SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE

II. OŚWIADZCENIA

III. SPIS RYSUNKÓW

IV. BIOZ

V. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

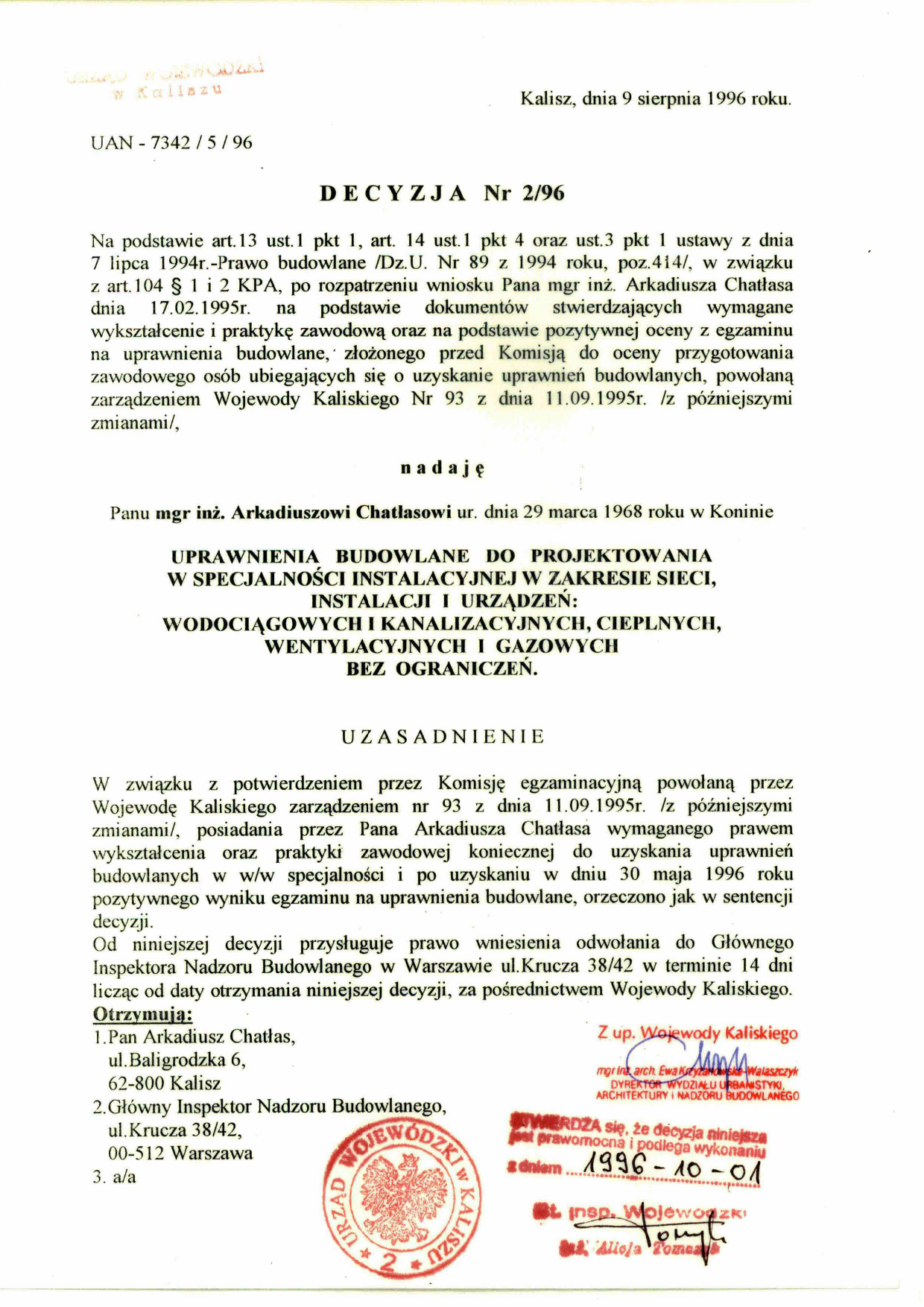
2. Przedmiot i zakres opracowania.

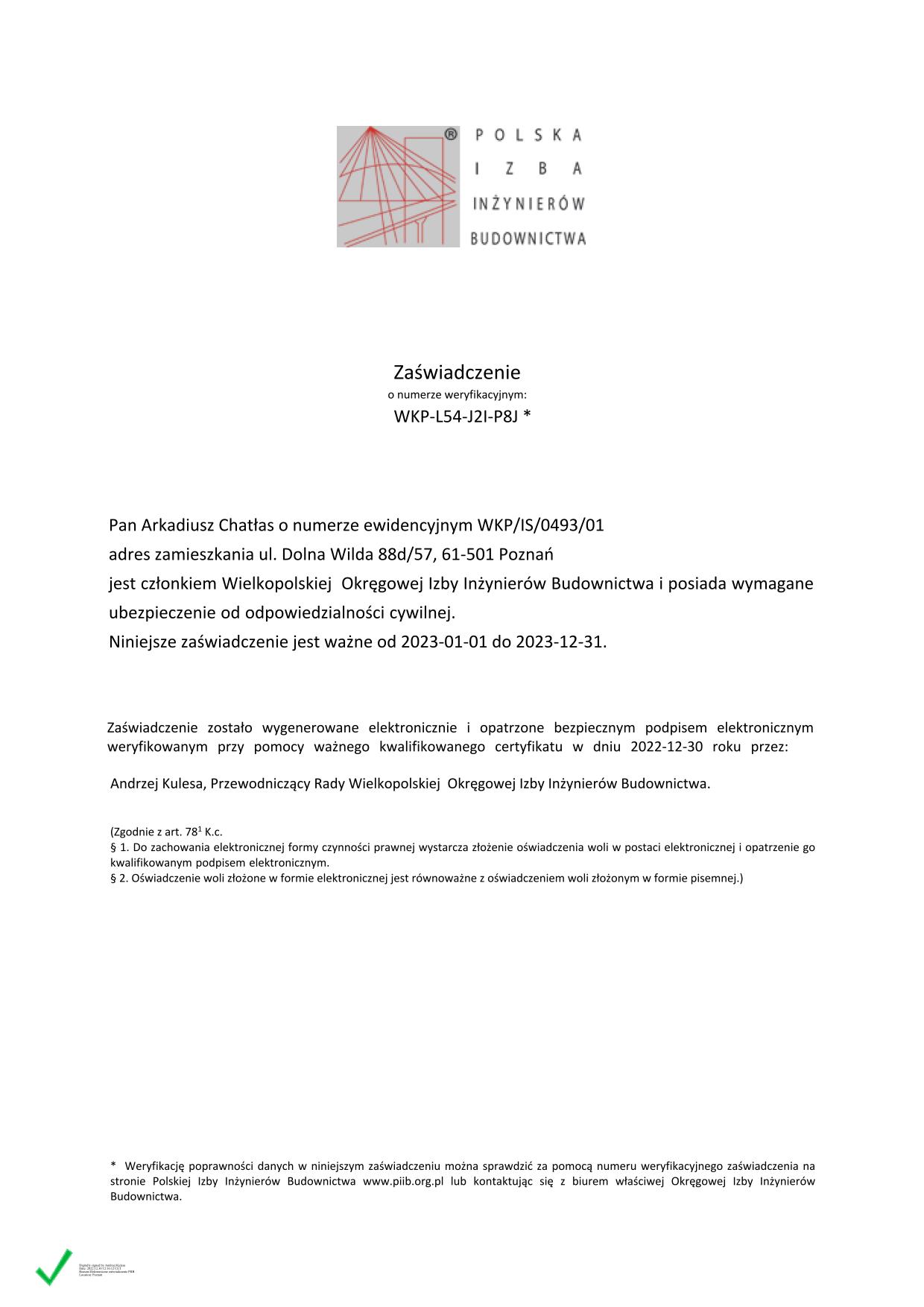
3. Założenia projektowe.

