

STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY
NAZWA INWESTYCJI WG UMOWY	Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla zadania pn.: „Budowa Gminnego Centrum Rozwoju Kultury i Turystyki Lokalnej”.
NAZWA ZAMIERZENIA	BUDOWA GMINNEGO CENTRUM KULTURY I TURYSTYKI LOKALNEJ W KRZĘCINIE
KATEGORIA OBIEKTU BUD.	IX
ADRES OBIEKTU BUD.	Krzęcin, pow. choszczeński, woj. zachodniopomorskie
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK	działka nr 153, 159/7, 160, obręb 0006 Krzęcin, jedn. ewid.: 320204_4 Krzęcin – ob. wiejski
NAZWA I ADRES INWESTORA	GMINA KRZĘCIN ul. Tylna 7, 73-231 Krzęcin
DATA	30 CZERWCA 2023

Dokument ten został opracowany na potrzeby Klienta, a jego zawartość jest własnością firmy Zeneris Projekty S.A. i nie powinna być wykorzystywana w celach innych niż określonych kontraktem z Klientem lub innym dokumentem formalnym oraz kopiowana, używana lub dystrybuowana w żadnych celach

PROJEKTANCI		
KONSTRUKCJA	mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15	
BRANŻA SANITARNA	mgr inż. ALBERT SMUCEROWICZ upr. w specj. instal. nr WKP/0153/PWOS/12	
BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. ANDRZEJ WRÓBLEWSKI upr. w specj. instal. nr LBS/0096/POOE/12	
SPRAWDZAJĄCY		
KONSTRUKCJA	inż. JAN PUCHALSKI upr. w specj. konstr.-bud. nr 177/79/Pw	
BRANŻA SANITARNA	mgr inż. RADOSŁAW DZIUBCZYŃSKI upr. w specj. instal. nr WKP/0359/PWOS/09	
BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. MAREK WROTKOWSKI upr. w specj. instal. nr LBS/0055/PBE/18	

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU – BRANŻA BUDOWLANA.....	3
1. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	3
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego	6
3. Charakterystyka energetyczna budynku	6
4. Obliczenia konstrukcyjne	6
5. Warunki ochrony przeciwpożarowej	7
6. Uwagi końcowe	9
CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU – BRANŻA SANITARNA.....	11
7. Przedmiot i zakres opracowania	11
8. Charakterystyka energetyczna budynku	11
9. Instalacja ogrzewania	12
10. Instalacja wodociągowa	13
11. Instalacja kanalizacji sanitarnej	14
12. Instalacja wentylacji mechanicznej	15
13. Instalacja klimatyzacji	21
14. Przyłącze wody i kanalizacji deszczowej, zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	23
CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU – BRANŻA ELEKTRYCZNA	25
15. Przedmiot i zakres opracowania	25
16. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne	25
17. Zasilanie	25
18. Rozdział energii elektrycznej wewnątrz budynku	25
19. Okablowanie i trasy kablowe	26
20. Instalacja oświetlenia wewnętrznego	26
21. Instalacja gniazd i siły	27
22. Instalacje połączeń wyrównawczych i uziemień	27
23. Ochrona odgromowa	28
24. Ochrona przeciwprzepięciowa	28
25. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	28
26. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	29
27. Instalacja LAN	29
28. System sygnalizacji przyzywowej	30
29. System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)	30
30. Instalacja fotowoltaiczna	32
31. Pomiary i odbiory	35
32. Obliczenia	35
DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	38
1. Oświadczenie projektanta	38
2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień projektantom	39
3. Kopia zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego projektantów	44

4.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień projektantom sprawdzającym	47
5.	Kopia zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego projektantów sprawdzających....	52
6.	Charakterystyka energetyczna budynku	55
7.	Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.....	69

CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

S.1	Plan sytuacyjny instalacji sanitarnych	1:500
S.2	Rzut przyziemia – instalacja wentylacji	1:100
S.3	Przekrój A-A, B-B, C-C – instalacja wentylacji	1:100
S.4	Rzut dachu – instalacje sanitarne	1:100
S.5	Rzut przyziemia – instalacja klimatyzacji	1:100
S.6	Rzut przyziemia – instalacja wodociągowa	1:100
S.7	Rozwinięcie instalacji wodociągowej	1:100
S.8	Rzut przyziemia – instalacja grzewcza	1:100
S.9	Schemat źródła ciepła	- - -
S.10	Rzut przyziemia – instalacja kanalizacji.....	1:100
S.11	Rozwinięcie instalacji kanalizacji.....	1:100
S.12	Profil przyłącza wodociągowego.....	1:100/200
S.13	Schemat studni wodomierzowej.....	1:25
S.14	Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.....	1:100/200
S.15	Profil przyłącza kanalizacji deszczowej	1:100/200
E.1	Plan sytuacyjny instalacji elektrycznych.....	1:500
E.2	Instalacja oświetleniowa.....	1:100
E.3	Instalacja gniazd i siły.....	1:100
E.4	Instalacja uziemiająca	1:100
E.5	Instalacja odgromowa.....	1:100
E.6	Instalacje teletechniczne.....	1:100
E.7	Schemat rozdzielnic głównej RG	- - -
E.8	Schemat DC instalacji fotowoltaicznej.....	- - -
E.9	Schemat instalacji LAN	- - -
E.10	Schemat instalacji SSWiN	- - -
E.11	Schemat sterowania DALI	- - -

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU – BRANŻA BUDOWLANA

1. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

1.1. Elementy konstrukcyjne

- Fundamenty
 - Ławy fundamentowe – żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C20/25, o wymiarach pokazanych na rysunku, zbrojone podłużnie w świetle ścian fundamentowych 4 prętami $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN i poprzecznie strzemionami $\varnothing 6$ co 25cm
 - Podbeton – z betonu klasy C8/10 gr. 10cm układany na gruncie niespoistym, stanowiącym wymianę gruntów słabonośnych i nienośnych nasypowych, o wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0,98$
 - Ściany fundamentowe – murowane z bloczków betonowych gr. 25cm na zaprawie cementowej zwykłej klasy M5
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych – styropian ekstrudowany gr. 20cm
- Ściany nadziemne
 - Ściany nośne – murowane z pustaków ceramicznych gr. 25cm na cienkowarstwowej zaprawie systemowej
 - Ściany działowe – murowane z bloczków z betonu komórkowego gr. 10cm na cienkowarstwowej zaprawie systemowej
 - Ocieplenie ścian zewnętrznych – styropian fasadowy gr. 20cm, oraz w pasie 2m na łączeniu stref pożarowych wełna mineralna gr. 20cm
- Nadproża, belki stropowe i wieńce
 - Nadproża okienne i drzwiowe – systemowe prefabrykowane belki strunobetonowe typu SBN120, układane w ścianach nośnych po 2szt nad otworem
 - Belka stropowa B.1 – żelbetowa wylewana na mokro z betonu klasy C20/25, o wymiarach 25x25cm, zbrojona dołem 5 prętami $\varnothing 12$ i górą 2 prętami $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN i poprzecznie strzemionami $\varnothing 6$ co 10cm
 - Wieńce – żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C20/25, zbrojone podłużnie 4 prętami $\varnothing 12$ ze stali A-IIIIN i poprzecznie strzemionami $\varnothing 6$ co 25cm
- Stropodach
 - Konstrukcja – prefabrykowane płyty kanałowe, strunobetonowe typu SPK32 z betonu klasy C40/50, o grubości 32cm, zbrojone dołem splotem 13 $\varnothing 12,5$ mm i 8 $\varnothing 12,5$ mm
 - Forma stropodachu – płaski, kryty attyką ze wszystkich stron, ocieplony wełną mineralną kształtującą spadek połaci i pokryty papą termozgrzewalną

1.2. Izolacje

- Przeciwwilgociowa i przeciwwodna
 - Pozioma ścian fundamentowych – 2x papa termozgrzewalna
 - Podłoga na gruncie – 2x papa termozgrzewalna
 - Pionowa ścian fundamentowych – 2x papa termozgrzewalna z folią kubełkową i drenażem opaskowym z obsypką żwirową wokół budynku
- Termiczna i akustyczna
 - Ściany fundamentowe – styropian ekstrudowany gr. 20cm
 - Podłoga na gruncie – styropian twardy EPS 100 gr. 15cm
 - Ściany nadziemne – styropian fasadowy i wełna mineralna gr. 20cm
 - Stropodach – wełna mineralna gr. 30cm + kliny kształtujące spadek połaci
- Paroszczelna
 - Na płycie stropodachu pod wełną mineralną – papa podkładowa z montażową warstwą bitumiczną

1.3. Roboty wykończeniowe

- Wykończenie wewnętrzne – kolorystykę uzgodnić z Inwestorem na etapie budowy
 - Ściany – tynk cementowo-wapienny, dwuwarstwowy, zatarty na gładko, malowany farbami emulsyjnymi
 - Ściany pomieszczeń sanitarnych – okładzina z płytek ceramicznych na zaprawie klejącej, ułożona do wysokości 2,0m na równo z powierzchnią ścian powyżej
 - Ściany komunikacji – lamperia z tynku mozaikowego do wysokości 1,20m od posadzki
 - Ściany sali widowiskowo-kinowej – ustrój akustyczny tkaninowy wykonany od wysokości 1,0m do sufitu wg opisu pkt. 1.5
 - Sufity – podwieszone, kasetonowe, montowane na systemowej konstrukcji wsporczej
 - Sufit sali widowiskowo-kinowej – płyty akustyczne ułożone z opaską szerokości 1,0m od krawędzi ścian wg opisu pkt. 1.5
 - Posadzki – płytki gresowe na kleju ułożone na wylewce cementowej
 - Posadzka sali widowiskowo-kinowej – wykładzina dywanowa między rzędami siedzeń i w komunikacji, wykładzina PVC pod fotelami widowni, panele drewnopodobne na scenie
 - Stolarka drzwiowa 1-skrzydłowa – skrzydła płytowe w okleinie montowane na ościeżnicy metalowej, wyposażone w trzy zawiasy, zamek zapadkowo-zasuwkowy, klamkę zwykłą z obu stron oraz podcięcie wentylacyjne
 - Stolarka drzwiowa 2-skrzydłowa – profile aluminiowe „zimne” z uszczelkami EPDM, przeszklone pakietem trzyszybowym, wyposażone w trzy zawiasy, zamek zapadkowo-zasuwkowy oraz klamkę zwykłą z obu stron (dla drzwi z sali widowiskowej klamkę zwykłą od zewnątrz i klamkę antypaniczną od wewnątrz)
- Wykończenie zewnętrzne – kolorystykę uzgodnić z Inwestorem na etapie budowy
 - Tynk elewacyjny – cienkowarstwowy silikatowy układany na siatce
 - Stolarka okienna – profile aluminiowe „ciepłe” z uszczelkami EPDM, przeszklone pakietem trzyszybowym, skrzydła rozwieralno-uchylne z funkcją rozszczelniania, współczynnik przenikania ciepła $U < 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Drzwi wejściowe – profile aluminiowe „ciepłe” z uszczelkami EPDM, przeszklone pakietem trzyszybowym, wyposażone w trzy zawiasy, zamek zapadkowo-zasuwkowy oraz klamkę zwykłą od zewnątrz i klamkę antypaniczną od wewnątrz, współczynnik przenikania ciepła $U < 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Parapety – blacha powlekana
 - Rynny, rury spustowe, opierzenia i obróbki blacharskie – blacha tytan-cynk

1.4. Przegrody warstwowe

Budowa warstwowa przegród budowlanych obiektu została opisana w części graficznej projektu architektoniczno-budowlanego.

Budowa warstwowa nawierzchni utwardzonej:

- kostka betonowa – 8cm
- podsypka piaskowo-cementowa – 3cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabiliz mech 0/31,5 – 10cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa drobnego piasku 0/2mm – 5cm

1.5. Aranżacja akustyczna sali widowiskowo-kinowej

Wymagane parametry akustyki wnętrza:

- czas pogłosu ok. 1,0 sekundy dla częstotliwości 125 Hz oraz ok. 0,65 sekundy dla pozostałego zakresu 250-4000 Hz, z dopuszczalnym odchyleniem +/- 20%
- bardzo dobra zrozumiałość mowy – wskaźnik STI > 0,75
- dobra wyrazistość mowy – wskaźnik $D_{50} > 70\%$
- dobra przejrzystość mowy – wskaźnik $C_{50} > 4 \text{ dB}$

Ściany boczne od wysokości 1,0m do sufitu należy podzielić na pola o wymiarach 0,6x1,0m i ułożyć w nich systemy akustyczne S1 i S2 w szachownice i mijankowo dla ściany lewej i prawej. Poniżej ustroju akustycznego wykonać tynk cementowo-wapienny, dwuwarstwowy, zatarty na gładko, malowany na kolor czarny.

- system akustyczny S1: tkanina transparentna akustycznie + płyty z wełny mineralnej akustycznej gr. 10cm o współczynniku pochłaniania dźwięku $a_w=0,95$
- system akustyczny S2: tkanina transparentna akustycznie + pustka powietrzna gr. 10cm

Ścianę tylną od wysokości 1,0m do sufitu należy podzielić na pola o wymiarach 0,6x1,0m i ułożyć w nich systemy akustyczne S1 i S3 w szachownice. Poniżej ustroju akustycznego wykonać tynk cementowo-wapienny, dwuwarstwowy, zatarty na gładko, malowany na kolor czarny.

- system akustyczny S1: tkanina transparentna akustycznie + płyty z wełny mineralnej akustycznej gr. 10cm o współczynniku pochłaniania dźwięku $a_w=0,95$
- system akustyczny S3: tkanina transparentna akustycznie + płyty g-k + pustka powietrzna gr. 10cm

Ścianę przednią akustycznie stanowi kurtyna w formie brytów tkaniny szer. 1m, za którą znajdują się kulisy sceny ze ścianą wykończoną tynkiem cementowo-wapiennym, dwuwarstwowym, zatartym na gładko, malowanym na kolor czarny.

Sufit poza opaską szerokości 1,0m od krawędzi ścian należy podzielić na pola o wymiarach 0,6x0,6m i ułożyć w nich systemy akustyczne S4 i S5 w szachownice. Opaskę wykonać z płyt g-k szpachlowanych i malowanych na kolor czarny.

- system akustyczny S4: płyty akustyczne gr. 2cm o współczynniku pochłaniania dźwięku $a_w=0,25$ zamontowane 20cm poniżej stropu
- system akustyczny S5: płyty bez właściwości dźwiękochłonnych gr. 2cm zamontowane 20cm poniżej stropu

Wymagane parametry fotela widowni:

- Konstrukcja nośna wykonana z profili metalowych, wspornik nogi wykonany z profilu minimum 60x30x2mm
- Stopa fotela wykonana z profilowanej, tłoczonej blachy o wysokości min. 25mm (trwały i estetyczny element bez widocznych spawów)
- Stopa ustawiona symetrycznie względem łączącego się z nią kształtownika oraz symetrycznym względem kształtownika rozstawie otworów montażowych
- Nie dopuszcza się konstrukcji o grubości profilu metalowego poniżej 2mm, wykonanych z tworzywa sztucznego, zawierających elementy drewniane
- Boki zewnętrzne i wewnętrzne fotela tapicerowane, skład materiałowy 100% poliester
- Siedzisko i oparcie trudno-zapalne, wykonane z pianki PU o grubości min. 4cm w technologii wtrysku do formy (wewnątrz pianek zatopione są metalowe stelaże stanowiące element nośny konstrukcji co ma znaczący wpływ na wytrzymałość i odporność na odkształcenia)
- Oparcie profilowane w dwóch płaszczyznach horyzontalnie oraz wertykalnie
- Siedzisko obustronnie tapicerowane, skład materiałowy 100% poliester
- Poduszki tapicerskie oparcia powinny być tak zamocowane by możliwa była ich wymiana bez potrzeby rozkręcania pozostałych elementów fotela
- Osłona oparcia wykonana ze sklejki bukowej profilowanej o grubości min. 12mm
- Podłokietniki wykonane z litego drewna drzewa bukowego o zmiennej szerokości (front podłokietnika zaoblony)
- Indywidualne czyli dwa podłokietniki na jeden fotel
- Nie dopuszcza się podłokietników wykonanych z polipropylenu (PP)
- Numeracja miejsc – haft komputerowy, cyfry arabskie
- Numeracja rzędów – umieszczona na blaszce w nodze fotela, cyfry rzymskie
- Mocowanie fotela do podłoża musi zapewniać jego stabilność.

- W pierwszym rzędzie przewidziano fotele z funkcją tzw. „szybkiego demontażu”, montowane również indywidualnie z dwoma podłokietnikami (fotele wyposażone w kółka chowane w profilu, dzięki którym można przejechać fotelem bez konieczności podnoszenia go)

Fotele muszą charakteryzować się następującym współczynnikiem pochłaniania dźwięku α dla foteli pustych (dopuszczalne odchylenie +/- 5 %)

f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Fotel pusty	0,50	0,70	0,80	0,85	0,85	0,85

Fotele muszą charakteryzować się następującym współczynnikiem pochłaniania dźwięku α dla foteli zajętych (dopuszczalne odchylenie +/- 5 %)

f (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Fotel zajęty	0,60	0,75	0,85	0,85	0,85	0,80

Wymiary fotela widowni:

- Wysokość całkowita: 102-104 cm
- Szerokość w osi: 52-58 cm
- Głębokość fotela po złożeniu: 45-55 cm

Fotografia przykładowego fotela widowni:



2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Z uwagi na bezpośrednie posadowienie obiektu oraz zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – inwestycję zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, zatem sporządzenie pełnych geotechnicznych warunków posadowienia oraz dokumentacji geologiczno-inżynierskiej jest bezzasadne.

3. Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystyka energetyczna budynku stanowi załącznik do opisu technicznego.

4. Obliczenia konstrukcyjne

4.1. Założenia przyjęte do obliczeń

- II strefa śniegowa – obc. charakterystyczne $0,90\text{kN/m}^2$
- I strefa wiatrowa – obc. charakterystyczne $0,30\text{kN/m}^2$
- strefa o umownej głębokości przemarzania gruntu $h_z=0,80\text{m}$
- obc. dachu instalacją fotowoltaiczną – obc. charakterystyczne $0,25\text{kN/m}^2$

4.2. Wyniki obliczeń konstrukcyjnych

Wyciąg z obliczeń konstrukcyjnych zawiera zestawienie podstawowych wyników obliczeń konstrukcyjno-wytrzymałościowych dla miarodajnych elementów z danej grupy przyjętego schematu statycznego. Wykaz obliczeń dla wszystkich elementów konstrukcyjnych obiektu znajduje się w archiwum projektanta.

