagany stopień ochrony IP; zabudować dodatkowe dławice dla przewodów o średnicy do 10 mm – 12szt.
- wszystkie kable i przewody zasilające i odbiorcze oraz apparyty trwale oznaczyć, zgodnie z opracowaną dokumentacją
- kable i przewody wprowadzone do szafy przyłączyć do aparatów poprzez listwy zaciskowe dostosowane do ich przekrojów, przewidzieć dodatkowo listwę ze złączek jednotorowych 2,5 mm² w ilości 15szt.
- w szafie zachować min. 30% wolnego miejsca

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego oraz instalacji AKPIA kompaktowego węzła cieplnego

- przewody (giętkie) w obiebie szafy prowadzić w korytkach grzebieniowych (przewidzieć rezerwę pod przyszłą rozbudowę)
- przewidzieć dodatkowe zabezpieczenia nadprądowe jednofazowe typu C2 – 1 szt., C4 – 1 szt., C6 – 1 szt.
- przewidzieć gniazdo wtykowe 230V do celów serwisowych

3.2.2. Dane regulatora pogodowego:

- Wejścia: 8 wejść dla czujników temperatury Pt 1000 i 2 wejścia binarne, posiadający zacisk jako wejście dla sygnału 0-10V do zgłoszenia zapotrzebowania na ciepło lub odwzorowania temperatury zewnętrznej
- Wyjścia:
 - 2x sygnał trypunktowy: maks. obciążenie 250 VAC, 2A, alternatywnie 2x sygnał dwupunktowy: maksymalne obciążenie 250VAC, 2A
 - 3x wyjście sygnału dla pomp: maksymalne obciążenie 250 VAC, 2A; wszystkie wyjścia z warystorami,
 - Posiadający zacisk jako wyjście sygnału 0-10V dla obiegu regulacyjnego regułowanego sygnałem ciągłym lub do zgłoszenia zapotrzebowania na ciepło, dopuszczalne obciążenie > 5 kΩ
- Interfejsy magistrali M-Bus: M-Bus dla 3 urządzeń współpracujących z magistralą M-Bus, protokół zgodnie z normą EN 1434-3
- Dodatkowe interfejsy:
 - interfejs RS-232 z modelem komunikacyjnym z wyrowadzeniem sygnałów RTN na kostkę łączeniową
 - interfejs RS-485 dla magistrali podłączanej dwuprzewodowo za pośrednictwem modułu komunikacyjnego RS-485 (protokół Modbus RTU, format danych 8N1, graniądo przyłączeniowe RJ45 z boku)
- Napięcie robocze: 85-250 V, 48-62 Hz,
- Obciążenie: maksymalnie 1,5 VA
- Temperatura otoczenia 0-40°C (eksploatacja)
- Stopień ochrony IP40
- Odporność na zakłócenia zgodnie z normą EN 61000-6-1
- Emisja zakłóceń zgodnie z normą EN 61000-6-3
- Ciężar około 0,5 kg
- Możliwość montażu na szynie TH35 oraz na drzwiach szafy sterowniczej
- dostęp do menu programowania zabezpieczone hasłem
- współpracujący z zaprojektowanymi zaworami regulacyjnymi, bez stosowania przekazników pośredniczących

3.2.3. Układy automatyki i sterowania:

- a) zakres wyposażenia węzła w urządzeniach do realizacji procesu technologicznego zawiera projekt technologiczny węzła, w którym zostały dobrane typy i ilość poszczególnych urządzeń, oraz wzajemnych uzależnień,

b) wymagania w zakresie rozwijanych układów automatyki, sterowania i sygnalizacji:

- praca ręczna i automatyczna pomp (wybór pracy pomp odbiera się za pomocąłączników krzywkowych 1-0-2. Sygnał pracy automatycznej pochodzi ze styku wykonawczego regulatora pogodowego),
- w przypadku zastosowania pomp rezerwowej, automatyczne jej złączanie gdy wystąpi awaria lub wyłączenie pomp podstawowej,
- możliwość cyklicznej pracy pomp z nastawą czasu pracy przez użytkownika (przekaźnik czasowy)
- w przypadku instalacji trifazowej zastosować ochronę przed zanikiem fazy oraz obniżeniem napięcia,
- napięcie sterowania – 230VAC
- faza sterownicza zabezpieczona wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce C
- regulator pogodowy zasilany i zabezpieczony wspólnym zabezpieczeniem układu sterowania,
- w przypadku obecności pomp obiegowych i cyrkulacyjnych z możliwością blokady zmian ustawień, przekręcenie wyłącznika kluczowego na elewacji szafy powinno zablokować/odblokować możliwość zmiany ustawień i nastaw pomp.
- obwody sygnalizacji:
 - obecność napięcia zasilania (kolor niebieski);
 - obecność napięcia sterowania (kolor niebieski)
 - gotowość pomp do pracy (kolor niebieski)
 - praca pomp (kolor zielony)
 - awaria pomp (kolor czerwony)
 - obecność ciśnienia w obwodzie presostatu (kolor zielony).

3.2.4. Obwody pomiarowe do układu monitoringu:

- a) pomiar ciśnień zgodnie z projektem technologicznym oraz warunkami przyłączenia wykonać stosując przetworniki ciśnienia 4-20mA, zasilane napięciem 8-36V DC – system dwuprzewodowy; błąd podstawowy < 0,3%, IP65, z przyłączeniem elektrycznym typu PD.

Zaleca się stosowanie przetworników ciśnienia PC-28 z uwagi na niezawodność we współpracy w zastosowanym w firmie systemie monitoringu, lub innych, o równorzędnych parametrach technicznych.

Zaciski nr 1 (+) zastosowanych przetworników 4..20mA zmontować na listwie w szafie sterowniczej i zasilić napięciem +12VDC z zastosowanego zasilacza dla telemetrii. Zaciski nr 2 (-) pozostawić wolne.

Wymagania w zakresie instalacji elektrycznych pomieszczenia węzła cieplnego oraz instalacji AKPIA kompaktowego węzła cieplnego

- b) pomiar temperatury zgodnie z projektem technologicznym oraz warunków przyłączenia wykonać stosując czujniki zanurzeniowe PT 1000 montowane w tulejach ostonowych;
 - c) czujnik ruchu na napięcie 12V DC (posiadający styk przekaźnikowy NC) – (zabudowa na konstrukcji węzła kompaktowego) w przypadku, gdy pomieszczenie posiada otwór okienny, lub istnieje inny sposób niepożądanego wtargnięcia do wymiennikowi;
 - d) kontakt magnetyczny na napięcie 12V DC, jako czujnik otwarcia drzwi wejściowych do pomieszczenia wymiennikowi;
 - e) czujnik zalania wodą, przystosowany do współpracy z modelem telemetrycznym Vector – zabudowa na konstrukcji węzła,
 - f) obwody z impulsatorów wodomierzy na uzupełnianiu.
- Wodomierz winien posiadać blokadę elektromechaniczną wykluczającą możliwość błędnego maliczania impulsów w przypadku przeływu wstecznego oraz maliczania impulsów przy braku przeływu.
- g) obwody cieplomierzy:
- Wyrowadzić z zacisków śrubowych szafy sterowniczej po dwa przewody typu LiYCY 4x0.5mm² i wprowadzić do każdego przewidzianego przelicznika.
- h) Przeliczniki wypocone w module komunikacyjne kompatylne z systemem telemetrycznym Vector, pozwalające na zdalny odczyt parametrów.
 - i) Rok produkcji baterii w przelicznikach musi być zgodny z rokiem produkcji kompaktowego węzła cieplnego.

Wyżej wymienione obwody wprowadzić do szafy i podłączyć do listwy zaciskowej.