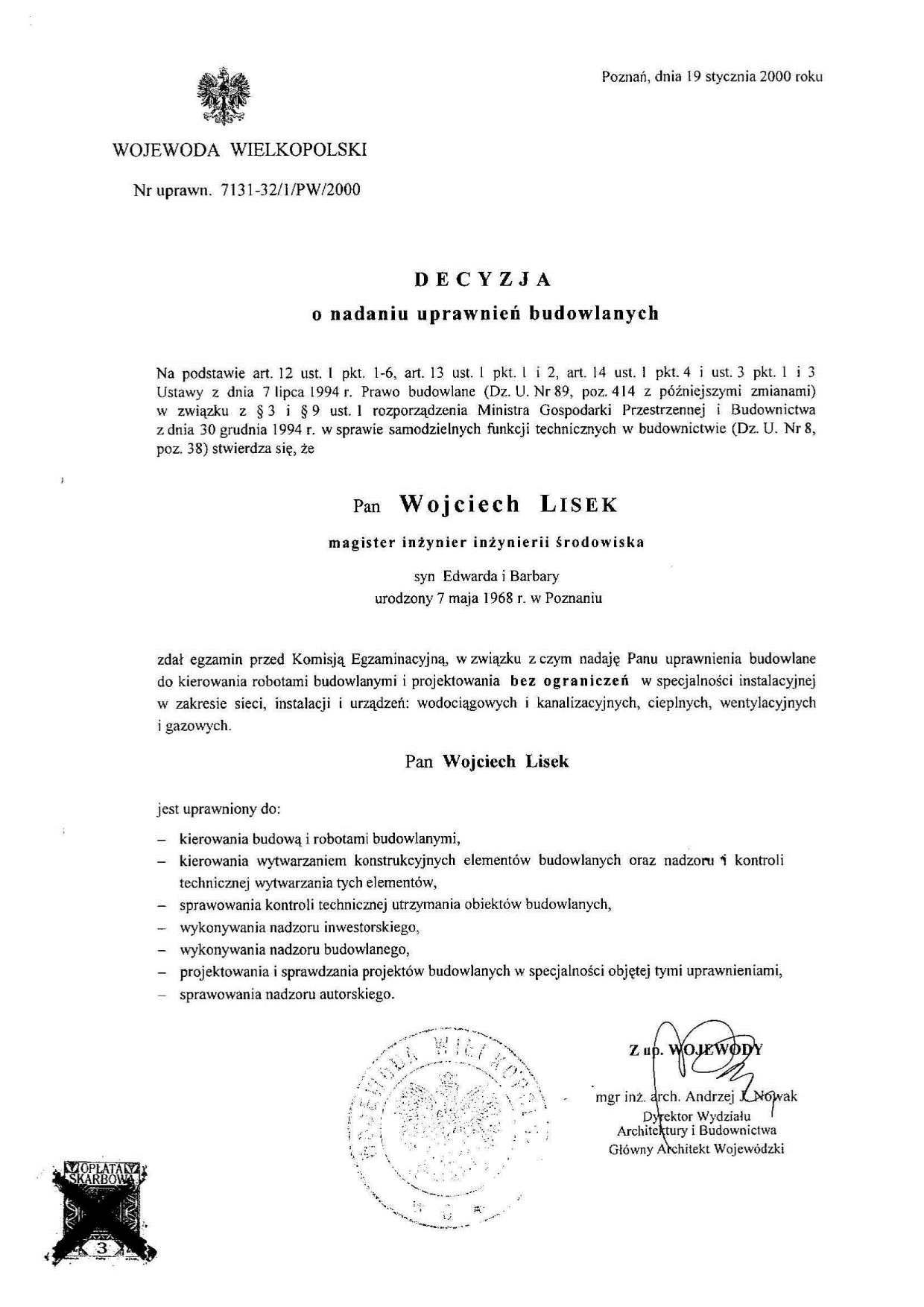
4. Rozwiązania projektowe.

