



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

ul. Kielecka 30/5
02-530 Warszawa
e-mail: biuro@k30.com.pl
NIP: 521-37-41-007

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:

Miasto Jelenia Góra

NAZWA INWESTYCJI:

Termomodernizacja budynku
Publicznej Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej

TEMAT OPRACOWANIA:

Modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz projekt
drenażu opaskowego budynku.

KATEGORIA BUDYNKU:

XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej

ADRES INWESTYCJI:

ul. Wolności 259; 58-560 Jelenia Góra
powiat: m. Jelenia Góra; gmina: m. Jelenia Góra
działka nr ewidencyjny: 51
jednostka ewid.:026101_1,m. Jelenia Góra
obręb ewid.:0007, Cieplice - VII

Branża:

SANITARNA

	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Orzeł	LUB/0384/PBS/15 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Asystent projektanta:	mgr inż. Małgorzata Bodzak		

08 luty 2021r.

SPIS ZAWARTOŚCI

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	5
1.1. Przedmiot opracowania	5
1.2. Podstawa opracowania	5
1.3. Zakres opracowania	5
1.4. Dane obiektu	5
2. . ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	6
2.1. Instalacja centralnego ogrzewania	6
2.2. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	8
2.3. . Opaska drenażowa	8
3. . WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ	12
3.1. .Branża elektryczna:	12
3.2. Branża budowlana:	12
Wytyczne montażowe	12
4. . PRÓBY I ODBIORY	13
4.1. Instalacja centralnego ogrzewania	13
5. UWAGI KOŃCOWE	14
6. Wykaz materiałów	15
7. Załączniki	
7.1 Licencja mapy zasadniczej	

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. KD 01 – Plan sytuacyjny	skala 1:200
Rys. KD 02 – Drenaż opaskowy- Rzut	skala 1:100
Rys. KD 03 – Drenaż opaskowy- Profil podłużny	skala 1:100/200
Rys. KD 04 – Drenaż opaskowy- Przekrój poprzeczny	skala –
Rys. KD 05 – Schemat studzienki odwadniającej, rewizyjnej i przepompowni	skala 1:10
Rys. CO 01 – Rzut parteru - instalacja CO	skala 1:100
Rys. CO 02 – Rzut I piętra – instalacja CO	skala 1:100
Rys. CO 03 – Rzut II piętra – instalacja CO	skala 1:100
Rys. CO 04 – Rozwinięcie instalacji CO	skala 1:100
Rys. CO 05 – Schemat podłączenia pomp ciepła	skala --

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania wraz ze zmianą źródła ciepła z kotła gazowego na kaskadę 3 pomp ciepła pracujących w układzie biwalentnym w nowym kotłem gazowym, wymianę elektrycznych podgrzewaczy wody oraz drenażu opaskowego dla budynku Publicznej Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej w Jeleniej Górze przy ulicy Wolności 259.

1.2. Podstawa opracowania

- Wytyczne Inwestora.
- Wizja lokalna budynku.
- Mapa sytuacyjno wysokościowa.
- Normy, Akty Prawne, Katalogi Producentów.

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt drenażu opaskowego budynku objętego opracowaniem, wymianę elektrycznych podgrzewaczy wody oraz projekt instalacji centralnego ogrzewania wraz ze zmianą źródła ciepła z kotła gazowego na kaskadę 3 pomp ciepła pracujących w układzie biwalentnym w nowym kotłem gazowym.

1.4. Dane obiektu

Istniejący obiekt, który jest przedmiotem niniejszego opracowania to budynek Publicznej Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej w Jeleniej Górze. Budynek wolnostojący, o regularnym rzucie, rozczłonkowanej bryle, trzykondygnacyjny, niepodpiwniczony, posadowiony na terenie płaskim. Konstrukcja budynku tradycyjna. Fundamenty betonowe i żelbetowe. Ściany nośne z cegły pełnej, działowe z cegły pełnej, dziurawki i płyt GK. Stropy masywne, żelbetowe i pustaków ceramicznych typu Akerman. Stropodach masywny, dach jednospadowy o pokryciu z papy termozgrzewalnej. Budynek wyposażony w instalację wodno-kanalizacyjną, elektryczną, gazową, telefoniczną, odgromową. Ogrzewanie pomieszczeń c.o.

gazowe. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej elektrycznymi podgrzewaczami wody.

2. . ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.1. Instalacja centralnego ogrzewania

UWAGA: Obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego budynku zostały wykonane wg konstrukcji przegród projektu architektury.

