

Olsztyn 13.10.2025

Warunki techniczne DS3

1. Ogólne założenia do sieci teleinformatycznej

Sieć teleinformatyczna musi zostać wykonana w oparciu o jeden punkt dystrybucyjny dalej zwany jako GPD lub główny punkt dystrybucyjny. Elementy okablowania strukturalnego takie jak: kable instalacyjne, panele rozdzielcze, moduły RJ45, ramki gniazd, adaptery, puszki i kable krosowe muszą być tak zaprojektowane, ażeby pochodziły od jednego producenta. Okablowanie strukturalne wraz z komponentami muszą spełniać normy kategorii min.6. Należy zapisać w projekcie, że Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania certyfikacji okablowania.

Minimum jedno gniazdo komputerowe z przeznaczeniem na telefoniczne powinno przypadać na 1 pomieszczenie. (ilość uzależniona od ilości osób w pokoju) Gniazda z przeznaczeniem na telefon powinny być umieszczone razem z komputerowymi na tych samych panelach i powinny zawierać się w planie numeracji gniazd.

2. Główny Punkt Dystrybucyjny

Lokalizację pomieszczenia GPD należy tak zaprojektować, aby najdłuższe odcinki kabla nie przekraczały 90m, zgodnie z obowiązującymi normami

Trasy kablowe należy tak zaprojektować, ażeby były odpowiedniej pojemności oraz posiadały zapas 15% objętości na przyszłą rozbudowę. Rozszycie kabla musi być wykonane w sekwencji T568B. Kable w budynku muszą być ułożone zgodnie z normami, tzn. ułożone w wiązki bez przeplatania z kablami o innym przeznaczeniu teletechnicznym. Należy przestrzegać przewidzianych przez normy odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym (elektrycznym) a okablowaniem strukturalnym (niskoprądowymi).

3. Szafy teletechniczne PD (Punkty Dystrybucyjne)

Każdy Punkty Dystrybucyjny (PD) jeżeli taki będzie występował w budynku powinien być dodatkowo połączony z GPD kablem typu YTKSY 10x2x0,5(min.) oprócz światłowodu i kabla UTP KAT.6

4. Panele rozdzielcze

Panele rozdzielcze dla gniazd telefonicznych muszą być w szafie przewidzianej dla gniazd telefonicznych. Moduły RJ45 zastosowane w panelach rozdzielczych muszą być tego samego typu jak w moduły RJ45 zastosowane w gniazdach abonenckich. Moduły RJ45 w panelach rozdzielczych muszą być podłączone tak, ażeby zachowywały kolejność według numeru pokoju i gniazda, w kolejności ułożenia – numeracji od najmniejszej do największej.

Dział Telekomunikacji

*Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, pl. Cieszyński 1, 10-726 Olsztyn
tel. 89 523-33-03, fax 89 523-48-99, e-mail: telekomunikacja@uwm.edu.pl*

5. Przyłącze zewnętrzne kabel rozdzielczy miedziany

Obecnie do DS3 doprowadzony jest kabel miedziany. Szczegóły przebudowy należy uzgodnić z Działem Telekomunikacji.

Istniejący kabel rozdzielczy zasilający budynek powinien zostać rozszyty na łączówkach szczelinowych DA-10 umieszczonych na panelu LSA. Panel LSA powinien być umieszczony w szafie w której znajdują się patchpanele.

6. Systemy bezpieczeństwa CCTV, SSWiN, KD

Systemy bezpieczeństwa CCTV, SSWiN, KD powinny być kompatybilne z systemami stosowanymi na UWM Olsztyn:

- kontrola dostępu (SKD),- **ROGER (Racs-5 VISIO EX)**
- system monitoringu wewnątrz i na zewnątrz budynku (kamery CCTV),- **Hanwha Vision**
- system sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN),-**SATEL**

Zbigniew Czarnota

Nasz znak: UWM / SeC / WT-28/ 2025

Olsztyn, dnia, 21-10-2025

Warunki nr 28 / 2025

Wykonania Projektu wykonawczego modernizacji węzła ciepłego i systemu ogrzewania w budynkach UWM przyłączonych do sieci ciepłowniczej miasta Olsztyna.

1. Informacje dotyczące obiektu:

Lokalizacja obiektu: Dom Studenta nr 3 przy ul. M. Oczapowskiego 9 w Olsztynie

Lokalizacja Węzła przyłączeniowego WP-TPP-CO/CTw/CWU/Wz/Eel do sieci GWC-CO/CWU-„Południe”): zgodnie z planem sytuacyjnym (Załącznik nr 1 i 1A) . Modernizowany Węzeł Przyłączeniowy należy zlokalizować we wskazanym pomieszczeniu węzła przyłączeniowego w piwnicy

2. Instalacje odbiorcze:

Rodzaj instalacji odbiorczych	Parametry		Materiał instalacji odb.
	Temperatura obl. [°C]	Ciśnienie dop. [kPa]	
1 Centralne ogrzewanie-CO	70/55°C	600	KAN-thermSteel
2 Ciepła woda użytkowa- CWU	10/60°C *	600	KAN-thermInox
3 Went.-Woda(80/60)/Glikol(55/45)-CTw	55/45°C	600	KAN-thermSteel
4 Technologia	-	-	-
5 Inne	-	-	-

* - zgodnie z § 120.2 DZ.U. nr 75/2002, poz. 690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3. Moc cieplna zamówiona:

Całkowita moc cieplna zamówiona		Q	295,00 kW
1 Centralne ogrzewanie		Q_{co}	195,0 kW
2 Ciepła woda użytkowa – maksymalna godzinowa		$Q_{cw}^{max,h}$	100,0 kW
3 Ciepła woda użytkowa – średnia godzinowa		$Q_{cw}^{sr,h}$ kW
4 Wentylacja-wymiennik-Woda(80/60°C)/Glikol(55/45°C) REZERWA		Q_w	100,0 kW
5 Technologia		Q_{tech} kW
6 Inne		Q_i kW
Maksymalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		Q_{maxL}	100,0 kW

4. Miejsce rozgraniczenia własności i eksploatacji:

Eksploatację urządzeń ciepłowniczych Dostawcy energii cieplnej (licznik energii cieplnej i regulator różnicy ciśnień) zamontowane w węźle cieplnym GWC-CO/CWU- Odbiorcy (UWM-SeC w Olsztynie) prowadzić będzie MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie

5. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego Dostawcy (MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie) energii cieplnej i regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu maksymalnego:

- Układu pomiarowo-rozliczeniowego: na powrocie sieci ciepłowniczej przed ostatnim zaworem odcinającym w pomieszczeniu węzła ciepłego GWC-CO/CWU przy ul. Prawocheńskiego 9 w Olsztynie.
- Regulatora różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu maksymalnego: na zasilaniu sieci ciepłowniczej za filtrododmulnikiem w pomieszczeniu węzła ciepłego GWC-CO/CWU przy ul. Prawocheńskiego 9 w Olsztynie.

6. Nośnik ciepła - Dostawcy energii cieplnej (MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie):

- Instalacje CO - Woda uzdatniona (w źródle ciepła) o parametrach obliczeniowych 120/60 °C zmiennych w funkcji temperatury zewnętrznej w sezonie grzewczym oraz parametrach stałych 65/45 °C w okresie poza sezonem grzewczym

7. Nośniki ciepła – w instalacjach Odbiorcy energii cieplnej (UWM-SeC w Olsztynie):

- Instalacje CO:

Woda o parametrach (120/60 °C) sieciowa uzdatniona w źródle ciepła (Dostawcy) pobierana z rurociągu powrotnego węzła, rozliczana za pomocą wodomierza z nadajnikiem impulsów podłączonego do wejścia impulsowego licznika energii cieplnej Dostawcy (MPEC Sp. z o.o. w Olsztynie)

- Instalacje CT wentylacji:

Nośnikiem energii cieplnej CTw będzie płyn niezamarzający (-25°C) (roztwór 42% (wagowy) z 50% koncentratu glikolu propylenowego) o parametrach (55/45 °C) uzyskiwany z odrębnego wymiennika ciepła (woda-glikol) w węźle WP-TPP-CO/CTw/CWU/Wz/Eel.

8. Opór hydrauliczny przyłącza i węzła cieplnego:

-nie może przekroczyć: 100 kPa.