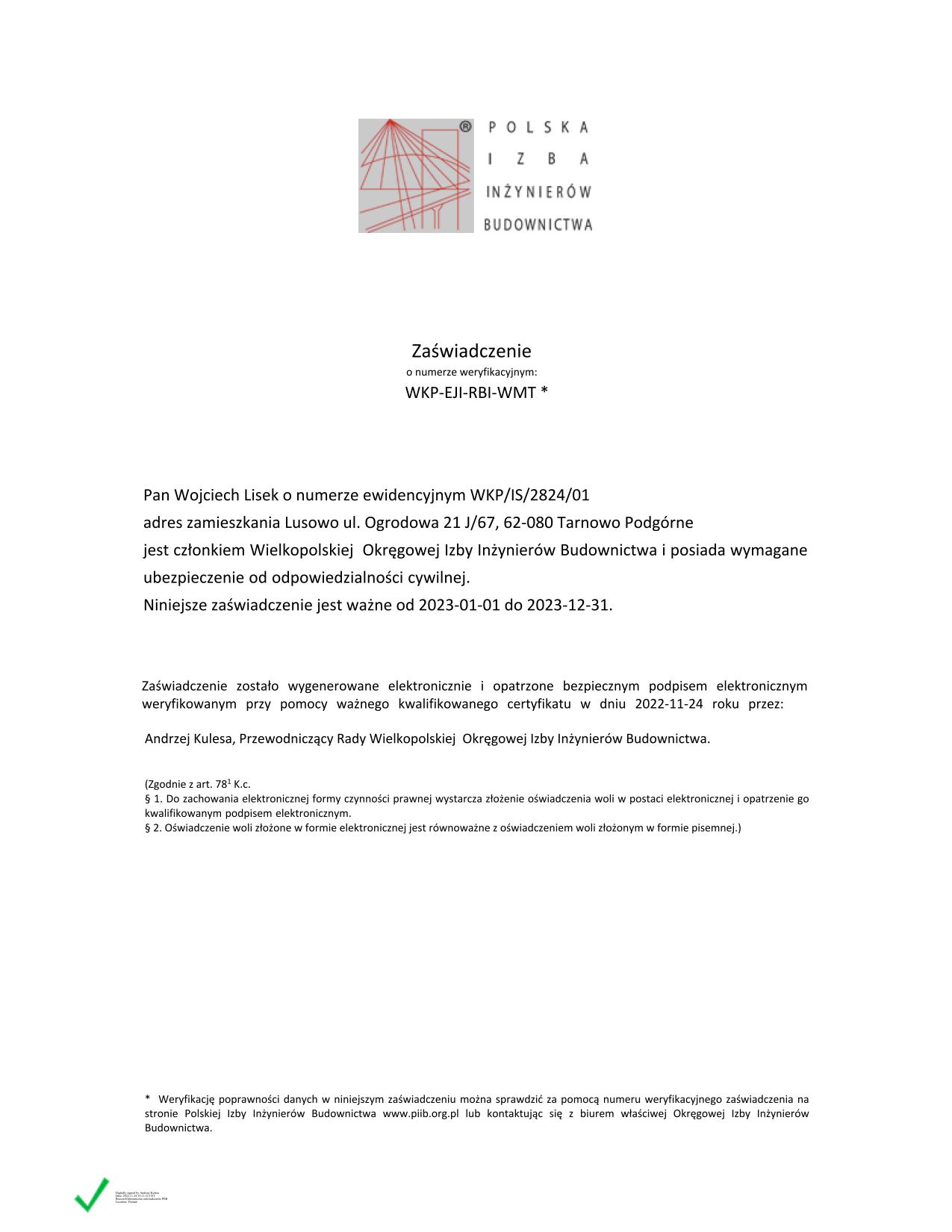
5. Uwagi końcowe

VI. Charakterystyka energetyczna budynku

**I. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE**

****

****

****

**II. OŚWIADCZENIA**

Poznań, 27.11.2023

Na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt. 3 oraz art. 41, ust. 4a, pkt.2  
ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2020.1333,  
ze zmianami: Dz.U. 2020.2127, Dz.U. 2020.2320, Dz.U. 2021.11, Dz.U.2021.282)

ja, niżej podpisany, oświadczam,

że opracowany przeze mnie projekt techniczny:

wewnętrznej instalacji GRZEWCZEJ na potrzeby MODERNIZACJI systemu grzewczego oraz montażu instalacji fotowoltaicznej dla budynku

Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie

zlokalizowanej w Gnieźnie przy ulicy Elizy Orzeszkowej 27, 62-200 Gniezno, na działce o numerze ewidencyjnym: 1/27, jednostka ewidencyjna: Gniezno – miasto (identyfikator: 300301\_1)

obręb ewidencyjny: Gniezno (identyfikator: 0001), arkusz mapy: 56, gmina: Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. z sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

|  |  |
| --- | --- |
| PROJEKTANT:  mgr inż. Arkadiusz Chatłas  nr upr. UAN-7342/5/96 |  |
| SPRAWDZAJĄCY:  mgr inż. Wojciech Lisek  nr upr. 7131-32/1/PW/2000 |  |

**III. SPIS RYSUNKÓW**

NUMER: TEMAT RYSUNKU: SKALA:

01 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rzut pomieszczeń. Segment „A” 1:100

02 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rzut pomieszczeń. Segment „B” 1:100

03 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rzut pomieszczeń. Segment „C” 1:100

04 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rzut pomieszczeń. Segment „D” oraz „E” 1:100

05 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rzut pomieszczeń. Segment „F” oraz „G” 1:100

06 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rzut pomieszczeń. Segment „H” (portiernia) 1:100

07 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Instalacja grzewcza węzła ciepła .Rzut pomieszczeń.

Segment „J” (węzeł ciepła) 1:100

08 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rzut pomieszczeń węzła ciepła.

Zasilanie w ciepło segmentów: „A”, „B”, „C”, „D”, „E”, „F”, „G” oraz „H” 1:100

09 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania. Segment „A” 1:100

10 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania. Segment „B” 1:100

11 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania. Segment „B” 1:100

12 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania. Segment „C” 1:100

13 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania.

Segment „D”, „E”, „F” oraz „G” 1:100

14 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania.

Segment „H” (portiernia) 1:100

15 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania.

Segment „J” (węzeł ciepła) 1:100

16 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Plan sytuacyjny.

Zewnętrzne odcinki preizolowane instalacji grzewczej. 1:250

17 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Plan sytuacyjny.

Zewnętrzne odcinki preizolowane instalacji grzewczej. 1:100

18 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Profil podłużny instalacji grzewczej z rur preizolowanych. 1:250/1:100

19 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Profil podłużny instalacji grzewczej z rur preizolowanych. 1:250/1:100

20 MODERNIZACJA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Profil podłużny instalacji grzewczej z rur preizolowanych. 1:250/1:100

21 MODERNIZACJA ROZPROWADZENIA INSTALACJI C.W.U.

Profil podłużny instalacji C.W.U. z rur preizolowanych. 1:250/1:100

22 MODERNIZACJA ROZPROWADZENIA INSTALACJI C.W.U.

Profil podłużny instalacji C.W.U. z rur preizolowanych. 1:250/1:100

23 MODERNIZACJA INSTALACJI GRZEWCZEJ ORAZ

ROZPROWADZENIA INSTALACJI C.W.U.

Szczegóły wykonania i prowadzenia rurociągów

24 MODERNIZACJA INSTALACJI GRZEWCZEJ ORAZ

ROZPROWADZENIA INSTALACJI C.W.U.

Szczegóły wykonania i prowadzenia rurociągów

25 MODERNIZACJA INSTALACJI GRZEWCZEJ ORAZ

ROZPROWADZENIA INSTALACJI C.W.U.

Szczegóły wykonania i prowadzenia rurociągów

**IV. BIOZ**

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO**

1. ***Przedmiot opracowania***

Niniejsze opracowanie stanowi informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy prowadzeniu prac związanych z modernizacją wewnętrznej instalacji grzewczej oraz rozprowadzenia instalacji c.w.u. prowadzonej w ramach zadania termomodernizacji budynku Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie. Budynek Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie zlokalizowany jest przy ulicy Elizy Orzeszkowej 27, 62-200 Gniezno na działce o numerze ewidencyjnym 1/27, jednostka ewidencyjna: Gniezno – miasto (identyfikator: 300301\_1), obręb ewidencyjny: Gniezno (identyfikator: 0001), arkusz mapy: 56, gmina: Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie.

1. ***Zakres robót zamierzenia budowlanego***

Modernizacja wewnętrznej instalacji grzewczej oraz przebudowa rozprowadzenia instalacji c.w.u. prowadzona w ramach zadania termomodernizacji budynku Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie, zlokalizowanego w Gnieźnie przy ulicy Elizy Orzeszkowej 27, 62-200 Gniezno na działce o numerze ewidencyjnym 1/27, jednostka ewidencyjna: Gniezno – miasto (identyfikator: 300301\_1), obręb ewidencyjny: Gniezno (identyfikator: 0001), arkusz mapy: 56, gmina: Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie składa się z prac prowadzonych wewnątrz budynku :

* demontaże orurowania
* demontaże grzejników
* montaż orurowania
* urządzeń grzejników
* prace malarskie
* próby i rozruch instalacji

oraz na terenie zewnętrznym:

* prace ziemne i odtworzeniowe
* montaż rur i przewodów preizolowanych
* prace budowlane (kanał ciepłowniczy)
* próby i rozruch instalacji

1. ***Wykaz istniejących obiektów budowlanych***

Obecnie teren omawianych działek jest zabudowany. Na terenie objętym projektowaną inwestycją funkcjonuje zespół budynków, zagospodarowany terenu wokół budynków oraz związana z nimi infrastruktura nadziemna i podziemna jak również budynki towarzyszące.