Projektowane obciążenie cieplne budynku wynosi:

$$Q_{Co} = 39020 \text{ W}$$

Temperatury wewnętrzne pomieszczeń:

- | | |
|-----------------------|------|
| • biura - | 20°C |
| • WC - | 20°C |
| • korytarze - | 20°C |
| • pomieszczenia inne- | 20°C |

Zaopatrzenie w ciepło zapewnione zostanie za pośrednictwem kaskady trzech pomp ciepła pracujących w układzie biwalentnym z kotłem gazowym o mocy $Q_{max} = 40,0 \text{ kW}$, zamontowanego w kotłowni na parterze budynku z kpl. armatury. Usytuowanie pomp ciepła na dachu wg, części rysunkowej.

W kotłowni na parterze budynku zaprojektowano zbiornik buforowy o pojemności 720 litrów, kocioł gazowy o mocy 40kW, jako zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania przewidziano naczynie wzbiorcze o pojemności 80 litrów.

Czynnikiem grzejnym w instalacji centralnego ogrzewania będzie woda o parametrach 55/35°C.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodnego w systemie grzejnikowym, dwururowym, z rozdziałem górnym na parterze budynku.

Obieg wody wymuszony będzie pompą obiegową. Instalacja pracować będzie w systemie zamkniętym. Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania układu zamkniętego wykonać zgodnie z normą PN-B-02414:1999 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi-Wymagania”.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana z rur:

- stalowych czarnych w pomieszczeniu kotłowni
- PE-RT/AL./PE-RT poziomy i pionowy z rozprowadzeniem do grzejników.

Instalację centralnego ogrzewania (pionu oraz poziomy) wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT odpornych na dyfuzję tlenu i produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003.

Na przewodach wykonać kompensacje zgodnie z wytycznymi producenta.

Do łączenia rur o średnicach 16mm - 32 mm stosować złączki systemowe zaprasowywane.

Dla pionów i poziomów instalacji projektuje się system złączek modułowych.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą odpowietrzników grzejnikowych oraz automatycznych zaworów odpowietrzających umieszczonych w najwyższych punktach pionów instalacji co, przed odpowietrznikami należy zamontować zawory odcinające. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawór odcinający spustowy. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła lub odpowietrznika.

Odległość między osiami przewodów pionów 8cm, pion zasilający prowadzić po prawej stronie dla patrzącego na ścianę.

Poziome przewody rozprowadzające w budynku należy zaizolować termicznie

Grubość izolacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065 z późniejszymi zmianami)

Przewody należy zaizolować po pomyślnie przeprowadzonej próbie ciśnieniowej.

Regulację nastawczą instalacji c.o. przeprowadzono przy pomocy:

- nastaw wstępnych na termostatycznych zaworach grzejnikowych,
- zaworach regulacyjnych na sieci rozdzielczej.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym. Zabrania się wykonywać połączeń rur w tulejach ochronnych.

Przejścia przewodów c.o. przez przegrody oddzielające różne strefy pożarowe należy wykonać w odporności ogniowej równej odporności danej przegrody.

Grzejniki

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe- typ, wielkość i rozmieszczenie wg części graficznej. Grzejniki płytowe montować do ściany za pomocą typowych zawiesi. Regulacja stała przy grzejnikach, poprzez zawory termostatyczne i powrotne umieszczone na przewodach. Rozmieszczenie wg części graficznej opracowania.

W pomieszczeniach na zbiorowy pobyt ludzi oraz w korytarzach należy zamontować na grzejnikach c.o. osłony chroniące przed kontaktem z elementem grzejnym.

2.2. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest przez podgrzewacze elektryczne.

Wyeksploatowane podgrzewacze należy wymienić na nowe podumywalkowe podgrzewacze elektryczne o mocy 3,5kW z ogranicznikiem temperatury. Dla bezpieczeństwa użytkowników woda na wypływie powinna mieć 38°C. Zasilenie podgrzewaczy istniejącą instalacją elektryczną.

2.3. . Opaska drenażowa

W celu ograniczenia ilości gromadzonych wód opadowych w gruncie zalegającym bezpośrednio przy murach fundamentowych budynku (zwłaszcza po stronie północnej), należy wykonać drenaż odwadniający, który będzie zbierał zarówno lokalne spiętrzone wody gruntowe jak i wody opadowe. Pozwoli skutecznie chronić ściany przed naporem zastoiskowych wód gruntowych.

Przygotowanie

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej i jej wywozu, odprowadzeniem wody z wykopu itp. Dla potrzeb budowy drenażu opaskowego i robót towarzyszących należy przewidzieć min. 1,5 m szerokości pasa terenu. Projektowaną oś drenażu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały

i widoczny za pomocą kołków geodezyjnych. Roboty należy prowadzić po odsłonięciu i termomodernizacji ścian fundamentowych.