- Ława fundamentowa F.1 – 80x40cm:
 - Nośność pionowa podłoża
Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 296,9 \text{ kN}$
 $N_f = 123,6 \text{ kN} < m \cdot Q_{fN} = 240,5 \text{ kN}$
 - Obciążenie jednostkowe podłoża: $\sigma_{\max} = 154,4 \text{ kPa} < \sigma_{\text{dop}} = 250,0 \text{ kPa}$
- Belka B.1 – 25x25cm:
 - Schemat statyczny: belka swobodnie podparta jednoprzęsłowa
 - Nośność na zginanie: $M = 42,40 \text{ kNm} < M_R = 43,31 \text{ kNm}$
 - Nośność na ścinanie: $V = 56,37 \text{ kN} < V_R = 84,72 \text{ kN}$
 - Szerokość rys prostopadłych: $w = 0,206 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$
 - Szerokość rys ukośnych: $w = 0,267 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$
 - Ugięcie: $a = 5,06 \text{ mm} < a_{\text{lim}} = 1950/200 = 9,75 \text{ mm}$

5. Warunki ochrony przeciwpożarowej

5.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji

- Powierzchnia wewnętrzna 795,42 m²
- Wysokość budynku 5,35 m
- Budynek niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny – budynek zakwalifikowano jako niski „N”

5.2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego

W budynku mogą występować materiały palne, stanowiące wyposażenie pomieszczeń, takie jak:

- drewno, materiały drewnopochodne
 - łatwo zapalne
 - temperatura zapalenia 300-400°C
 - ciepło spalania 16 MJ/kg
- papier, karton
 - łatwo zapalny
 - temperatura zapalenia 230°C
 - w stanie rozluźnionym pali się intensywnie i szybko
 - ciepło spalania 16 MJ/kg
- folia polietylenowa PE
 - łatwo zapalna, o małej odporności na działanie ciepła
 - polietylen pali się sam – żółty świecący, w środku niebieski płomień po krótkim paleniu spadają krople stopionego materiału, przy czym płomień utrzymuje się na kroplach
 - podczas palenia wydzielają się duże ilości dymów i gazów toksycznych
 - ciepło spalania 42 MJ/kg
- poliamid
 - palny, własności samogasnące
 - temperatura mięknięcia 190°C
 - ciepło spalania 29 MJ/kg
- poliester
 - palny, pali się po zapaleniu bez obecności zewnętrznego źródła ciepła
 - temperatura topnienia 220-230°C
 - temperatura rozkładu ok. 300°C
 - ciepło spalania 31 MJ/kg
- polichlorek – wyroby plastyfikowane (PVC)

- o palne
- o temperatura zapalenia 400-500°C
- o podczas palenia wydzielają duże ilości dymów i gazów toksycznych
- o ciepło spalania 25 MJ/kg

W budynku nie przewiduje się występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz nie stwierdza się zagrożeń wynikających z procesów technologicznych.

5.3. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Cały budynek klasyfikuje się jako budynek użyteczności publicznej, zaliczony do kategorii ZL I i ZL III zagrożenia ludzi.

5.4. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi

Budynek został podzielony na części:

- między osiami 1-2 – przyjęto kategorię zagrożenia ludzi ZL I, w której będzie przebywać jednocześnie do 220 osób
- między osiami 2-3 – przyjęto kategorię zagrożenia ludzi ZL III, w której będzie przebywać jednocześnie do 70 osób

5.5. Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

Budynek został podzielony na części, stanowiące odrębne strefy pożarowe:

- między osiami 1-2 – kategoria ZL I zagrożenia ludzi
- między osiami 2-3 – kategoria ZL III zagrożenia ludzi

Powierzchnie stref pożarowych nie przekraczają dopuszczalnych powierzchni określonych postanowieniami obowiązujących przepisów WT.

Przejścia instalacyjne przez elementy oddzielen przeciwpożarowych zostaną zabezpieczone przed przenikaniem ognia do klasy odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

W budynku nie wyodrębniono stref dymowych.

5.6. Informacje o maksymalnej gęstości obciążenia ogniowego

Dla budynków zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

5.7. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz o klasie reakcji na ogień elementów wykończenia wnętrz

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku – klasa „D”. Elementy budowlane spełniają wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia (elementy nie rozprzestrzeniające ognia) określone dla budynku wykonanego w klasie „D” odporności pożarowej.

W budynku nie przewiduje się stosowania łatwo zapalnych materiałów i wyrobów do wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych.

5.8. Informacje o występowaniu zagrożenia wybuchem

W budynku nie występują pomieszczenia ani strefy zagrożone wybuchem.

5.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi

W budynku spełnione są warunki ewakuacji dotyczące dróg, dojść i przejść ewakuacyjnych oraz kierunku otwierania drzwi. W budynku zaprojektowano:

- drogi ewakuacyjne o szerokości nie mniejszej niż 1,40m i wysokości nie mniejszej niż 2,20m
- przejścia ewakuacyjne o długości nie przekraczającej 40m
- w strefie ZL I, dojścia ewakuacyjne poniżej 10m przy jednym dojściu oraz poniżej 40m przy co najmniej dwóch dojściach
- w strefie ZL III, dojścia ewakuacyjne poniżej 20m przy jednym dojściu oraz poniżej 60m przy co najmniej dwóch dojściach

5.10. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych

W budynku zaprojektowano następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- awaryjne oświetlenie dróg ewakuacyjnych
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu, zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku
- hydranty wewnętrzne 25 z wężem pólstywnym
- gaśnice przenośne

Urządzenia i instalacje przeciwpożarowe w budynku zostaną zaprojektowane zgodnie z postanowieniami obowiązujących przepisów i norm technicznych, z zastosowaniem elementów posiadających wymagane prawem świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.

5.11. Informacje o zabezpieczeniu przeciwpożarowym instalacji użytkowych

Przepusty instalacyjne przechodzące przez strop lub ścianę oddzielenia przeciwpożarowego, będą posiadać klasę odporności ogniowej EI równą klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Nie dotyczy to pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych prowadzonych przez stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

5.12. Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych

Nie dotyczy

5.13. Informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy

Obiekt należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy (gaśnice przenośne) w ilości: jedna jednostka masy środka gaśniczego (2kg lub 3 dm³) na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej. Gaśnice należy umieścić w miejscach widocznych i łatwo dostępnych, z dojściem do gaśnicy nie przekraczającym 30m i zapewnionym dostępem szerokości min. 1m. Szczegółowy dobór ilości gaśnic i miejsc ich lokalizacji przyjęty zostanie w ramach Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego Budynku.

5.14. Informacje o przygotowaniu obiektu do prowadzenia działań ratowniczych

W budynku występują dwa hydranty wewnętrzne 25 z wężem pólstywnym, zlokalizowane w przestrzeni komunikacji ogólnej.

6. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z normami budowlanymi, warunkami technicznymi wykonania robót, przepisami BHP, przepisami dotyczącymi ochrony środowiska naturalnego oraz przestrzegać przepisów p.poż.
- Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie prowadzenia prac budowlanych należy zgłosić Projektantowi.
- Wszystkie materiały użyte do realizacji obiektu muszą posiadać atesty i certyfikaty zgodne z obowiązującymi normami i prawem budowlanym.
- Wszystkie specyfikowane i wskazywane produkty należy traktować jako wzorcowe, które mogą zostać zastąpione innymi, ale o parametrach technicznych, użytkowych i estetycznych nie gorszych niż zaprojektowane. Podawanie dokładnych nazw produktów, materiałów, urządzeń i

producentów ma znaczenie jedynie dla określenia standardów tych wyrobów oraz procedur ich wytwarzania i wbudowania, niezależnie od formy zapisów w treści dokumentacji.

- Zgodnie z zapisami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Ustawy Prawo zamówień publicznych udowodnienie równoważności w odniesieniu do wymaganej etykiety jest obowiązkiem wykonawcy, który powołując się na rozwiązania równoważne jest obowiązany wskazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone w niniejszej dokumentacji projektowej.

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU – BRANŻA SANITARNA

7. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny i wykonawczy branży sanitarnej dla budynku Gminnego Centrum Kultury i Turystyki Lokalnej w Krzęcinie.

Zakres dokumentacji projektowej obejmuje:

- instalacje ogrzewania z pompami ciepła
- instalacje wodociągową
- instalacje kanalizacji sanitarnej
- instalacje wentylacji mechanicznej
- instalacje klimatyzacji
- przyłącza wody i kanalizacji deszczowej, zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

8. Charakterystyka energetyczna budynku

8.1. Parametry obliczeniowe powietrza

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna) wynoszą: -18°C , ϕ 100%,

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna) wynoszą: $+30^{\circ}\text{C}$, ϕ 45%,

8.2. Bilans strat ciepła budynku

Współczynniki strat ciepła				W/K	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:					
do otoczenia przez obudowę budynku	ΣHT_{ie}			387	
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	ΣHT_{iue}			0	
do gruntu	ΣHT_{ig}			14	
do sąsiedniego budynku	ΣHT_{ij}			0	
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV			252	
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH			653	
Straty ciepła budynku				W	
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$			14 450	
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$			9 085	
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$			6 220	
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V_{su}$			0	
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V_{mech,inf}$			0	
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$			9 085	
Obciążenie cieplne budynku				W	
Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$			23 535	
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$			---	
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL			23 535	
Własności budynku					
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	$A_{ogr,bud}$	712 m ²	$\Phi HL / A_{ogr,bud}$	33,05	W/m ²
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	$V_{ogr,bud}$	2 540 m ³	$\Phi HL / V_{ogr,bud}$	9,27	W/m ³
Powierzchnia oddająca ciepło	A	1212 m ²			

8.3. Zestawienie urządzeń instalacji sanitarnych zużywających energię pierwotną

LP.	URZĄDZENIE	UKŁAD	LOKALIZACJA	ZASILANIE	MOC ELEKTRYCZNA
[-]	[-]	[-]	[-]	[V]	[W]
1	Centrala wentylacyjna	NW1	dach	400	1800
2	Centrala wentylacyjna	NW2	dach	400	2100
3	Centrala wentylacyjna	NW3	dach	400	5000
4	Agregat skraplający	CH1_NW1	dach	400	5800
5	Moduł sterowania AHU	CH1_NW1	dach	230	150
6	Agregat skraplający	CH2_NW2	dach	400	4760
7	Moduł sterowania AHU	CH2_NW2	dach	230	150
8	Agregat skraplający	CH3_NW3	dach	400	18860
9	Moduł sterowania AHU	CH4_NW4	dach	230	150
10	Wentylator dachowy	Wc1	dach	230	268
11	Agregat skraplający pompy ciepła	Qg1	dach	400	5330
12	Moduł hydrauliczny pompy ciepła	Qg1_1	pom. tech.	400	9000
13	Agregat skraplający VRF	KL1	dach	400	3040
14	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL1_1	gard. męska	230	20
15	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL1_2	gard. damska	230	20
16	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL1_3	warsztat	230	20
17	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL1_4	inf. turystyczna	230	20
18	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL1_5	księgowość	230	20
19	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL1_6	administracja	230	20
20	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL1_7	dyrektor	230	20
21	Agregat skraplający VRF	KL2	dach	400	6100
22	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL2_1	sala konferencyjna	230	40
23	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL2_2	sala konferencyjna	230	40
24	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL2_3	biblioteka	230	40
25	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL2_4	biblioteka	230	40
26	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL2_5	warsztat	230	40
27	Jed. wew. kasetonowa VRF	KL2_6	warsztat	230	40
					62888

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, §329.2 wystarczającym warunkiem spełnienia §328 jest spełnienie izolacyjności przegród budynku, zastosowania techniki instalacyjnej spełniającej wymagania izolacyjności termicznej. Przegrody spełniają wymagania izolacyjności termicznej a izolacje termiczne techniki sanitarnej są zaprojektowane zgodnie z w/w rozporządzeniem.

8.4. Parametry sprawności energetycznej instalacji

Minimalne sprawności energetyczne dla projektowanych systemów instalacyjnych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej i podyktowane są dbałością o zminimalizowanie zużywanej przez budynki nieodnawialnej energii pierwotnej.

9. Instalacja ogrzewania

W celu wykonania obliczeń cieplnych i hydraulicznych posłużono się programami OZC i C.O. udostępnionymi przez firmę Herz. W wyniku obliczeń cieplnych ustalono:

- sumaryczną stratę ciepła na przenikanie i wentylację..... 23,535 kW

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dokonano w oparciu o:

- PN-B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków
- PN-B-03430 Wentylacja budynków mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie powietrzna pompa ciepła o mocy grzewczej 16 kW. Pompę należy doposażyć w zawór bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze oraz komplet armatury odcinającej i kontrolno-pomiarowej zgodnie ze schematem w części graficznej projektu.

Pomieszczenia ogrzewane będą poprzez instalacje ogrzewania podłogowego oraz systemem wentylacji mechanicznej.

Główne poziomy rozprowadzające zasilania i powrotu instalacji c.o. zaprojektowano z rur wielowarstwowych typ PE-RT/AL/PE-RT. W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym zaprojektowano rury 16x2,0 z wkładką aluminiową PE-RT/AL/PE-RT prowadzone w warstwie jastrychu. Rozdzielacz ogrzewania podłogowego (drażkowy, mosiężny) wyposażony w przepływomierze i zawory termostaticzne, zamontować w szafce podtynkowej. Instalację ogrzewania podłogowego mocować za pomocą płyty systemowej. W celu sterowania ogrzewaniem podłogowym należy zamontować na zaworach termostaticznych przy rozdzielaczu siłownik termiczny na każdym obiegu grzewczym oraz termostaty przewodowe w każdym pomieszczeniu. Termostaty z siłownikami należy podłączyć kablem 3x0,5mm² do rozdzielacza elektrycznego sygnałów nastawczych. Należy również doprowadzić zasilanie do skrzynki rozdzielacza 3x1,5mm².

Rurociągi z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Rurociągi doprowadzające czynnik grzewczy do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego i pionów należy zaizolować izolacją z pianki polietylenowej stosując następujące grubości izolacji:

- średnica wewnętrzna przewodu do 22 mm – grubość 20 mm
- średnica wewnętrzna przewodu od 22 mm do 32 mm – grubość 30 mm
- średnica wewnętrzna przewodu od 32 mm – grubość równa średnicy wewnętrznej rury

Po zmontowaniu instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą i wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 5 bar. Próbę rurociągów z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić w dwóch etapach. Próbę wstępną uważa się za pozytywną jeżeli w przeciągu 0,5 godziny nie wystąpią roszczenia i przecieki na łączeniach, a spadek ciśnienia wywołany elastycznością przewodów będzie mniejszy niż 0,6 bar. Próbę główną należy wykonać po pozytywnym wyniku próby wstępnej. Próbę główną uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 2 godzin nie wystąpią roszczenia i przecieki, a spadek ciśnienia na manometrze będzie nie większy niż 0,2 bar.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności „na zimno” i podłączeniu instalacji do kotłowni, rurociągi należy poddać próbie „na gorąco” poprzez oględziny w normalnych warunkach eksploatacyjnych.

10. Instalacja wodociągowa

W budynku projektuje się instalację wodociągową wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, z centralnym przygotowaniem ciepłej wody użytkowej oraz instalację hydrantową. Instalacja wodociągowa wody zimnej zasilana będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego. Główne rozprowadzenie przewodów wodociągowych wykonać podstropowo. Ciepła woda na potrzeby punktów czerpalnych przygotowywana będzie centralnie w pojemnościowym podgrzewaczu ciepłej wody. Obieg ciepłej wody w budynku zapewni instalacja cyrkulacyjna, której przepływ wymuszony będzie pompą

cyrkulacyjną. Instalację wody ciepłej i cirkulacji wyprowadzić z pomieszczenia źródła ciepła i rozprowadzić po obiekcie równolegle do instalacji wody zimnej, zgodnie z rysunkami rzutów instalacji wodociągowej.

Instalację wody użytkowej projektuje się z rur PE-RT/AL/PE-HD, łączonych poprzez systemowe kształtki. W miejscach przejść rurociągów przez ściany należy stosować tuleje ochronne o średnicy wewnętrznej co najmniej 2 cm większej niż zewnętrzna średnica przewodu, a w przypadku przejść przez strop o co najmniej 1 cm. W tulei ochronnej nie może znajdować się łączenie rurociągów. Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wypełnić masą ogniochronną o odporności ogniowej zgodnej z odpornością przegrody.

Po pozytywnej próbie szczelności rurociągi izolować stosując następujące typy i grubości izolacji:

- rurociągi wody zimnej – izolacja paroszczelna gr. 9 mm
- rurociągi c.w.u. i cirkulacji - izolacja PE stosując następujące grubości izolacji:
 - średnica wewnętrzna przewodu do 22 mm – grubość 20 mm
 - średnica wewnętrzna przewodu od 22 mm do 32 mm – grubość 30 mm
 - średnica wewnętrzna przewodu od 32 mm – grubość równa średnicy wewnętrznej rury

Po zmontowaniu instalacji należy ją kilkakrotnie przepłukać wodą i wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 10 bar. Próbę rurociągów z tworzyw sztucznych należy przeprowadzić w dwóch etapach. Próbę wstępną uważa się za pozytywną jeżeli w przeciągu 0,5 godziny nie wystąpią roszczenia i przecieki na łączeniach, a spadek ciśnienia wywołany elastycznością przewodów będzie mniejszy niż 0,6 bar. Próbę główną należy wykonać po pozytywnym wyniku próby wstępnej. Próbę główną uważa się za pozytywną jeżeli w ciągu 2 godzin nie wystąpią roszczenia i przecieki, a spadek ciśnienia na manometrze będzie nie większy niż 0,2 bar. Po pozytywnym wyniku próby szczelności „na zimno” i podłączeniu instalacji do źródła ciepła, rurociągi ciepłej wody i cirkulacji należy poddać próbie „na gorąco” poprzez oględziny w normalnych warunkach eksploatacyjnych.