Na terenie sąsiednim zlokalizowane są budynki o zbliżonym sposobie użytkowania oraz związana z nimi infrastruktura nadziemna i podziemna jak również budynki towarzyszące.

1. ***Wykaz elementów zagospodarowania mogących stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi.***

Na terenie omawianej działki szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac przy użyciu dźwigów i koparek w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu w sieci elektryczne nad ziemne.

1. ***Wskazanie elementów przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.***

Do prac wymagających zachowania szczególnych zasad bezpieczeństwa przy modernizacji wewnętrznej instalacji grzewczej oraz przebudowie rozprowadzenia instalacji c.w.u. prowadzonej w ramach zadania termomodernizacji budynku Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie, zlokalizowanego w Gnieźnie przy ulicy Elizy Orzeszkowej 27, 62-200 Gniezno na działce o numerze ewidencyjnym 1/27, jednostka ewidencyjna: Gniezno – miasto (identyfikator: 300301\_1), obręb ewidencyjny: Gniezno (identyfikator: 0001), arkusz mapy: 56, gmina: Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie należą wszystkie prace ziemne i wykonywane dźwigami :

* rozładunek i instalowanie materiałów i urządzeń (grzejniki, orurowanie, przewody preizolowane)

prace spawalnicze i przygotowawcze prowadzone przy użyciu elektronarzędzi :

* cięcie rur elektronarzędziami
* fazowanie i przygotowywanie złączy elektronarzędziami
* prace spawalnicze i lutownicze

oraz prace prowadzone na wysokości :

* montaż uchwytów
* montaż orurowania
* prace spawalnicze

Prace te mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie klasyfikacje.

Wszelkie prace prowadzone przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie klasyfikacje.

Wykonanie wszystkie prace należy koordynować z innymi robotami wspólnie z kierownikiem budowy.

Wszelkie prace spawalnicze i lutownicze powinny być prowadzone zgodnie z harmonogramem prac spawalniczych i w związku z wykonywaniem ich na istniejącym obiekcie należy wszelkimi sposobami zapobiegać możliwości zaprószenia ognia ( łącznie z odpowiednio wczesnym kończeniem prac spawalniczych przed opuszczeniem obiektu )

1. ***Wskazanie sposobu instruktażu pracowników oraz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.***

Wszyscy pracownicy biorący udział w realizacji zadania modernizacji wewnętrznej instalacji grzewczej oraz przebudowie rozprowadzenia instalacji c.w.u. prowadzonej w ramach zadania termomodernizacji budynku Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie, zlokalizowanego w Gnieźnie przy ulicy Elizy Orzeszkowej 27, 62-200 Gniezno na działce o numerze ewidencyjnym 1/27, jednostka ewidencyjna: Gniezno – miasto (identyfikator: 300301\_1), obręb ewidencyjny: Gniezno (identyfikator: 0001), arkusz mapy: 56, gmina: Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie muszą zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP oraz posiadać stosowne oświadczenia o przejściu takiego przeszkolenia.

W przypadku prowadzenia robót wymagających od realizujących je osób dodatkowych uprawnień, przed przystąpieniem do ich wykonywania, uprawnienia takie muszą zostać przedstawione kierownikowi budowy.

Rusztowania, sprzęt i urządzenia wykorzystywane przez wykonawców podczas realizacji zadania muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Stanowiska spawalnicze i lutownicze muszą być wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami szczegółowymi.

Prace ziemne powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie wejścia i wyjścia z wykopów a w przypadku przecinania ciągów komunikacyjnych zapewnić odpowiednio oznakowane objazdy i/lub odpowiednie kładki dla pieszych .

Wszystkie oświadczenia, kopie uprawnień i atestów muszą być zgłaszane do kierownika budowy i gromadzone przez niego.

Dla prawidłowego prowadzenia robót montażowych przy modernizacji wewnętrznej instalacji grzewczej oraz przebudowie rozprowadzenia instalacji c.w.u. prowadzonej w ramach zadania termomodernizacji budynku Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie, zlokalizowanego w Gnieźnie przy ulicy Elizy Orzeszkowej 27, 62-200 Gniezno na działce o numerze ewidencyjnym 1/27, jednostka ewidencyjna: Gniezno – miasto (identyfikator: 300301\_1), obręb ewidencyjny: Gniezno (identyfikator: 0001), arkusz mapy: 56, gmina: Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia harmonogramu prowadzenia robót spójnego z harmonogramem prowadzenia całości budowy oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zapewniający odpowiednio szybką komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożenia.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, przy zachowaniu przepisów bhp i ppoż., wytycznych producentów urządzeń.

**V. OPIS TECHNICZNY**

do projektu technicznego modernizacji wewnętrznej instalacji grzewczej oraz przebudowy rozprowadzenia instalacji c.w.u. prowadzonej w ramach zadania termomodernizacji budynku Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie, zlokalizowanego w Gnieźnie przy ulicy Elizy Orzeszkowej 27, 62-200 Gniezno na działce o numerze ewidencyjnym 1/27, jednostka ewidencyjna: Gniezno – miasto (identyfikator: 300301\_1), obręb ewidencyjny: Gniezno (identyfikator: 0001), arkusz mapy: 56, gmina: Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie.

1. **Podstawa opracowania**

* Zlecenie Zamawiającego
* Podkłady architektoniczno-budowlane w skali
* Audyt energetyczny
* Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne branżowe

1. **Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków technicznych umożliwiających modernizację wewnętrznej instalacji grzewczej oraz przebudowę rozprowadzenia instalacji c.w.u. prowadzoną w ramach zadania termomodernizacji budynku Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie, zlokalizowanego w Gnieźnie przy ulicy Elizy Orzeszkowej 27, 62-200 Gniezno na działce o numerze ewidencyjnym 1/27, jednostka ewidencyjna: Gniezno – miasto (identyfikator: 300301\_1), obręb ewidencyjny: Gniezno (identyfikator: 0001), arkusz mapy: 56, gmina: Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie.

1. **Założenia projektowe**

Temperatury obliczeniowe wewnętrzne :

pomieszczenia użytkowe 20 oC

komunikacja 20 oC

łazienki, 24 oC

Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

II strefa klimatyczna -18 oC

Charakterystyka przegród zewnętrznych przed modernizacją po modernizacji

Ściany zewnętrzne 0,750 W/m2K 0,199 W/m2K

Dach/Stropodachy 0,514 W/m2K 0,140 W/m2K

Podłoga na gruncie 0,525 W/m2K 0,525 W/m2K

Okna 1,800 W/m2K 0,900 W/m2K

Drzwi zewnętrzne 2,500 W/m2K 1,300 W/m2K

Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania

Kubatura ogrzewana (dla te = -18,0oC) 321,938 kW

Parametry projektowanej instalacji grzewczej 75/55oC (dla te = -18,0oC)

Dopuszczalne ciśnienie statyczne instalacji 3,00 bar

1. **Rozwiązania projektowe**

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Ze względu na stan techniczny oraz stopień wyeksploatowania istniejącej w budynku instalacji centralnego ogrzewania jak również projektowany zakres prac związanych z dociepleniem budynku nie przewiduje się jej wykorzystania na potrzeby projektowanej termomodernizacji obiektu.