Wykopy

Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych należy w trakcie robót systematycznie wypompowywać wodę z wykopu.

W trakcie wykonywania wykopu zwracać uwagę na istniejące oraz na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne. Podczas prac ziemnych nie można dopuścić do całkowitego odkrycia istniejących ław fundamentowych, a dokładna głębokość ułożenia drenażu zostanie określona po wykonaniu wykopu. Wykopy w obrębie istniejącego uzbrojenia instalacyjnego należy wykonywać ręcznie.. Dno wykopów powinno być równe i wykonane ze spadkiem wg. części rysunkowej.

Podsypka przewodów

Projektowaną podsypkę pod drenaż wykonać z piasku gruboziarnistego warstwa 10 cm. Na przygotowanej podsypce ułożyć rurociąg drenarski. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- materiał nie może być zmrożony;
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

System drenażu liniowego

Drenaż liniowy odwadniający zaprojektowano w postaci ciągów drenarskich w obszarze budynku. Należy zastosować systemowe materiały drenarskie, posiadające odpowiednie aprobaty i certyfikaty dopuszczające te wyroby do stosowania w budownictwie.

W celu odwodnienia budynku należy wybudować drenaż opaskowy z rur drenarskich PVC Dz 113 mm z filtrem z włókna syntetycznego na odcinkach : od Sd1 do SDPZ oraz od Sd-9 do SDPZ. Na trasie drenażu opaskowego wykonać studnie rewizyjne drenażowe tworzywowe z włazami żeliwnymi klasy A-15 (zgodnie częścią graficzną opracowania). Do łączenia rur drenarskich używać fabrycznych podwójnych kielichów zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta

rur drenarskich. Rurociągi drenarskie prowadzić ze spadkiem wg części graficznej opracowania w kierunku przepompowni SDPZ. Przewód tłoczny od przepompowni do istniejącej studni betonowej S istn. wykonać z rur PE \varnothing 40 oraz zabezpieczyć przed przemarzaniem otuliną styropianową przeznaczoną do stosowania w ziemi.

Odbiornikiem wód drenarskich będzie istniejąca sieć kanalizacji deszczowej, której właścicielem jest Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Jeleniej Górze.

Rury drenażowe odprowadzające wody gruntowe opuszczać do wykopu ręcznie. Przewody z PVC montować przy temperaturze otoczenia 5°C – 30°C. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów takich jak kawałki drewna, kamieni itp.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający :

- zamarzanie wody w okresie zimowym
- nadmierne nagrzewanie w okresie letnim
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych

Przepompownia z rurociągiem tłocznym

Projektuje się systemową przepompownię wód zanieczyszczonych z pompą zatapialną, zblokowaną z silnikiem pionowym króćcem tłocznym i stopą sitową. Pompa wyposażona w trwale bezobsługowe łożyskowanie. Pompa może tłoczyć wody czyste lub zabrudzone (bez fekalii) o temperaturze do 50°C przy pracy ciągłej i okresowo o temp. 70°C. Obudowa pompy wykonana ze stali nierdzewnej. Maksymalna ilość załączeń pompy na godzinę wynosi 20.

Parametry techniczne pompy:

- Q_{max}=2,2 l/s ,
- H_{max}=4,0 m,
- P₁ = 0,3 kW, 230 V.

Konstrukcja przepompowni

Zbiornik z rury karbowanej PVC-U o średnicy wewnętrznej 425mm z dnem z PP połączonym za pomocą uszczelki. Materiały odporne na agresywne środowisko ścieków, oparów i wód gruntowych. Podłączenia dopływu grawitacyjnego za pomocą wkładki „in situ”. Wszelkie przejścia przez ściankę zbiornika szczelne.

Wewnętrzna instalacja tłoczna wykonana z rur PE o średnicy 40 mm. Na instalacji tłocznej należy zainstalować zawór odcinający lub zasuwka i zawór

zwrotny. Instalacja tłoczna pompowni zakończyć bosym końcem rury, umożliwiającym podłączenie zewnętrznej sieci tłocznej kształtkami. Elementy armaturowe dostępne są z poziomu terenu.

Studzienka tworzywowa DN425mm z włączem żeliwnym klasy A15 z szafką zasilająco-sterowniczą. Szafka w stopniu ochrony IP55 wyposażona w:

- wyłącznik instalacyjny;
- wyłącznik silnikowy;
- stycznik;
- sterownik z wyświetlaczem LCD;
- listwę zaciskową.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego dostosowane do pracy w warunkach zewnętrznych w temp. od -20°C do +40°C.