W celu zabezpieczenia p.poż. budynku zaprojektowano instalację hydrantową zasilającą hydranty wewnętrzne typu 25. Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych. W celu rozdzielania instalacji hydrantowej od instalacji wody użytkowej, na instalacji wody użytkowej zamontować należy zawór pierwszeństwa.

11. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Odptyw ścieków z budynku realizowany będzie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze zewnętrzne. Instalację kanalizacyjną w budynku zaprojektowano z rur PVC. Podejścia do przyborów oraz piony należy wykonać z rur systemu kanalizacji wewnętrznej, natomiast instalację podposadzkową i podstropową z rur kanalizacyjnych zewnętrznych typu SN8. Instalacje podposadzkową układać na podsypce piaskowej gr. 15cm oraz wykonać obsypkę 20cm ponad wierzch rury. Przy przejściach pod fundamentem stosować stalowe rury ochronne.

Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych lub natynkowo w obudowie z płyt g-k zgodnie z rysunkami niniejszego projektu. Na pionach, przed wejściem w posadzkę zabudować rewizje, a piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Średnice podejść pod przybory wykonać jako normatywne zgodnie z PN-92/B-01707.

Instalację kanalizacyjną przed zakryciem należy poddać próbie szczelności poprzez wizualne oględziny podczas swobodnego przepływu ścieków. Rurociągi podposadzkowe zalać wodą do najwyższej położonego kolana łączącego poziom z pionem i również poprzez oględziny ocenić ich szczelność.

12. Instalacja wentylacji mechanicznej

12.1. Parametry obliczeniowe

W założeniach do obliczeń przyjęto parametry termodynamiczne powietrza zgodnie z normą PN-76/B-03420 dla II strefy klimatycznej:

- obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy $t=-18^{\circ}\text{C}$ i $\phi = 100\%$
- obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata $t=+32^{\circ}\text{C}$ i $\phi = 45\%$

W założeniach do obliczeń przyjęto parametry termodynamiczne powietrza w pomieszczeniach zgodnie z normą PN-78/B-03421:

- obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego dla zimy $t=20 \div 24^{\circ}\text{C}$ i $\phi =$ nienormowane
- obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego dla lata $t=24 \div 26^{\circ}\text{C}$ i $\phi =$ nienormowane

Temperatura dla lata $t=24 \div 26^{\circ}\text{C}$ utrzymywana będzie w pomieszczeniach, w których zaprojektowano dodatkowe urządzenia klimatyzacyjne. W pozostałych pomieszczeniach zgodnie z normą PN-78/B-03421 przyjęto dopuszczalną temperaturę powietrza $t_z + 5^{\circ}\text{C}$.

Przy obliczeniowych parametrach powietrza zewnętrznego i wewnętrznego układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej zapewnić mają następujące parametry powietrza nawiewanego do pomieszczeń:

- Układ NW1: $t_{nz}=21^{\circ}\text{C}$ w okresie zimowym, $t_{nl}=22^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim,
- Układ NW2: $t_{nz}=21^{\circ}\text{C}$ w okresie zimowym, $t_{nl}=22^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim,
- Układ NW3: $t_{nz}=21-26^{\circ}\text{C}$ w okresie zimowym, $t_{nl}=16^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim,

Wilgotność powietrza w pomieszczeniach nie będzie normowana w ciągu roku. Wilgotność powietrza utrzymywać się będzie na zmiennym poziomie w zależności od parametrów powietrza zewnętrznego

Chłodnico-nagrzewnice freonowe central sterowane będą wg wskazań czujników temperatury zainstalowanych w kanałach wywiewnych za centralami, co zapewni właściwy poziom temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

12.2. Bilans powietrza

Bilans powietrza wentylacyjnego nawiewanego i wywiewanego z poszczególnych pomieszczeń projektowanego budynku oraz projektowane krotności wymian przedstawiono w tabeli. Obliczenia ilości powietrza świeżego wykonano w oparciu o projektowaną krotność wymian przy zachowaniu min ilość powietrza świeżego dla 1 osoby zgodnie z WT. Dla pomieszczeń sanitarno-higienicznych przyjęto ilości powietrza usuwanego:

- muszla ustępowa 50 m³ / h
- umywalka 20 m³ / h
- pisuar 30 m³ / h
- natrysk..... 70 m³ / h

Pomieszczenie	Pow.	Kub.	Wymiany	Nawiew	Wywiew	Układ
[-]	[m ²]	[m ³]	[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[-]
Sala widowiskowo - kinowa	261,81	1099,60	30,00	5760	5760	NW3
Korytarz	15,83	50,66	1,00	55	55	NW1
Garderoba damska	9,66	30,91	4,85	150	150	NW1
Garderoba męska	9,99	31,97	4,69	150	150	NW1
Magazyn sceny	10,24	32,77	1,00	35	35	NW1
Sala warsztatowa	14,62	46,78	4,00	190	190	NW1
Szatnia	8,19	26,21	4,00	105	105	NW1

BUDOWA GMINNEGO CENTRUM KULTURY I TURYSTYKI LOKALNEJ W KRZĘCINIE
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Korytarz	18,6	59,52	1,00	60	60	NW1
Punkt informacji turystycznej	7,88	25,22	2,38	60	60	NW1
Księgowość	9,55	30,56	2,00	65	65	NW1
Pom. administracyjne	16,39	52,45	2,00	105	105	NW1
Dyrektor	16,39	52,45	2,00	105	105	NW1
Archiwum	16,80	53,76	2,00	110	110	NW1
Magazyn duży	15,12	48,38	1,00	50	50	NW1
Magazyn mały	8,40	26,88	1,00	30	30	NW1
Wc ogólne	5,25	16,80	2,98	z kom.	50	NW1+Wc1
Pom. gospodarcze	3,50	11,20	4,46	z kom.	50	NW1+Wc1
Komunikacja	58,82	188,22	1,00	305	190	NW1
Przedsiónek męski	12,96	41,47	7,72	320	z wcm	NW1
Wc męski	17,58	56,26	5,69	z przedm	320	NW1
Przedsiónek damski	12,96	41,47	7,23	300	z wcd	NW1
Wc damski	17,10	54,72	5,48	z przedd	300	NW1
Sala warsztatowa	36,27	116,06	8,30	960	960	NW2
Sala konferencyjna	44,90	143,68	6,70	960	960	NW2
Pom. techniczne	3,96	12,67	1,00	z kom.	15	NW2
Pom. socjalne	5,04	16,13	4,00	z bibl.	65	NW2
Biblioteka	23,48	75,14	4,46	335	270	NW2
Biblioteka	30,80	98,56	2,00	200	200	NW2

12.3. Opis rozwiązań projektowych

Pomieszczenia budynku obsługiwane będą przez układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz mechanicznej wywiewnej. Układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej zapewnią ogrzewanie powietrza nawiewanego w okresie zimowym oraz chłodzenie powietrza w okresie letnim. Podgrzewanie powietrza nawiewanego w okresie zimowym realizowane będzie chłodnico-nagrzewnicami freonowymi central wentylacyjnych. Chłodzenie powietrza w okresie letnim realizowane będzie chłodnico-nagrzewnicami freonowymi central wentylacyjnych. Pomieszczenia budynku obsługiwane będą przez układy wentylacyjne:

- NW1: układ nawiewno–wywiewny z odzyskiem ciepła, ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym, chłodzeniem powietrza w okresie letnim. Pomieszczenia administracyjne, sala warsztatowa i garderoby.
- NW2: układ nawiewno–wywiewny z odzyskiem ciepła, ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym, chłodzeniem powietrza w okresie letnim. Sala konferencyjna, sala warsztatowa i biblioteka.
- NW3: układ nawiewno–wywiewny z odzyskiem ciepła, ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym, chłodzeniem powietrza w okresie letnim. Sala widowiskowo-kinowa.
- Wc1: układ wywiewny pomieszczeń sanitarno–higienicznych.

NW1: układ nawiewno–wywiewny z odzyskiem ciepła, ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym, chłodzeniem powietrza w okresie letnim. Pomieszczenia administracyjne, sala warsztatowa i garderoby

Obróbka powietrza w centrali dachowej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem obrotowym zapewniającym odzysk ciepła, komorą mieszania z płynną regulacją stopnia recyrkulacji w funkcji utrzymania zadanej temperatury nawiewu powietrza, chłodnico – nagrzewnicą freonową, filtrami powietrza, tłumikami hałasu. Strona wykonania centrali prawa.

Sekcja nawiewna centrali: czerpnia powietrza, przepustnica odcinająca z siłownikiem 24 V AC, sekcja tłumika hałasu, sekcja filtru nawiewu F5, sekcja wymiennika obrotowego, sekcja komory

mieszania, sekcja wentylatora nawiewu, sekcja chłodniczo – nagrzewnicy freonowej, sekcja tłumika hałasu, złącze przeciwdrganiowe.

Sekcja wywiewna centrali: złącze przeciwdrganiowe, sekcja tłumika hałasu, sekcja filtru wywiewu F5, sekcja wentylatora wywiewu, sekcja komory mieszania, sekcja wymiennika obrotowego, sekcja tłumika hałasu, przepustnica odcinająca z siłownikiem 24 V AC, wyrzutnia powietrza.

Parametry pracy urządzenia:

- $V_n=2195 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=350 \text{ Pa}$,
- $V_w=1475 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=350 \text{ Pa}$,
- $Q_g=11,38 \text{ kW}$, R32, $t_{nl}=+210^\circ\text{C}$, wymiennik jednosekcyjny, $t_r=+450^\circ\text{C}$,
- $Q_{ch}=11,18 \text{ kW}$, R32, $t_{nl}=+220^\circ\text{C}$, wymiennik jednosekcyjny, $t_r=+50^\circ\text{C}$,
- wymiennik obrotowy, sprawność temperaturowa 60 %,
- komora mieszania z płynną regulacją stopnia recyrkulacji w funkcji utrzymania zadanej temperatury nawiewu powietrza,
- filtr nawiewu klasy M5,
- filtr wywiewu klasy M5,
- przepustnice odcinające z siłownikami 24 V AC,
- tłumiki hałasu po stronie pierwotnej i wtórnej centrali,
- zintegrowana czerpnia i wyrzutnia zapewniająca rozdział powietrza,
- centrala fabrycznie okablowana z zabudowanym układem automatyki w urządzeniu, panel sterowania LCD,

Centrala zainstalowana zostanie na dachu budynku za pośrednictwem stalowej konstrukcji wsporczej ocynkowanej $H \geq 400 \text{ mm}$.

Kanały tranzytowe powietrza o przekroju prostokątnym i kołowym, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, prowadzone będą po dachu budynku do przejścia dachowego z cokołem izolowanym i podstawą dachową i dalej w przestrzeni sufitów technicznych pomieszczeń.

Dystrybucja powietrza świeżego nawiewnikami sufitowymi z czterostronnym wypływem powietrza oraz anemostatami. Nawiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne izolowane z króćcami kołowymi bocznymi.

Dystrybucja powietrza zużytego wywiewnikami sufitowymi perforowanymi oraz anemostatami. Wywiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne izolowane z króćcami kołowymi bocznymi.

Powietrze świeże oraz powietrze zużyte dostarczane i usuwane będzie zintegrowaną czerpnią i wyrzutnią zapewniającą rozdział strumieni powietrza.

Układ pracować będzie z pełną wydajnością w godzinach pracy budynku. Układ automatyki zapewnia możliwości obniżenia wydajności układu lub jego wyłączenia poza okresem użytkowania pomieszczeń z zachowaniem warunku normalnej pracy przez co najmniej jedną godzinę przed i po ich użytkowaniu. Panel sterowania zainstalować w pomieszczeniu administracyjnym.

NW2: układ nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła, ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym, chłodzeniem powietrza w okresie letnim. Sala konferencyjna, sala warsztatowa i biblioteka

Obróbka powietrza w centrali dachowej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem obrotowym zapewniającym odzysk ciepła, komorą mieszania z płynną regulacją stopnia recyrkulacji w funkcji utrzymania zadanej temperatury nawiewu powietrza, chłodniczo – nagrzewnicą freonową, filtrami powietrza, tłumikami hałasu. Strona wykonania centrali lewa.

Sekcja nawiewna centrali: czerpnia powietrza, przepustnica odcinająca z siłownikiem 24 V AC, sekcja tłumika hałasu, sekcja filtru nawiewu F5, sekcja wymiennika obrotowego, sekcja komory mieszania, sekcja wentylatora nawiewu, sekcja chłodniczo – nagrzewnicy freonowej, sekcja tłumika hałasu, złącze przeciwdrganiowe.

Sekcja wywiewna centrali: złącze przeciwdrganiowe, sekcja tłumika hałasu, sekcja filtru wywiewu F5, sekcja wentylatora wywiewu, sekcja komory mieszania, sekcja wymiennika obrotowego, sekcja tłumika hałasu, przepustnica odcinająca z siłownikiem 24 V AC, wyrzutnia powietrza.

Parametry pracy urządzenia:

- $V_n=2455 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=350 \text{ Pa}$,
- $V_w=2470 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=350 \text{ Pa}$,
- $Q_g=7,42 \text{ kW}$, R32, $t_{nl}=+210\text{C}$, wymiennik jednosekcyjny, $t_r=+450\text{C}$,
- $Q_{ch}=12,75 \text{ kW}$, R32, $t_{nl}=+220\text{C}$, wymiennik jednosekcyjny, $t_r=+50\text{C}$,
- wymiennik obrotowy, sprawność temperaturowa 77 %,
- komora mieszania z płynną regulacją stopnia recyrkulacji w funkcji utrzymania zadanej temperatury nawiewu powietrza,
- filtr nawiewu klasy M5,
- filtr wywiewu klasy M5,
- przepustnice odcinające z siłownikami 24 V AC,
- tłumiki hałasu po stronie pierwotnej i wtórnej centrali,
- zintegrowana czerpnia i wyrzutnia zapewniająca rozdział powietrza,
- centrala fabrycznie okablowana z zabudowanym układem automatyki w urządzeniu, panel sterowania LCD,

Centrala zainstalowana zostanie na dachu budynku za pośrednictwem stalowej konstrukcji wsporczej ocynkowanej $H \geq 400 \text{ mm}$.

Kanały tranzytowe powietrza o przekroju prostokątnym i kołowym, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, prowadzone będą po dachu budynku do przejścia dachowego z cokołem izolowanym i podstawą dachową i dalej w przestrzeni sufitów technicznych pomieszczeń.

Dystrybucja powietrza świeżego nawiewnikami sufitowymi z czterostronnym wpływem powietrza oraz anemostatami. Nawiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne izolowane z króćcami kołowymi bocznymi.

Dystrybucja powietrza zużytego wywiewnikami sufitowymi perforowanymi oraz anemostatami. Wywiewniki wyposażone w skrzynki rozprężne izolowane z króćcami kołowymi bocznymi.

Powietrze świeże oraz powietrze zużyte dostarczane i usuwane będzie zintegrowaną czerpnią i wyrzutnią zapewniającą rozdział strumieni powietrza.

Układ pracować będzie z pełną wydajnością w godzinach pracy budynku. Układ automatyki zapewnia możliwości obniżenia wydajności układu lub jego wyłączenia poza okresem użytkowania pomieszczeń z zachowaniem warunku normalnej pracy przez co najmniej jedną godzinę przed i po ich użytkowaniu. Panel sterowania zainstalować w pomieszczeniu biblioteki.

NW3: układ nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła, ogrzewaniem powietrza w okresie zimowym, chłodzeniem powietrza w okresie letnim. Sala widowiskowo-kinowa

Obróbka powietrza w centrali dachowej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem obrotowym zapewniającym odzysk ciepła, komorą mieszania z płynną regulacją stopnia recyrkulacji w funkcji utrzymania zadanej temperatury nawiewu powietrza, chłodnicą – nagrzewnicą freonową, filtrami powietrza, tłumikami hałasu. Strona wykonania centrali lewa.

Sekcja nawiewna centrali: czerpnia powietrza, przepustnica odcinająca z siłownikiem 24 V AC, sekcja tłumika hałasu, sekcja filtru nawiewu F5, sekcja wymiennika obrotowego, sekcja komory mieszania, sekcja wentylatora nawiewu, sekcja chłodnicy – nagrzewnicy freonowej, sekcja tłumika hałasu, złącze przeciwdrganiowe.

Sekcja wywiewna centrali: złącze przeciwdrganiowe, sekcja tłumika hałasu, sekcja filtru wywiewu F5, sekcja wentylatora wywiewu, sekcja komory mieszania, sekcja wymiennika obrotowego, sekcja tłumika hałasu, przepustnica odcinająca z siłownikiem 24 V AC, wyrzutnia powietrza.

Parametry pracy urządzenia:

- $V_n=5760 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=350 \text{ Pa}$,
- $V_w=5760 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=350 \text{ Pa}$,
- $Q_g=27,48 \text{ kW}$, R32, $t_{nl}=+21\div 260^\circ\text{C}$, wymiennik jednosekcyjny, $t_r=+450^\circ\text{C}$ (ogrzewanie Sali w okresie zimowym),
- $Q_{ch}=48,89 \text{ kW}$, R32, $t_{nl}=+220^\circ\text{C}$, wymiennik jednosekcyjny, $t_r=+50^\circ\text{C}$ (chłodzenie Sali w okresie letnim),
- centrala wyposażona w układ pracy z zmienną wydajnością sterowaną wg wskazań czujnika CO₂ w kanale wywiewnym,
- wymiennik obrotowy, sprawność temperaturowa 77 %,
- komora mieszania z płynną regulacją stopnia recyrkulacji w funkcji utrzymania zadanej temperatury nawiewu powietrza,
- filtr nawiewu klasy M5,
- filtr wywiewu klasy M5,
- przepustnice odcinające z siłownikami 24 V AC,
- tłumiki hałasu po stronie pierwotnej i wtórnej centrali,
- zintegrowana czerpnia i wyrzutnia zapewniająca rozdział powietrza,
- centrala fabrycznie okablowana z zabudowanym układem automatyki w urządzeniu, panel sterowania LCD,

Centrala zainstalowana zostanie na dachu budynku za pośrednictwem stalowej konstrukcji wsporczej ocynkowanej $H \geq 400 \text{ mm}$.