Wszystkie widoczne elementy instalacji centralnego ogrzewania należy zdemontować. Zdemontowane elementy instalacji należy przekazać protokólarnie Zamawiającemu.

Dopuszcza się pozostawienie niezdemontowanych elementów instalacji prowadzonych w kanałach podpodłogowych oraz w bruzdach ściennych.

Po usunięciu starych grzejników oraz rurociągów prowadzonych po wierzchu należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Nie wykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić a warstwy wykończeniowe odtworzyć. Po wykonanych robotach należy dokonać naprawy lokalnych uszkodzeń.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, niskotemperaturową (75/55oC dla te = -18,0oC), systemu zamkniętego .

Instalacja grzewcza zasilana będzie w ciepło z istniejącego, wymiennikowego, dwufunkcyjnego węzła ciepła.

Wykorzystano istniejący układ pompowy oraz sposób zabezpieczenia instalacji przed wzrostem ciśnienia (pompa obiegowa, zwory bezpieczeństwa, naczynia wzbiorcze będące wyposażeniem węzła pozostają bez zmian).

W automatyce węzła ciepła należy zaprogramować nowoprojektowane parametry pracy instalacji grzewczej.

Automatyka węzła ciepła bez zmian.

Rurociągi rozprowadzające prowadzić po posadzkach pomieszczeń (poza miejscami wskazanymi na rysunkach). Na rozdzielaczach zasilających poszczególne gałęzie instalacji, oprócz zaworów regulacyjnych należy montować również zawory kulowe odcinające, wyposażone w półśrubunki.

Pod każdym pionem należy zamontować zawór spustowy DN 15 (z końcówką do węża). Zawory spustowe pozostawić w pozycji „zamknięty” i zdjąć dźwignie tak aby uniemożliwić przypadkowy spust zładu.

Rurociągi rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych systemu VIEGA PRESTABO łączonych na kształtki przez zaprasowywanie (lub równoważnych). Należy stosować kształtki z uszczelnieniem wykonanym z EPDM.

Część rurociągów w obrębie rozdzielni instalacji grzewczej (pomieszczenia techniczne) oraz część rurociągów w obrębie budynku węzła ciepła wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (wg PN‑82/H‑74200) łączonych przez spawanie.

Połączenia spawane powinny być wykonane zgodnie z normami PN/M‑69741, PN/M‑59772, PN/M‑69760 .

Armaturę regulacyjną oraz odcinającą do średnicy DN 50 łączyć na gwint a powyżej na kołnierze.

Piony instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych systemu VIEGA PRESTABO łączonych na kształtki przez zaprasowywanie (lub równoważnych). Należy stosować kształtki z uszczelnieniem wykonanym z EPDM.

Wszystkie przewody rurowe instalacji grzewczej prowadzić nadtynkowo, bez izolacji cieplnej.

Izolacja cieplna przewodów tylko w miejscach wskazanych na rysunkach.

W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne, a wolną przestrzeń wypełnić masą plastyczną.

Przy przejściach przewodów instalacyjnych przez przegrody oddzielania pożarowego należy wykonać uszczelnienia ogniochronne przejść instalacyjnych przy użyciu zastawów wyrobów firmy Dunamenti zgodnie z aprobatami technicznymi AT-15-8457/2010 oraz AT-15-8173/2010.

Klasa odporności ogniowej EI przejścia o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe VNH COSM higienicznych oraz COSMOONOVA typu STANDARD K (lub równoważne) wyposażone w grzejnikowe zawory termostatyczne proste i kątowe DN 15, Danfoss typu RA-N (lub równoważne) z podwójną regulacją. Na zaworach termostatycznych zamontować głowice termostatyczne z blokadą nastaw o podwyższonej odporności na uszkodzenia, Danfoss RA 2920 (lub równoważnych). Na gałązkach powrotnych należy zamontować zawory powrotne, proste i kątowe, DN 15 bez nastawy wstępnej i możliwością opróżniania Danfoss RLV (lub równoważne).

Regulację hydrauliczną zładu dokonać za pomocą nastaw wstępnych:

* Zaworów równoważących MSV-O Danfoss (lub równoważnych), z płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury, z możliwością wykonania blokady nastawy oraz z funkcją odcięcia. Montowany na przewodzie zasilającym (lub powrotnym), bez odwodnienia.
* Zaworów równoważących, skośnych STAD IMI TA wykonanych z Ametalu® (lub równoważnych), z cyfrową płynną nastawą wstępną, z króćcami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar spadku ciśnienia, przepływu i temperatury, z możliwością wykonania blokady nastawy oraz z funkcją odcięcia. Montowany na przewodzie zasilającym, bez odwodnienia.
* Regulatorów różnicy ciśnienia typu STAP IMI TA wykonany z Ametalu® (lub równoważnych), utrzymujących stałą różnicę ciśnienia w zadanym zakresie, montowanych na przewodzie powrotnym.
* Grzejnikowych zaworów termostatycznych.
* Zawory powrotne w pełni otwarte.

W celu umożliwienia łatwego i szybkiego odpowietrzenia instalacji c.o. w najwyższych punktach instalacji oraz na rozdzielaczach przewidziano zamontowanie odpowietrzników automatycznych (z zaworami umożliwiającymi zdjęcie ich pod ciśnieniem).

Każdy grzejnik powinien być wyposażony w indywidualny odpowietrznik ręczny.

W pomieszczeniach technicznych zaprojektowano rozdzielacze z rury stalowej czarnej.

Konstrukcje wsporcze wymagające zabezpieczenia antykorozyjnego zabezpieczyć przy pomocy powłok malarskich.

* przygotowanie powierzchni do malowania ( odtłuszczenie, odrdzewienie, oczyszczenie)
* malowanie farbą podkładową do gruntowania dwukrotnie
* malowanie farbą nawierzchniową jednokrotnie

Należy zaizolować tylko przewody rurowe wskazane do izolacji na rysunkach.

Jako izolację termiczną zastosować otuliny izolacyjne dopuszczone do stosowania w budownictwie spełniające warunki normy PN-85/B-02421. Izolacja termiczna powinna być wykonana z materiału nierozprzestrzeniającego ognia.

Rekomenduje się izolowanie przewodów rurowych matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej.

Stosować minimalną grubość izolacji zgodnie z tabelą:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Średnica rurociągu  Dn[mm] | Grubość izolacji [mm] | |
|  | Zasilanie | Powrót |
| Przewody w posadzkach | 6 | 6 |
| do 22 | 20 | 20 |
| 23-35 | 30 | 30 |
| 36-100 | średnica rury | średnica rury |

Przed wykonaniem izolacji cieplnej należy dwukrotnie przepłukać instalację oraz wykonać próbę na zimno przy ciśnieniu 0,4 MPa, t = 30 min.