9. Nateżenie przepływu nośnika ciepła dla całkowitych potrzeb cieplnych odbiorcy:

-przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej $t_{sd} = -22\text{ °C}$
 $G = 12,69\text{ t/h}$

10. Wytyczne do projektowania przyłączy do: Msc-MPEC / Sieci CO/ CWU-UWM

- Miejsce włączenia do sieci ciepłowniczej:
- Miejska sieć ciepła – przyłącze- Dn =250 do GWC-CO/CWU(MPEC) włączone do sieci Dn500mm w komorze ciepłowniczej AK 11
- Sieć ciepłą przyłączeniową CO wykonać z rur preizolowanych podwójnych Typu: TwinPipe: 2x125/450 i 2x100/400 wyposażonych w instalację alarmową. Zakres wymiany sieci kanałowej na preizolowaną przedstawiono w załączniku nr 1 (od włączenia w istniejącym kanale sieci CO i CWU do włączenia w komorze przyłączeniowej budynek WNT – ul. Oczapowskiego 11 A
- Sieć ciepłą przyłączeniową CWU/CCWU wykonać z rur preizolowanych CALPEX :Dz-75/142-Dc-50/111 i Dz-63/126-Dc-40/111 , PN10. Zakres wymiany sieci kanałowej na preizolowaną przedstawiono w załączniku nr 1 (od włączenia w istniejącym kanale sieci CO i CWU do włączenia w komorze przyłączeniowej budynek WNT – ul. Oczapowskiego 11 A

11. Wytyczne do projektowania węzła cieplnego:

- Węzeł powinien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy, być dostępny dla obsługi dostawcy i odbiorcy o dowolnej porze, zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych.
- Węzeł cieplny należy zaprojektować zgodnie z normą PN-B-02423 : 1999+Ap1:2000 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze.
- Układ technologiczny zaprojektować zgodnie z załączonym schematem ideowym (Załącznik nr 3)
- W obiegach grzewczych zastosować: regulację ilości energii cieplnej dostarczanej z węzła GWC-CO/CWU-UWM-Kortowo 1 z zastosowaniem regulatorów opartych o sterowniki swobodnie programowalne Micro XXL-Control, które jako koncentratory danych pomiarowych o dużych możliwościach komunikacyjnych i archiwizacyjnych z wbudowanym panelem operatorskim oraz podstawą wielofunkcyjną o dużej ilości wejść/wyjść dwustanowo -analogowych pełnić będą funkcję sterowania i rozliczania w systemie TSN i S-UWM, (zdalnego monitoringu i automatyki, budynków naukowo-dydaktycznych UWM w Olsztynie. Regulatory powinny być wyposażone w Moduły telemetryczne do sieci Ethernet pozwalającym na przekazywanie danych pomiarowych i rozliczeniowych oraz zdalną obsługę regulatorów za pośrednictwem sieci internetowej UWM w Olsztynie).

Uwaga :

Szczegółowy opis wymagań dla automatyki sterującej węzłem UWM-WP TPP- CO/CTw/CWU/Wz/Eel oraz włączenia urządzeń pomiarowych AKP i A, Central wentylacyjnych i Klima – konwektorów oraz obiegów grzewczych w istniejący system TSN i S - UWM poprzez BMS-OCS .(wg Załącznika nr 4)

Inne wybrane funkcje regulatora realizowane przez odpowiednio zaprogramowane sterowniki:

- Pogodowa lub pogodowo-pokojowa regulacja temperatury w obwodach CO.
- Oddzielne krzywe grzania i niezależne programy godzinowo-tygodniowe dla obwodów CO.
- Sterowanie pracą siłowników zaworów regulacyjnych obwodów CO w oparciu o algorytm PI.
- Ochrona przed mrozem.
- Programy „Ferie” załączany na określoną ilość dni lub bezterminowo.
- Godzinowo-tygodniowy program przygotowania CWU.
- Program dezynfekcji instalacji CWU, załączany ręcznie lub automatycznie w GWC-CO/CWU przy ul. Prawocheńskiego 9 w Olsztynie
- Godzinowo-tygodniowy program działania cyrkulacji CWU z cykliczną pracą pompy.
- Węzeł wyposażać w regulator przepływu z funkcją ograniczenia przepływu maksymalnego.
- Pomiar ilości zużytej WZ oraz CWU z zastosowaniem Wodomierzy ultradźwiękowych: **FlowIQ i MULTICAL MC 21** ze zintegrowanym przetwornikiem przepływu **oraz** z przewodowym modułem komunikacyjnym M-Bus
- Pomiar ilości ciepła z zastosowaniem układu pomiarowo-rozliczeniowego **MULTICAL 603-UF 54** z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu i przelicznikiem energii cieplnej z możliwością podłączenia min. 2 wodomierzy z impulsatorami kontaktronowymi lub innymi kompatybilnymi (MULTICAL 21) z wejściami przelicznika. Przelicznik powinien mieć możliwość komunikacji z urządzeniami zewnętrznymi. Dopuszcza się stosowanie przeliczników firmy Kamstrup z modułem komunikacyjnym M-Bus z min. 2-wejściami impulsowymi. Komunikację z nadrzędnym systemem nadzoru zapewni moduł telemetryczny regulatora węzła zastosowany w systemach grzewczych UWM w Olsztynie. Układ pomiarowy powinien posiadać aktualną legalizację. Typ i zakres pomiarowy licznika ciepła uzgodnić z Sekcją Ciepłownictwa UWM w Olsztynie (ul. Prawocheńskiego 9/13, tel. 89 523 39 52)
- Przewody impulsowe z wodomierzy doprowadzić do głównego przelicznika energii cieplnej lub Sterownika Micro XXL. Ewentualne przedłużenie przewodów impulsowych wykonać przewodem o średnicy identycznej ze średnicą przewodu impulsowego.
- Węzeł projektować zgodnie z „Wymaganiami dotyczącymi części elektrycznej węzłów ciepłych” wydanymi przez UWM w Olsztynie jako załącznik nr 6 do niniejszych Warunków.
- Pomieszczenia projektowanego węzła powinny być przygotowane zgodnie z Załącznikiem nr 6-„Wytycznymi UWM w Olsztynie do przygotowania pomieszczenia pod budowę lub modernizację węzła cieplnego (na podstawie normy PN-B-02423)”.

12. Instalacje odbiorcze: Centralnego Ogrzewania-CO i Ciepła Technologicznego wentylacji-CTw

Prace projektowe związane z termomodernizacją instalacji grzewczych budynków UWM w Olsztynie należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109 poz. 1156) oraz obowiązującymi normami
- Referencyjnym – ogólnodostępnym i bezpłatnym opracowaniem „System KAN-therm Poradnik Projektanta i Wykonawcy”, które przeznaczone jest dla wszystkich uczestników budów lub modernizacji nowoczesnych instalacji projektantów, instalatorów i inspektorów nadzoru. Specyfiką Poradnika jest szeroki zakres prezentowanych rozwiązań i technik instalacyjnych. Materiał opracowania uwzględnia podstawowe, aktualne krajowe i unijne normy oraz wytyczne dotyczące instalacji sanitarnych i grzewczych w budownictwie. Dla wszystkich projektantów, oprócz Poradnika dostępny jest również bezpłatny pakiet profesjonalnych programów wspomagających projektowanie: KAN_{ozc}, KAN_{co}, KAN_{H2O}.
- Wszystkie rurociągi instalacji CO i CTw – główne poziomy i pionowe instalacji CO i CTw należy zaprojektować z rur KAN-thermSteel wykonanych z wysokiej jakości stali niskowęglowej (RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg PNEN 10305-3 zewnętrznie galwanicznie ocynkowana (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 µm oraz dodatkowo zabezpieczona pasywną warstwą chromu. Montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice „Press”, czyli zaprasowywania na rurze złązek. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trój-punktowego systemu zacisku typu „M”, co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację. Rozprowadzenia od pionów do odbiorników można poprowadzić w posadzce wykorzystując rury wielowarstwowe PP-R i PP-Rs w systemie KAN-thermPress.
- Rozdział czynnika grzewczego na obieg CO-centralnego ogrzewania grzejnikowego i CTw- central wentylacyjnych odbywać się będzie poprzez Sprzęgło wielotemperaturowe MTW i Kompaktowe Rozdzielacze sinusoidalne dla Profifix grup pompowych kołnierzowych zlokalizowane w pomieszczeniu węzła cieplnego. Każdy z obiegów grzewczych instalacji CO i CTw wyposażony będzie w indywidualne - modułowe grupy pompowe, które pozwolą na niezależną regulację temperatury i przepływu czynnika grzewczego dla każdego z obiegów CO i CTw.

Wytyczne projektowania i montażu instalacji CO i CTw Systemu KAN-therm obejmują prawidłowy dobór:

- Obejm i uchwytów rur.
- Punktów przesuwnych (ślizgowych) PP.