Kanały tranzytowe powietrza o przekroju prostokątnym, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, prowadzone będą po dachu budynku do przejścia dachowego z cokołem izolowanym i podstawą dachową i dalej w przestrzeni sufitów technicznych pomieszczeń oraz pod stropem sali widowiskowo-kinowej.

Dystrybucja powietrza świeżego kratkami nawiewnymi z podwójnym rzędem kierownic poziomych i pionowych. Kratki wyposażone w przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe.

Dystrybucja powietrza zużytego kratkami wywiewnymi z podwójnym rzędem kierownic poziomych i pionowych. Kratki wyposażone w przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe.

Powietrze świeże oraz powietrze zużyte dostarczane i usuwane będzie zintegrowaną czerpnią i wyrzutnią zapewniającą rozdział strumieni powietrza.

Układ pracować będzie z pełną wydajnością w godzinach pracy budynku. Układ automatyki zapewnia możliwości obniżenia wydajności układu lub jego wyłączenia poza okresem użytkowania pomieszczeń z zachowaniem warunku normalnej pracy przez co najmniej jedną godzinę przed i po ich użytkowaniu. Panel sterowania zainstalować w sali widowiskowo-kinowej na ścianie bocznej sceny.

Wc1: układ wywiewny pomieszczeń sanitarno-higienicznych

Wywiew powietrza z pomieszczeń sanitarno-higienicznych zapewni projektowany układ wywiewny z wentylatorem dachowym o pionowym wyrzucie powietrza. Montaż wentylatora na cokole izolowanym. Podłączenie kanału wywiewnego do wentylatora za pośrednictwem płyty adaptacyjnej, przeciwkołnierza, złącza przeciwdrganiowego, przepustnicy zwrotnej.

Kanały wywiewne o przekroju kołowym z kształtkami wyposażonymi w uszczelki gumowe prowadzone będą w przestrzeni sufitu technicznego poszczególnych pomieszczeń i dalej na dach budynku.

Wywiew powietrza w pomieszczeniach sanitarno-higienicznych realizowany będzie za pomocą anemostatów. Nawiew powietrza kompensującego zapewnia układ nawiewno-wywiewny NW1. Zaprojektowano wentylator o parametrach pracy:

- Wc1: wentylator dachowy EC: $V_w=720 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=250 \text{ Pa}$,

W skrzydłach drzwiowych pomieszczeń sanitarnych wykonać należy otwory tranzytowe zapewniające napływ powietrza kompensującego. Pracę wentylatora zblokować należy z pracą układu nawiewno – wywiewnego NW1.

12.4. Wykonanie prac

Kanały prostokątne i kołowe z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia kanałów o przekroju prostokątnym kołnierzowe skręcane z uszczelkami EPDM oraz klamrami zaciskowymi. Połączenia kanałów o przekroju kołowym na wcisk za pośrednictwem kształtek z systemowymi uszczelkami EPDM.

Montaż kanałów na dachu budynku za pośrednictwem profili perforowanych oraz stóp montażowych typu big – foot. Montaż kanałów w pomieszczeniach za pomocą systemowych zawiesi linowych / profili perforowanych oraz obejm montażowych kotwionych do stropu pomieszczeń. Elementy montażowe systemowe z obliczonymi punktami podparć przez producenta systemu. Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. Na kanałach należy zainstalować nawiewniki, elementy wywiewne, czerpnie oraz wyrzutnie powietrza.

Kanały linii nawiewnych i wywiewnych wykonać należy zgodnie z normą PN - EN 1507:2007 oraz PN - EN 12237:2005, klasa szczelności B. Przewody wentylacyjne poszczególnych układów wyposażać należy w otwory rewizyjne spełniające wymagania PN – EN 13779 oraz PN – EN 12097, zgodnie z § 153 ust. 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Otwory rewizyjne zapewniać muszą konserwację i czyszczenie wnętrza przewodów wentylacyjnych.

Moc właściwa wentylatorów nawiewnych i wywiewnych nie może przekraczać wartości dopuszczalnych wynikających z WT. Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać należy do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do +/-10%.

Wszelkie prace montażowe i rozruchowe wykonywać należy zgodnie z dołączoną do urządzeń instrukcją montażu oraz DTR. Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

Izolację termiczną i akustyczną projektowanych kanałów wentylacyjnych wykonać należy zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- kanały wywiewne prowadzone na dachu budynku zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej pod folią aluminiową – grubość izolacji: 80 mm z zewnętrznym płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej
- kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w pomieszczeniach budynku zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej pod folią aluminiową – grubość izolacji: 40 mm

Styki izolacji należy okleić samoprzylepną taśmą z folii aluminiowej. Maty podwieszone do kanałów należy mocować dodatkowo przy pomocy szpilek zgrzewanych do kanałów oraz opasek nylonowych.

W celu ochrony p.poż. projektowanych instalacji wentylacyjnych w układach kanałów nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano montaż klap p.poż. przy przejściach instalacji przez przegrody wydzielenia pożarowego. Zaprojektowano klapy p.poż. EI60 wyposażone w wyzwalacz termiczny 72°C. Zamknięcie klap odbywa się automatycznie poprzez wyzwalacz termiczny po przekroczeniu temperatury powietrza 72 °C.

Projektowane klapy montować należy w przegrodach budynku zgodnie z DTR producenta. W przypadku montażu klapy poza przegrodą wydzielenia pożarowego, odcinek kanałów pomiędzy klapą a przegrodą zaizolować należy wełną ogniochronną z zachowaniem odporności ogniowej przegrody.

Podczas montażu klap p.poż. w przegrodach budowlanych należy zwrócić uwagę na uzupełnianie szczelin pomiędzy klapą, a przegrodą materiałem elastycznym o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Do instalowanych klap zapewnić należy dostęp serwisowy. Miejsca montażu klap p.poż. pokazano na rzucie budynku.

13. Instalacja klimatyzacji

13.1. Parametry obliczeniowe

Dobór urządzeń klimatyzacyjnych poszczególnych układów wykonano dla parametrów powietrza określonych w katalogach technicznych urządzeń:

- lato : $t_z = 28^{\circ}\text{C}$, $t_p = 27^{\circ}\text{C}$
- zima : $t_z = 7^{\circ}\text{C}$, $t_p = 20^{\circ}\text{C}$

W dokumentacji projektowej podano wydajności chłodnicze i grzewcze urządzeń wynikające z danych katalogowych producenta systemów klimatyzacyjnych. Dobór urządzeń wynika bezpośrednio z mocy chłodniczych i grzewczych central wentylacyjnych określonych w kartach doboru urządzeń.

13.2. Opis rozwiązań projektowych

Dla potrzeb chłodzenia i alternatywnego ogrzewania pomieszczeń oraz powietrza nawiewanego przez centrale wentylacyjne układów NW1, NW2, NW3 zaprojektowano systemy klimatyzacyjne typu VRF oraz agregaty skraplające – pompy ciepła. Pomieszczenia budynku oraz centrale wentylacyjne obsługiwane będą przez układy klimatyzacyjne:

- KL1: system klimatyzacyjny VRF. Pomieszczenia administracyjne, sala warsztatowa i garderoby.
- KL2: system klimatyzacyjny VRF. Sala konferencyjna, sala warsztatowa i biblioteka.
- CH1_NW1: system klimatyzacyjny Split: Chłodnico – nagrzewnica centrali NW1.
- CH2_NW2: system klimatyzacyjny Split: Chłodnico – nagrzewnica centrali NW2.
- CH3_NW3: system klimatyzacyjny Split: Chłodnico – nagrzewnica centrali NW3.

KL1: system klimatyzacyjny VRF. Pomieszczenia administracyjne, sala warsztatowa i garderoby

Dla potrzeb chłodzenia i alternatywnego ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano układ klimatyzacyjny typu VRF ze zmienną ilością czynnika chłodniczego. Zaprojektowano jednostki wewnętrzne kasetonowe z czterostronnym nawiewem powietrza, sterowane indywidualnymi sterownikami ściennymi. Moce chłodnicze i grzewcze poszczególnych jednostek wskazano na rysunkach. Instalacja chłodnicza prowadzona będzie w przestrzeni sufitu technicznego oraz na dachu budynku. Instalację chłodniczą układać należy na trasach z koryt siatkowych mocowanych do stropów pomieszczeń za pośrednictwem systemowych zawiesi. Skropliny odpływać będą grawitacyjnie kolektorami z rur PVC do pionów ks. Wpięcie kolektorów do pionów ks z zastosowaniem syfonów kulowych.

Źródłem chłodu i ciepła będzie agregat skraplający typu VRF o parametrach pracy $Q_{ch}=12,5\text{ kW}$, $Q_g=14,0\text{ kW}$ pracujący na czynniku chłodniczym R410A. Agregat skraplający zaprojektowano na dachu budynku. Posadowienie agregatu na stalowej konstrukcji wsporczej $H \geq 400\text{ mm}$.

KL2: system klimatyzacyjny VRF. Sala konferencyjna, sala warsztatowa i biblioteka

Dla potrzeb chłodzenia i alternatywnego ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano układ klimatyzacyjny typu VRF ze zmienną ilością czynnika chłodniczego. Zaprojektowano jednostki wewnętrzne kasetonowe z czterostronnym nawiewem powietrza, sterowane indywidualnymi sterownikami ściennymi. Moce chłodnicze i grzewcze poszczególnych jednostek wskazano na rysunkach. Instalacja chłodnicza prowadzona będzie w przestrzeni sufitu technicznego oraz na dachu budynku. Instalację chłodniczą układać należy na trasach z koryt siatkowych mocowanych do stropów pomieszczeń za pośrednictwem systemowych zawiesi. Skropliny odpływać będą grawitacyjnie

kolektorami z rur PVC do pionów ks. Wpięcie kolektorów do pionów ks z zastosowaniem syfonów kulowych.

Źródłem chłodu i ciepła będzie agregat skraplający typu VRF o parametrach pracy $Q_{ch}=22,4$ kW, $Q_g=25,0$ kW pracujący na czynniku chłodniczym R410A. Agregat skraplający zaprojektowano na dachu budynku. Posadowienie agregatu na stalowej konstrukcji wsporczej $H \geq 400$ mm.

CH1 NW1: system klimatyzacyjny Split: Chłodnico – nagrzewnica centrali NW1

Dla potrzeb chłodzenia i ogrzewania powietrza nawiewanego przez centralę układu NW1 zaprojektowano montaż agregatu skraplającego z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego R32 o parametrach pracy $Q_{ch}=19,0$ kW, $Q_g=22,4$ kW z modułem komunikacyjnym AHU. Projektowany układ zapewni schładzanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń w okresie letnim (temperatura nawiewu 22°C) oraz ogrzewanie powietrza w okresie zimowym (temperatura nawiewu 21°C). Sterowanie pracą agregatu z układu sterowania centrali wentylacyjnej poprzez moduł komunikacyjny AHU.

Agregat skraplający zaprojektowano na dachu budynku. Posadowienie agregatu na stalowej konstrukcji wsporczej $H \geq 400$ mm.

CH2 NW2: system klimatyzacyjny Split: Chłodnico – nagrzewnica centrali NW2

Dla potrzeb chłodzenia i ogrzewania powietrza nawiewanego przez centralę układu NW2 zaprojektowano montaż agregatu skraplającego z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego R32 o parametrach pracy $Q_{ch}=13,4$ kW, $Q_g=15,0$ kW z modułem komunikacyjnym AHU. Projektowany układ zapewni schładzanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń w okresie letnim (temperatura nawiewu 22°C) oraz ogrzewanie powietrza w okresie zimowym (temperatura nawiewu 21°C). Sterowanie pracą agregatu z układu sterowania centrali wentylacyjnej poprzez moduł komunikacyjny AHU.

Agregat skraplający zaprojektowano na dachu budynku. Posadowienie agregatu na stalowej konstrukcji wsporczej $H \geq 400$ mm.

CH3 NW3: system klimatyzacyjny Split: Chłodnico – nagrzewnica centrali NW3

Dla potrzeb chłodzenia i ogrzewania powietrza nawiewanego przez centralę układu NW3 zaprojektowano montaż agregatu skraplającego z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego R410A o parametrach pracy $Q_{ch}=50,0$ kW, $Q_g=56,0$ kW z modułem komunikacyjnym AHU oraz modułem zaworów rozprężnych. Projektowany układ zapewni chłodzenie pomieszczenia w okresie letnim (temperatura nawiewu $16\div 26^{\circ}\text{C}$) oraz ogrzewanie pomieszczenia w okresie zimowym (temperatura nawiewu $21\div 26^{\circ}\text{C}$). Sterowanie pracą agregatu z układu sterowania centrali wentylacyjnej poprzez moduł komunikacyjny AHU z modułem zaworów rozprężnych.

Agregat skraplający zaprojektowano na dachu budynku. Posadowienie agregatu na stalowej konstrukcji wsporczej $H \geq 400$ mm.

13.3. Wykonanie prac

Rurociągi chłodnicze (gazowe i cieczowe) wykonać należy z rur miedzianych preizolowanych o średnicach przedstawionych na rysunkach i schematach instalacji freonowej. Rury miedziane powinny odpowiadać normie PN – EN 12735–1 (miedź klasy Cu – DHP). Połączenie rurociągów z urządzeniami odbywa się poprzez połączenia kielichowe i spawane. W celu zabezpieczenia połączeń kielichowych przed poluzowaniem zaleca się użycie kleju do gwintów. Połączenia spawane wykonać należy przy użyciu lutu spełniającego wymogi producentów urządzeń. Rurociągi chłodnicze w obrębie sufitu technicznego pomieszczeń układać należy na trasach z koryt siatkowych. Rurociągi chłodnicze

na dachu budynku układać należy na trasach z koryt siatkowych z maskownicami za pośrednictwem systemowych uchwytów przyklejanych do powierzchni dachu.

Po wykonaniu czynności montażowych przystąpić należy do próby szczelności poszczególnych instalacji z wykorzystaniem azotu technicznego. Ciśnienie próbne w instalacji 40 bar, czas próby 24 h. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku przystąpić należy do wykonania próżni w układzie rurociągów. Następnie przystąpić należy do napełnienia poszczególnych układów czynnikiem chłodniczym i ich uruchomienia zgodnie z DTR producentów.

Wszelkie prace montażowe i rozruchowe wykonywać należy zgodnie z dołączoną do urządzeń instrukcją montażu oraz DTR. Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

14. Przyłącze wody i kanalizacji deszczowej, zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

14.1. Przyłącze wody

Woda do celów socjalno-bytowych oraz p.poż. dla budynku doprowadzona zostanie poprzez projektowane przyłącze zewnętrzne, które należy wpiąć do istniejącej sieci wodociągowej w150 poprzez trójnik żeliwny wodociągowy. Przyłącze będzie obsługiwało projektowany budynek oraz hydrant zewnętrzny HP80. Po wprowadzeniu przyłącza do budynku na rurociągu zabudować należy zawór odcinający. Przyłącze wykonać z rur PE SDR17 110x6,6, a podejście do budynku 63x3,8 PN10. Zaprojektowano zestaw wodomierzowy złożony z wodomierza MWN/JS 65/4,0-S, kompletu zaworów odcinających DN100 oraz zaworu antyskażeniowego typu EA DN100, które umieścić należy w komorze wodomierzowej.

Po ułożeniu rurociągu, a przed zasypaniem, rurociąg powinien być poddany próbie szczelności. Odcinek przewodu powinien być na całej swej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami. Przed rozpoczęciem próby szczelności należy przewód napełnić wodą w najniższym punkcie i dokładnie odpowietrzyć w punkcie najwyższym. Próbę szczelności należy przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż 1°C, a badanie przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu czystą wodą wodociągową. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Po zakończeniu płukania, wodę przepływającą przez instalację poddać badaniom i w razie potrzeby wykonać dezynfekcję.

14.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone będą przykanalikiem do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne. Instalacje zewnętrzną kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC klasy SN8 o litej strukturze ścianki łączonych uszczelką zgodnie z PN EN – 1451. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999.

14.3. Przyłącze kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z dachu budynku odprowadzone będą przykanalikami do studzienek zbiorczych, a następnie projektowanym przyłączem do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC klasy SN8 o litej strukturze ścianki łączonych uszczelką zgodnie z PN EN – 1451. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999. W celu kontroli i eksploatacji na kanałach zaprojektowano studzienki rewizyjne w odstępach mniejszych niż 50,0m, zgodne z normami

PN-EN 476:2001, PN-EN124/200 oraz PN-B 10729:1999. Studnie rewizyjne zaprojektowano jako betonowe, włączowe o średnicy 1000mm z prefabrykowaną kasetą. Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków

14.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne pod projektowane instalacje zewnętrzne należy wykonywać mechanicznie, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ręcznie. Wykop wykonywać jako wąskoprzestrzenny. Rurociąg układać na min. 10 cm podsypce piaskowo-żwirowej. Grubość warstwy ochronnej zasypu ponad wierzch przewodu powinna wynosić 30 cm. Zasyпка wstępna powinna być wykonana i zagęszczona ręcznie. Zasypkę główną należy wykonywać mechanicznie, warstwowo, z zagęszczeniem odpowiednim do przeznaczenia terenu. Materiał zasypu powinien być nieskalisty, bez gruzu i kamieni, sypki, drobno- lub średnioziarnisty.

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU – BRANŻA ELEKTRYCZNA

15. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny i wykonawczy branży elektrycznej dla budynku Gminnego Centrum Kultury i Turystyki Lokalnej w Krzęcinie.

Zakres dokumentacji projektowej obejmuje:

- rozdzielnicę elektryczną RG
- instalację gniazd i siły
- instalację oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- instalację połączeń wyrównawczych
- instalację odgromową
- instalację systemu włamania i napadu (SSWiN)
- instalację LAN
- instalację fotowoltaiczną
- instalację przyzywową toalety dla niepełnosprawnych
- rozdzielnicę fotowoltaiczną RDC wraz z okablowaniem
- ochronę przeciwprzepięciową
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym

16. Podstawowe wskaźniki elektroenergetyczne

Budynek zostanie przyłączony do sieci elektroenergetycznej zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez ENEA Operator sp. z o. o. Moc przyłączeniowa dla budynku wynosi 111kW.