3.2.5. Okablowanie i usytuowanie urządzeń węzła:

- zastosować przewody kabelkowe giętkie z izolacją z izolacją /U 450/750 V/ o przekroju dobranym do obciążenia oraz warunków otoczenia; zgodnie z dyrektywą CPR
- przewody w obrębie węzła układać na jego konstrukcji, jako ostony zastosować kanały kablowe i listwy instalacyjne z przegrodą zamknięte; nie stosować koryt metalowych; podejście do urządzeń w miejscach narażonych na uszkodzenia prowadzić w rurach giętkich nie dłuższych niż 1 mb.
- przewody o odpowiedniej długości do urządzeń usytuowanych poza obrębem węzła kompaktowego wprowadzić z szafy oraz zwinąć w krążek, każdy przewód odpowiednio oznaczyć z określeniem jakiego urządzenia dotyczy oraz docelowe miejsce montażu (żyta przewodu – zacisk urządzienia)
- w obwodach sterowania i obwodach pomiarowych przewidzieć przewody ekranowane, np. typu LiYCY;
- w obwodach zasilania i sterowania pomp obiegowych i cyrkulacyjnych przewidzieć odpowiednio dobrane do przeznaczenia przewody ekranowane
- obwody pomiarowe oraz niskoprądowe układać w oddzielnych przegrodach kanałów lub oddzielnich listwach.
- nie pozostawiać przeliczników zastosowanych cieplomierzy na przetwornikach przepływu. Przeliczniki te zamontować na konstrukcji kompaktu, nie przedując przewodu od przetwornika.

- przewody układu cieplomierza (od czujników temperatury oraz przetwornika przepływu) chronić w rurach ochronnych, natomiast ich nadmiar umieścić w korytkach kablowych. Cechy legalizacyjne muszą być widoczne gótem okiem.
- napędy elektryczne zastosowanych sterowników sytuować tak, by zamontowane były pionowo do góry. Nie dopuszcza się innej pozycji napędu.
- panele sterownicze zastosowanych pomp usytuować w sposób dogodny dla użytkowników

3.3. Dokumentacja powykonawcza

- zaktualizowany - po wykonaniu robót - projekt techniczny (3 szt.),
- instrukcja eksploatacji (3 szt.),
- karty gwarancyjne, DTR, instrukcje obsługi, deklaracje zgodności – wszystkich urządzeń dostarczonych przez Wykonawcę
- protokoły ze sprawdzenia wytrzymałości izolacji,
- protokoły ze sprawdzenia środków ochrony przeciwporażeniowej i ciągłości elektrycznej obwodów ochronnych.

Dane do projektowania węzła cieplnego:

1. zapotrzebowanie ciepła dla celów c.o.7,4Q..... kW
2. zapotrzebowanie ciepła dla celów wentylacji—..... kW
3. max. godzinowe zapotrzebowanie ciepła dla celów c.w.u.26,0..... kW
4. temperatury obliczeniowe instalacji odbiorczej c.o.20/60..... °C
5. temperatury obliczeniowe instalacji odbiorczej wentylacji20/60..... °C
6. temperatura obliczeniowa instalacji odbiorczej c.w.u.60..... °C
7. temperatura obliczeniowa wody zimnej40..... °C
8. rodzaj czynnika grzejnego w instalacji odbiorczej c.o.
(np. woda, glikol, mieszanina wody%, glikolu%)Woda.....
9. rodzaj czynnika grzejnego w instalacji odbiorczej wentylacji
(np. woda, glikol, mieszanina wody%, glikolu%)—.....
10. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.o.500..... kPa
11. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej wentylacji—..... kPa
12. ciśnienie dopuszczalne instalacji odbiorczej c.w.u.600..... kPa
13. ciśnienie hydrostatyczne instalacji odbiorczej c.o.16Q..... kPa
14. ciśnienie hydrostatyczne instalacji odbiorczej wentylacji—..... kPa
15. niezbędne ciśnienie dyspozytyczne dla inst. odb. c.o.5,4,3..... kPa
16. niezbędne ciśnienie dyspozytyczne dla inst. odb. wentylacji—..... kPa
17. niezbędne dla doboru pomp cyrkulacyjnej opory hydrauliczne instalacji odbiorczej c.w.u. (w obiegu cyrkulacji i c.w.u.)3,3..... kPa
18. obliczeniowy przepływ wody cyrkulacyjnejQ,8..... m³/h
19. pojemność zbiaru instalacji odbiorczej c.o.Q,51..... m³
20. pojemność zbiaru instalacji odbiorczej wentylacji—..... m³

Jeżeli w węźle prefabrykowanym przewiduje się zabudowę wodomierza wody zimnej do opomiarowania ilości wody pobieranej dla celów c.w.u. należy podać:

- Wodomierz typ....L5-L..... producent....Akcia-Południe.....
DN....22..... Q_p....4,2Q..... [m³/h], montaż: w pozycji poziomej.
min. długość prostego odcinka rurociągu pomiędzy elementami zaburzającymi przepływ (kolana, zawory, zwęzki itp.) dla zabudowy wodomierza L = ...160..... [mm]

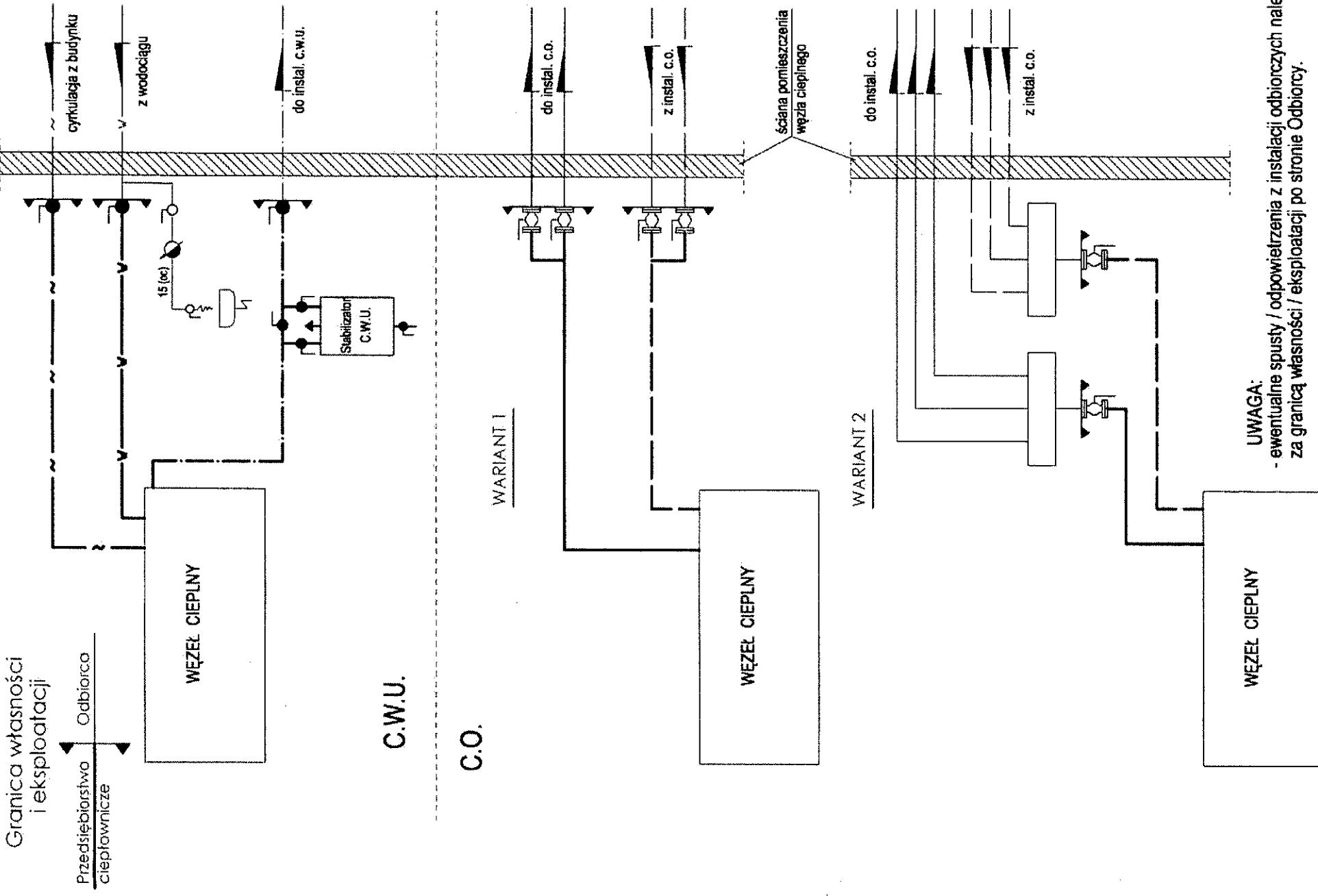
Oświadczam, że powyższe dane do projektowania są kompletne i ostateczne.