- Punktów stałych PS.
- Przejść przez przegrody budowlane.
- Kompensacji wydłużeń termicznych (w tym: Ciepłe wydłużenia liniowe, kompensowanie wydłużeń poprzez kompensator Z-kształtowy, U-kształtowy lub kompensator mieszkowy).
- Układów rozprowadzeń instalacji KAN-therm:
 - Układ rozdzielaczowy
 - Układ trójnikowy
 - Układ rozdzielaczowo-trójnikowy(mieszany)
 - Układ pętlicowy
 - Układ „pionowy”
- Podłączeń urządzeń w Systemie KAN-therm
 - Grzejniki zasilane z boku-instalacja natynkowa.
 - Grzejniki zasilane z boku-instalacja podtynkowa.
 - Grzejniki zasilane z dołu(VK)

13. Wewnętrzne instalacje wody zimnej-WZ, i Ciepłej Wody Użytkowej-CWU/CCWU.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr.75, poz. 690 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi(DzU Nr 61, poz. 417), od stycznia 2008 r zobowiązuje do badania w budynkach zamieszkania zbiorowego i w zakładach opieki zdrowotnej zamkniętych stanu instalacji ciepłej wody na obecność bakterii *Legionella* w przypadku jej wykrycia obowiązek dezynfekcji instalacji a projektowane instalacje ciepłej wody użytkowej powinny minimalizować powstania środowiska sprzyjającego rozwojowi bakterii *Legionella*. Należy unikać przede wszystkim przewodów bez przepływu wody i martwych stref w zbiornikach. Temperaturę ciepłej wody użytkowej w punkcie czerpalnym utrzymywać w zakresie 55-60°C. Należy stosować okresową dezynfekcję instalacji ciepłej wody użytkowej poprzez kontrolowane przez regulator temperatury CWU okresowe przegrzewanie CWU do temperatury min 70°C. Ze względu na zbiorowy charakter użytkowania instalacji zimnej i ciepłej wody w budynkach dydaktyczno-badawczych należy rozważyć zastosowanie procesu ciągłej sterylizacji wody zimnej aby nie dopuścić do uformowania się warstwy biofilmu zalegającego instalację CWU i wywołującego proces namnażania się bakterii *Legionella*. Od powyższych zagrożeń i wad będzie wolna instalacja wodociągowa wykonana z rur ze stali nierdzewnej moliobdenowej zaprasowywanych systemu *Inox* w zakresie: przewody rozdzielcze w piwnicach, piony oraz przewody poziome w korytarzach. Instalacje te charakteryzują się następującymi, istotnymi szczególnie w obiektach służby zdrowia zaletami:

- Bardzo wysoka odporność na korozję, trwałość znacznie przekraczająca trwałość instalacji z tradycyjnych materiałów.
- Duża gładkość wewnętrznych ścianek rur i złączek (współczynnik chropowatości 0,0015 mm) co nie sprzyja powstawaniu osadów i kamienia. Małe opory przepływu.
- Mniejsze, w porównaniu do rur stalowych ocynkowanych średnice zewnętrzne przy tych samych przepływach i przekrojach wewnętrznych.
- Absolutny brak wpływu na jakość transportowanej wody
- Możliwość pracy przy dużej wilgotności zewnętrznej, odporności na korozję zewnętrzną
- Możliwość łączenia z elementami mosiężnymi i z brązu (np. armatura) bez zagrożenia korozyjnego
- Duża estetyka i higieniczność wykonanych instalacji
- Bardzo szybki i nieuciążliwy dla otoczenia montaż

14. Wymagania dodatkowe:

- Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120, poz.1133).
- Projekty termomodernizacji instalacji CO, CWU, Wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny zawierać instrukcje obsługi oraz powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby ich eksploatacja nie wymagała stałej obsługi, lecz ograniczała się jedynie do okresowej kontroli i wykonywania prac o charakterze konserwująco-zapobiegawczych. Instalacje te-wyposażone w zawory regulacyjne, sterowniki regulacyjne, urządzenia pomiarowe i zabezpieczające-wymagają dokładnego wykonania na podstawie szczegółowej dokumentacji, która obok doboru urządzeń i wytycznych ich montażu, powinna zawierać zestawienie wszystkich nastaw dla każdego z zastosowanych urządzeń regulacyjnych, tj.:
 - wielkość wstępnej nastawy dla każdego zaworu termostaticznego,
 - nastawę różnicy ciśnień na regulatorach różnicy ciśnień
 - nastawę natężenia przepływu na regulatorach przepływu,
 - wszystkie nastawy na regulatorze pogodowym lub sterowniku, tj.: kąt nachylenia krzywe grzania, maksymalne i minimalne temperatury zasilania instalacji, czasy pracy „komfortowej” i „energooszczędnej”, wielkość temperatury zewnętrznej, przy której instalacja CO zostanie wyłączona.

- Komplet dokumentacji (Projekt budowlano-wykonawczy węzła oraz instalacji grzewczych CO, CTw, CWU i Wz) należy przedłożyć w UWM-w Dziale Inwestycji i Nadzoru Budowlanego - ul. Jana. Heweliusza 8 w Olsztynie w 4 egz. w celu zaopiniowania pod względem zgodności z wydanymi warunkami.
- Stosowane materiały muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne COBRTI Instal.
- Niniejsze warunki ważne są 2 lata od daty ich określenia.

15. Podstawa prawna:

- Prawo Energetyczne - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 25 września 2012 r., poz. 1059).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. Nr 16, poz. 92).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. Nr 194, poz. 1291).
- Ustawa z dnia 27.05.2004 r. o zmianie ustawy - Prawo o miarach (Dz. U. nr 141 poz. 1493).

KIEROWNIK
SEKCJI CIEPŁOWNICTWA
mgr inż. Janusz Saba

SYSTEM CIEPLOWNICZY U W-M W OLSZTYNIE Kortowo I

Stan istniejący na rok 2009 - 25

UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI
w Olsztynie
SEKCJA CIEPŁOWNICTWA
tel./fax 89 523 39 52, 89 523 34 70

LEGENDA

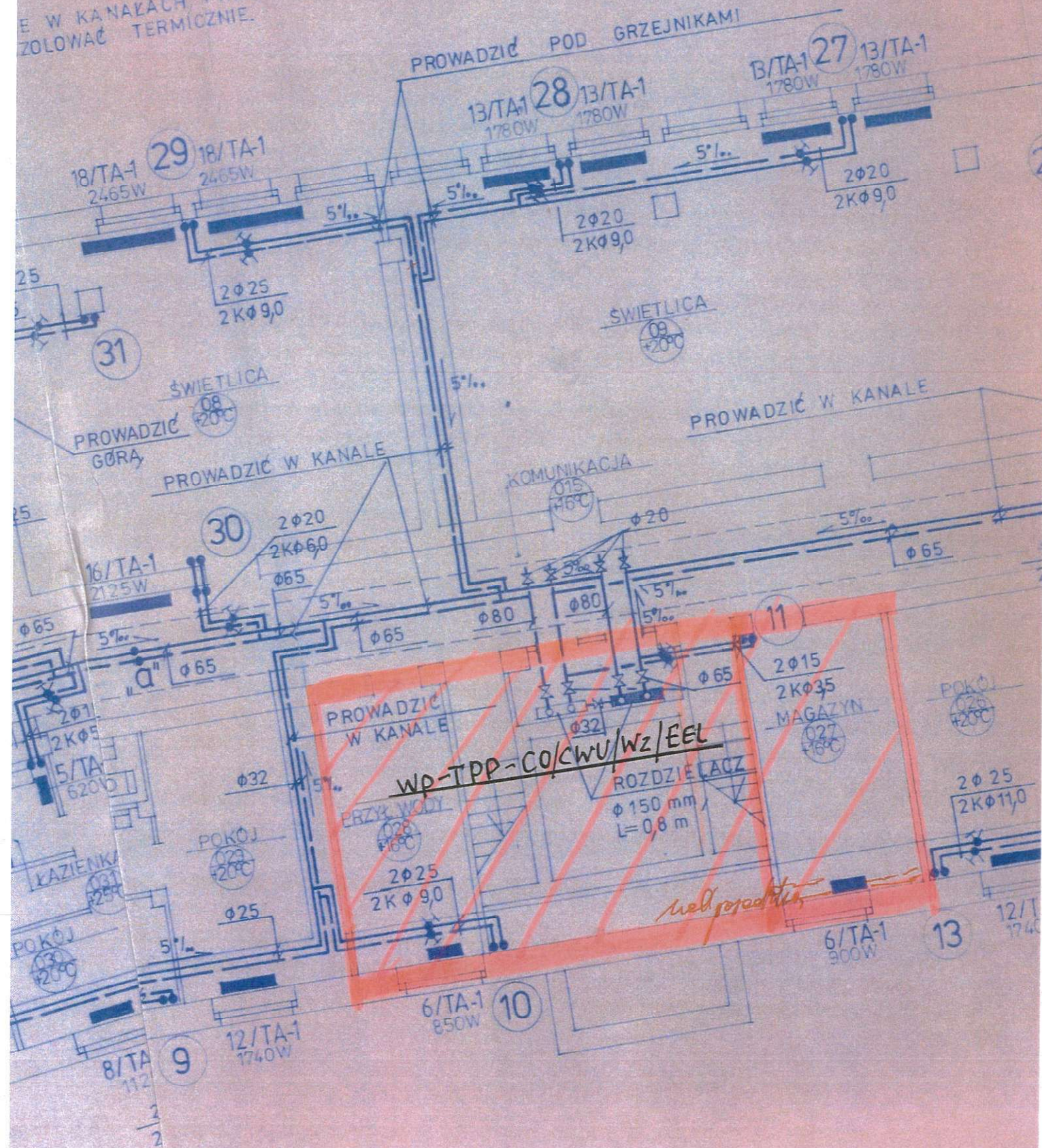
- sieć C.O.
- sieć C.W.U.
- sieć - para techn.
- m.s.c. - MPEC Olsztyn
- węzeł ciepłoty