Parametry charakterystyczne dla obiektu:

- Napięcie zasilania nn.....230/400V
- Moc zainstalowana ogółem $P_i = 177,32 \text{ kW}$
- Moc szczytowa (maksymalna) $P_s = 110,75 \text{ kW}$
- Wsp. zapotrzebowania mocy $k_z = 0,62$
- Roczny czas użytkowania mocy szczytowej $T = 2000 \text{ h}$
- Roczne zużycie energii $A = 222323 \text{ kWh}$
- System sieci zasilającej:.....TN–C
- System sieci rozdzielczej:TN–S

17. Zasilanie

Projektowana instalacja elektryczna budynku przewiduje zasilanie jednostronne, wyłącznie z sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia. Nie przewiduje się montażu agregatu prądotwórczego.

Do zasilania budynku został zaprojektowany kabel miedziany 4x YKY 1x120mm² podłączony od złącza kablowo-pomiarowego ZK1-1Pp do nowoprojektowanej rozdzielniczy głównej RG. Pomiędzy złączem ZK1-1Pp a rozdzielnicą RG zaprojektowano złącze pożarowe ZPOŻ, w którym zamontowany zostanie główny wyłącznik prądu, do którego zostanie podłączony przycisk pożarowego wyłącznika prądu.

Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu zainstalowany w korytarzu wejścia głównego, po jego wciśnięciu wyłączany jest rozłącznik zainstalowany w złączu ZPOŻ odcinając napięcie w całym budynku.

18. Rozdział energii elektrycznej wewnątrz budynku

Projektowana rozdzielnica główna budynku zostanie zainstalowana w pomieszczeniu technicznym. Z rozdzielniczy zostaną zasilone wszystkie projektowane instalacje wchodzące w skład niniejszego opracowania. Obudowa rozdzielniczy musi posiadać stopień ochrony minimum IP44 oraz

posiadać zamek wyposażony we wkładkę patentową. Rozdzielnicę zaprojektowano w wykonaniu stojącym o wymiarach zgodnych ze schematem elektrycznym.

19. Okablowanie i trasy kablowe

Wewnętrzne linie zasilające przewidziano w układzie sieciowym TN-S, kablami wielożyłowymi miedzianymi typu YDYżo.

Linie zasilające prowadzić podtynkowo – pod warstwą tynku min. 5mm, w pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi w korytach podwieszanych do stropu lub w rurach osłonowych. Należy zachować minimalne odległości od instalacji niskoprądowej.

Urządzenia związane z działalnością budynku m.in. oświetlenie, gniazda, wentylacja wykonane będą kablami lub przewodami, które należy prowadzić podtynkowo pod warstwą tynku min. 5mm. Okablowanie instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu, należy prowadzić podtynkowo w rurach osłonowych (twardych lub karbowanych) pod warstwą tynku min. 5mm.

Okablowanie należy wykonać przewodami lub kablami z żyłami miedzianymi o izolacji na napięcie znamionowe 750V. Obwody 3-fazowe przewodami 5-żyłowymi. Budynek zaliczany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZLI i ZLIII, kable powinny spełniać wymagania klasy CPR tj. układane w wiązkach lub układane pojedynczo Eca.

Wszystkie przepusty przez stropy i ściany, przegradzające strefy pożarowe, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odpowiedniej odporności ogniowej. Przejścia kabli przez ściany zewnętrzne oraz ławę fundamentową przeprowadzić w osłonach rurowych, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić.

Kable i przewody prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów. Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodem YDYżo 3x1,5mm², gniazd i siły przewodem YDYżo 3x2,5mm². Zgodnie z normą PN-EN 60598 oraz obowiązującymi przepisami, każdy wypust oświetleniowy (nawet jeśli zastosowano oprawy II klasy izolacji) musi zawierać żyłę ochronną PE.

20. Instalacja oświetlenia wewnętrznego

20.1. Oświetlenie podstawowe

Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń mają być dostosowane do wymagań PN-EN 12464-1. Dla potrzeb zapewnienia wymaganych natężeń oświetlenia zastosowane zostaną oprawy wyposażone w lampy LED.

Oprawy będą montowane podtynkowo do sufitu podwieszanego (kasetonowego). Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łączników, czujek ruchu i zadajników DALI. W pomieszczeniach, które mają możliwość wejścia z kilku stron sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łączników schodowych i krzyżowych.

Łączniki należy instalować podtynkowo na wys. 1,2m. W pomieszczeniach suchych należy zastosować łączniki o stopniu ochrony IP20, natomiast w miejscach, w których łączniki narażone są na bryzgi wody zastosować osprzęt min. IP44.

Instalację zasilającą oświetlenie wewnątrz zaprojektowano przewodami kabelkowymi YDYżo 3x1,5mm² 450/750V.

20.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W budynku zaprojektowano instalację oświetlenia awaryjnego w zakresie oświetlenia powierzchni dróg ewakuacyjnych. Oprawy oświetlenia awaryjnego w przypadku braku napięcia zasilania podejmują pracę z własnych akumulatorów. Zanik napięcia zasilania spowoduje automatyczne

załączenie opraw oświetlenia awaryjnego na czas nie krótszy niż 1h. Zaprojektowane oprawy posiadają certyfikat CNBOP.

Rozmieszczenie opraw awaryjnych projektuje się na wyznaczonych drogach ewakuacyjnych, w miejscach określonych w normie PN EN 1838 w taki sposób, aby minimalne średnie natężenie oświetlenia w ciągu drogi ewakuacyjnej było większe niż 1lx, a w miejscach gdzie znajdują się urządzenia przeciwpożarowe większe niż 5lx. W strefach otwartych przewiduje się minimalne natężenie oświetlenia 0,5lx. Należy zachować zasadę, że stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego E_{max} na drodze ewakuacyjnej do minimalnego natężenia oświetlenia E_{min} spełnia wzór : $E_{max}/E_{min} \leq 40$.

Oprawy awaryjne będą montowane podtynkowo do sufitu podwieszanego (kasetonowego). Znaki bezpieczeństwa oświetlenia ewakuacyjnego stosować zgodnie z Normą PN-EN ISO 7010.

21. Instalacja gniazd i siły

Instalację gniazd i siły stanowić będą obwody zasilające:

- gniazda 230V/16A ogólnego przeznaczenia,
- gniazda 230V/16A IP44 ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach wilgotnych,
- zestawy gniazd 2x230V/16A, 1x400V/16A z zabezpieczeniami,
- gniazda 230V/16A DATA – gwarantowane do stanowisk komputerowych,
- zasilanie elektryczne szafy RACK i centrali SSWiN,
- zasilanie stanowisk ładowania pojazdów elektrycznych,
- zasilanie urządzeń branży sanitarnej.

Gniazda DATA do stanowisk komputerowych i urządzeń niskoprądowych projektuje się z rozdzielniczy głównej RG, zabezpieczonych wyłącznikiem różnicowym z członem nadmiarowo-prądowym o charakterystyce A (niezetherwowanych centralnym zasilaczem UPS).

W sali widowiskowo-kinowej projektuje się zestaw gniazd (2x230V/16A, 1x400V/16A z zabezpieczeniami). Zestaw gniazd należy wyposażyć w wyłącznik różnicowoprądowy (25A 0,03mA) oraz wyłączniki nadmiarowo prądowe o prądzie 16A. Gniazda montować na wysokości określonej na rzucie instalacji gniazd i siły. Gniazda przy umywalkach należy montować zachowując odległość 0,6m od źródła wody.

Wszystkie gniazda wtykowe należy opisać w sposób trwały. Jeżeli gniazdo 230V jest zlokalizowane w tym samym miejscu co łącznik oświetleniowy należy zamontować je w ramce poziomej-podwójnej lub potrójnej.

Zgodnie z wytycznymi projektu wentylacji przewidzieć należy zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji. W rozdzielnicach elektrycznych przygotowano dedykowane obwody do zasilania urządzeń wentylacji/klimatyzacji. Wszystkie elementy automatyki zostaną dostarczone razem z urządzeniami.

22. Instalacje połączeń wyrównawczych i uziemień

Projektuje się uziom fundamentowy wykonany za pomocą płaskownika FeZn 30x4mm, który należy ułożyć na podbetonie pod posadzką w formie siatki o oku max 20x20m. Uziom połączyć metalicznie poprzez spawanie z zaprojektowaną instalacją połączeń wyrównawczych układaną pod posadzką.

W celu ograniczenia przepięć pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi do wartości dopuszczalnych, należy wykonać połączenia wyrównawcze. Projektuje się miejscowe szyny uziemiające rozmieszczone zgodnie z rzutem instalacji uziemiającej. Dodatkowo uziom należy doprowadzić do wszystkich sanitariatów i pomieszczenia technicznego.

Do miejscowych szyn uziemiających należy dołączyć:

- części przewodzące dostępne
- przewód ochronny (PE) urządzeń, w tym gniazd wtyczkowych
- instalacje przewodzące obce wprowadzone do budynku (wodociąg, kanalizacja) – możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia tych instalacji do budynku

Zaprojektowany uziom fundamentowy będzie pełnił rolę uziomu roboczego, ochronnego, i uziomu instalacji odgromowej, dlatego rezystancja uziemienia uziomu powinna być mniejsza niż 5Ω .

Wszystkie elementy połączeń wyrównawczych należy wykonać stosując specjalnie do tego przeznaczone: uchwyty na przewody rurowe z zaciskami, przewody miedziane lub stalowe o równorzędnej przewodności.

Całość instalacji uziemiającej wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

23. Ochrona odgromowa

Instalację odgromową budynku wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 62305. Jako zwody poziome wykorzystany będzie drut FeZn $\varnothing 8\text{mm}$. Do instalacji zwodów poziomych przyłączyć metalowe obróbki blacharskie attyk. Jako przewody odprowadzające stosowane będą przewody FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ prowadzone w rurach ochronnych o grubości ścianek 5mm dedykowanych dla instalacji odgromowych ułożonych w warstwie izolacyjnej budynku. Przewody odprowadzające połączyć z uziemieniem za pomocą złącz kontrolnych montowanych w gruncie.

Dla urządzeń i elementów montowanych na dachu, ochrona odgromowa zapewniona będzie poprzez zainstalowanie nieizolowanych zwodów pionowych. Ochrona ta dotyczy wszystkich wystających ponad poziom dachu elementów budynku takich jak urządzenia instalacji wentylacyjnej, paneli fotowoltaicznych itp. Wszystkie nadbudówki dachowe z materiałów izolacyjnych lub przewodzących, w których znajdują się urządzenia elektryczne, znajdować się powinny w przestrzeni chronionej przez zwody pionowe.

Przed wykonaniem instalacji odgromowej należy upewnić się, jaki jest stan faktyczny instalacji dachowych oraz porównać go z zaprojektowanym. Przy zauważalnych nieścisłościach należy skontaktować się z wykonawcą projektu przed wykonaniem instalacji.

24. Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalacja ochrony przed przepięciami atmosferycznymi opracowana została zgodnie z postanowieniami PN-HD 60364-4-443:2016-03. W rozdzielnicy głównej zostanie zastosowany ochronnik przepięciowy typ 1+2 (kat. B+C). Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. Ochronniki przeciwprzepięciowe należy zawsze instalować na początku instalacji elektrycznej.

25. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Instalacje wewnątrz budynku pracować będą w układzie TN-S. Rozdział sieci został wykonany w złączu pożarowym ZPOŻ (przewód PEN został rozdzielony na osobne przewody PE i N). Przewód PE należy połączyć z instalacją uziemiającą.

Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano szybkie wyłączenie zasilania, które powinno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy.

Szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- bezpieczników,
- wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- wyłączników różnicowoprądowych.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC60364:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego
- przewód neutralny N jasnoniebieski
- przewód ochronny PE żółto-zielony

W przewodzie ochronnym PE nie wolno instalować bezpieczników i łączników. Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

26. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

W budynku przewidziano jeden główny przycisk wyłącznika prądu zlokalizowany wewnątrz budynku, przy drzwiach wejściowych. Użycie przycisku wyłącznika spowoduje wyłączenie napięcia w całym budynku. Przycisk przeciwpowozarowego wyłącznika prądu składa się z szybki do zbicia oraz płytki stykowej rozłączającej wyłącznik główny zlokalizowany w złączu powozarowym ZPOŻ. Przycisk opisać w trwały i czytelny sposób zgodnie z przepisami „PRZECIWPWOZAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”. Obwód sterowania (zasilania wybijaka wyłącznika głównego) wykonać przewodami niepalnymi w kl. PH90. Dla zapewnienia zadziałania PWP w przypadku zaniku 1 fazy obwód sterowania zasilany z każdej z 3 faz przez automatyczny przetącznik faz. Projektuje się wykorzystanie powozarowego wyłącznika prądu z sygnalizacją LED (stan uruchomienia / stan dozoru).

Przycisk przeciwpowozarowego wyłącznika prądu należy montować na wysokości 1,5m od poziomu wykończonej posadzki.

27. Instalacja LAN

Projektuje się instalację gniazd okablowania strukturalnego w zestawach gniazd naściennych (podtynkowych) oraz w kasetach podłogowych. Stanowiska robocze z gniazdami RJ45 montować na wysokości 30cm od poziomu wykończonej posadzki lub na wysokości określonej na rzucie. Kable teletechniczne należy prowadzić w korytach teletechnicznych oraz w rurach osłonowych w przestrzeni sufitu podwieszonego (kasetonowego). Należy zachować minimalne odległości od instalacji wysokoprądowych.

Długość kabla instalacyjnego pomiędzy panelem dystrybucyjnym a gniazdem przyłączeniowym abonenckim (Permanent Link) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować komponenty systemu oraz okablowanie o wydajności kategorii 6 (klasa E), wymaga się aby wszystkie elementy systemu pochodziły od jednego producenta.

W pomieszczeniu magazynu projektuje się szafę RACK 32U (stojącą), rozmieszczenie urządzeń w szafie RACK pokazano na schemacie.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, zarówno od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach telekomunikacyjnych w obszarach roboczych oraz na panelach krosowych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego: X / Y /K, gdzie:

- X – identyfikator szafy
- Y – numer panelu krosowego w szafie
- K – numer portu w panelu

Należy zapewnić ochronę przed zabrudzeniami oraz uszkodzeniami mechanicznymi pinów wewnątrz złącza. Dlatego każdy moduł RJ45 musi być wyposażony w zintegrowaną z modułem osłonę złącza RJ45 tzn. przy wkładaniu RJ45 kabla krosowego automatycznie chowała się wewnątrz modułu, a po wyciągnięciu złącza RJ45 kabla krosowego wracała na swoją pozycję. Nie należy stosować modułów bez takiego zabezpieczenia, ponieważ nie zapewniają one wymaganego zabezpieczenia.

Aby zapewnić szybki i łatwy montaż modułu RJ45 instalacja ma się odbywać bez użycia narzędzi. Nie należy stosować modułów narzędziowych lub modułów w których element zaciskający żyły nie jest zintegrowany z modułem. Moduły RJ45 mają być wykorzystywane do połączeń telefonicznych jak i komputerowych nie powodując odkształcenia się pinów skrajnych.

Moduł RJ45 ma posiadać standard montażu Keystone, lub równoważny umożliwiający mocowanie złącza w ogólnodostępnym standardzie osprzętu elektroinstalacyjnego.

Zakończyć wszystkie 8 żył kabla trasowego bezpośrednio w module RJ45. Nie dozwolone jest rozwiązanie, w którym zastosowano dodatkowe wymienne wkładki, które stanowią dodatkowe połączenie w torze transmisyjnym.

Wszystkie przepusty przez stropy i ściany, przegradzające strefy pożarowe, uszczelnić za pomocą masy ogniochronnej o odpowiedniej odporności ogniowej. Wszystkie przejścia kabli przez ściany zewnętrzne przeprowadzić w osłonach rurowych Ø110, po wprowadzeniu kabla przepust uszczelnić. Wszystkie kable prowadzić w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów. Projektowany, wewnątrzbudynkowy system okablowania strukturalnego zgodnie z ISO 11801.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie poziome spełnia standardy kategorii 6 (Klasy E) zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

28. System sygnalizacji przyzywowej

W toalecie ogólnej, przystosowanej do korzystania przez osoby niepełnosprawne, projektuje się system przyzywowy, który po naciśnięciu przycisku wezwania lub pociągnięciu za sznurek, na zewnątrz pomieszczenia toalety wyzwala alarm w postaci ciągłego dźwięku brzęczyka i migającego sygnału świetlnego. Dioda LED w przycisku sygnalizacyjnym (światło uspakajające) informuje osobę będącą w potrzebie, że jej wezwanie zostało przyjęte i w każdej chwili zjawi się pomoc. Naciśnięcie przycisku kasującego, instalowanego obok drzwi toalety, powoduje zatwierdzenie zgłoszenia alarmowego i wyłączenie światła uspakajającego oraz sygnalizacji akustycznej i optycznej.

W systemie przywoławczym instalowanym w wc ogólnym lampka sygnalizacyjna instalowana jest na zewnątrz toalety nad drzwiami i połączona z zewnętrznym kontrolerem w pomieszczeniu administracyjnym.

Zestaw instalacji przyzywowej składa się z:

- naściennego modułu wzywania pomocy z przyciskiem i ciągnem
- naściennego modułu resetowania wezwania
- modułu centralnego, z sygnalizatorem dźwiękowo-optycznym
- zasilacza 24V
- kontrolera obsługującego

29. System sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN)

System sygnalizacji włamania i napadu służy ochronie osób, dóbr materialnych, oraz przechowywanych informacji, znajdujących się na terenie obiektu.

Podstawowym zadaniem systemu jest wykrywanie zagrożeń, łącznie z ich lokalizacją oraz identyfikacją zaistniałych sytuacji alarmowych w celu umożliwienia dokonania weryfikacji powstania alarmu, a w następnej kolejności powiadomienia odpowiednich osób i służb nadzorujących.