Kielce dn. ...27.09.2020.r.....
Z UPRAWNIENIEM
PRZEKŁADANT
instalacji i sieci cieplnych
upr.M. Krawiec
Inwestor
J. Krawiec

mgr. inż. Rafał Piotrowski
Upr. bud. ds. projektowania i szt. ogółem
w Specjalistycznych i Kooperacyjnych
Instytucjach Urządzeń Sieciowych wentylacyjnych,
gaszących, wentylacyjnych i aeracyjnych
or. cz. 1: ŚWIECZONKA/OS/10

Rafał Piotrowski

Załacznik nr 3 do warunków TT-I/PZ/563/18/2020 przyłączania do sieci cieplowniczej projektowanego węzła cieplnego w budynku przy ul. Sienkiewicza 72 (dzielka nr 127 obr. 0016) w Kielcach



Temp. zewn. °C	Tz °C	Tp °C
1	2	3
12	71,0	52,0
11	71,0	51,0
10	71,0	50,0
9	71,0	49,0
8	71,0	48,0
7	71,0	47,5
6	71,2	48,4
5	74,5	49,7
4	77,7	51,5
3	80,9	52,8
2	84,1	54,1
1	87,2	55,3
0	90,2	56,3
-1	93,2	57,4
-2	96,2	58,5
-3	99,2	59,6
-4	102,1	60,6
-5	105,0	61,6
-6	106,8	62,5
-7	107,8	63,4
-8	108,6	64,1
-9	109,4	64,8
-10	110,1	65,5
-11	110,9	66,3
-12	111,7	67,0
-13	112,5	67,8
-14	113,2	68,4
-15	114,0	69,3
-16	116,2	70,2
-17	118,4	71,0
-18	120,6	71,9
-19	121,8	72,3
-20	122,5	72,5

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ

Spółka z o.o. w Kielcach



TABELA REGULACYJNA

węzłów cieplnych
zasilanych z

PGE ELEKTROCIEPŁOWNIA KIELCE

S.A.

dla parametrów 122,5/72,5 °C

Sezon grzewczy: 2020 / 2021

Zatwierdził:

Dyrektor ds. Eksploatacji

Wojciech
mgr inż Zygmunt Czerwiak

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ

Spółka z o.o. w Kielcach



Temp. zewn. °C	T _Z °C	T _P °C
12	33,8 ²	30,9 ³
11	35,3	32,0
10	36,7	32,7
9	38,2	34,3
8	39,6	35,4
7	41,0	36,5
6	42,3	37,1
5	43,8	38,6
4	45,3	39,5
3	46,7	40,6
2	48,2	41,6
1	49,6	42,5
0	50,9	43,4
-1	52,3	44,3
-2	53,8	45,3
-3	55,2	46,1
-4	56,7	47,1
-5	58,2	47,9
-6	59,6	48,8
-7	61,1	49,6
-8	62,6	50,5
-9	64,0	51,3
-10	65,4	52,1
-11	66,9	53,0
-12	68,2	53,8
-13	69,7	54,7
-14	71,1	55,4
-15	72,6	56,1
-16	74,1	56,9
-17	75,5	57,7
-18	77,0	58,5
-19	78,5	59,2
-20	80,0	60,0

TABELA REGULACYJNA dla parametrów 80 / 60 °C

Sezon grzewczy: 2020 / 2021

Opracował: Kierownik Działu Obsługi Eksploatacji

mgr inż. Arkadiusz Ponikowski

Zatwierdził:

Dyrektor ds. Eksploatacji

mgr inż. Zygmunta Czerwiaka

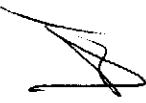
ZAŁĄCZNIK 2

Obliczenia oświetlenia

Sienkiewicza 72

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 26.10.2020
Edytor:



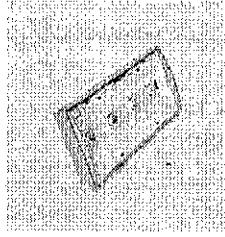
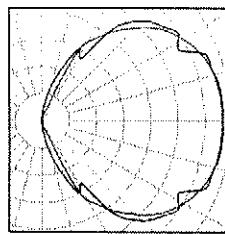
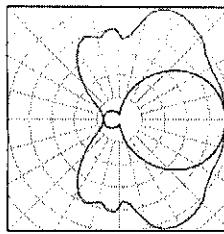
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Sienkiewicza 72	1
Strona tytułowa projektu	
Spis treści	2
Lista opraw	3
ESSYSTEM 8770310 OP3-A4x1ITA1N	4
Karta danych oprawy	
ESSYSTEM 2531451 CO.LED 144xLED 51 LED	5
Karta danych oprawy	
Wymiennikownia	6
Lista opraw	
Sceny świetlne	
Oświetlenie podstawowe	
Podsumowanie	7
Oświetlenie awaryjne	
Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)	8

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Sienkiewicza 72 / Lista opraw



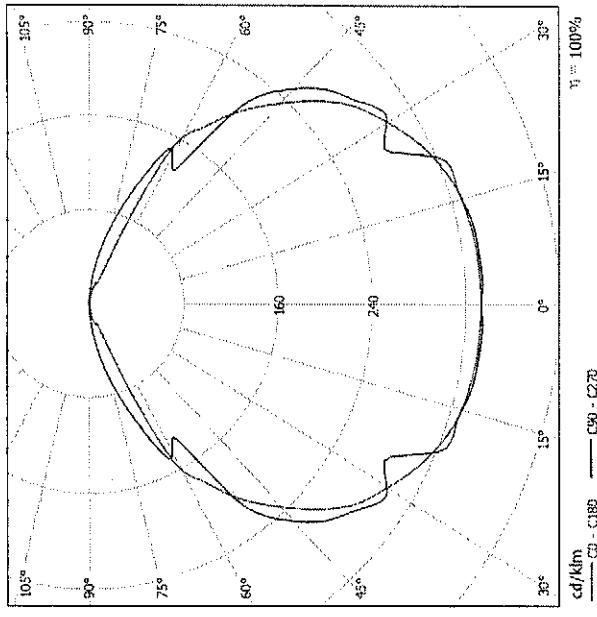
2 Ilość ESSYSTEM 2531451 CO.LED 144.D0 144xLED
51 LED
Numer artykułu: 2531451
Strumień świetlny (Oprawa): 4091 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4100 lm
Moc opraw: 51.0 W
Klasifikacja oświetleni CIE: 70
Kod Flux CIE: 31 58 82 68 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).

1 Ilość ESSYSTEM 8770310 OP3-A4x1TA1N
Numer artykułu: 8770310
Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm
Strumień świetlny (Lampy): 0 lm
Moc opraw: 0.0 W
Oświetlenie awaryjne: 350 lm, 3.6 W
Klasifikacja oświetleni CIE: .99
Kod Flux CIE: 48 82 97 99 100
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ESSYSTEM 8770310 OP3-A4x1TA1N / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

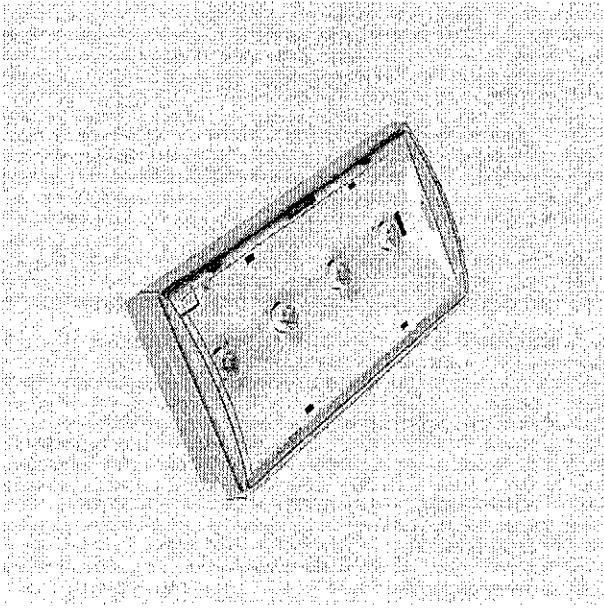


Wylot światła 1:

Klasifikacja oświetleń CIE: 99

Kod Flux CIE: 48 82 97 99 100

Oprawa naścienna, OBUDOWA: TWÓRCZO SZTUCZNE, DYFUZOR: tworzywo, przezroczyste, ŹRÓDŁO: diody LED, 4x1W, WERSJA: AWARYJNA: wersja CENTRALNE NADZIĘROWANA (CTI2 3x64), INNE: możliwość zablokowania pracy awaryjnej, możliwość uruchamiania testu pracy awaryjnej, możliwość wykonyania aktualny stan urządzenia, PRZEZNACZENIE: oświetlenie ewakuacyjne, doświetlanie dróg ewakuacyjnych lub wyjść awaryjnych, TECHNOLOGIA 3xSi: save money, save energy, save time.