Następnie wykonać próbę na gorąco na parametry robocze instalacji wg PN-64/B-10400.

Przed uruchomieniem instalacji należy przepłukać zład.

Próby ciśnieniowe należy wykonywać przy odłączonym naczyniu wzbiorczym, zdemontowanym zaworze bezpieczeństwa i zamkniętych kurkach przy manometrach.

Przewody rurowe układać zgodnie z rysunkami zamieszczonymi na końcu opracowania mocując je do przegród budowlanych za pomocą uchwytów i zawiesi systemowych.

Rozstaw podpór (uchwytów):

|  |  |
| --- | --- |
| Średnica rurociągu | Rozstaw podpór [m] |
| DN 15 | 1,5  10 |
| DN 18 | 1,5 |
| DN 22 | 2,0 |
| DN 28 | 2,5 |
| DN 35 | 3,0 |
| DN 42 | 3,0 |
| DN 54 | 3,5 |

Rurociągi oznakować kolorowymi opaskami zgodnie z normą PN-70/N-01270, stosując barwy rozpoznawcze i pomocnicze. Zaznaczyć strzałkami kierunki przepływu czynnika.

Przewody rurowe prowadzone na zewnątrz budynku, w wykopach zaprojektowano w standardzie technologii preizolowanej. Montaż rurociągów preizolowanych wskazanych w opracowaniu wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Warunki techniczne wykonania.

Przewody rurowe należy wykonać w technologii rur preizolowanych dla podziemnych i nadziemnych sieci wody grzejnej, wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji zgodnych z PN-EN 253, 448, 488, 489.

System powinien się składać, z dwóch rur przewodowych (dla instalacji grzewcze z rury stalowej bez szwu) połączonych z poliuretanową izolacją i wspólnym, zewnętrznym płaszczem z polietylenu PE-HD (o dużej gęstości), przygotowanej od wewnątrz przez koronowanie w celu uzyskania właściwej przyczepności połączenia z pianką poliuretanową lub zewnętrzny płaszcz wyprodukowany metodą ciągłą „SPIRAL CONTI” lub „SEMI CONTI” co zapewnia identyczne właściwości przyczepności izolacji i płaszcza dla całej partii rur oraz z barierą antydyfuzyjną zmniejszającą straty ciepła w okresie eksploatacji sieci cieplnej. Rury preizolowane muszą posiadać warstwę antydyfuzyjną (z trójwarstwowej foli aluminiowopolimerowej umieszczoną między pianką a płaszczem HDPE) zmniejszającą straty ciepła w okresie eksploatacji sieci cieplnej.

Izolacja poliuretanowa wszystkich elementów systemu (rury proste, kształtki, armatura i złącza) musi być wykonana z zastosowaniem systemów surowcowych bazujących na Cyklopentanie.

Nie dopuszcza się stosowania systemów pienionych za pomocą freonów twardych, miękkich oraz za pomocą CO2.

Trwałość systemu poliuretanowego oferowanego producenta materiałów preizolowanych (zgodnie z normą PN-EN 253) powinna wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum +160°C.

System rur preizolowanych musi posiadać badania współczynnika przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej λ 50 w temperaturze +50°C wykazujące współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,024 W/mK przed starzeniem, natomiast po starzeniu nie większy niż 0,026 W/mK, przy gęstości pianki na rurze preizolowanej nie mniejszej niż 60 kg/m3.

Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych w rejonie uzbrojenia należy wykonać ręczne przekopy kontrolne na wytyczonej trasie ciepłociągu dla zlokalizowania uzbrojenia. Wykopy na odcinkach wolnych od uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie. Miejsca kolizji należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami oraz wymaganiami właściciela danego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu w/wym. uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem należytej ostrożności i zaleceń w uzgodnieniach branżowych. Uzbrojenie podziemne, ujawnione podczas robót, a nie zainwentaryzowane na podkładzie geodezyjnym Wykonawca jest zobowiązany zinwentaryzować na własny koszt.

W przypadku uszkodzenia podziemnego uzbrojenia koszt naprawy w całości leżą po stronie Wykonawcy.

Wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa.

Wymiary wykopów powinny odpowiadać gabarytom podanym w projekcie wykonawczym. Jeżeli to możliwe stosować wykopy proste z pionowymi ścianami bez lub z szalunkiem albo wykopy z pochyleniem skarpy bocznej. Wykopy o głębokości do 1,0 m nie wymagają szalunku.

Piasek do wykonania podsypki i zasypki rurociągów nie może zawierać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, resztek roślin, próchnicy lub grudek mułu. Materiał rodzimy z wykopu można stosować do zasypania wykopu ponad strefą zasypki rurociągów.

Na dnie wykopów należy wykonać min, 20 cm podsypkę piaskową zagęszczoną mechanicznie.

Szerokość dna wykopu powinna zapewnić min 20 cm odstępu między rurami i 15 cm między rurami i ścianą wykopu.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ograniczać zanieczyszczenie nawierzchni sąsiednich dróg przez mycie kół środków transportu i maszyn oraz na bieżąco usuwać powstałe zanieczyszczenia.

Zasypywanie rurociągów można rozpocząć po wykonaniu wszelkich prac montażowych danego odcinka robót i powinno poprzedzić je oczyszczenie wykopu z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni i brył gruntu rodzimego opadającego ze ścian wykopu.

Po usunięciu podpórek spod rur (worków z piaskiem, kantówek) należy wykonać pierwszą warstwę zasypową do wysokości min, 10 cm nad płaszczem rury osłonowej. Przestrzeń między rurami i wokół nich należy zasypać piaskiem i zagęszczać ręcznie stosując podlewanie wodą w celu dokładnego wypełnienia całej przestrzeni na obwodzie rury. Ręczne zagęszczanie kolejnych warstw piasku prowadzić do poziomu zasypki min. 20 cm nad rurami.

Nad zasypką piaskową należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, a następnie należy wykonać tzw. strefę zagęszczenia z takich materiałów i w taki sposób aby spełnione zostały wymagania narzucone przez instytucje odpowiedzialne za nawierzchnię terenu.

W celu umożliwienia odwodnienia rurociągów zaprojektowano zawory odwadniające zlokalizowane w betonowych studniach odwadniających.

Zaprojektowano „ślepe” (bez odpływu) studnie betonowe o średnicy 1000 mm. Przewiduje się studnie włazowe z betonowych elementów prefabrykowanych o średnicach DN1000. Elementami tworzącymi studnie będą:

* element denny,
* kręgi,
* element zwieńczający: płyta żelbetowa lub zwężka,
* pierścienie dystansowe do regulacji wysokości studni do poziomu terenu.

Studnia wyposażona będzie w stopnie złazowe. Elementy składowe łączyć się ze sobą za pomocą uszczelek gumowych.

Produkcja oraz odbiór studni zgodnie z wymogami normy europejskiej PN-EN1917 oraz wg Aprobaty Technicznej wydanej przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie.