KIEROWNIK
SEKCJI CIEPŁOWNICTWA
mgr inż. Janusz Szabo



LEGGO PARTNERU 1:10000

PROWADZIC POD GRZEJNIKAMI



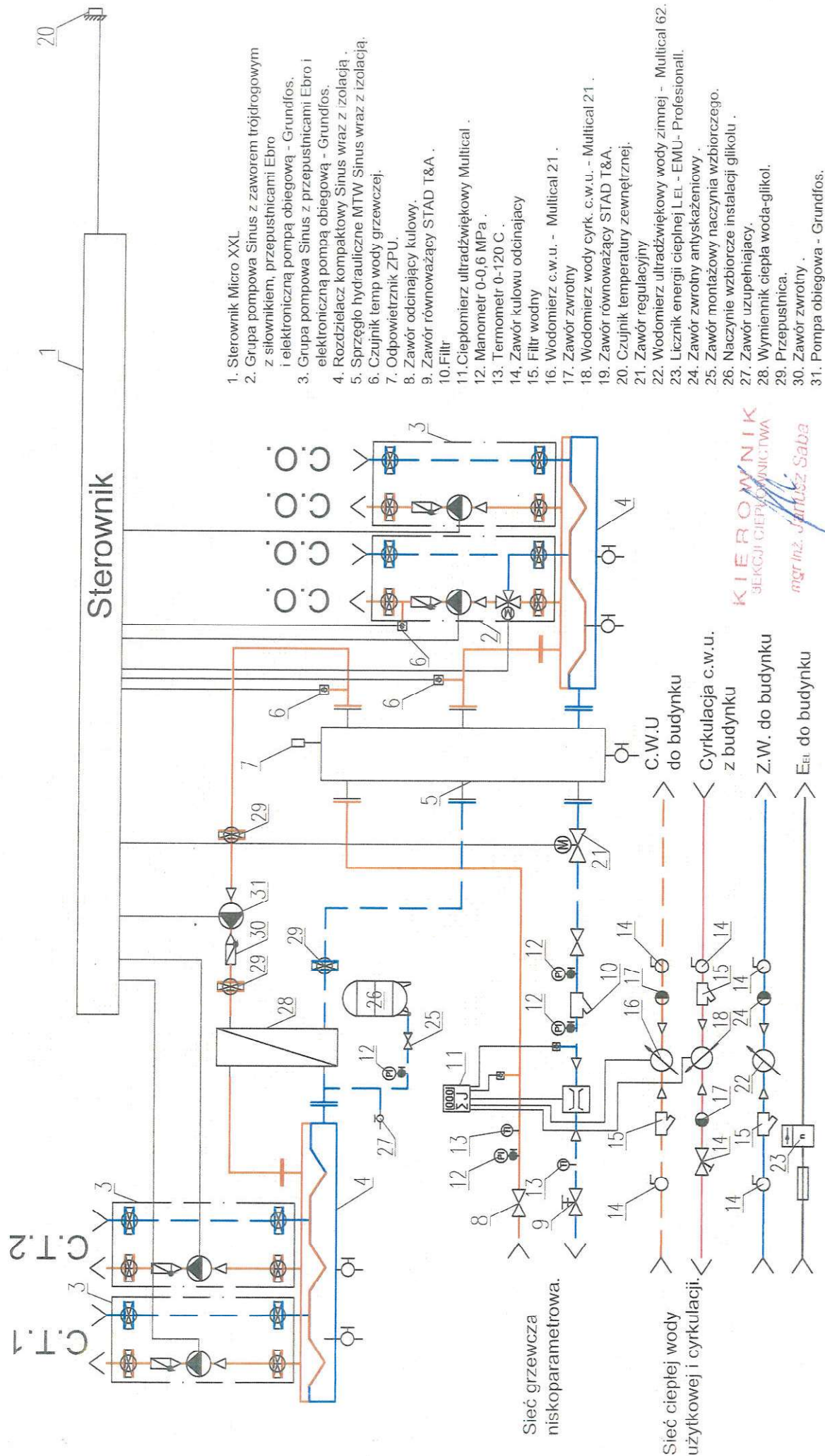
Minimalne wymagania dla urządzeń pomiarowych i wykonawczych Węzłów Ciepłych (WP-TTP-CO/CTw/CWU/Wz/Eel) w obiektach Uniwersytetu Warmińsko- Mazurskiego w Olsztynie

Poniższe wytyczne powstały w oparciu o dotychczasowe wymagania dotyczące zbudowanych już Szaf Automatyki Węzłów ciepłych, eksploatowanych w istniejącym TSN i S-UWM przez Uniwersytet Warmińsko- Mazurski Olsztynie.

1. Szafę Automatyki Węzła zabudować w stalowej obudowie PCE dostosowanej wielkością do potrzeb.
2. Na drzwiach frontowych szafy zamontować panel operatorski Weintek o przekątnej min. 7 cali.
3. Sterowanie węzłem realizowane jest przez sterowniki Control Micro XLL, w ilości dopasowanej do bieżących potrzeb, zasilanych poprzez odpowiedni zasilacz.
4. Czujnik temperatury zewnętrznej montować na północnej ścianie budynku.
5. Sterowanie siłownikami zaworów (sterowanych sygnałem 0-10 V) realizować modułami DA2 firmy Control.
6. Komunikację internetową realizować modułami ETH1 firmy Control.
7. Odczyt z modułów CIM 200 pomp Grundfos Magna3 realizować modułem MBRS.
8. Zasilanie pomp zabezpieczyć odpowiednimi bezpiecznikami i realizować poprzez przekaźniki 24VDC.
9. Stosować oddzielne, niezależne zabezpieczenie dla sterownika i modułów wykonawczych.
10. Podłączenie urządzeń peryferyjnych realizować poprzez złączki szynowe- nie dopuszcza się podłączania urządzeń bezpośrednio do sterownika, zabezpieczeń itd.
11. Stosować czujniki (zanurzeniowe) Pt 1000 na zasilaniach poszczególnych obiegów węzła.
12. Na powrotach poszczególnych obiegów stosować czujniki zanurzeniowe z sygnałem 4-20mA, podłączone do pomp Grundfos Magna 3, lub Pt 1000 gdy nie ma możliwości podłączenia ich do pomp.
13. Stosować czujniki ciśnienia z sygnałem 4-20mA.
14. Oprogramowanie sterownika musi być kompatybilne z systemem OCS System, stosowanym na UWM.
15. Oprogramowanie umożliwia sterowanie zdalne poprzez OCS System.
16. Panel operatorski umożliwia podgląd pracy węzła, temperatury zewnętrznej oraz schematu technologicznego, z aktywnymi ikonami stanu pracy urządzeń zamontowanych na węźle.
17. Panel operatorski Weintek, dostosowany wielkością do ilości obiegów regulowanych, programować tak, by można było sterować każdym obiegiem z osobna, zgodnie ze standardem sterowania węzłami ciepłymi zawartymi w systemie OCS System (harmonogramy pracy, wykresy).
18. Dane z liczników ciepła (Kamstrup) odczytywać przy użyciu modułów komunikacyjnych M-Bus Wired.
19. Dane z wodomierzy odczytywać protokołem M-Bus, bądź poprzez liczniki ciepła.
20. Do pomiaru energii elektrycznej stosować analizator Schneider 3255 podłączony do przekładników przez blok połączeniowy.