Oznaczenie oświetlania według UGR										
o. Świat	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
o. Świat	50	50	30	30	30	50	50	30	30	30
o. Świat	20	20	20	20	20	30	30	20	20	20
poziomem										
Kierunek spłotenia w poprzek do osi lampy										
X										
Y										
Z										

	2H	17.6	16.9	17.9	19.1	19.4	17.5	16.8	17.0	19.1
JR	18.0	19.2	18.4	19.3	19.5	19.3	18.0	20.7	19.9	21.0
SH	18.0	19.1	18.4	19.4	19.7	19.6	18.7	20.6	19.7	21.3
SH	18.0	19.5	18.4	19.3	19.7	19.7	18.0	23.4	21.3	21.8
SH	18.0	19.0	18.4	19.5	19.5	19.6	20.2	21.4	21.5	21.5
SH	18.0	18.9	18.4	19.3	19.6	19.6	20.3	21.2	21.7	21.9
SH	18.0	18.9	18.4	19.3	19.6	19.6	20.0	19.1	19.5	19.0
SH	18.3	19.4	18.6	19.7	20.0	19.1	19.2	19.5	19.5	19.0
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.6	19.7	20.7	22.2	22.1
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.7	19.8	21.7	22.1	21.6
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.8	20.4	22.3	22.2	22.5
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.4	22.3	22.3	22.5
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.5	22.4	22.3	22.5
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	22.1	21.1	21.1
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	21.3	21.3	21.3
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	21.8	21.8	22.7
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	22.0	22.0	22.5
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	22.5	22.5	22.5
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	22.6	22.6	22.6
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	22.7	22.7	22.7
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	22.8	22.8	22.8
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	22.9	22.9	22.9
SH	18.5	19.8	19.3	20.2	20.5	19.9	20.6	22.4	22.4	22.4

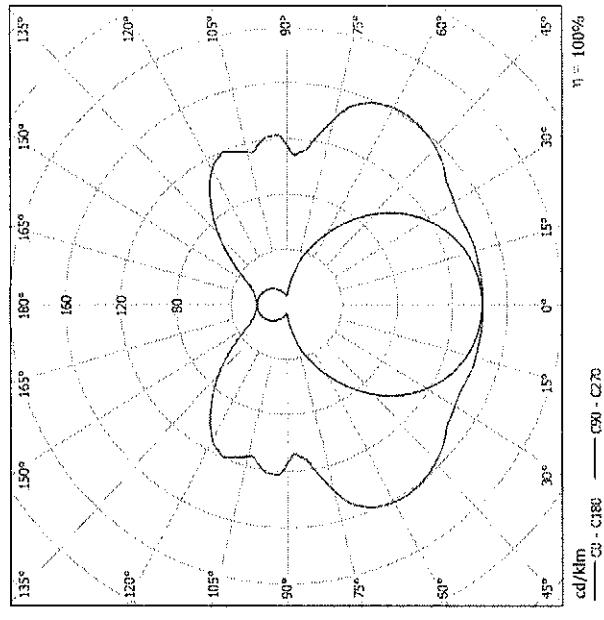
	Wysokość obserwatora od podłogi [cm]	Wysokość oświetlenia [cm]
S = 1,0h	+0,3 / -0,5	+0,2 / -0,2
S = 1,5h	+0,7 / -0,5	+0,4 / -0,4
S = 2,0h	+1,3 / -1,3	+0,5 / -0,7
Tablica standardowa	BKD2	BKD5
Stalaktit sunny	1,2	4,1
keratyn		

Przypomnij: indywidualne dostosowanie do 350m Ciepłownictwa Siedziby

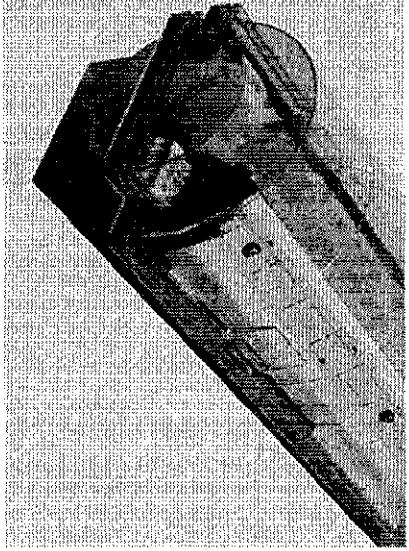
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

ESSYSTEM 2531451 CO.LED 144.D0 144xLED 51 LED / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Wylot światła 1:



Klasifikacja oświetleń CIE: 70
Kod Flux CIE: 31 58 82 68 100

Oprawy do montażu na stropie lub konstrukcji, albo jako zwieszane. Źródło światła w postaci paneli LED. Zasilacz elektroniczny. Obudowa o podwyższonej szczelności wykonana z poliwęglanu. Difuzor przeźroczysty lub o półkowy z poliwęglanu. Elementy mocujące i opinione z blachy lakierowanej na biało. W zestawie uchwyty mocujące i dodatkowa dławica. Akcesoria do zwieszania zamawiane oddzielnie.

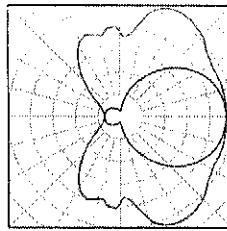
Oprawy przeznaczone do oświetlenia pomieszczeń o wysokości wymaganych oświetleniowych i estetycznych a także do obiektów przemysłowych, pomieszczeń produkcyjnych, magazynowych.