Jako zwieńczenie do studni rewizyjnych należy zastosować włazy żeliwne okrągłe DN600 kl min. D400. Przejścia szczelne między rurami a studnią wykonać za pomocą uszczelnień WGC w wersji zawalcowanej np. prod. INTEGRA.

Po zakończeniu odwadniania rurociągów zgromadzony w studniach czynnik grzewczy należy usunąć ze studni.

PRZEBUDOWA ROZPROWADZENIA INSTALACJI C.W.U.

W związku z planowaną w kolejnych modernizacji budynku równolegle z zewnętrznymi odcinkami preizolowanej instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano odcinki instalacji ciepłej wody użytkowej.

W tarcie obecnej termomodernizacji obiektu nie przewiduje się żadnych innych robót w obrębie instalacji c.w.u.

Zaprojektowane obecnie przewody ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji przewidywane sa do wykorzystania w późniejszym czasie.

Przewody rurowe rozprowadzenia instalacji c.w.u. zaprojektowano w standardzie technologii preizolowanej. Rurociągi prowadzić na zewnątrz budynku w wykopach, równolegle do preizolowanych odcinków instalacji grzewczej. Montaż rurociągów preizolowanych wskazanych w opracowaniu wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

Warunki techniczne wykonania.

Przewody rurowe należy wykonać w technologii rur preizolowanych dla podziemnych i nadziemnych sieci wody grzejnej, wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji zgodnych z PN-EN 253, 448, 488, 489.

System powinien się składać, z dwóch rur przewodowych (dla instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji z rury PEX SDR 7,4) połączonych z poliuretanową izolacją i wspólnym, zewnętrznym płaszczem z polietylenu PE-HD (o dużej gęstości), przygotowanej od wewnątrz przez koronowanie w celu uzyskania właściwej przyczepności połączenia z pianką poliuretanową lub zewnętrzny płaszcz wyprodukowany metodą ciągłą „SPIRAL CONTI” lub „SEMI CONTI” co zapewnia identyczne właściwości przyczepności izolacji i płaszcza dla całej partii rur oraz z barierą antydyfuzyjną zmniejszającą straty ciepła w okresie eksploatacji sieci cieplnej. Rury preizolowane muszą posiadać warstwę antydyfuzyjną (z trójwarstwowej foli aluminiowopolimerowej umieszczoną między pianką a płaszczem HDPE) zmniejszającą straty ciepła w okresie eksploatacji sieci cieplnej.

Izolacja poliuretanowa wszystkich elementów systemu (rury proste, kształtki, armatura i złącza) musi być wykonana z zastosowaniem systemów surowcowych bazujących na Cyklopentanie.

Nie dopuszcza się stosowania systemów pienionych za pomocą freonów twardych, miękkich oraz za pomocą CO2.

Trwałość systemu poliuretanowego oferowanego producenta materiałów preizolowanych (zgodnie z normą PN-EN 253) powinna wynosić minimum 30 lat dla ciągłej temperatury pracy minimum +160°C.

System rur preizolowanych musi posiadać badania współczynnika przewodzenia ciepła pianki poliuretanowej λ 50 w temperaturze +50°C wykazujące współczynnik przewodzenia ciepła nie większy niż 0,024 W/mK przed starzeniem, natomiast po starzeniu nie większy niż 0,026 W/mK, przy gęstości pianki na rurze preizolowanej nie mniejszej niż 60 kg/m3.

Płaszcz osłonowy PE-HD stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD (minimum typu PE80) i musi spełniać wymagania normy PN-EN 253.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych w rejonie uzbrojenia należy wykonać ręczne przekopy kontrolne na wytyczonej trasie ciepłociągu dla zlokalizowania uzbrojenia. Wykopy na odcinkach wolnych od uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie. Miejsca kolizji należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami oraz wymaganiami właściciela danego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu w/wym. uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem należytej ostrożności i zaleceń w uzgodnieniach branżowych. Uzbrojenie podziemne, ujawnione podczas robót, a nie zainwentaryzowane na podkładzie geodezyjnym Wykonawca jest zobowiązany zinwentaryzować na własny koszt.

W przypadku uszkodzenia podziemnego uzbrojenia koszt naprawy w całości leżą po stronie Wykonawcy.

Wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa.

Wymiary wykopów powinny odpowiadać gabarytom podanym w projekcie wykonawczym. Jeżeli to możliwe stosować wykopy proste z pionowymi ścianami bez lub z szalunkiem albo wykopy z pochyleniem skarpy bocznej. Wykopy o głębokości do 1,0 m nie wymagają szalunku.

Piasek do wykonania podsypki i zasypki rurociągów nie może zawierać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, resztek roślin, próchnicy lub grudek mułu. Materiał rodzimy z wykopu można stosować do zasypania wykopu ponad strefą zasypki rurociągów.

Na dnie wykopów należy wykonać min, 20 cm podsypkę piaskową zagęszczoną mechanicznie.

Szerokość dna wykopu powinna zapewnić min 20 cm odstępu między rurami i 15 cm między rurami i ścianą wykopu.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ograniczać zanieczyszczenie nawierzchni sąsiednich dróg przez mycie kół środków transportu i maszyn oraz na bieżąco usuwać powstałe zanieczyszczenia.

Zasypywanie rurociągów można rozpocząć po wykonaniu wszelkich prac montażowych danego odcinka robót i powinno poprzedzić je oczyszczenie wykopu z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni i brył gruntu rodzimego opadającego ze ścian wykopu.

Po usunięciu podpórek spod rur (worków z piaskiem, kantówek) należy wykonać pierwszą warstwę zasypową do wysokości min, 10 cm nad płaszczem rury osłonowej. Przestrzeń między rurami i wokół nich należy zasypać piaskiem i zagęszczać ręcznie stosując podlewanie wodą w celu dokładnego wypełnienia całej przestrzeni na obwodzie rury. Ręczne zagęszczanie kolejnych warstw piasku prowadzić do poziomu zasypki min. 20 cm nad rurami.

Nad zasypką piaskową należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, a następnie należy wykonać tzw. strefę zagęszczenia z takich materiałów i w taki sposób aby spełnione zostały wymagania narzucone przez instytucje odpowiedzialne za nawierzchnię terenu.

Końcówki rurociągów w pomieszczeniach technicznych należy zaślepić. Rurociągi nie będą obecnie wykorzystywane. Przewidziane są do eksploatacji w późniejszym okresie.

W celu umożliwienia odwodnienia rurociągów zaprojektowano zawory odwadniające zlokalizowane w betonowej studni odwadniającej (wspólna dla instalacji grzewczej i ciepłej wody użytkowej).

REMONT RUR SPUSTOWYCH ORAZ PODEJŚĆ ODPŁYWOWYCH KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

W związku z planowanym dociepleniem ścian zewnętrznych obiektu istniejące rury spustowe oraz podejścia kanalizacji sanitarnej należy zdemontować przed rozpoczęciem robót dociepleniowych.

Po zakończeniu ocieplania ścian zewnętrznych w miejsce zdemontowanych należ zamontować nowe rury spustowe, nowe kolana stopowe z osadnikami oraz należy wykonać nowe podejścia kanalizacji deszczowej do wykonanych rur spustowych.