Schemat technologiczny węzła zmieszania

pompowego -Ds-3 Wp-TPP-GG/CWU/Wz/EEEL → TSNiS-UWM



Wytyczne UWM-DI i NB w Olsztynie do przygotowania pomieszczenia pod budowę lub modernizację węzła ciepłego w budynku UWM (na podstawie normy PN-B-02423)

1. Minimalna wysokość pomieszczenia powinna wynosić 2,2 m. Wielkość powierzchni i lokalizację pomieszczenia w budynku należy uzgodnić z UWM-DI i NB lub SeC w Olsztynie
2. Ściany i strop należy wykonać z materiałów niepalnych o minimalnej odporności ogniowej EI 60, nienasiąkliwe, umożliwiającym umocowanie w nich podpór pod rury i urządzenia przewidziane do montażu węzła. Ściany i strop należy gładko otynkować i pomalować na jasny kolor powłokami malarskimi zmywalnymi i chroniącymi przed przenikaniem wilgoci.
3. Do odprowadzenia wody spuszcanej z instalacji CO, CWU i węzła należy zastosować studzienkę schładzającą o wymiarach D=600 mm i h=600 mm odpływową lub nieodpływową dla wody o maksymalnej temperaturze do 140°C. Studzienkę należy przykryć kratą lub blachą perforowaną. W przypadku pomieszczeń powierzchni powyżej 10 m² odprowadzenia wód spustowych do studni schładzającej należy wykonać przy użyciu systemowych korytek odwodnień liniowych (np.; ACO DRAIN V 100/H 8 cm/10 cm przykrytych rusztem stalowym lub żeliwnym).
4. Posadzka w pomieszczeniu węzła powinna być gładka, niepyląca i nienasiąkliwa, niepalna, wytrzymała na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury ze spadkami w kierunku odpływów do kratek studni lub odwodnień liniowych nie mniejszymi niż 1%.
5. Drzwi do pomieszczenia węzła łącznie z futryną powinny być stalowe o minimalnej odporności ogniowej EI 60 o minimalnych wymiarach 0,90x2,00 m, otwierane na zewnątrz pomieszczenia węzła. Drzwi należy wyposażać w zamek z 4 kpl kluczy.
6. Okna w pomieszczeniu węzła należy zabezpieczyć z zewnątrz kratą stalową.
7. Zabezpieczenie akustyczne pomieszczenia węzła ciepłego powinno zapewnić poziom dźwięku w pomieszczeniach przyległych do węzła zgodne z normą PN-87/B-02151/02.
8. Pomieszczenie powinno mieć wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie wentylacji mechanicznej.
9. Kanał wentylacji grawitacyjnej nawiewnej o wymiarach 15x15 cm lub Dn=160 mm należy wykonać w kształcie litery „Z”. Wlot do kanału usytuować na zewnątrz budynku na wysokości 2 m powyżej poziomu terenu. Wylot z kanału należy umiejscowić nie wyżej niż 0,5 m nad posadzką węzła. Otwór wlotowy i wylotowy kanału wentylacji należy zabezpieczyć kratką metalową.
10. Kanał wentylacji wywiewnej grawitacyjnej o wymiarach 15x15 cm lub D=160 mm powinien mieć otwór umieszczony nie niżej niż 0,3 m od stropu pomieszczenia i powinien być wyprowadzony nad dach budynku.
11. Do pomieszczenia węzła należy doprowadzić:
 - instalację CO wraz z rozdzielaczami,
 - instalację CWU i cyrkulacji CWU,
 - instalację WZ z zaworem odcinającym,
 - energię elektryczną jednofazową, przewodem YDY 3x4 mm²
 - połączenie kablowe (skrętka telefon. lub kabel LiYcY 2x0,5 mm²) od głównej tablicy elektrycznej do skrzynki telemetrycznej w pomieszczeniu węzła ciepłego.
 - złącze Ethernetowe od łącznicy Ethernetowej budynku umożliwiające podłączenie modułu telemetrycznego do przekazywania danych pomiarowych i rozliczeniowych z węzła ciepłego do servera UWM-SeC poprzez sieć Ethernetową UWM w Olsztynie.
12. Zamontować tablicę rozdzielczą węzła JP54 1x12 wyposażoną w wyłącznik różnicowo-prądowy P302 25A/0,03A, wyłącznik nadmiarowo-prądowy S-191 B6A i S191 B10A.
13. Zamontować dwie oprawy oświetleniowe 2x40 W IP54 i gniazdo jednofazowe szczelne IP44.
14. Do pomieszczenia węzła wprowadzić szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm.
15. Do pomieszczenia nie wprowadzać instalacji nie związanych z węzłem ciepłym.
16. Uzgodnienia i dodatkowe informacje można uzyskać w UWM- Sekcji Ciepłownictwa w Olsztynie (ul. Prawocheńskiego 9/13, tel. 89 523 39 52)

KIEROWNIK
SEKCJI CIEPŁOWNICTWA
[Podpis]
mgr inż. Janusz Saba

Minimalne wymagania dla urządzeń klimatyzacyjnych

Opis systemu VRF na R410a

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną VRF opartą o urządzenia pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty VRF zlokalizowane będą zgodnie z rzutami.

W pomieszczeniach projektuje się jednostki wewnętrzne naścienne z minimum 4 biegami wentylatora, oraz kierownicami pionowymi i poziomymi zapewniając wysoką elastyczność pracy i wysoki komfort. Lokalizację jednostek wewnętrznych klimatyzacji przedstawiono na rysunku.

Użyteczne funkcje projektowanego systemu VRF

- kontrola temperatury i wydajności - praca ze zmienną temperaturą odparowania/skraplania czynnika chłodniczego. Nowa funkcja VTCC+ automatycznie dostosowuje docelowe ciśnienie czynnika chłodniczego do wymaganego obciążenia pomieszczeń wewnętrznych w warunkach częściowego obciążenia. Zmienna regulacja zapewnia optymalne wykorzystanie wydajności jednostek oraz maksymalizację oszczędności energii, zwiększając przy tym komfort użytkownika.
- zoptymalizowany proces odszraniania- funkcja ta pozwala na zwiększenie efektywności ogrzewania w niskich temperaturach, skrócenie czasu niezbędnego do odszronienia wymiennika dzięki kontroli ciśnienia przed wystąpieniem spadku wydajności.

Warunki pracy agregatów VRF

Zakres temp. zewnętrznej chłodzenie od -15°C do +46°C

Zakres temp. zewnętrznej grzanie od -20°C do +15,5°C

Zakres temperatur pracy potwierdzony DTR producenta

Sterowanie systemami VRF

Jednostki wewnętrzne zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe- intuicyjny sterownik dotykowy z wyświetlaczem LCD. Sterownik z menu w języku polskim. Sterownik z możliwością nastawy temperatury w pomieszczeniu z dokładnością co 0,5°C.

Dodatkowe funkcje:

- Możliwość zablokowania zmiany trybu pracy, zmiany temperatury, zmiany prędkości wentylatora.
- Autodiagnostyka błędów (kody błędów), pamięć błędów z informacją o dacie i godzinie wystąpienia awarii.
- Monitorowanie parametrów pracy urządzenia z poziomu sterownika (np. temperatura zewnętrzna, częstotliwość pracy sprężarki, stopień otwarcia elektronicznego zaworu

rozprężnego, temperatury wymiennika ciepła jednostki wewnętrznej i zewnętrznej, niskie i wysokie ciśnienie czynnika chłodniczego, sygnalizacja awarii).

- Możliwość aktywacji czujnika temperatury w sterowniku.
- Możliwość zaprogramowania daty kolejnego serwisu i kolejnego czyszczenia filtrów powietrza.

Systemy VRF wyposażone w bramki Modbus do wpięcia do systemu TSN i S- UWM w budynkach uwm w Olsztynie.

UNIwersytet WARMIŃSKO-MAZURSKI
w Olsztynie
SEKCJA CIEPŁOWNICTWA
tel./fax 89 523 39 52, 89 523 34 70

KIEROWNIK
SEKCJI CIEPŁOWNICTWA

mgr inż. Dariusz Saba

Zestawienie
Uniwersytet Warmińsko Mazurski w Olsztynie

ULICA	NR BUDYNKU	NAZWA	IŁOŚĆ MODUŁÓW PV [szt.]	MOC [kWp]
CZESŁAWA KANAFOJSKIEGO	4	DS 6	140	67,2
	8	DS 9	74	35,52
	10	DS 10	90	43,2
	1	DS 2	274	131,52
	3	DS 1	235	112,8
	12	DS 7	93	44,64
	14	DS 8	99	47,52
KURTA OBITZA	1	Wydział Humanistyczny	140	67,2
MICHAŁA OCZAPOWSKIEGO	7	Centrum Edukacyjne Mleczarstwa	375	180
	9	DS3	108	51,84
	11	Wydział Nauk Technicznych	482	231,36
	14	Wydział Medycyny Weterynaryjnej	697	334,56
	13	Poliklinika Wydziału Medycyny Weterynaryjnej	637	305,76
BENEDYKTA DYBOWSKIEGO	9	DS 119	98	47,04
	7	DS 120	83	39,84
	13	WpiA	362	176,76
	11A	KORTOSFERA Centrum Popularyzacji Nauki i Innowacji	183	87,84
	11	Centrum Konferencyjne	110	52,8
ALEJA WARSZAWSKA	117A	Centrum Akwakultury	441	211,68
SŁONECZNA	54	RCI	298	143,04
	50G	-	111	53,28
	50F	-	142	68,16
	50A	-	192	92,68
	50B	-	126	60,48
	50 I	-	58	27,84
	50J	-	99	47,52

ul. Michała Oczapowskiego 9 - DS 3 - 108 szt. modułów



Numer P/25/074921

Miejscowość Olsztyn

Data 07-11-2025

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ Energa-Operator S.A.