Oznacowanie oświetlenia według UGR									
	1-Sałt	2-Sałt	3-Sałt	4-Sałt	5-Sałt	6-Sałt	7-Sałt	8-Sałt	9-Sałt
<i>Kierunek spłaszczenia w poziomie do osi lampy</i>									
Poziom intensywności	2H								
cd/km	C38 - C20								
cd	18.2	19.3	18.9	20.9	20.9	15.9	15.0	14.6	15.6
cd/m²	21.5	22.5	22.2	23.2	24.1	16.5	16.2	17.2	18.1
cd/m²	23.1	24.1	21.9	24.8	25.7	16.1	17.1	17.8	18.9
cd/m²	24.7	25.6	25.5	26.4	27.3	16.7	17.6	18.5	19.3
cd/m²	25.5	26.4	26.3	27.2	28.1	16.9	17.8	17.7	18.5
cd/m²	26.5	27.3	27.3	28.1	29.1	17.1	17.9	18.7	19.7
cd/m²	18.6	19.7	19.5	20.5	21.4	16.0	16.9	17.7	18.6
cd/m²	22.3	23.4	23.1	23.5	24.9	17.6	18.5	19.3	20.5
cd/m²	24.1	25.2	24.9	25.7	27.1	18.6	19.4	20.2	21.2
cd/m²	26.0	26.6	26.8	27.5	28.5	19.3	20.0	20.8	21.3
cd/m²	26.9	27.5	27.3	28.4	29.4	19.6	20.2	21.0	21.8
cd/m²	28.4	28.6	28.5	29.5	30.5	19.8	20.4	21.2	22.3
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	20.4	21.0	21.8	22.9
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.1	21.6	22.1	22.6	23.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.2	30.2	22.0	22.5	23.3	23.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	22.4	22.8	23.7	24.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	22.6	23.3	24.0	24.5
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	22.8	23.4	24.2	24.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	23.0	23.7	24.5	25.1
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	23.2	23.9	24.7	25.5
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	23.4	24.1	24.9	25.7
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	23.6	24.3	25.1	25.9
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	23.8	24.5	25.3	26.1
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	24.0	24.7	25.5	26.3
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	24.2	25.0	25.8	26.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	24.4	25.2	26.0	26.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	24.6	25.4	26.2	27.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	24.8	25.6	26.4	27.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	25.0	25.8	26.6	27.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	25.2	26.0	26.8	27.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	25.4	26.2	27.0	27.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	25.6	26.4	27.2	28.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	25.8	26.6	27.4	28.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	26.0	26.8	27.6	28.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	26.2	27.0	27.8	28.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	26.4	27.2	28.0	28.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	26.6	27.4	28.2	29.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	26.8	27.6	28.4	29.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	27.0	27.8	28.6	29.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	27.2	28.0	28.8	29.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	27.4	28.2	29.0	29.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	27.6	28.4	29.2	30.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	27.8	28.6	29.4	30.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	28.0	28.8	29.6	30.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	28.2	29.0	29.8	30.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	28.4	29.2	30.0	30.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	28.6	29.4	30.2	30.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	28.8	29.6	30.4	30.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	29.0	29.8	30.6	31.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	29.2	30.0	30.8	31.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	29.4	30.2	31.0	31.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	29.6	30.4	31.2	31.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	29.8	30.6	31.4	31.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	30.0	30.8	31.6	32.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	30.2	31.0	31.8	32.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	30.4	31.2	32.0	32.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	30.6	31.4	32.2	32.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	30.8	31.6	32.4	32.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	31.0	31.8	32.6	33.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	31.2	32.0	32.8	33.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	31.4	32.2	33.0	33.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	31.6	32.4	33.2	33.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	31.8	32.6	33.4	33.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	32.0	32.8	33.6	34.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	32.2	33.0	33.8	34.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	32.4	33.2	34.0	34.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	32.6	33.4	34.2	34.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	32.8	33.6	34.4	34.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	33.0	33.8	34.6	35.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	33.2	34.0	34.8	35.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	33.4	34.2	35.0	35.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	33.6	34.4	35.2	35.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	33.8	34.6	35.4	35.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	34.0	34.8	35.6	36.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	34.2	35.0	35.8	36.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	34.4	35.2	36.0	36.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	34.6	35.4	36.2	36.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	34.8	35.6	36.4	36.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	35.0	35.8	36.6	37.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	35.2	36.0	36.8	37.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	35.4	36.2	37.0	37.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	35.6	36.4	37.2	37.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	35.8	36.6	37.4	37.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	36.0	36.8	37.6	38.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	36.2	37.0	37.8	38.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	36.4	37.2	38.0	38.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	36.6	37.4	38.2	38.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	36.8	37.6	38.4	38.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	37.0	37.8	38.6	39.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	37.2	38.0	38.8	39.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	37.4	38.2	39.0	39.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	37.6	38.4	39.2	39.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	37.8	38.6	39.4	39.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	38.0	38.8	39.6	40.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	38.2	39.0	39.8	40.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	38.4	39.2	40.0	40.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	38.6	39.4	40.2	40.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	38.8	39.6	40.4	40.8
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	39.0	39.8	40.6	41.0
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	39.2	40.0	40.8	41.2
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	39.4	40.2	41.0	41.4
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	39.6	40.4	41.2	41.6
cd/m²	29.5	30.1	29.8	30.5	31.5	39.8	40.6	41.4	41.8
cd/m²	29.5</								

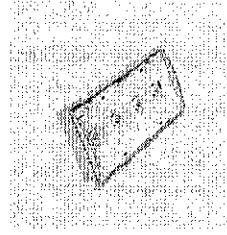
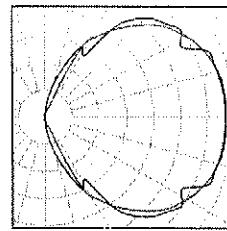
Edytor
Telefon
Faks
E-Mail

Wymiennikownia / Lista opraw

2 Ilość	ESSYSTEM 2531451 CO.LED 144.D0 144xLED 51 LED Numer artykułu: 2531451 Strumień świetlny (Oprawa): 4091 lm Strumień świetlny (Lampy): 4100 lm Moc opraw: 51.0 W Klasifikacja oświetleniowa CIE: 70 Kod Flux CIE: 31_58_82_68_100 Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).
---------	--

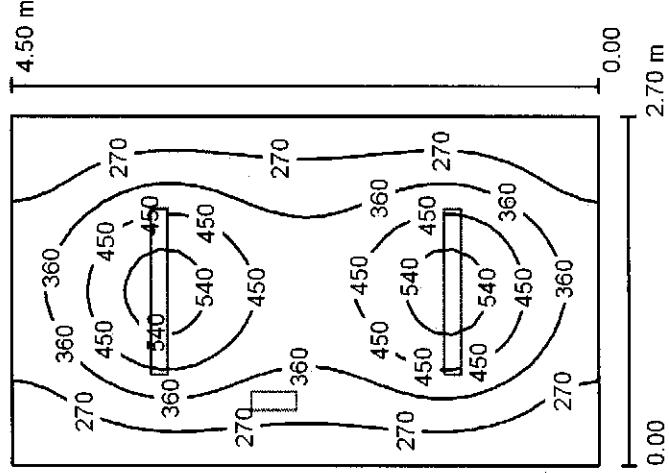


1 Ilość	ESSYSTEM 8770310 OP3-A4x1TA1N Numer artykułu: 8770310 Strumień świetlny (Oprawa): 0 lm Strumień świetlny (Lampy): 0 lm Moc opraw: 0.0 W Oświetlenie awaryjne: 350 lm, 3.6 W Klasifikacja oświetleniowa CIE: 99 Kod Flux CIE: 48_82_97_99_100 Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny 1.000).
---------	--



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Wymiennikownia / Oświetlenie podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 1.960 m, Wysokość montażu: 1.960 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{\min} [lx]	E_{\max} [lx]	E_{\min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	353	180	593	0.508
Podłoga	20	249	166	309	0.669
Sufit	70	236	85	908	0.358
Ściany (4)	50	214	127	224	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:
Siatka:
Margines:
0.850 m
32 x 32 Punkty
0.000 m

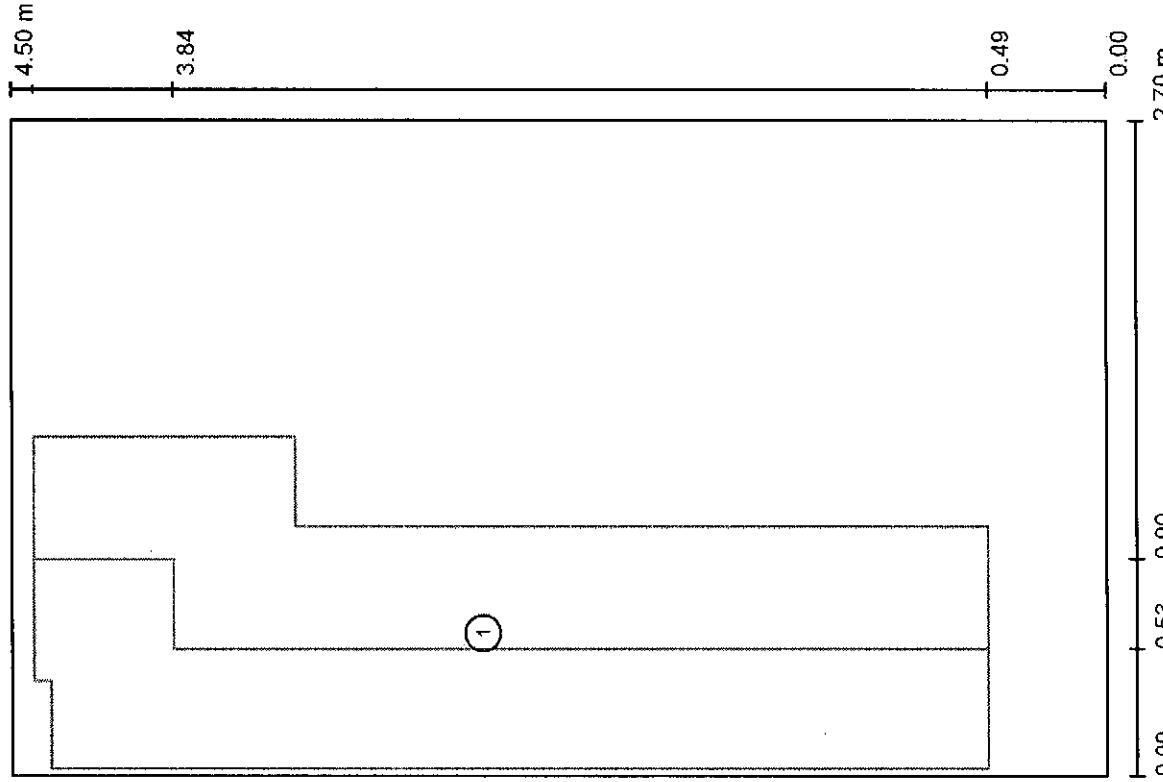
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ESSYSTEM 2531451 CO.LED 144xLED 51 LED (1.000)	4091	4100	51.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $8.40 \text{ W}/\text{m}^2 = 2.38 \text{ W}/\text{m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 12.15 m^2)