W celu zrealizowania tych zadań system będzie ostrzegał o:

- próbie otwarcia drzwi i okien, które zostały zabezpieczone przez kontaktrony

- przebywaniu osób niepowołanych w aktywowanych strefach alarmowych
- próbie sabotażu urządzeń

W obiekcie zaprojektowano system sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) na bazie centrali z obsługą dla 32 stref i 512 wejść. Centrale zostały umieszczone nad sufitem podwieszonym w pomieszczeniu technicznym oraz małym magazynie i za pomocą pętli dozorowych będą swoim działaniem obejmować cały obiekt. System posiada komunikację za pomocą protokołu RS-485, ma wbudowany modem 2400bps oraz interfejs Ethernet 10/100. Dzięki temu system ma możliwość rozbudowy, zdalnego monitorowania, a także płynnej komunikacji i integracji.

Pętle systemu należy wykonać przewodem YTKSY 3x2x0,5 mm². Czujniki ruchu PIR, kontaktrony i sygnalizatory należy podłączyć do wejść modułu za pomocą przewodu YTKSY 3x2x0,5mm². Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny ma wbudowany akumulator 18Ah/12V.

W projektowanym obiekcie zastosowano detekcję ruchu poprzez czujki PIR/MV i kontaktrony. Ilość oraz miejsce montażu czujek i kontaktronów została dobrana na podstawie przewidywanego wyposażenia pomieszczeń. W trakcie wdrożenia na obiekcie należy dokonać właściwej regulacji czujników. Urządzenia systemu zostały dobrane na podstawie normy PN-EN 50131-1, która określa wymagania systemowe dla systemów alarmowych, zgodnie z którą system sygnalizacji włamania i napadu powinien posiadać określony stopień zabezpieczenia (GRADE 2).

29.1. Wyposażenie systemu

Wytyczne odnośnie minimalnych parametrów urządzeń:

- Kontroler 8 wejść alarmowych
 - 8 wejść (z dublowaniem 16)
 - przetwarzanie analogowe do cyfrowego z 5-krotnym nadpróbkowaniem
 - 4 stany wejścia: alarm, zamknięte, zwarcie, sabotaż
 - wskaźniki LED pokazujące status wejść
 - wskaźniki LED pokazujące status urządzenia
 - napięcie zasilania 11-14V DC
 - pobór prądu w stanie gotowości 120 mA
 - napięcie wyjściowe DC 10,45 – 13,85V DC 0,7A
 - pojedyncze wyjście DC 10,45-13,85V DC 5A max
 - odcięcie niskiego napięcia 9,0 V DC
 - przywrócenie napięcia 10,5 VDC
 - temperatura pracy 0°C ÷ 49°C
 - temperatura przechowywania -10°C – 85°C
- Zasilacz systemowy
 - pozwalaj na zasilanie wielu systemowych urządzeń z tego samego źródła
 - ciągłość zasilania realizowana jest z wykorzystaniem inteligentnego zarządzania akumulatorami i ich ładowaniem
 - napięcie wyjściowe 12VDC
 - inteligentny algorytm ładowania akumulatora
 - zarządzanie przez mikroprocesor
 - monitorowane sygnały o: słabym akumulatorze, odłączeniu akumulatora i uszkodzeniu zasilania AC
- Klawiatura dotykowa
 - sensoryczna z wyświetlaczem LCD, posiadająca pełną funkcjonalność klawiatury alfanumerycznej
 - intuicyjny interfejs użytkownika systemu pozwala na pełną i łatwą kontrolę stref i wejść alarmowych
 - integracja z kontrolą dostępu, CCTV, SSWiN, automatyką budynku i innymi systemami,
 - napięcie zasilania 11-14V DC

- pobór prądu 60mA
- temperatura pracy: 0°C - +49°C
- Czujka PIR+MW
 - detekcja ruchu przy pomocy pasywnego czujnika podczerwieni (PIR)
 - regulowana czułość detekcji
 - cyfrowy algorytm detekcji ruchu
 - cyfrowa kompensacja temperatury
 - wskaźnik LED do sygnalizacji
 - zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED
 - nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania
 - ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy
 - obszar detekcji: 15m, 90°
 - możliwość zablokowania diody LED
 - zasilanie: 12V DC
 - pobór prądu: 20 mA nom. ~ 34 mA max
 - emisja fal MW (EIRP): 8 dBm
 - przekaźnik: 100mA / 24V
 - sabotaż: 100 mA / 30V
 - temperatura pracy: -10°C - +55°C
- Kontaktron (czujka magnetyczna)
 - służy do zabezpieczania drzwi, okien itp., reagując na ich otwarcie
 - czujka przeznaczona jest do montażu powierzchniowego poprzez przykręcenie np. na ramie okiennej czy futrynie
 - składa się z dwóch wodoszczelnych części: czujnika kontaktronowego (magnetycznego) oraz magnesu (oddalenie jednej części od drugiej powoduje rozwarcie obwodu czujnika, co sygnalizowane jest jako naruszenie)
 - max napięcie przełączalne kontaktronu 20V
 - max prąd przełączalny 0,02A
 - materiał stykowy Ru(Ruten)
- Sygnalizator zewnętrzny akustyczno/optyczny
 - realizuje alarm na dwa sposoby: optycznie (miganiem diod LED) i akustycznie (modulowanym sygnałem dźwiękowym o dużej głośności)
 - konstrukcja obudowy sygnalizatora zapewnia wysoki stopień zabezpieczenia sabotażowego (przed otwarciem i przed oderwaniem od podłoża)
 - obudowa zewnętrzna wykonana jest z wysokoudarowego poliwęglanu, dzięki czemu charakteryzuje się bardzo dużą wytrzymałością mechaniczną i gwarantuje estetyczny wygląd sygnalizatora nawet po wielu latach eksploatacji.
 - max pobór prądu bez alarmu - 7mA
 - ciśnienie akustyczne >110dB
 - max czas trwania sygnału akustycznego – 15 minut
 - styk antysabotażowy
 - pobór prądu z centrali 150mA
 - po zatrzymaniu alarmu dźwiękowego sygnalizator miga sygnalizując pamięć alarmu, aż do momentu rozbrojenia systemu

30. Instalacja fotowoltaiczna

30.1. Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne zostały rozmieszczone na dachu budynku. W projekcie zastosowano 75 moduły monokrystaliczne o mocy jednostkowej 440Wp. Moduły należy połączyć w łańcuchy i podłączyć do wejścia inwertera zgodnie ze schematem.

Minimalne parametry mechaniczne modułu:

- wymiary 1894x1096x30mm

- waga 22,5kg
- ogniwo 130 (5x13+5x13)
- przekrój kabla 6mm²

Parametry elektryczne modułu w warunkach STC (1000W/m², 25°C, AM1,5):

- moc w punkcie MPP P_{MPP} [W] = 440
- prąd zwarcia I_{SC} [A] = 12,50
- napięcie jałowe U_{OC} [V] = 44,85
- prąd w punkcie MPP I_{MPP} [A] = 11,79
- napięcie w punkcie MPP U_{MPP} [V] = 37,34
- sprawność η [%] = 21,2
- temperaturowy współczynnik prądu α [%/°C] = 0,04
- temperaturowy współczynnik mocy γ [%/°C] = -0,34
- temperaturowy współczynnik napięcia β [%/°C] = -0,25

Minimalne parametry elektryczne modułu w warunkach NMOT (800W/m², 20°C):

- moc w punkcie MPP P_{MPP} [W] = 333,4
- prąd zwarcia I_{SC} [A] = 10,24
- napięcie jałowe U_{OC} [V] = 41,71
- prąd w punkcie MPP I_{MPP} [A] = 9,62
- napięcie w punkcie MPP U_{MPP} [V] = 34,65

30.2. Inwerter

W projektowanej instalacji wykorzystano dwa trójfazowe inwertery o mocy 30,0kW.

Minimalne parametry techniczne inwertera:

- wymiary 640mm x 530mm x 270mm
- waga 43 kg
- stopień ochrony IP66
- zakres temp. pracy od -25 do +60°C
- wejście DC - MC4

Minimalne parametry elektryczne inwertera:

- moc wyjściowa inwertera AC [W] 30000
- maksymalne napięcie wyjściowe AC [V] 400/230
- zakres częstotliwości [Hz] 50-60
- maksymalny prąd wyjściowy AC [A] 47,9
- moc wejściowa inwertera DC [W] 30000
- zakres napięć wejściowych DC [V] 200-1000
- maksymalny prąd wejściowy DC [A] 26
- liczba trackerów MPP 4

30.3. Wyłącznik DC

Projektuje się wyłącznik DC dedykowany do instalacji fotowoltaicznej. Rozłącznik DC stosuje się do rozłączania obwodów łańcuchów paneli fotowoltaicznych w przypadku sytuacji awaryjnej, jaką jest na przykład pożar. Urządzenie spełnia normę IP66, która pozwala na instalację na zewnątrz. Wyłącznik DC automatycznie rozłączy obwód pomiędzy inwerterem, a panelami fotowoltaicznymi kiedy zasilanie AC zostanie przerwane na dłużej niż 5 sekund. Ponowne przywrócenie połączenia (zamknięcie obwodu) przez wyłącznik nastąpi automatycznie po 5 sekundach od przywrócenia zasilania AC.

30.4. Konstrukcja wsporcza

Panele fotowoltaiczne montowane będą za pomocą systemu przeznaczonego do montażu na dachu prostym pokrytym papą termozgrzewalną. System ten jest przytwierdzany za pomocą balastu. Projektowany system konstrukcji skierowany jest na południe, kąt nachylenia to 15°. Istnieje możliwość połączenia rzędów ze sobą.

Zastosowane rozwiązanie konstrukcyjne jest rozwiązaniem systemowym i należy posługiwać się nim zgodnie z niniejszym projektem oraz instrukcją producenta. Dobrany system montażowy musi posiadać certyfikat zapewniający spełnienie wszystkich wymagań zawartych w projekcie oraz dopuszczający do zastosowania w przedstawionych warunkach klimatycznych.

System ten składa się z szyny montażowej, klem, śrub i wkrętów, nakrętek oraz akcesoriów do uziemienia modułów fotowoltaicznych na łączeniu z konstrukcją, czyli podkładek i zacisków uziemiających. Materiał to wysokiej klasy aluminium oraz stal nierdzewna.

30.5. Okablowanie

Inwerter zostanie podłączony kablem YDYżo 5x16,0mm² z rozdzielnicą główną RG. Dla zabezpieczenia kabla zasilającego zastosowano wyłącznik nadmiarowo-prądowy C50A.

Moduły fotowoltaiczne zostaną połączone szeregowo w łańcuchy kablem DC o polaryzacji +/- . Moduły między sobą zostaną połączone zintegrowanymi kablami DC o przekroju 6mm² dołączonymi do skrzynek przyłączeniowych modułów. Połączenie modułów z rozdzielnicą fotowoltaiczną DC odbędzie się poprzez konektory MC-4 za pomocą kabla solarnego o przekroju 6mm². Kable zostały zaprojektowane tak, aby nie przekraczać dopuszczalnego poziomu strat mocy wynoszącego ok. 1%.

Minimalne parametry przewodów solarnych:

- przewód bezhalogenowy, płomieniodporny, z podwójną izolacją,
- żyła miedziana klasy 5,
- maksymalne dopuszczalne napięcie pracy DC: 1800V, AC:1200V,
- odporny na UV, do stosowania na zewnątrz oraz w ziemi,
- temperatura pracy: od -40 do +90°C.

Zalecane jest prowadzenie kabli DC po trasie najmniej inwazyjnej dla budynku. Nadmiary przewodów należy przymocować do konstrukcji za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV oraz szkodliwe czynniki atmosferyczne. Łączenia przewodów będą się odbywać za pomocą złączy MC4. Połączenia konektorów należy podwiesić do ramy za pomocą dwóch opasek odpornych na promieniowanie UV. Przejścia kablowe z zewnątrz do środka budynku zostaną uszczelnione przed wnikaniem wody. Kable wewnątrz obiektu prowadzić podtynkowo.

30.6. Pomiar energii

Pomiar energii zapewniony będzie poprzez montaż licznika dwukierunkowego (energii oddanej i pobranej z sieci elektroenergetycznej). Po zgłoszeniu przyłączenia instalacji fotowoltaicznej u odpowiedniego OSD następuje wymiana dotychczasowego licznika jednokierunkowego na licznik dwukierunkowy.

30.7. Zabezpieczenia instalacji oraz ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Podstawowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym jest zapewniona poprzez izolację roboczą przewodów a także obudowy urządzeń.

Instalacja jest narażona również na przepięcia indukowane w sieci zasilającej oraz pochodzące od wyładowań atmosferycznych, dlatego należy zamontować ograniczniki przepięć SPD typu 2 (osobno na + oraz -) po stronie DC jak również po stronie AC w rozdzielnicy głównej (osobno fazy oraz

przewód neutralny). Ograniczniki typu 2 należy połączyć przewodem ochronnym do szyny wyrównawczej o przekroju min. 16mm² Cu. Długość przewodu łączącego ogranicznik z szyną wyrównawczą nie powinna przekraczać 0,5m.

Należy pamiętać, że wszystkie uziemienia powinny być wspólne. Nie należy wykonywać nieuziemionych połączeń wyrównawczych.

31. Pomiary i odbiory

Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru należy przeprowadzić próby montażowe, pomiary i sporządzić protokoły. Wyniki pomiarów przekazać użytkownikowi obiektu.

Należy sprawdzić m.in.:

- trasę linii kablowej,
- ciągłość żył,
- zgodność faz,
- rezystancję izolacji,
- rezystancję uziemienia,
- skuteczność ochrony od porażeń.

32. Obliczenia

32.1. Bilas mocy

Lp.	Odbiory	Ilość	Moc jednostkow	Moc zainst. P _i	Współcz. obl.			Moc zapotrzebow.		
		kpl	kW	kW	kz	cos φ	tg φ	P _s kW	Q _z kVAr	S _z kVA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RG										
1	Oświetlenie	1	4,00	4,0	0,85	0,98	0,20	3,40	0,69	3,47
2	Oświetlenie zewnętrzne	1	1,40	1,4	0,85	0,98	0,20	1,19	0,24	1,21
3	Gniazda 230V	24	1,50	36,0	0,45	0,9	0,48	16,20	7,85	18,00
4	Gniazda DATA	6	1,50	9,0	0,75	0,9	0,48	6,75	3,27	7,50
5	Gniazda 230V - kuchnia	3	1,80	5,4	0,4	0,9	0,48	2,16	1,05	2,40
6	Kuchenka indukcyjna	1	5,30	5,3	0,25	0,9	0,48	1,33	0,64	1,47
7	Iluminacja sceny	1	13,00	13,0	0,6	0,9	0,48	7,80	3,78	8,67
8	Reżyserka	1	7,00	7,0	0,6	0,9	0,48	4,20	2,03	4,67
9	Zestawy gniazd	2	4,50	9,0	0,15	0,9	0,48	1,35	0,65	1,50
10	Teletechnika	1	1,50	1,5	0,75	0,9	0,48	1,13	0,54	1,25
11	Stacje ładowania samochodów	3	3,70	11,1	0,5	0,9	0,48	5,55	2,69	6,17
12	Wentylacja i klimatyzacja	1	74,62	74,6	0,8	0,9	0,48	59,70	28,91	66,33
	RG SUMA:	-	-	177,32	0,62	0,90	0,47	110,75	52,35	122,63

32.2. Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym [A]

I_z – obciążalność długotrwała przewodów [A]

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A]

I₂ – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A] (przyjęto dla bezpieczników – 1.6·I_n, a dla wyłączników instalacyjnych – 1.45·I_n)

Obliczenia dokonano dla warunków skrajnych (największe obciążenie, najmniejszy przekrój, najmniejsze zabezpieczenie, najgorsze warunki chłodzenia przewodu).

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

32.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41. Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania [Ω]

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie $<0.4s$ [A]

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi [V]

Czas zadziałania urządzeń przyjęto zgodnie z tab. 41A normy – 0.4 s.

Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

32.4. Obliczenia spadków napięć

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

gdzie :

P – moc elektryczna obwodu [W]

l – długość obwodu elektrycznego [m]

γ – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód

s – przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm^2]

U_n – napięcie znamionowe [V]

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

32.5. Dobór zabezpieczeń i przewodów – zestawienie tabelaryczne

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia norm: PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53. Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN – IEC 60364-5-523. Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów. Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schematach.