Oddział w Olsztynie

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie z instalacjami fotowoltaicznymi (PPE 590243863000476300)
Adres (Nr działki): Olsztyn - Kortowo
gm. Olsztyn, działki numer: 10/1 obr. 0054,
25/6, 31/9, 34, 37/5, 37/6 obr. 0152,
75 obr. 0110,
13/4 obr. 0113.
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: Wprowadzana do sieci: 1300 kW
Pobierana z sieci: 6900 kW (istniejąca)
Moc zainstalowana elektryczna: farmy fotowoltaicznej: 2873,475 kW (zwiększenie mocy o 2824,800 kW)
4. Miejsce przyłączenia: GPZ - OLSZTYN POLUDNIE [06]
Linia 15 kV OLPOŁUDNIE-A.R.T [0609]
Stacja PZ ART [O-0026]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciśki prądowe łącznika SN w polu nr 12 stacji PZ ART [O-0026] od strony zasilania
6. Rodzaj połączenia z siecią: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez Energa-Operator S.A.
- 7.1.1. Stacja transformatorowa WN/SN:
-
- 7.1.2. Urządzenia SN:
-
- 7.1.3. Urządzenia nn:
-
- 7.1.4. Automatyka EAZ:
-
- 7.1.5. Telemekanika i Łączność:
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez podmiot przyłączający
- 7.2.1. Urządzenia, instalacje lub sieci podmiotu przyłączanego:
 - a) Istniejące sieci i instalacje odbiorcze zasilane z abonenckiej części stacji PZ ART [O-0026] (PPE 590243863000476300) należy dostosować do zmiany warunków pracy wynikających z rozbudowy istniejącej mikroinstalacji fotowoltaicznej o urządzenia wykazane w p. 11.
 - b) Istniejący rozliczeniowy układ pomiarowy oraz układ transmisji danych pomiarowych dostosować do wymagań określonych w p. 9.
 - c) Abonencką część instalacji i urządzeń należy wyposażyć w układ zabezpieczeń i automatyki, zapobiegający przenoszeniu się zakłóceń na sieć Energa-Operator S.A. (zgodnie z wymaganiami dokumentów określonych w p. 15 niniejszych warunków przyłączenia).
 - d) Wykonanie ww. czynności należy potwierdzić w „Oświadczeniu o gotowości do przyłączenia modułów wytwarzania energii typu B” i „Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej”.
- 7.2.2. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane.:
 - a) Projektowaną i istniejącą instalację fotowoltaiczną należy wyposażyć w łącznik sprzęgający przyłączaną elektrownię z siecią Energa-Operator S.A. (dopuszcza się montaż łącznika na napięciu nN) oraz zabezpieczenia, aparaturę pierwotną i wtórną przystosowaną do współpracy z przyłączaną instalacją fotowoltaiczną zgodnie z wymaganiami w 7.2.3.

b) Przyłączaną elektrownię fotowoltaiczną (część istniejącą i projektowaną) należy wyposażyć w układ zabezpieczeń ograniczający moc wprowadzaną do sieci do wysokości aktualnej mocy przyłączeniowej wprowadzanej do sieci tj. 0 kW. Moc zainstalowana elektrowni po rozbudowie wyniesie 2873,475 kW.

- 7.2.3. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
- Podmiot Przyłączany zrealizuje budowę automatyki uniemożliwiającą wprowadzanie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej ponad wielkość mocy przyłączeniowej określonej w pkt. 3 niniejszych warunków przyłączenia z elektrowni fotowoltaicznej. Na etapie projektowania i uzgadniania szczegółów współpracy ruchowej modułu wytwarzania energii, Podmiot Przyłączany uzgodni z Energa-Operator S.A. zasady pracy ww. automatyki ograniczającej.
 - Układ zabezpieczeń i automatyki powinien zapobiegać przenoszeniu się zakłóceń z obiektu przyłączanego na sieć Energa-Operator S.A. oraz uniemożliwić pracę obiektu przyłączanego na sieć przy zaniku napięcia w miejscu przyłączenia.
 - W układzie zasilania obiektu przyłączanego należy zainstalować układ automatyki zabezpieczeniowej niezależny od zabezpieczeń generatorów, spełniający wymagania określone w IRIESD, wyposażony w funkcje:
 - nadprądowe od skutków zwarc międzyfazowych zwłoczne i/lub zwarciorowe,
 - nad/podnapięciowe,
 - nad/podczęstotliwościowe,
 - ziemnozwarciowe,
 - od pracy wyspowej
 oraz w urządzenia pozwalające na kontrolowanie i utrzymywanie zadanych parametrów jakościowych energii elektrycznej.
 - Ww. zabezpieczenia powinny powodować otwarcie wyłącznika sprzęgającego obiektu przyłączanego z siecią elektroenergetyczną.
 - Wyłącznik sprzęgający należy wyposażyć w blokadę elektryczną uniemożliwiającą jego zamknięcie po wyłączeniu na skutek zadziałania zabezpieczeń.
 - Składowa zerowa napięcia dla zabezpieczeń ziemnozwarciowych musi być mierzona po stronie SN.
 - Urządzenia automatyki zabezpieczeniowej i telemechaniki należy zasilac z automatycznego źródła napięcia (UPS lub baterię akumulatorów).
- 7.2.4. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
- Obiekt przyłączany należy wyposażyć w urządzenia telemechaniki przystosowane do zdalnego nadzoru i sterowania, z punktu dyspozytorskiego Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie, w zakresie niezbędnym dla monitorowania prawidłowej współpracy jednostki wytwórczej z siecią. W tym zakresie należy przewidzieć:
 - możliwość zdalnego sterowania wyłącznika sprzęgającego z siecią z możliwością jego zablokowania i kasowania blokady załączenia,
 - możliwość regulacji mocy czynnej (P), biernej (Q) i współczynnika mocy $\cos\phi$ oraz wprowadzania wartości zadanej mocy czynnej (P), biernej (Q) i współczynnika mocy $\cos\phi$ zgodnie z wymogami kodeksu sieciowego NC RfG,
 - sygnalizację dwubitową położenia wyłącznika sprzęgającego z siecią
 - sygnalizację dwubitową położenia uziemnika w polu sprzęgającym
 - sygnały zbiorcze zadziałania i niesprawności zabezpieczeń
 - wartości prądów, napięć oraz mocy czynnej i biernej z zespołu inwerterów DC/AC.
 - Każdorazowe wyłączenie wyłącznika sprzęgającego musi skutkować automatycznym wystawieniem przez elektrownię sygnału na odmowę jej pracy. Dopuszcza się automatyczne załączenie wyłącznika sprzęgającego po krótkotrwałych zanikach napięcia w celu samoczynnego powrotu elektrowni do pracy w uzgodnionym czasie, pod warunkiem sprawdzenia prawidłowości parametrów napięcia w sieci zasilającej. Automatykę ponownego załączenia (APZ) należy wyposażyć w blokadę czasową uniemożliwiającą jej zadziałanie w przypadku ponownego zadziałania zabezpieczeń określonych w p. 7.2.3.b). Należy zapewnić możliwość odstawienia i przywrócenia APZ przez Operatora elektrowni na polecenie Dyspozytora Energa-Operator S.A. Zasady działania APZ należy uwzględnić w instrukcji współpracy projektowanej elektrowni z siecią Operatora.
 - System nadzoru pracy stacji w części abonenckiej powinien współpracować z systemem nadzoru Energa-Operator S.A. Wymiana danych pomiędzy sterownikiem telemechaniki a nadrzędnym systemem nadzoru SCADA Energa-Operator S.A. powinna odbywać się przy wykorzystaniu usługi APN w sieci GSM.
 - Infrastrukturę teletransmisyjną dla potrzeb przesyłania danych Podmiot Przyłączany wykona własnym kosztem i staraniem.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg}\phi \text{ QI: } 0,35, \text{tg}\phi \text{ QII: } 0,35, \text{tg}\phi \text{ QIII: } 0,35, \text{tg}\phi \text{ QIV: } 0$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
Pole nr 12 w rozdzielni SN abonenckiej części stacji PZ ART [O-0026]
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego: -
- 9.3. Sposób pomiaru: pośredni
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii:
 - Energia elektryczna czynna pobrana,
 - Energia elektryczna czynna oddana,

- Energia elektryczna bierna w 4 kwadrantach,
- Moc maksymalna pobrana

- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych:
Wymagane - należy wykorzystać istniejący układ transmisji danych pomiarowych..
- a) W przypadku instalacji układu pomiarowego dla potrzeb pomiaru energii wytworzonej brutto należy zapewnić komunikację układu pomiarowego energii wyprodukowanej brutto z systemem operatora wspólnie z układem rozliczeniowym. Między ww. układami pomiarowymi należy wykonać dodatkowe połączenie przewodowe.
- b) W układzie pomiaru energii wytworzonej brutto należy zapewnić działanie układu pomiarowego i komunikacji także w przypadku odstawienia jednostki wytwórczej (poprzez podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych lub odpowiednie umniejszenie obwodów napięciowych).
- c) Układy pomiarowo-rozliczeniowe powinny zapewniać możliwość transmisji danych pomiarowych w trybie "off line" do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie za pośrednictwem wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej lub rejestratorów (koncentratorów).
- d) Protokół transmisji danych pomiarowych oraz format udostępnianych danych muszą być akceptowane przez system dystrybucyjny.
- e) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej Energa-Operator S.A.