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Wymiennikownia / Oświetlenie awaryjne / Drogi ewakuacyjne (zestawienie wyników)



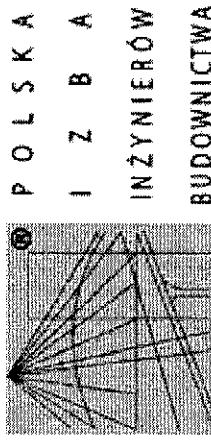
Lista dróg ewakuacyjnych (ratunkowych)

Nr.	Etykieta	Siatka	$E_{\min} [lx]$	E_{\min} / E_{\max}	$E_{\min} [lx]$ (Linia środkowa)	E_{\min} / E_{\max} (Linia środkowa)
1	Droga ewakuacyjna 1	64 x 32	5.93	0.243	6.52	0.27 (1 : 3.74)

Skala 1 : 31

ZAŁĄCZNIK 3

**Uprawnienia budowlane, zaświadczenie o
przynależności do Izby Inżynierów oraz oświadczenie**



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-YD5-X1G-5A2 *

Pan Krzysztof Czołopek o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0064/01
adres zamieszkania ul. Króla Władysława Jagiełły 15/23, 25-634 Kielce
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-07-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-04 roku przez:

Andrzej Pawelec, Zastępca Przewodniczącego Rady Świętokrzyskiej 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 opatrzonąm 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.

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.**

Na podstawie § 13 ust.1 pkt 4 lit.d, § 7, § 2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1 pkt 1, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d rozporządzenia 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 - z późniejszymi zmianami) stwierdza się, że

PAN CHŁOPEK KRZYSZTOF
inżynier elektryk

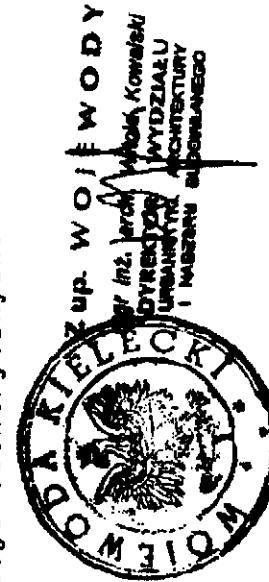
urodzony dnia 5 września 1950 roku w Kielcach posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne.

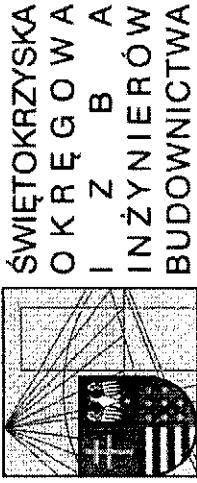
PAN CHŁOPEK KRZYSZTOF jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontroliowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:

Pan Krzysztof Chłopek
ul.Połownicka 15/23
25-643 Kielce





Kielce, dn. 13 grudzień 2019

Zaświadczenie

Pan(i) **Domeracka Urszula**

(
miejsce zamieszkania :

ul. Fosforytowa 26

25-757 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : **SWK/IE/0106/01**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-01-2020 do 30-06-2020**

Z up. Przewodniczącego ŚOIB
mgr inż. Małgorzata Sobalska
Dyrektor Biura

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

25-304 Kielce, ul. Leonarda 18, tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82

www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 1240 1372 1111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne

Godziny pracy czynelni: wtorek - od 10:00 do 16:00

Kielce, 1989 - 07 - 02

Przed budownictw.

Urbanięcki i Architektury

Al. IX Wieków Kiele 3

Nr ewiden. KL-220/69

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2, § 7, § 5 ust. 1 pkt 1
§ 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 6 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenów
i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późniejszymi zmianami/ /
stwierdza się, że

OBYwatelka DĄBROCKA URZSULA

MAGISTER INŻYNIER ELEKTRYK

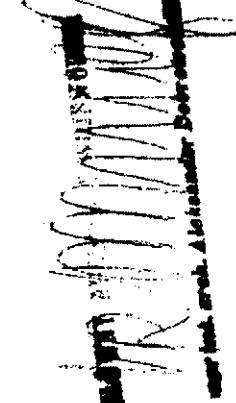
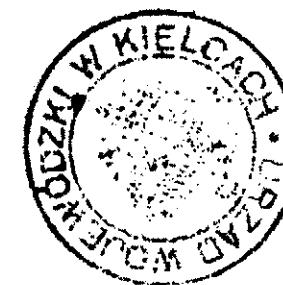
urodzona dnia 14 listopada 1949 r. w Dobrzeczu wie
posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej
funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalnością instalacyj
inżynierijnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych – obejmującej, inst
acji energetyczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia
elektroenergetyczne.

OBYwatelka DĄBROCKA URZSULA jest upoważniona do:

- 1/sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych ,
- 2/kierowania, nadzorowania i kontroliowania budowy i robót, kierowania i kontrol
owania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniar
i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji energetycznych.

Otrzymuje:

Ob. Urszula Dąbrowska
ul. Fosforytowa 26
25-705 Kielce



Wydanie 1

Egzemplarz nr 1

PROJEKT WYKONAWCZY WĘZEŁ CIEPLNY

NAZWA I ADRES
INWESTYCJI:

WĘZEŁ CIEPLNY DLA POTRZEB C.O. I
C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO PRZY
UL. H. SIENKIEWICZA 72 W KIELCACH

DZIAŁKI BUDOWLANE:

Działka nr 127 obręb 0016 w Kielcach

INWESTOR:

MPEC Sp. z o.o.
Kielce, ul. Poleska 37

PROJEKTANT:

INŻ. KRZYSZTOF CHŁOPEK
UPR. NR KL-384/94 /instalacje elektryczne

SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ. URSZULA DOMERACKA
UPR. NR KL-220/89 /instalacje elektryczne

MIEJSKIE PRZEDSIEBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ
Spółka z o.o.
25-325 Kielce, ul. Poleska 37
NIP 657-030-90-80 REGON 290523434