BUDOWA GMINNEGO CENTRUM KULTURY I TURYSTYKI LOKALNEJ W KRZĘCINIE

PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

	Trafo	ZK	ZPOZ	RG	RG/F15	RG/O3	RG/G19	RG/GD3	RG/F6	RG/FW4	RG/FW10
Parametry zasilania podstawowe											
moc zapotrzebowana P_z [kW]	630,0	111,0	111,000	111,000	30,000	0,700	2,000	2,000	3,700	1,800	18,860
$\cos \phi$	0,93	0,93	0,93	0,93	0,99	0,99	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
	400V	400V	400V	400V	400V	230V	230V	230V	230V	400V	400V
prąd obliczeniowy I_b [A]	977,8	172,3	172,3	172,3	43,7	3,1	9,4	9,4	17,3	2,8	29,3
rodzaj izolacji kabla	compact	WTN-2/gG	WTN-2/gG	WTN-2/gG	wył. inst. C	wył. inst. C	wył. inst. B	wył. inst. B	wył. inst. C	wył. inst. C	wył. inst. C
prąd znamionowy bezpiecznika I_n [A]	1000	200	200	200	50	10	16	16	20	10	32
nastawa w ył. kompaktowego k.x.k.	1										
prąd zadziałania I_z [A]	1200	320	320	320	72,5	14,5	23,2	23,2	29	14,5	46,4
typ kabla	aluminiowy	aluminiowy	miedziany	miedziany	miedziany	miedziany	miedziany	miedziany	miedziany	miedziany	miedziany
rodzaj izolacji kabla	izolacja XS	izolacja XS	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y
posób ułożenia przewodów w g.FN-IE	F trójkąt	F trójkąt	F trójkąt	F trójkąt	E	E	E	E	D	E	E
przekrój [mm ²]	240	150	120	120	16	1,5	2,5	2,5	6	2,5	10
przekrój żyły PE [mm ²]	Pół przekroju fazy	Cały przekrój	Cały przekrój	Cały przekrój	Cały przekrój	Cały przekrój	Cały przekrój	Pół przekroju	Cały przekrój	Cały przekrój	Cały przekrój
załóżność długotrwała I_z wg tabeli PN	471	343	308	308	80	22	30	30	47	25	60
współczynnik temperatury	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C	25 stopni C
dla kabli w izolacji PVC	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
liczba kabli równoległych w obwodzie	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
korymnik zmniejsz. wg tab. 52-E1...E5	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
obciążalność długotrwała I_z [A]	1078,4	261,8	235,1	235,1	61,1	16,8	22,9	22,9	35,9	19,1	45,8
$1,45 \cdot I_z$	1564	380	341	341	89	24	33	33	52	28	66
Sprawdzenie zabezpieczeń przeciążeniowych kabla											
$I_{b0} < I_n < I_z$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
$I_b < 1,45 \cdot I_z$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia											
linia zasilająca DU_1	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
spadek nap. na obwodzie DU_2		0,59	0,11	0,22	0,79	1,67	2,29	1,71	2,20	0,35	1,14
spadek nap. na poprzednich odc. DU_3			0,59	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
całkowity $DU = \sum DU_i$ [%]	0,18	0,77	0,88	1,10	1,67	2,55	3,16	2,59	3,08	1,23	2,01
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej											
moc transformatora [kVA]	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
reaktywność X_1	0,00982	0,00982	0,00982	0,00982	0,00982	0,00982	0,00982	0,00982	0,00982	0,00982	0,00982
rezystancja R_1	0,00262	0,00262	0,00262	0,00262	0,00262	0,00262	0,00262	0,00262	0,00262	0,00262	0,00262
długość linii [m]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
reaktywność jednostkowa X [W/km]	0,02573	0,02573	0,02573	0,02573	0,02573	0,02573	0,02573	0,02573	0,02573	0,02573	0,02573
reaktywność X_1	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017	0,00017
rezystancja jednostkowa R [W/km]	0,04300	0,04300	0,04300	0,04300	0,04300	0,04300	0,04300	0,04300	0,04300	0,04300	0,04300
rezystancja R_1	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029	0,00029
długość w l. [m]		40	10	20	35	50	40	30	50	40	50
reaktywność jednostkowa X [W/km]		0,07820	0,08240	0,08240	0,09320	0,11100	0,11100	0,11100	0,10300	0,11100	0,09690
reaktywność X_2		0,00626	0,00165	0,00330	0,00652	0,01110	0,00888	0,00666	0,01030	0,00888	0,00969
rezystancja jednostkowa R [W/km]		0,20600	0,15500	0,15500	1,15000	12,32000	7,40000	7,40000	3,08000	7,40000	1,85000
rezystancja R_2		0,01648	0,00310	0,00620	0,08050	1,23200	0,59200	0,44400	0,30800	0,59200	0,18500
reaktywność z poprzedniego odcinka			0,0063	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079
rezystancja z poprzedniego odcinka			0,0165	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196	0,0196
sumaryczna $X = \sum X_i$	0,00999	0,01625	0,01790	0,02119	0,02442	0,02900	0,02678	0,02456	0,02820	0,02678	0,02759
sumaryczna $R = \sum R_i$	0,00291	0,01939	0,02249	0,02869	0,10299	1,25449	0,61449	0,46649	0,33049	0,61449	0,20749
impedancja pętli zwarcia Z_s [W]	0,01041	0,02529	0,02874	0,03567	0,10584	1,25482	0,61507	0,46713	0,33169	0,61507	0,20931
czas zadziałania bezpiecznika [sek]	5	5	5	5	5	0,4	0,2	0,2	0,4	5	5
nastawa w ył. kompaktowego	10										
prąd zadziałania I_a [A]	10000	1300	1300	1300	500	100	80	80	200	100	320
$Z_s \cdot I_a$	104,1	32,9	37,4	46,4	52,9	125,5	49,2	37,4	66,3	61,5	67,0
napięcie zn. względem ziemi U_0 [V]	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0	230,0
teoretyczny prąd zwarcia I_{k3} [kA]	22,0	9,0	8,0	6,4	2,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	1,1
$Z_s \cdot I_k < U_0$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

1. Oświadczenie projektanta

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34, ust. 3d, pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

NAZWA ZAMIERZENIA	BUDOWA GMINNEGO CENTRUM KULTURY I TURYSTYKI LOKALNEJ W KRZĘCINIE
ADRES OBIEKTU BUD.	Krzęcin, pow. choszczeński, woj. zachodniopomorskie
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK	działka nr 153, 159/7, 160, obręb 0006 Krzęcin, jedn. ewid.: 320204_4 Krzęcin – ob. wiejski

Zgodnie z art. 34, ust. 3e, pkt. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane wskazuję osoby biorące udział w opracowaniu niniejszego projektu technicznego.

BRANŻA SANITARNA	mgr inż. ALBERT SMUCEROWICZ upr. w specj. instal. nr WKP/0153/PWOS/12	
BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. ANDRZEJ WRÓBLEWSKI upr. w specj. instal. nr LBS/0096/POOE/12	

Zgodnie z art. 34, ust. 3e, pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane wskazuję projektantów sprawdzających, którzy dokonali sprawdzenia niniejszego projektu.

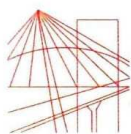
KONSTRUKCJA	inż. JAN PUCHALSKI upr. w specj. konstr.-bud. nr 177/79/Pw	
BRANŻA SANITARNA	mgr inż. RADOSŁAW DZIUBCZYŃSKI upr. w specj. instal. nr WKP/0359/PWOS/09	
BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. MAREK WROTKOWSKI upr. w specj. instal. nr LBS/0055/PBE/18	

PROJEKTANT

Poznań, dnia 30.06.2023r.

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI
upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15

2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień projektantom



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-KW-0054-0055-355/2015

Poznań, dnia 22 grudnia 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów i inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Stefan Wyczkowski

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzony dnia 22 kwietnia 1985 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0286/PWOK/15

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI

upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Stefan Wyczkowski jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:


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

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 12 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania konstrukcji obiektu oraz kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności upoważniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

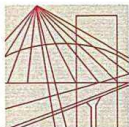
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Stefan Wyczkowski
60-768 Poznań, ul. Matejki 35/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI
upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIBB-OKK-SP-SW-0054-0055-69/2012

Poznań, dnia 20 czerwca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB
otrzymuje

Pan

Albert Remigiusz Smucerowicz

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 16 maja 1977 r. w Koninie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0153/PWOS/12

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB

dr inż. Daniel Pawlicki

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI

upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Albert Remigiusz Smucerowicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

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

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Albert Remigiusz Smucerowicz
ul. Poprzeczna 1A/15, 62-590 Golina
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI
upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Gorzowie Wlkp.
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0055/0029/2012

Gorzów Wlkp. 24-11-2012r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1 art. 14, ust.1, pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U.10.243.1623) oraz § 11 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu **Andrzejowi WRÓBLEWSKIEMU**
magistrowi inżynierowi – elektrotechnika
urodzonemu 16-11-1980r. w Zgorzelcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny LBS/0096/POOE/12

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności : instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

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

Członkowie Składu Orzekającego



1. mgr inż. Marek PUCHALSKI.....
2. mgr Emilia KUCHARCZYK.....
3. inż. Edward WIĘCKOWSKI.....

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI
upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15

3. Kopia zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego projektantów



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-3UZ-ZMT-YMI *

Pan Stefan Wyczkowski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0066/16
adres zamieszkania ul. Matejki 35/1, 60-768 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-17 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

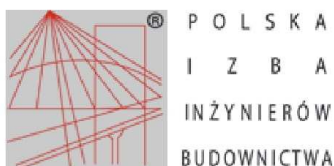
(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-AYC-114-ZEJ *

Pan Albert Remigiusz Smuczerowicz o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0379/12
adres zamieszkania Brzeźno ul. Okólna 19, 62-513 Krzymów
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-11-01 do 2023-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-10-18 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LBS-R4W-WSX-4D3 *

Pan Andrzej Wróblewski o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0036/13
adres zamieszkania Wilkanowo ul. Wandy Komarnickiej 11A, 66-008 Świdnica
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-31 roku przez:

Tadeusz Glapa, Zastępca Przewodniczącego Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



4. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień projektantom sprawdzającym

DIKOWÓDZKI ZARZĄD ROZBUDOWY
MIAST I GMIN
W OLCZY
Bismarck
Adres: 1-713
Al. Stalingradzka 18
P-02 M-179/PW
1-713

Poznań, dnia 21.06.1979 r.

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit. -

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) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Jan Józef PUCHALSKI
(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa lądowego

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia 9 stycznia 1946 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie konstrukcji budowlanych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WDA zam. 218-Kl 56.000 plam. 71g

M-kb P-1, 17779-4000

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI
upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15

Obywatel (ka) Jan Puchalski jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych :
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami,
- 3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.



Plan
A

zob. 18
19



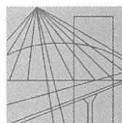
Wp. WOJEWODY

mgr inż. Przeł Bzdęga
I-os. Biełun, Urząd Województwa

(podpis i pieczęć)

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI
upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-295/2009

Poznań, dnia 18 grudnia 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Radosław Dziubczyński

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 30 marca 1977 r. w Koninie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0359/PWOS/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI

upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Radosław Dziubczyński jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

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

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa


dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Radosław Dziubczyński
62-530 Kazimierz Biskupi, ul. Golińska 10/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI
upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15

Gorzów Wlkp., dnia 21-12-2018r.

**Lubuska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0027/2018

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) i art.12 ust.2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. 2017 r. poz.1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014.1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan **MAREK WROTKOWSKI**
magister inżynier elektryk
ur. dnia 25-11-1985 r. w Zielonej Górze
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0055/PBE/18
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji, stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Waldemar Olczak
2. mgr inż. Jacek Tomczyk
3. mgr inż. Grażyna Lokś

Otrzymują:

1. Pan Marek Wrotkowski
2. Okręgowa Rada Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. STEFAN WYCZKOWSKI
upr. w specj. konstr.-bud. nr WKP/0286/PWOK/15

5. **Kopia zaświadczenia o przynależności do izby samorządu zawodowego projektantów sprawdzających**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-J6I-894-A3R *

Pan Jan Puchalski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/4158/01
adres zamieszkania ul. Grunwaldzka 59/4, 60-392 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-11 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-UCC-6XY-99Z *

Pan Radosław Dziubczyński o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0172/10
adres zamieszkania ul. Dębowa 1E, 62-530 Kazimierz Biskupi
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-04 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LBS-MX6-2SW-QPJ *

Pan Marek Wrotkowski o numerze ewidencyjnym LBS/IE/0029/19
adres zamieszkania ul. Jaskółcza 16/5, 65-465 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-27 roku przez:

Tadeusz Glapa, Zastępca Przewodniczącego Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



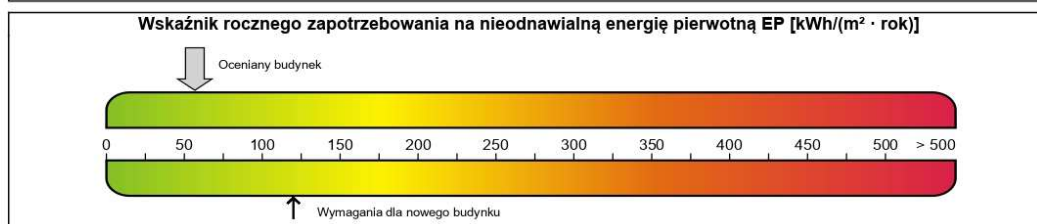
6. Charakterystyka energetyczna budynku

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i turystyki lokalnej w Krzęcinie



Charakterystyka energetyczna budynku

Oceniany budynek	
Przeznaczenie budynku	Gminny centrum kultury i turystyki
Adres budynku	Krzęcin
Inwestor	Gmina Krzęcin



Wyniki dla budynku

Geometria		
Powierzchnia użytkowa	$A_{uż}$	711,9 m ²
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona)	A_f	711,9 m ²
Liczba kondygnacji budynku	L_{kond}	1,0
Kubatura budynku	V_{bud}	2278,2 m ³
Kubatura pomieszczeń o regulowanej temperaturze (ogrzewana lub chłodzona)	V_f	2278,2 m ³

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



Wskaźniki charakterystyki energetycznej			
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną	EP uzyskane	56,7	kWh/(m² · rok)
	EP wymagane	120,0	kWh/(m² · rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową	EK	22,7	kWh/(m² · rok)
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU	35,3	kWh/(m² · rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO ₂	E _{CO2}	0,008	t _{CO2} / (m² · rok)
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U _{oze}	0,0	%

Roczne zapotrzebowanie na energię			
Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną	Q _p	40399	kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową	Q _k	16159	kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową	Q _u	25161	kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną do budynku dla systemu technicznych	E _{el,pom}	3085	kWh/rok

Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek			
System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka / (m² · rok)
Ogrzewania	1) Energia elektryczna	13,03	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	1) Energia elektryczna	2,81	kWh
Chłodzenia	1) Energia elektryczna	2,02	kWh
Wbudowanej instalacji oświetlenia	1) Energia elektryczna	4,94	kWh

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU		kWh/(m² · rok)			
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m² · rok)]	23,0	4,7	7,7		35,3
Udział [%]	65,0	13,2	21,8		100
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 35,3 kWh/(m² · rok)					

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK		kWh/(m² · rok)			
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Energia elektryczna	13,0	2,8	2,0	4,9	22,7
Suma [kWh/(m² · rok)]	13,0	2,8	2,0	4,9	22,7
Udział [%]	57,1	12,3	8,9	21,7	100
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 22,7 kWh/(m² · rok)					

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP			kWh/(m ² · rok)		
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
Energia elektryczna	32,4	7,0	5,1	12,3	56,7
Suma [kWh/(m² · rok)]	32,4	7,0	5,1	12,3	56,7
Udział [%]	57,1	12,3	8,9	21,7	100
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną EP: 56,7 kWh/(m ² · rok)					
Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów ogrzewania i wentylacji					
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system ogrzewania i wentylacji		Q _{p,H}	23074 kWh/rok		
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system ogrzewania i wentylacji		Q _{k,H}	6310 kWh/rok		
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji		Q _{H,nd}	16355 kWh/rok		
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną dla systemu ogrzewania i wentylacji		E _{el,pom,H}	2920 kWh/rok		
Sprawność elementów składowych systemu ogrzewania i wentylacji					
Elementy składowe systemu	Opis				Średnia sezonowa sprawność
Wytwarzanie ciepła	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C				3.00
Przesył ciepła	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej				0.96
Akumulacja ciepła	System ogrzewania bez zasobnika ciepła				1.00
Regulacja i wykorzystanie ciepła	Elektryczne ogrzewanie podłogowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI				0.90
Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej					
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej		Q _{p,W}	4971 kWh/rok		
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system przygotowania ciepłej wody użytkowej		Q _{k,W}	1823 kWh/rok		
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u.		Q _{W,nd}	3318 kWh/rok		
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		E _{el,pom,W}	165 kWh/rok		

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i turystyki lokalnej w Krzęcinie



Sprawności elementów składowych systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		
Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
Wytwarzanie ciepła	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie	2.60
Przesył ciepła	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi. Liczba punktów poboru ciepłej wody powyżej 30 do 100	0.70
Akumulacja ciepła	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	1.00
Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów chłodzenia		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez systemy chłodzenia		$Q_{p,c}$ 3603 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną przez system chłodzenia		$Q_{k,c}$ 1441 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do chłodzenia		$Q_{c,nd}$ 5488 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową dostarczaną dla systemu chłodzenia		$E_{el,pom,C}$ 0 kWh/rok
Sprawności elementów składowych systemu chłodzenia		
Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
Wytwarzanie chłodu	Systemy chłodzenia z bezpośrednim schładzaniem powietrza: System multisplit ze zmiennym przepływem czynnika (VRV, VRF)	4.10
Przesył chłodu	Chłodzenie bezpośrednie zdecentralizowane: System VRV i VRF	0.95
Akumulacja chłodu	System chłodzenia bez zasobnika chłodu	1.00
Regulacja i wykorzystanie chłodu	Instalacje hydrauliczne systemu chłodzenia wyposażone w zawory regulacyjne dwudrogowe zainstalowane przy chłodnicach powietrza regulacja ciągła	0.94
Roczne zapotrzebowanie na energię dla systemów wbudowanej instalacji oświetlenia		
Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dostarczoną dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia		$Q_{p,L}$ 8750 kWh/rok
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczoną dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia		$Q_{k,L}$ 3500 kWh/rok

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



Przegrody nieprzezroczyste							
Nazwa	Opis	A m ²	%A %	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U (W/m ² k)		Φ _T W	%Φ _T %
				Uzyskany	Wymagany		
Ściana zewnętrzna (przy t _i ≥ 16°C)		594,77	16,99	0,15	0,20	3441	27,29
Ściana wewnętrzna (przy Δt _i < 8°C)		1209,17	34,55	1,00	bez wymagań	0	0,00
Ściana wewnętrzna (pom. ogrz./nieogrz.)		43,87	1,25	1,00	0,30	27	0,22
Dach (przy t _i ≥ 16°C)		795,42	22,73	0,13	0,15	3828	30,36
Podłoga na gruncie (przy t _i ≥ 16°C)		795,41	22,73	0,20	0,30	1927	15,29
Razem		3438,64	98,25			9223	73,15

Przegrody przezroczyste									
Nazwa	Opis	A m ²	%A %	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U (W/m ² k)		g _n	F _w	Φ _T	%Φ _T
				Uzyskany	Wymagany	-	-	W/K	%
Okno zewnętrzne (przy t _i ≥ 16°C)		48,54	1,39	0,90	0,90	0,70	0,90	2571	20,39
Drzwi zewnętrzne		12,60	0,36	1,30	1,30	0,70	0,90	814	6,46
Razem		61,14	1,75					3385	26,85

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



Wynik dla stref

Strefa ogrzewana		
Strefa:	Strefa CE	
Powierzchnia użytkowa strefy	$A_{u,z,s}$	711,9 m ²
Powierzchnia stref o regulowanej temperaturze powietrza	$A_{r,s}$	708,4 m ²
Średnia temp. powietrza wewn.	t_i	20,0 °C