- 9.6. Wymagania dodatkowe:
Układ pomiarowy energii wytworzonej brutto (instalacja opcjonalna zależna od decyzji Inwestora) należy zainstalować na zaciskach przewodów wyprowadzonych z zespołu inwerterów DC/AC, po stronie napięcia AC. Należy zastosować dwukierunkowy licznik energii czynnej z rejestracją profili obciążenia, kompatybilny z licznikiem rozliczeniowym (w gestii inwestora elektrowni).

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu 110 kV w GPZ OLSZTYN POŁUDNIE

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci: uziemiony punkt neutralny $X_0/X_1 = -$
- b) Napięcie znamionowe sieci: 110 kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego 1-faz: - A przy czasie 0,1 s w strefie podstawowej i w czasie przerwy SPZ 0,7 s i czasie strefy drugiej 1 s
- d) Prąd zwarcia doziemnego 3-faz: - A przy czasie 0,1 s w strefie podstawowej i w czasie przerwy SPZ 0,7 s i czasie strefy drugiej 1 s
- e) Moc zwarciaowa na szynach 110 kV: - MVA
- f) System ochrony od porażeń: uziemienie ochronne

- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu [SN] 15 kV w GPZ OLSZTYN POŁUDNIE

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci: Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny.
- b) Napięcie znamionowe sieci: 15 kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego: 243 A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego: 0,25 s
- e) Moc zwarciaowa na szynach 15 kV: 200,6 MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego: 0,1 s
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
- g) System ochrony od porażeń: uziemienie ochronne

- 10.3. Inne wymagania:

- a) Do obliczeń należy przyjąć następujące parametry sieci od GPZ OLSZTYN POŁUDNIE do miejsca przyłączenia:
- XUHAkXS/HAKnFIA 240 dł. 0,04 km,
 - XUHAkXS 120 dł. 0,06 km,
 - HAKnFIA 240 dł. 0,51 km,
 - XRUHAkXS 120 dł. 2,88 km.

- b) Ww. dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej należy zweryfikować na etapie spój zapytania projektu budowlano-wykonawczego przyłączonej elektrowni.

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy:

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Ilość sztuk
Urządzenia istniejące na bud. przy ul. Heweliusza 4 przyłączone dnia 16.12.2021r. w trybie zgłoszenia mikroinstalacji.			
Panel fotowoltaiczny VITOVOLT 300	0,04	0,400	11
Inwerter Symo 4,5-3-S	0,4	4,5	1
Urządzenia istniejące na bud. przy ul. Oczapowskiego 12B przyłączone dnia 25.01.2023r. w trybie zgłoszenia mikroinstalacji.			
Panel fotowoltaiczny BS-M6HBB-GG	0,04	0,385	115

Inwerter SE33.3K	0,4	33,3	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Kanafojskiego 4			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	140
Inwerter SE50K	0,4	50	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Kanafojskiego 8			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	74
Inwerter SE25K	0,4	25	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Kanafojskiego 10			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	90
Inwerter SE30K	0,4	29,99	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Kanafojskiego 1			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	274
Inwerter SE90K	0,4	90	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Kanafojskiego 3			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	236
Inwerter SE90K	0,4	90	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Kanafojskiego 12			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	93
Inwerter SE33.3K	0,4	33,3	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Kanafojskiego 14			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	99
Inwerter SE33.3K	0,4	33,3	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Obłtze 1			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	277
Inwerter	SE66.6K	0,4	66,6
	SE33.3K	0,4	33,3
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Oczapowskiego 7			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	375
Inwerter	SE33.3K	0,4	33,3
	SE25K	0,4	25
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Oczapowskiego 9			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	108
Inwerter SE50K	0,4	50	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Oczapowskiego 11			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	482
Inwerter	SE50K	0,4	50
	SE33.3K	0,4	33,3
	SE25K	0,4	25
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Oczapowskiego 14			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	697
Inwerter	SE66.6K	0,4	66,6
	SE50K	0,4	50
	SE33.3K	0,4	33,3
	SE25K	0,4	25
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Oczapowskiego 13			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	637
Inwerter	SE50K	0,4	50
	SE33.3K	0,4	33,3
	SE30K	0,4	29,99
	SE25K	0,4	25
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Dybowskiego 9			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	98
Inwerter SE33.3K	0,4	33,3	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Dybowskiego 7			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	83
Inwerter SE33.3K	0,4	33,3	1

Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Dybowskiego 13			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	362
Inwerter SE66.6K	0,4	66,6	2
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Dybowskiego 11A			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	163
Inwerter SE66.6K	0,4	66,6	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Dybowskiego 11			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	110
Inwerter SE50K	0,4	50	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Warszawskiej 117A			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	441
Inwerter	SE100K	0,4	100
	SE66.6K	0,4	66,6
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Słonecznej 54			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	298
Inwerter	SE33.3K	0,4	33,3
	SE25K	0,4	25
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Słonecznej 50G			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	111
Inwerter SE50K	0,4	50	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Słonecznej 50F			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	142
Inwerter SE66.6K	0,4	66,6	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Słonecznej 50A			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	192
Inwerter SE50K	0,4	50	1
Inwerter SE25K	0,4	25	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Słonecznej 50B			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	126
Inwerter SE50K	0,4	50	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Słonecznej 50I			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	58
Inwerter SE25K	0,4	25	1
Urządzenia projektowane na bud. przy ul. Słonecznej 50J			
Panel fotowoltaiczny EC480N-10-120B	0,04	0,480	99
Inwerter SE33.3K	0,4	33,3	1

12. Wymagania techniczne dla farmy wiatrowej wynikające z pkt. 8. załącznika nr 1 Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej (IRIESD). – nie dotyczy
13. Inne ustalenia:
- 13.1. Dotyczy dokumentacji projektowej:
- a) W zakresie przyłącza i rozbudowy sieci:
- nie dotyczy
- b) W zakresie instalacji wytwórczej:
Projekt wykonawczy przyłączonej instalacji odbiorczo-wytwórczej w zakresie abonenckiego, rozliczeniowego układu pomiarowego oraz automatyki zabezpieczeniowej i telemechaniki należy uzgodnić w Wydziale Dokumentacji Energetycznej Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie. Ww. dokumentację projektową należy dostarczyć celem sprawdzenia, w oryginale (1 egz.) wraz z wersją elektroniczną w następującej formie pliku .pdf.
- 13.2. Dotyczy współpracy ruclowej.
- a) Podmiot Przyłączany, w ramach testów sprawdzających, przeprowadzi testy potwierdzające zdolność techniczną elektrowni fotowoltaicznej uniemożliwiającą wprowadzanie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej ponad wielkość mocy przyłączeniowej określonej w pkt. 3 niniejszych warunków przyłączenia, w zakresie uzgodnionym z Energa-Operator S.A.,
- b) Energa-Operator S.A. zastrzega, a Podmiot Przyłączany akceptuje zastrzeżenie, że w przypadku wprowadzenia energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej ponad wielkość mocy przyłączeniowej określonej w warunkach przyłączenia, niezależnie od uprawnienia o którym mowa w punkcie powyżej, Energa-Operator S.A. po przyłączeniu elektrowni fotowoltaicznej, będzie

uprawniona do wydania polecenia ograniczenia mocy oddawanej do sieci przez elektrownię fotowoltaiczną, bez ponoszenia odpowiedzialności z tego tytułu, w tym bez wypłaty rekompensat z tego tytułu na rzecz Podmiotu Przyłączanego.

- c) Co najmniej 2 miesiące przed terminem uruchomienia urządzeń pozostających w eksploatacji odbiorcy należy opracować i uzgodnić w Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie instrukcję współpracy ruchowej projektowanej elektrowni z siecią Operatora, obejmującą urządzenia pierwotne oraz automatykę i zabezpieczenia.

13.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

- a) Podmiot Przyłączany w oparciu o opracowaną dokumentację projektową zrealizuje inwestycję w zakresie części abonenckiej, na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej.
b) Przewiduje się, że przyłączenie nastąpi według harmonogramu zawartego w załączniku do Umowy o Przyłączenie.