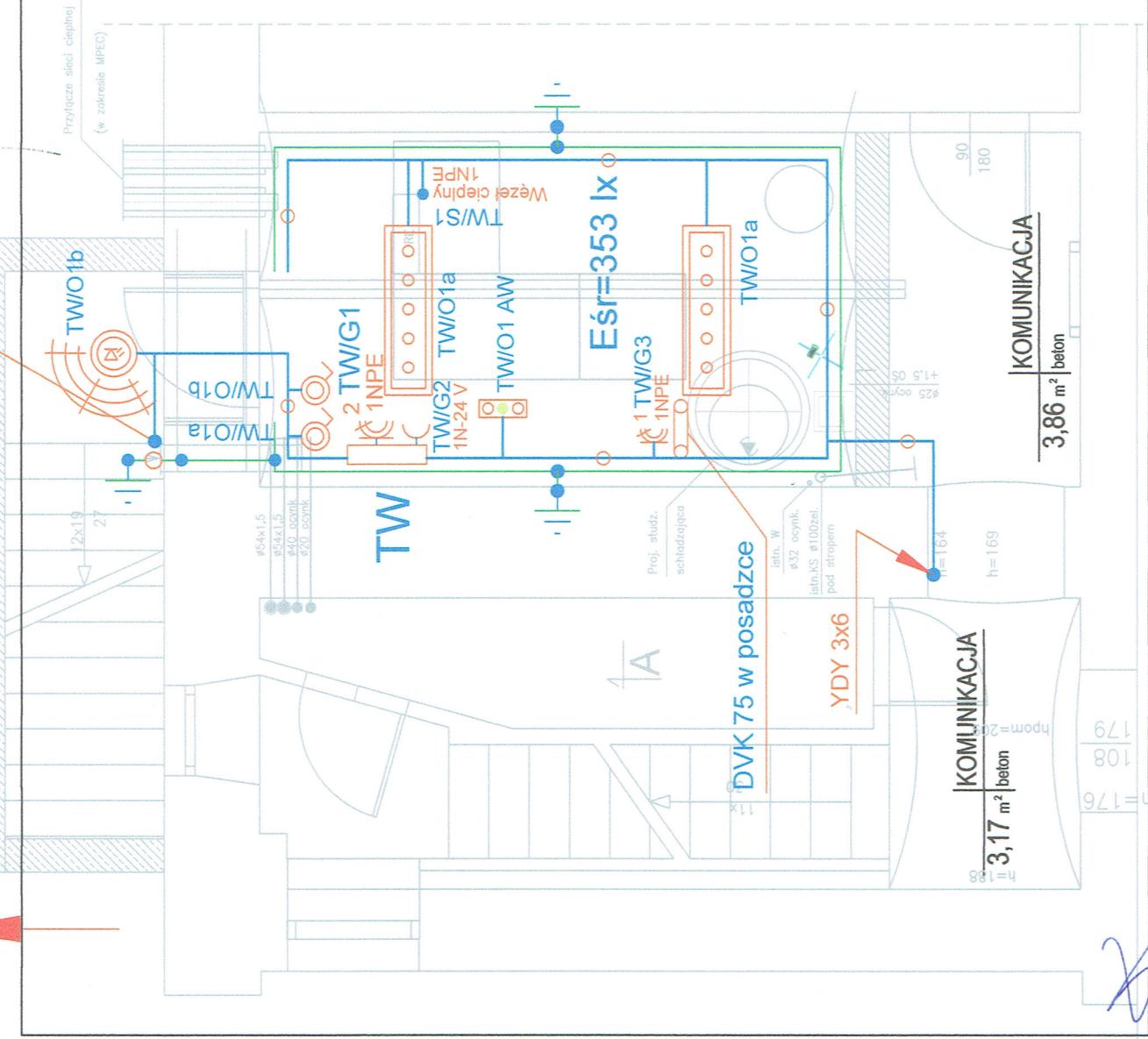
KIEROWNIK
Działu Energetycznego
mgr inż. Paweł Kuziel

Wysokość bar uag dnia 09.11.2020

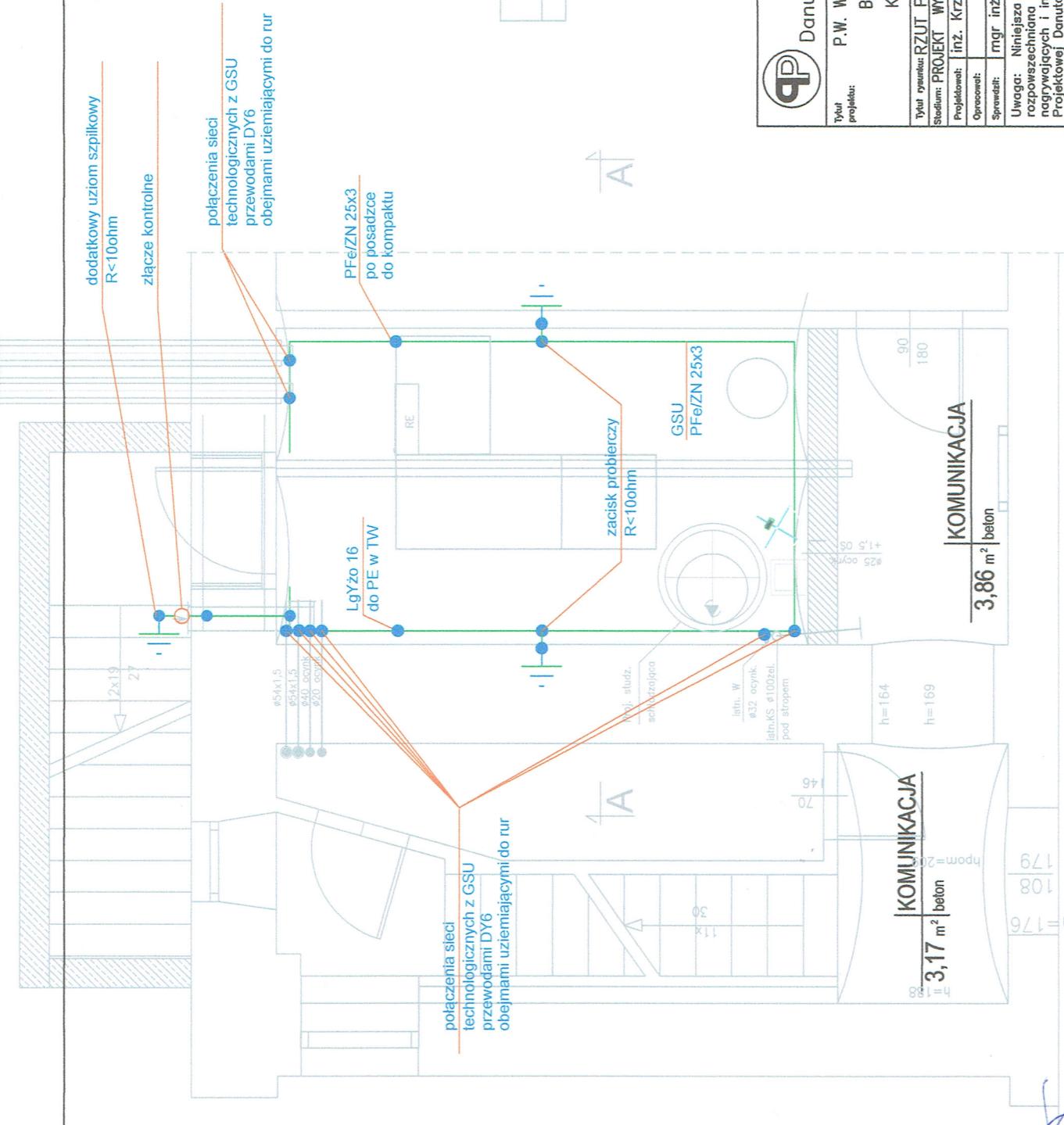
2

RG6 TRISET 113 75ohm / RL18
LiYCY 2x1 / RL18

LEGENDA



PRACOWNIA PROJEKTOWA Danuta Jaroszyńska-Ziach Kielce ul.Sadowa 7b/5		Nr. projektu: E1
Tytuł projektu: P.W. WĘZŁA DLA POTRZEB C.O. I C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Kielce, ul. Sienkiewicza 72		
Tytuł rysunku: RZUT PIWNIC – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Skala: 1:50	
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY Brana: ELEKTRYCZNA	Podpis: PAZDIERNIK 2020	
Projektant: inż. Krzysztof Chłopek	KL-384/94	
Operatorem: IVN.	<i>[Handwritten signature]</i>	
Sprawozdanie: mgr inż. Urszula Domeracka	KL-220/89	
Uwaga: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, nagrywających i innych w przemianie zgodny właściciel praw autorskich: Pracowni Projektowej Danuty Jaroszyńskiej-Ziach		