Typ szafki wg ustaleń producenta. Wymagane zabezpieczenie przepompowni w rozdzielni głównej budynku bezpiecznikiem S303 C16A oraz wyłącznikiem różnicowo prądowym. Szafkę sygnalizującą awaryjne stany pracy przepompowni umieścić w budynku w pom. 0.13.

Kominek wywiewny $\varnothing 50$ przepompowni należy zlokalizować na terenie zielonym.

Kolizje drenażu z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania przewodów istniejącego uzbrojenia podziemnego z projektowanym drenażem należy wykonać w rurach osłonowych zabezpieczając uzbrojenie istniejące. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia wg części rysunkowej. Zagłębienie istniejącej infrastruktury przyjęto zgodnie z wiedzą techniczną i może się różnić od stanu faktycznego. W przypadku konieczności zmiany spadku rur drenarskich porozumieć się z projektantem.

Obsypka drenażu

Obsypkę przewodów należy wykonać natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia drenażu. Obsypkę wykonać ze żwiru płukanego o frakcji 16-32 do uzyskania grubości warstwy 30 cm z boków rury drenarskiej i 20 cm powyżej wierzchu rury drenarskiej. (wg. rys. nr 3) Obsypkę wykonać tak, aby drenaż nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie obsypki zagęścić warstwami o grubości 10 – 15 mm.

3. . WYTYCZNE DLA INNYCH BRANŻ

3.1. .Branża elektryczna:

- zapewnić zasilenie pojemnościowych podgrzewaczy wody w budynku;
- zapewnić zasilenie przepompowni;
- zaprojektować zasilenie pomp ciepła.

3.2. Branża budowlana:

- wykonać otwory w przegrodach konstrukcyjnych dla prowadzenia przewodów instalacyjnych;

Wytyczne montażowe

- urządzenia montować zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową dostarczoną przez producenta,
- przewody wykonywać z bezpośrednich pomiarów na budowie;
- przed oddaniem do użytku wykonać regulację instalacji, całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

4. . PRÓBY I ODBIORY

4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Próby:

Instalację należy przepłukać zimną wodą przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a następnie napełnić wodą. Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji, sprawdzić wszystkie połączenia. Badania szczelności należy rozpocząć po okresie jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i nie wystąpieniu w tym czasie żadnych przecieków, ani zroszeń na połączeniach. Instalację poddać badaniu na ciśnienie próbne o wartości 0,6 MPa, po wcześniejszym odłączeniu pomp i źródła ciepła.

Po pozytywnym wyniku badań, do instalacji podłączyć armaturę i przeprowadzić badanie działania obiegu na gorąco.

Odbiór międzyoperacyjny:

Odbiorowi międzyoperacyjnemu robót poprzedzających wykonanie modernizacji instalacji C.O. powinny podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji (np. wykonanie przejść dla przewodów przez przegrody budowlane, ułożenie rurociągów, jakość połączeń lutowych, jakość wykonania izolacji termicznej przewodów zasilających i powrotnych).

Odbiór techniczny:

Powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji C.O., do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór techniczny końcowy:

W ramach tego odbioru należy sprawdzić, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym lub powykonawczym, sprawdzić zgodność wykonania instalacji z wymaganiami warunków technicznych, sprawdzić protokoły odbiorów między operacyjnych, odbiorów technicznych.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz. II instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami państwowymi.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Materiały instalacyjne powinny mieć atesty i aprobaty techniczne.
- Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami.
- W trakcie montażu i eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów.

Wszystkie użyte w projekcie nazwy własne materiałów i urządzeń oraz znaki towarowe zostały przywołane przykładowo dla potrzeb rozwiązań technicznych umożliwiających realizację pozostałych elementów obiektu. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi i materiałowymi o równoważnych lub lepszych parametrach pod warunkiem dokonania i przedstawienia zamawiającemu ponownych obliczeń technicznych (projekt zamienny) potwierdzających możliwość takiej zmiany oraz dostosowania pozostałych elementów obiektu związanych z zastosowanymi zamiennikami bez utraty przewidzianego standardu obiektu i jakości robót.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

6. WYKAZ MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Instalacja kanalizacji deszczowej			
1.1.	Przepompownia systemowa ø425 z pompą	szt.	1	
1.2.	Studzienka odwadniająca ø315 z włazem żeliwnym klasy A15	szt.	2	
1.3.	Studzienka rewizyjna ø315 z osadnikiem z włazem żeliwnym klasy A15	szt.	7	
1.4.	Rury drenarskie PVC-U Dz126 Dw113	mb.	77	
1.5.	Rura PEHD 63x5,8	m.	2,5	
2	Instalacja c.w.u.			
2.1.	Elektryczny, podumywalkowy podgrzewacz wody	szt.	3	