13.4. Uwagi dodatkowe:

- a) Podmiot Przyłączany akceptuje zastrzeżenie, że Energa-Operator S.A. przysługuje prawo do odmowy przyłączenia do sieci albo prawo do odłączenia od sieci elektrowni fotowoltaicznej, w przypadku braku zdolności technicznej elektrowni fotowoltaicznej uniemożliwiającej wprowadzanie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej do wielkości mocy przyłączeniowej określonej w pkt. 3 niniejszych warunków przyłączenia z elektrowni fotowoltaicznej lub braku zapewnienia jej skutecznego wykorzystania.
b) Na jeden miesiąc przed planowanym złożeniem wniosku (wraz z wymaganymi dokumentami) o sprawdzenie instalacji odbiorczej, Podmiot Przyłączany powinien złożyć wniosek o wykonania edycji obiektu w SCADA oraz wydanie karty sim i nadanie APN.
c) Przed załączeniem elektrowni do ruchu, przyłączane urządzenia należy zgłosić do sprawdzenia w Wydziale Przyłączeń i Rozwoju Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie. Do zgłoszenia należy dołączyć:
- „Oświadczenie o gotowości do przyłączenia modułów wytwarzania energii typu B”
- „Oświadczenie o gotowości instalacji przyłączonej”
- kopię pozwolenia na budowę przyłączanej elektrowni,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu/przyłączanych urządzeń i instalacji z Prawem budowlanym i uzgodnioną przez Energa-Operator S.A. dokumentacją,
- protokoł odbioru przyłączanych urządzeń i instalacji wytwórczych, sporządzony przez Inwestora wraz z: protokołami badań odbiorczych instalacji, protokołami badań urządzeń automatyki zabezpieczeniowej, urządzeń łączności oraz telemechaniki (o ile obiekt jest wyposażony), protokołami badań odbiorczych urządzeń wytwórczych, innymi dokumentami wynikającymi z indywidualnych dla danego obiektu uwarunkowań,
- dokumentację powykonawczą przyłączanych urządzeń i instalacji z naniesionymi i uzgodnionymi przez projektanta zmianami (jeśli takie nastąpiły),
- uzgodnioną instrukcję współpracy ruchowej przyłączanej elektrowni,
- harmonogram uruchomienia elektrowni.
d) W ramach odbioru technicznego należy przeprowadzić próby funkcjonalne pracy zespołu urządzeń przy udziale pracowników Operatora.
e) Przyłączenie elektrowni nastąpi po spełnieniu wymagań dla modułów wytwarzania typu B określonych w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającym kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG).

14. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

15. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy spełnić warunki i wymogi:

- a) określone w rozporządzeniach wydanych na podstawie Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2019/943 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej (wersja przekształcona) (Dz. Urz. UE L 158 z dnia 5 czerwca 2019 r., str. 54), w tym wymogi określone w Rozporządzeniu Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającym kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (Dz. Urz. UE. L. 112 z dnia 27 kwietnia 2016 r., str. 1), Rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/2196 z dnia 24 listopada 2017 r. ustanawiającym kodeks sieci dotyczący stanu zagrożenia i stanu odbudowy systemów elektroenergetycznych (Dz. Urz. UE. L. 312 z dnia 28 listopada 2017 r., str. 54) i Rozporządzeniu Komisji (UE) 2017/1485 z dnia 2 sierpnia 2017 r. ustanawiającym wytyczne dotyczące pracy systemu przesyłowego energii elektrycznej (Dz. Urz. UE L 220 z dnia 25 sierpnia 2017 r., str. 1), wraz z późniejszymi zmianami.
b) ustanowione na podstawie rozporządzeń opracowanych na podstawie art. 59 i 61 Rozporządzenia 2019/943, w tym wymogi ogólnego stosowania, wynikające z Rozporządzenia 2016/631, wraz z późniejszymi zmianami;
c) aktów wykonawczych wydanych na podstawie Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
d) IRIESD Energa-Operator S.A. i IRIESP, w zakresie nieuregulowanym w dokumentach, o których mowa w lit. a), b) i c) powyżej.
Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany do spełnienia wszystkich warunków i wymogów wynikających z dokumentów powołanych w pkt. a) i b) powyżej, w tym w szczególności do wypełnienia obowiązku:
- przeprowadzenia testów i symulacji,
- dostarczenia certyfikatów sprzętu.

- wystąpienia i pozyskania odpowiednich pozwoleń.
16. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22.03.2023 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2023 poz. 819). Energa-Operator S.A. nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Warunkiem wprowadzenia do sieci wyprodukowanej energii elektrycznej jest wytwarzanie tej energii o parametrach określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej i posiadanie przez Podmiot Przyłączany urządzeń nie powodujących zakłóceń w pracy sieci i innych odbiorców mogących powodować pogorszenie standardów jakościowych energii elektrycznej w sieci Energa-Operator S.A.
17. Ponadto Energa-Operator S.A. zastrzega, a Podmiot Przyłączany akceptuje zastrzeżenie, że PSE S.A. (za pośrednictwem Energa-Operator S.A.) będą uprawnione do wydawania poleceń zmniejszenia mocy elektrycznej wytwarzanej przez jednostkę wytwórczą Wnioskodawcy, łącznie z całkowitym wyłączeniem jednostki wytwórczej Wnioskodawcy, w poszczególnych okresach rozliczania niezbilansowania (ORN), w celu zapewnienia zrównoważenia dostaw energii elektrycznej z zapotrzebowaniem na tę energię w przypadku prognozowanego przez PSE S.A. wytwarzania energii elektrycznej w ilości przekraczającej zapotrzebowanie na tę energię. W takim przypadku PSE S.A. i Energa-Operator S.A. nie ponoszą odpowiedzialności z tego tytułu, w tym nie wypłacają z tego tytułu rekompensaty finansowej, o której mowa w art. 13 ust. 7 Rozporządzenia 2019/943 („rekompensata”) na rzecz Wnioskodawcy, w zakresie mocy jednostki wytwórczej Wnioskodawcy, dla której jednocześnie spełnione są następujące warunki: (i) moc nie jest objęta ofertą na energię bilansującą w ramach rynku bilansującego (RB), oraz (ii) moc nie jest objęta umowami sprzedaży energii elektrycznej (USE).
Uznaje się, że moc jednostki wytwórczej Wnioskodawcy, której dotyczy polecenie PSE S.A. nie jest objęta USE w części w jakiej ta moc nie jest pokryta niezbilansowaniem podmiotu odpowiedzialnego za bilansowanie (POB) jednostki wytwórczej Wnioskodawcy w kierunku odbioru energii z RB. W przypadku gdy polecenie PSE S.A. dotyczy jednostki wytwórczej Wnioskodawcy i innych obiektów bilansowanych przez POB jednostki wytwórczej Wnioskodawcy i wielkość niezbilansowania POB nie pokrywa sumy mocy, których dotyczy polecenie PSE S.A., to moc nieobjęta USE dla jednostki wytwórczej Wnioskodawcy i pozostałych obiektów jest wyznaczana do wielkości niezbilansowania POB, proporcjonalnie do mocy poleceń PSE S.A. dla poszczególnych obiektów, chyba że Podmiot Przyłączany prześle inny niż proporcjonalny współczynnik udziału, który wraz ze współczynnikami potwierdzonymi przez POB, przekazany przez Wnioskodawcę, dotyczącymi użytkowników pozostałych obiektów, o których mowa powyżej, będą sumować się do jedności.
Podmiot Przyłączany akceptuje zastrzeżenie, że w przypadku, o którym mowa powyżej, gdy nie dojdzie do zmniejszenia mocy elektrycznej wprowadzanej przez jednostkę wytwórczą Wnioskodawcy albo całkowitego wyłączenia jednostki wytwórczej Wnioskodawcy, niezależnie od przyczyny, pomimo wydania polecenia przez PSE S.A. (za pośrednictwem Energa-Operator S.A.), Podmiot Przyłączany zapłaci PSE S.A. w terminie 14 dni od daty wezwania koszty wyznaczone dla poszczególnych ORN, których dotyczyło polecenie PSE S.A., jako iloczyn energii elektrycznej odpowiadającej niewykonaniu polecenia PSE S.A., oraz dodatniej wartości ceny stosowanej do rozliczenia energii niezbilansowania w rozumieniu obowiązujących warunków dotyczących bilansowania, o których mowa w art. 18 rozporządzenia Komisji (UE) 2017/2195 z dnia 23 listopada 2017 r. ustanawiającego wytyczne dotyczące bilansowania (Dz. Urz. UE L 312 z 28.11.2017, str. 6 oraz Dz. Urz. UE L 62 z 23.02.2021, s. 24).
18. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
19. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia dostarczenia ich podmiotowi przyłączanemu.
20. Uwagi dodatkowe:

Mariusz Frackowiak

OPRACOWAŁ
tel. 896121806

Kierownik
Biura Małajewskiego

Tomasz Gniadek

ZATWIERDZIŁ

Załączniki:

1. Schemat elektryczny z zaznaczeniem miejsca przyłączenia oraz miejsca rozgraniczenia sieci Energa-Operator S.A. i urządzeń, instalacji lub sieci Podmiotu przyłączanego

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Energa-Operator S.A. Oddział w Olsztynie, ul. Tuwima 6, 10-950 Olsztyn