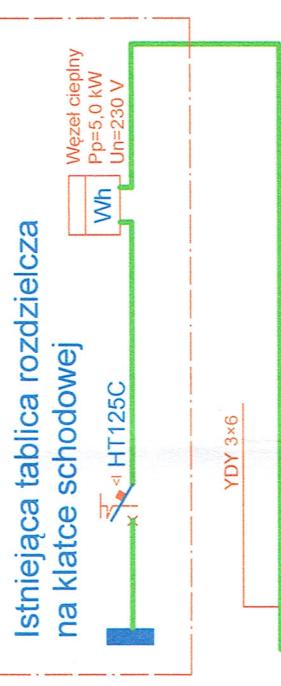
RZUT PARTERU

Skala 1:50

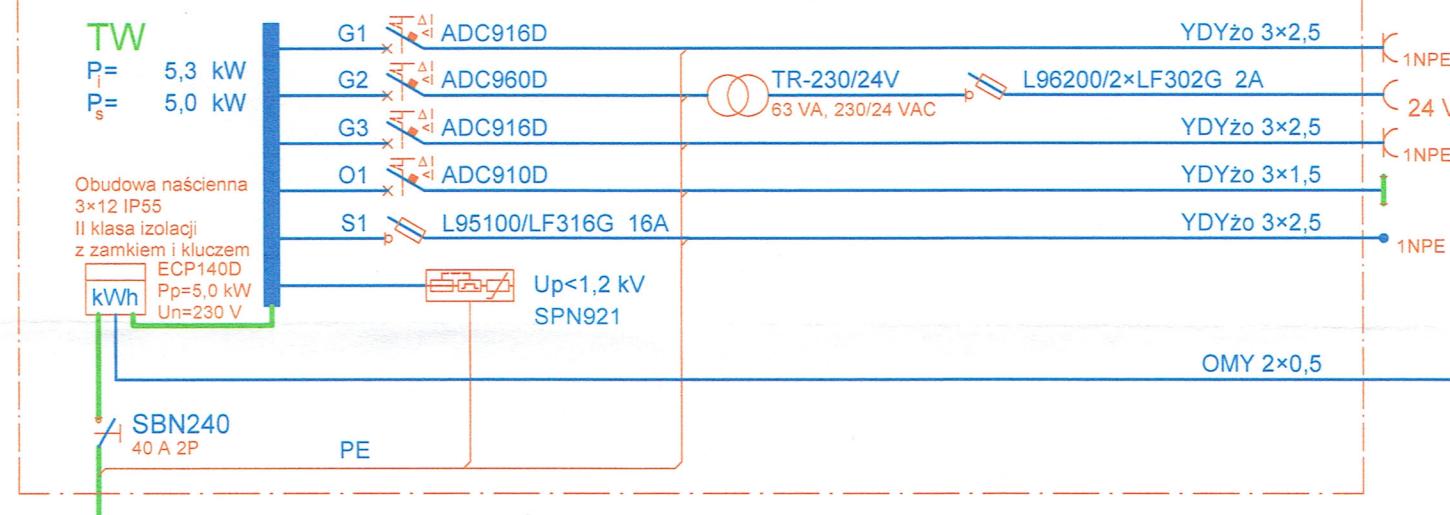


PRZEJAZD BRAMOWY

PRACOWNIA PROJEKTOWA Danuta Jaroszyńska-Ziach		Nr projektu: E3
Kielce ul. Sądowa 7b/5		
P.W. WEJZA DLA POTRZEB C.O. I C.W.U. BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO Kielce, ul. Sienkiewicza 72	Nr wykonawcy: Dzi.	
Tytuł projektu: RZUT PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Skala: 1:50	
Stanowisko: WYKONAWCZY Projektant: inż. Krzysztof Chłopek	Wykonanie: ELEKTRYCZNA Opracowanie: mgr inż. Urszula Domeracka	PAIDZIERNIK 2020 KL-384/94 j.w.
Uwaga: Niniejsza dokumentacja jest zgodna z przepisami technicznymi, mechanicznymi, kopiującymi, na którym i innym bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich: Pracowni Projektowej Danuty Jaroszyńskiej-Ziach		



Rozdzielnica węzła cieplnego



Kompaktowy węzeł C

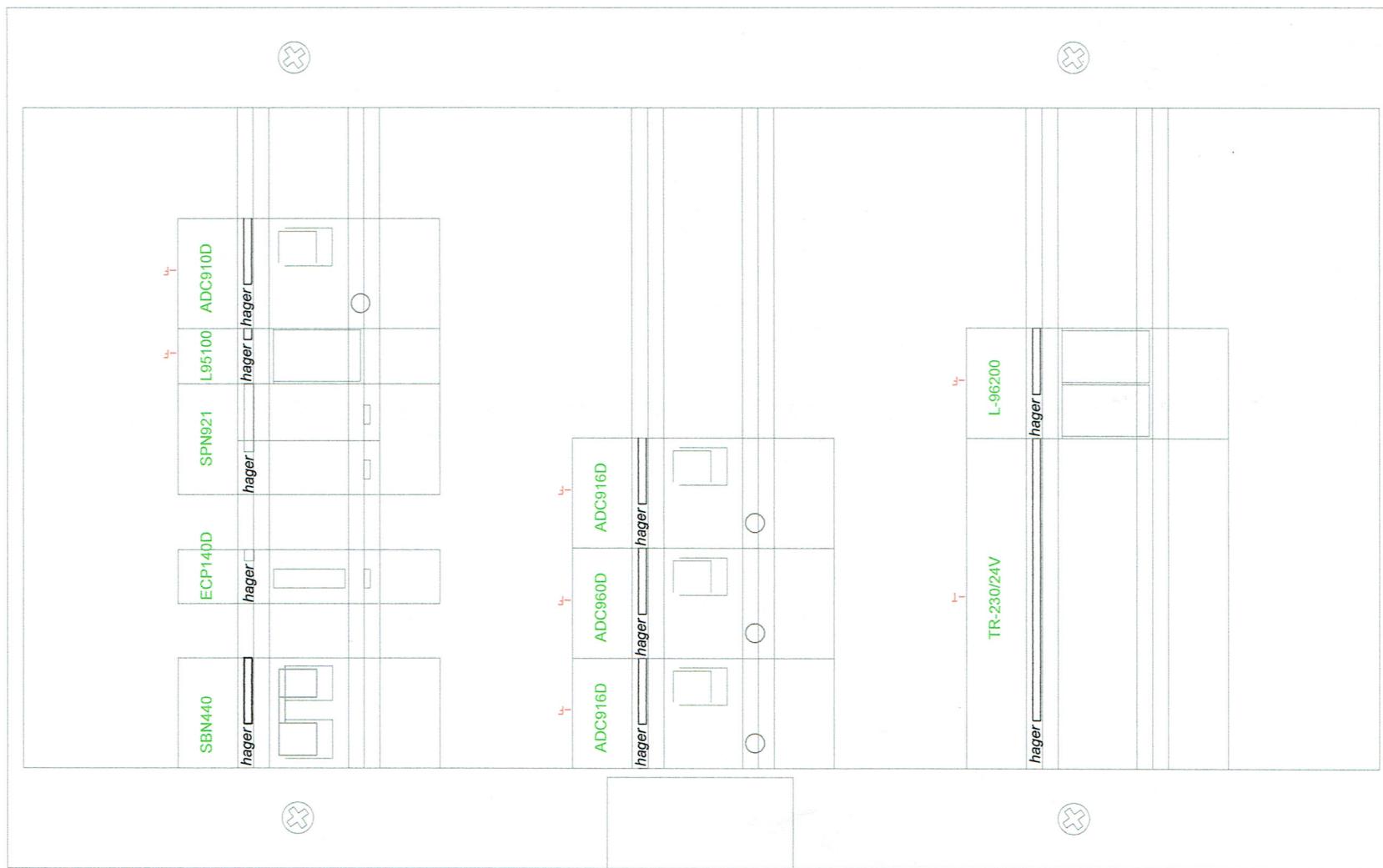


PRACOWNIA PROJEKTOWA
Danuta Jaroszyńska-Ziach
Kielce
ul.Sadowa 7b/5

Nr rysunku:
E4
Tytuł projektu:
P.W. WĘZŁA DLA POTRZEB C.O. I C.W.U.
BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
Kielce, ul. Sienkiewicza 72

Skala: 1:2
Tytuł rysunku: Schemat zasilania i tablica TW
Stanum: PROJEKT WYKONAWCZY | Brana: ELEKTROJCZNA PAŹDZIERNIK 2020
Projektant: inż. Krzysztof Chłopek Podpis:
Opracował: jw.
Sprawdził: mgr inż. Urszula Domeracka KL-220/89
Uwaga: Niniejsza dokumentacja ani żadna jej część nie może być powielana ani rozpowszechniana za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich: Pracowni Projektowej Danuta Jaroszyńska-Ziach

hager



VE312L