1. **Uwagi końcowe**
2. Wszystkie roboty zanikające powinny być odebrane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego ,
3. Roboty muszą być prowadzone pod nadzorem uprawnionego Inspektora Nadzoru .
4. Całość robót wykonać zgodnie z :
   * "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano ‑ montażowych" tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" Warszawa 1988. ,
   * Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1981.02.25. w sprawie dozoru technicznego (DZ. U. Nr 8 z dnia 1981.05.24),
   * aktualnymi polskimi normami i normami branżowymi, dotyczącymi przedmiotowych instalacji ,
   * warunkami techniczno ‑ organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla każdego rodzaju robót .
   * rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dziennik Ustaw nr 75 z 2002 r. , poz.: 690 z późniejszymi zmianami : DZ. U. 2003 Nr 33, poz.: 270; DZ. U. 2004, Nr 109 poz.: 1156 )

**VI. Charakterystyka energetyczna budynku**

1. Dane ogólne

Budynek Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego SP ZOZ w Gnieźnie, zlokalizowany jest w Gnieźnie przy ulicy Elizy Orzeszkowej 27, 62-200 Gniezno na działce o numerze ewidencyjnym 1/27, jednostka ewidencyjna: Gniezno – miasto (identyfikator: 300301\_1), obręb ewidencyjny: Gniezno (identyfikator: 0001), arkusz mapy: 56, gmina: Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie.

Kubatura ogrzewana budynku 13 063,50 m3.

Powierzchnia ogrzewana budynku 4 186,02 m2.

Budynek użytkowany będzie przez 230 osób.

Obiekt nie posiada instalacji chłodzącej.

Współczynnik A/V budynku wynosi 1,161

1. Bilans mocy zainstalowanych urządzeń elektrycznych

Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzielaniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku zgodny z projektami branżowymi.

Łączna moc urządzeń stanowiących stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne budynku wynosi 35,000 kW

Część zapotrzebowania na energię elektryczną będzie pokrywane z projektowanej baterii paneli fotowoltaicznych zlokalizowanych na dachu budynku.

1. Parametry izolacyjności cieplnej przegród budowlanych
   1. Ściany zewnętrzne 0,750 / 0,199 W/m2K \*
   2. Dachy i stropodachy 0,514 / 0,140 W/m2K \*
   3. Podłoga na gruncie 0,525 / 0,525 W/m2K \*
   4. Okna 1,800 / 0,900 W/m2K \*
   5. Drzwi zewnętrzne 2,500 / 1,300 W/m2K \*

\* - podano współczynniki przenikania ciepła zarówno dla stanu istniejącego jak i po

przeprowadzeniu termomodernizacji.

1. Źródło ciepła

Budynek zaopatrywany jest w ciepło z wymiennikowego, dwufunkcyjnego węzła ciepła zaopatrzonego w automatykę pogodową. Węzeł przygotowuje czynnik grzewczy o parametrach : 75/55 oC. Źródło ciepła posiada stabilizację ciśnienia dyspozycyjnego na zasilaniu węzła w czynnik grzewczy oraz układy pompowe po stronie odbiorów ciepła. Węzeł wyposażony jest w układ pomiarowy zużycia energii.

Łączna moc cieplna źródła wynosi 400,000 kW.

1. Instalacja centralnego ogrzewania

Budynek wyposażony jest w wodną , pompową , dwururową instalację centralnego ogrzewania zabezpieczoną przeponowym naczyniem wzbiorczym systemu zamkniętego. Instalacja pracuje na parametrach 75/55 oC . Instalacja wykonana będzie z rur stalowych cienkościennych łączonych na kształtki zaciskowe. Przewody posiadają zaprojektowaną izolację cieplną . Instalacja wyposażona będzie w grzejniki stalowe płytowe. Na grzejnikach zaprojektowano zawory termostatyczne. Układ hydrauliczny posiada zaprojektowaną stabilizacje przepływów.

Instalacja centralnego ogrzewania będzie się charakteryzować następującymi parametrami sprawności energetycznej :

* sprawność wytwarzania : ηH,g = 0,93
* sprawność akumulacji : ηH,s = 1,00
* sprawność przesyłu ciepła : ηH,d = 0,96
* sprawność regulacji : ηH,e = 0,88
* Średnia moc układów pomocniczych qel = 650 W
* Czas pracy instalacji tel = 5840 h/a
* Współczynnik nakładu energii pierwotnej wH = 0,80
* Współczynnik nakładu energii pomocniczej wel = 2,50

1. Wentylacja

Budynek wyposażony jest w wentylację w wentylację naturalną, grawitacyjną miejscowo wspomaganą wentylatorami wyciągowymi.

Łączny strumień powietrza wentylacyjnego : Ve = 6 750,00 m3/h

1. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Budynek wyposażony jest w tradycyjną instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji zasilanej w ciepło z wymiennikowego węzła ciepła . Źródło ciepłej wody użytkowej wyposażone jest w zasobnik c.w.u. Instalacja istniejąca wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. Przewody posiadają izolację cieplną.

Instalacja ciepłej wody użytkowej będzie się charakteryzować następującymi parametrami sprawności energetycznej :

* sprawność wytwarzania : ηW,g = 0,98
* sprawność akumulacji : ηW,s = 0,85
* sprawność przesyłu ciepła : ηW,d = 0,70
* sprawność wykorzystania : ηW,e = 1,00
* Średnia moc układów pomocniczych qel = 300 W
* Czas pracy instalacji tel = 2450 h/a
* Współczynnik nakładu energii pierwotnej wW = 0,80
* Współczynnik nakładu energii pomocniczej wel = 2,50

1. Instalacja oświetleniowa

Budynek wyposażony jest (i będzie) w instalację oświetleniową opartą o źródła światła wykonane w technologii LED.

Jednostkowa moc opraw oświetlenia budynku wynosi 5,93 W/m2

Oświetlenie użytkowane jest przez 5000 godzin w ciągu roku z czego 2500 godzin w ciągu dnia i 2500 godzin w nocy.

Instalacja oświetleniowa nie posiada żadnych systemów regulacji poziomu oświetlenia ani wpływu obecności ludzi na działanie instalacji oświetleniowej.

Instalacja oświetleniowa sterowana jest ręcznie.

Roczne jednostkowe zużycie energii do oświetlenia ocenianego budynku - Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia oszacowano na LENI = 29,65 kWh/m2 i rok.

1. Zapotrzebowanie budynku na nieodnawialna energię pierwotną **EP** po termomodernizacji.

Budynek będzie charakteryzował się następującymi parametrami energetycznymi :

Zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną **EP** (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej – DU 2014 z dnia 02/07/2014; poz. 888)

**EP = 188,95 kWh/rok i m2**

Dopuszczalne zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną **EP** według WT 2021

**EP = 240,00 kWh/rok i m2**

Budynek spełnia wymogi WT 2021 (dla warunków stawianych od 2019 r) ze względu na projektowane mniejsze do dopuszczalnych wartości współczynnika przenikania ciepła Umax. dla przegród budowlanych oraz mniejszą od dopuszczalnej wartość współczynnika Ep.