1.1. Wartości roczne i miesięczne

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla systemów technicznych					kWh / rok			
Rodzaje nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Urządzenia pomocniczne ogrz. i went	Ciepła woda użytkowa	Urządzenia pomocnicze c.w.u	Chłodzenie	Urządzenia pomocniczne dla chłodzenia	Oświetlenie wbudowane	Suma
Energia elektryczna	6310	2920	1823	165	-----	-----	3500	14718
Suma [kWh/rok]	6310	2920	1823	165	-----	-----	3500	14718

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla systemów technicznych				kWh / rok		
Rodzaje nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma	
Energia elektryczna	23074	4971	-----	8750	36796	
Suma [kWh/rok]	23074	4971	-----	8750	36796	

BUDOWA GMINNEGO CENTRUM KULTURY I TURYSTYKI LOKALNEJ W KRZĘCINIE
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



Miesięczne zestawienie danych dla stref ogrzewanych														
	Liczba dni/godzin w miesiącu	Srednia miesięczna temperatura powietrza zewnętrznego według danych klimatycznych z najbliższej stacji meteorologicznej	Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji	Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w n-tym miesiącu	Ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez przenikanie w n-tym miesiącu	Współczynnik przenieszenia ciepła przez przenikanie ze strefy ogrzewanej w n-tym miesiącu	Ilości ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w n-tym miesiącu	Współczynnik przenieszenia ciepła przez wentylację ze strefy ogrzewanej	Całkowita ilość zysków ciepła w strefie ogrzewanej w n-tym miesiącu	Współczynnik wykorzystania zysków ciepła w strefie ogrzewanej w n-tym miesiącu roku	Bezwymiarowy stosunek zysków ciepła do bilansu cieplnego dla trybu ogrzewania	Zyski ciepła od promieniowania słonecznego	Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła	Miesięczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej
Miesiąc	Nd	$\theta_{e,n}$ °C	$Q_{H,nd,sn}$ kWh	$Q_{H,ht,sn}$ kWh	$Q_{tr,s,n}$ kWh	H_{ts} W/K	$Q_{ve,s,n}$ kWh	$H_{ve,s}$ W/K	$Q_{H,gn,sn}$ kWh	$\eta_{H,gn,s,n}$ -	Y_H -	$Q_{sol,H}$ kWh	Q_{int} kWh	$Q_{W,nd,s}$ kWh
Styczeń	31 / 744	-0,7	4022	7523	5336	346,5	2188	142,1	3501	1,00	0,47	508	2994	0,9
Luty	28 / 672	0,0	3206	6565	4656	346,5	1909	142,1	3360	1,00	0,51	656	2704	0,9
Marzec	31 / 744	0,0	3035	7269	5155	346,5	2114	142,1	4235	1,00	0,58	1242	2994	0,9
Kwiecień	30 / 720	6,6	410	4713	3342	346,5	1370	142,1	4575	0,94	0,97	1678	2897	0,9
Maj	31 / 744	14,2	0	2107	1494	346,5	613	142,1	5184	0,41	2,46	2191	2994	0,9
Czerwiec	30 / 720	14,5	0	1934	1371	346,5	562	142,1	5083	0,38	2,63	2185	2897	0,9
Lipiec	31 / 744	17,3	0	980	695	346,5	285	142,1	5090	0,19	5,19	2096	2994	0,9
Sierpień	31 / 744	16,4	0	1307	927	346,5	380	142,1	4872	0,27	3,73	1879	2994	0,9
Wrzesień	30 / 720	11,0	17	3165	2245	346,5	920	142,1	4304	0,73	1,36	1406	2897	0,9
Październik	31 / 744	8,1	608	4325	3067	346,5	1257	142,1	3830	0,97	0,89	837	2994	0,9
Listopad	30 / 720	5,2	1808	5205	3692	346,5	1514	142,1	3402	1,00	0,65	505	2897	0,9
Grudzień	31 / 744	1,9	3249	6578	4665	346,5	1913	142,1	3330	1,00	0,51	336	2994	0,9
Suma			16355	51672	36647		15025		50767			15518	35249	11

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



1.2. Systemy techniczne									
1.2.1 Systemy ogrzewania									
Zestawienie danych dla systemów ogrzewania									
		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Średnia sezonowa sprawność wytworzenia ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła	Stosunek sumy mocy cieplnej grzejników usytuowanych przy ścianach zewnętrznych do sumy mocy cieplnej wszystkich grzejników w systemie ogrzewania	Obliczeniowa średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej	Średnia sezonowa sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej	Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania	Średnia sezonowa sprawność całkowita i tego systemu ogrzewania	Udział w rocznym zapotrzebowaniu na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji zapewniany przez i-ty podsystem w systemie ogrzewania (suma udziałów jest równa 1)
Nazwa	Nośnik energii	η_{H1}	$\eta_{H,g}$	χ	$\eta_{H,e}$	$\eta_{H,d}$	$\eta_{H,s}$	$\eta_{H,tot,i}$	X_i
Energia elektryczna	Energia elektryczna	2,5	3,00	1,00	0,90	0,96	1,00	2,59	1,0

Zestawienie danych urządzeń pomocniczych dla systemów ogrzewania				
		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Zapotrzebowanie na moc elektryczną do napędu urządzenia pomocniczego	Czas działania urządzenia pomocniczego w ciągu roku
Nazwa	Nośnik energii	η_{el}	q_{el}	t_{el}
Pompy obiegowe w systemie ogrzewania z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 10°C w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m ²	Energia elektryczna	2,5	0,2	4700,0
Wentylator w centrali nawiewno-wywiewnej krotność wymiany powietrza powyżej 0,6 1/h	Energia elektryczna	2,5	1,3	2628,0

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



1.2.2. Systemy wentylacyjne					
Zestawienie danych dla systemów wentylacyjnych					
Typ budynku	Typ wentylacji	Krotność wymiany powietrza w budynku spowodowana infiltracją powietrza przez nieuszczelnności obudowy budynku w warunkach eksploatacyjnych	Podstawowy strumień powietrza zewnętrznego w okresie użytkowania budynku odniesiony do powierzchni strefy ogrzewanej	Udział czasu działania wentylatorów wentylacji mechanicznej w miesiącu, równy wykorzystaniu budynku w miesiącu	Łączna miesięczna skuteczność zastosowania urządzenia do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego
Użyteczności publicznej - biurowy	Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna	0,2	0,56	0,30	0,90

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



1.2.3. System przygotowania c.w.u								
Zestawienie danych dla systemów przygotowania c.w.u.								
		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Sprawność wytwarzania ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej w źródłach ciepła	Średnia roczna sprawność wykorzystania ciepła	Średnia roczna sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych	Średnia roczna sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej	Średnia sezonowa sprawność całkowita tego systemu ogrzewania	Część całkowitej dostawy ciepła uśredniona w ciągu roku, pokrywana przez zdefiniowany system
Nazwa	Nośnik energii	W_W	η_{Wg}	η_{We}	η_{Wd}	η_{Ws}	$\eta_{Wtot,i}$	X_i
Energia elektryczna	Energia elektryczna	2,5	2,60	1,00	0,70	1,00	1,82	1,0

Zestawienie danych urządzeń pomocniczych dla systemów przygotowania c.w.u.				
		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Zapotrzebowanie na moc elektryczną do napędu urządzenia pomocniczego	Czas działania urządzenia pomocniczego w ciągu roku
Nazwa	Nośnik energii	W_{ei}	Q_{ei}	t_{ei}
Pompy cyrkulacyjne w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej o pracy przerywanej do 8 godzin na dobę w budynku o powierzchni A_f powyżej 250 m ²	Energia elektryczna	2,5	0,0	5840,0

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



1.2.4. System wbudowanej instalacji oświetlenia.					
Zestawienie danych dla systemów wbudowanej instalacji oświetlenia					
		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia wyznaczony według PN dotyczącej charakterystyki energetycznej budynków – wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia	Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia równa powierzchni przyjętej do obliczenia wskaźnika LENI	Udział w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku lub części budynku dla systemu wbudowanej instalacji oświetlenia zapewniany przez 1-y podsystem w systemie wbudowanej instalacji oświetlenia (suma udziałów jest równa 1)
Nazwa	Nośnik energii	w_d	LENI	A_L	X_i
Energia elektryczna	Energia elektryczna	2,5	700,0	5,0	1,0

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



Strefa chłodzona		
Strefa:	Strefa CE	
Powierzchnia użytkowa strefy	$A_{u,z,s}$	711,9 m ²
Powierzchnia stref o regulowanej temperaturze powietrza	$A_{r,s}$	711,9 m ²
Średnia temp. powietrza wewn.	t_i	26,0 °C

1.1. Wartości roczne i miesięczne

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla systemów technicznych					kWh / rok			
Rodzaje nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Urządzenia pomocniczne ogrz. i went	Ciepła woda użytkowa	Urządzenia pomocnicze c.w.u	Chłodzenie	Urządzenia pomocniczne dla chłodzenia	Oświetlenie wbudowane	Suma
Energia elektryczna	-----	-----	-----	-----	1441	0	-----	1441
Suma [kWh/rok]	-----	-----	-----	-----	1441	0	-----	1441

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla systemów technicznych				kWh / rok		
Rodzaje nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma	
Energia elektryczna	-----	-----	3603	-----	3603	
Suma [kWh/rok]	-----	-----	3603	-----	3603	

BUDOWA GMINNEGO CENTRUM KULTURY I TURYSTYKI LOKALNEJ W KRZĘCINIE
PROJEKT TECHNICZNY I WYKONAWCZY

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



Miesięczne zestawienie danych dla stref chłodzonych													
	Liczba dni/godzin w miesiącu	Średnia miesięczna temperatura powietrza zewnętrznego według danych klimatycznych z najbliższej stacji meteorologicznej	Zapotrzebowanie na energię użytkową do chłodzenia	Całkowita ilość ciepła przeniesionego ze strefy chłodzonej w n-ym miesiącu roku	Ilość ciepła przeniesiona ze strefy chłodzonej przez przenikanie w n-ym miesiącu	Współczynnik przeniesienia ciepła przez przenikanie ze strefy chłodzonej w n-ym miesiącu	Ilości ciepła przeniesionego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w n-ym miesiącu	Współczynnik przeniesienia ciepła przez wentylację ze strefy ogrzewanej	Całkowita ilość zysków ciepła w strefie chłodzonej w n-ym miesiącu	Współczynnik wykorzystania strat ciepła w strefie chłodzonej w n-ym miesiącu roku	Bezwymiarowy stosunek zysków do bilansu dla trybu chłodzenia	Zyski ciepła od promieniowania słonecznego	Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła
Miesiąc	Nd	$\theta_{e,n}$ °C	$Q_{c,nd,s,n}$ kWh	$Q_{c,ht,s,n}$ kWh	$Q_{tr,s,n}$ kWh	$H_{tr,s}$ W/K	$Q_{ve,s,n}$ kWh	$H_{ve,s}$ W/K	$Q_{c,gn,s,n}$ kWh	$\eta_{c,gn,s,n}$ -	γ_c -	$Q_{sol,c}$ kWh	Q_{int} kWh
Styczeń	31 / 744	-0,7	0	9719	6883	346,5	2836	142,8	3516	0,36	0,36	508	3009
Luty	28 / 672	0,0	0	8549	6054	346,5	2494	142,8	3373	0,39	0,39	656	2717
Marzec	31 / 744	0,0	0	9465	6703	346,5	2762	142,8	4250	0,45	0,45	1242	3009
Kwiecień	30 / 720	6,6	9	6834	4840	346,5	1994	142,8	4589	0,67	0,67	1678	2912
Maj	31 / 744	14,2	974	4295	3042	346,5	1253	142,8	5199	0,98	1,21	2191	3009
Czerwiec	30 / 720	14,5	1092	4051	2869	346,5	1182	142,8	5097	0,99	1,26	2185	2912
Lipiec	31 / 744	17,3	1940	3167	2243	346,5	924	142,8	5105	1,00	1,61	2096	3009
Sierpień	31 / 744	16,4	1406	3495	2475	346,5	1020	142,8	4887	1,00	1,40	1879	3009
Wrzesień	30 / 720	11,0	64	5284	3742	346,5	1542	142,8	4318	0,81	0,82	1406	2912
Październik	31 / 744	8,1	2	6516	4615	346,5	1901	142,8	3845	0,59	0,59	837	3009
Listopad	30 / 720	5,2	0	7327	5189	346,5	2138	142,8	3417	0,47	0,47	505	2912
Grudzień	31 / 744	1,9	0	8773	6213	346,5	2560	142,8	3345	0,38	0,38	336	3009
Suma			5488	77476	54869		22607		50941			15518	35423

Projekt: Budynek gminnego centrum kultury i
turystyki lokalnej w Krzęcinie



1.2. Systemy techniczne								
1.2.1 Systemy chłodzenia								
Zestawienie danych dla systemów chłodzenia								
		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Referencyjny średni współczynnik efektywności energetycznej wytwarzania chłodu z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła chłodu	Współczynnik korekcyjny w zależności od systemu chłodzenia	Średnia sezonowa sprawność akumulacji chłodu w elementach pojemnościowych systemu chłodzenia	Średnia sezonowa sprawność przesyłu chłodu ze źródła chłodu do przestrzeni chłodzonej	Obliczeniowa średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w przestrzeni chłodzonej	Udział w rocznym zapotrzebowaniu na energię użytkową do chłodzenia zapewniany przez k-ty podsystem w systemie chłodzenia (suma udziałów jest równa 1)
Nazwa	Nośnik energii	w_c	$SEER_{ref}$	q_i	$\eta_{c,s}$	$\eta_{c,d}$	$\eta_{c,e}$	X_i
Energia elektryczna	Energia elektryczna	2,5	4,1	0,0	1,00	0,95	0,94	1,0

Zestawienie danych urządzeń pomocniczych dla systemów chłodzenia					
		Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii	Zapotrzebowanie na moc elektryczną do napędu urządzenia pomocniczego	Czas działania urządzenia pomocniczego w ciągu roku	
Nazwa	Nośnik energii	w_{el}	q_{el}	t_{el}	

7. Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

ENEA Operator sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Gorzów Wielkopolski
Rejon Dystrybucji Choszczno
ul. Energetyków 2
73-200 Choszczno
tel. 95 768 93 29, 95 768 93 28

Choszczno, 22.09.2023 r.

40675/2023/OD2/ZR3

GMINA KRZĘCIN

ul. Tylina 7

73-231 Krzęcin

Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

budynek użyteczności publicznej o funkcji kulturalnej, Krzęcin, ul. Tylina, dz. nr 159/7
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 2024 - 111 kW
na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do IV grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

zasilanie ze stacji Krzęcin Szkoła (3186)

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator sp. z o.o.:

Z istniejącej stacji Krzęcin Szkoła (3186) wyprowadzić przyłącze kablem NAY2Y-J 4x150 mm² do złącza ZK1-1Pp przy dz. nr 159/7.

Ustawić złącze zintegrowane z układem pomiarowo-rozliczeniowym ZK1-1Pp na granicy dz. nr 159/7 od strony drogi dz. nr 153 i od strony drogi dz. nr 160.

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator sp. z o.o.:

Przystosować istniejące urządzenia elektroenergetyczne w stacji do nowych warunków pracy (zwiększonego poboru mocy).

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

Z projektowanego złącza ZK1-1Pp zasilic linią zalicznikową docelowo obiekt odbiorcy.

Linię zalicznikową wykonać kablem o przekroju dobranym do obciążenia.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

złącze kablowo-pomiarowe ZK1-1Pp - zaciski na listwie zaciskowej, w kierunku instalacji Klienta.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

złącze kablowo-pomiarowe ZK1-1Pp

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

dot. IV gr (pomiar w ZKP do 300 kW)

1. Zabudować półpośredni układ pomiarowo – rozliczeniowy

2. Przekładniki prądowe i napięciowe w układach pomiarowych powinny mieć rdzenie uzwojenia pomiarowego o klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 służące do pomiaru energii elektrycznej

3. Licznik energii elektrycznej w układach pomiarowo- rozliczeniowych powinien mieć klasę nie gorszą niż 1 dla energii czynnej i nie gorszą niż 2 dla energii biernej

4. Układy pomiarowe powinny umożliwiać rejestrowanie i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut przez co najmniej 63 dni i automatycznie zamykać okres rozliczeniowy

5. Powinien być możliwy lokalny odczyt układu pomiarowego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych

6. Obwody wtórne napięciowe wyposażać w przekaźniki ciągłości obwodów lub wykorzystać, o ile istnieje możliwość, sygnalizację ciągłości napięcia w licznikach energii elektrycznej;

7. Liczniki i urządzenia pomocnicze należy zabudować w przystosowanej do opłombowania tablicy licznikowej
8. Urządzenia zasilające, do układu pomiarowo-rozliczeniowego włącznie, należy przystosować do opłombowania, w tym skrzynki zaciskowe przekładników
- II. Wymagania techniczne dotyczące układów transmisji danych pomiarowych:**
- 1) Układ pomiarowy należy wyposażyć w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR),
- 2) transmisja danych z układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej do LSPR powinna być realizowana za pośrednictwem wyjścia cyfrowego licznika energii elektrycznej lub rejestratora (koncentratora) które to rejestratory (koncentratory) będą pozyskiwały dane za pomocą wyjść cyfrowych liczników energii elektrycznej.
- 3) jako drogę transmisji danych należy przyjąć transmisję GSM/GPRS z kartą GSM do APN ENEA OPERATOR Oddział Dystrybucji Gorzów Wlkp. W przypadku niewystarczającego poziomu sygnału GSM, należy przewidzieć inną drogę transmisji;
- Szczegółowe wymagania dla układu pomiarowo-rozliczeniowego i układu transmisji danych pomiarowych zawiera IRIESD ENEA Operator sp. z o.o.
- VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ:**
- zabezpieczenie główne przedlicznikowe - 200 A w ZK1-1Pp**
- VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:**
- Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.**
- VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAZEŃ:**
- Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej**
- IX. SCHEMAT ELEKTRYCZNY W ZAŁĄCZENIU (dla podmiotów dotyczących II i III gr przyłączeniowej)**
- X. UWAGI DODATKOWE:**
1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690).
 2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
 3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchylen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
 4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
 5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
Rejon Dystrybucji Choszczno
Dyrektor

Artur Zaborski