

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy instalacji ogrzewczej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym
przy ul. Winnicza 28 w Szczecinku, dz. nr 510, obręb 13

Podstawa opracowania

- zlecenie – umowa,
- plan sytuacyjny – wysokościowy terenu w skali 1:500,
- inwentaryzacja budowlana budynku,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy,
- katalogi urządzeń sanitarnych.

Opis zagospodarowania działki

Istniejący budynek mieszkalny wielorodzinny, dwukondygnacyjny, podpiwniczony, jest usytuowany na działce nr 510 w obrębie 13.

W budynku jest 7 lokali mieszkalnych. Budynek obecnie nie posiada przyłącza ciepłego.

Niniejszy projekt dotyczy budowy instalacji ogrzewczej w częściach wspólnych budynku oraz w lokalach mieszkalnych.

Istniejący stan zagospodarowania działki pozostaje bez zmian. Niniejszy budynek, zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania, podlega ochronie konserwatorskiej.

Powierzchnia zabudowy budynku oraz kubatura pozostają istniejące, bez zmian.

Zakres opracowania projektu

Zakres opracowania niniejszego projektu obejmuje:

– projekt budowlany budowy instalacji ogrzewczej w budynku, w skład którego wchodzi: opis do projektu oraz część graficzno-rysunkowa.

W części graficzno-rysunkowej opracowania pokazano trasy instalacji ogrzewczej, miejsca montażu szafek na liczniki ciepła oraz pozostałych elementów instalacji.

Poniższy opis projektu musi być rozpatrywany łącznie z częścią graficzno-rysunkową. Wszystkie elementy instalacji wyszczególnione tylko w opisie projektu, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować pełnoprawnie, tak jak by były zamieszczone w obu częściach niniejszego projektu budowlanego.

Stan istniejący- instalacje: ogrzewcza w budynku

Wszystkie lokale mieszkalne w budynku obecnie są piecami kaflowymi.

Piece kaflowe są przeznaczone do demontażu.

Na klatce schodowej oraz w pomieszczeniach piwnicznych jest istniejąca wentylacja.

Gospodarka odpadami

Odpady po przekuciach przegród budowlanych oraz rozbiórce piecy kaflowych (gruz)- umowa na odbiór gruzu z PGK Szczecinek. Żłom stalowy w ilości ok. 100 kg z demontażu zostanie przekazany do punktu skupu złomu.

Instalacja ogrzewcza w cz. wspólnych budynku (klatki schodowe, piwnice)

Projektuje się system ogrzewania wodnego, dwururowego- z rozdziałem dolnym o parametrach pracy 80°C/60°C. Minimalne ciśnienie dyspozycyjne 25 kPa, przepływ 1,8 m³/h.

Licznik ciepła budynku zostanie zamontowany w szafce naściennej w korytarzu piwnicznym budynku.

Dalej projektuje się prowadzenie przewodów grzewczych do pionów grzewczych, z którego zasilane będą w ciepło poszczególne lokale. Na odejściach od pionu do lokali projektuje się szafki lokatorskie z indywidualnymi licznikami ciepła oraz pozostałą armaturą.

Przewody ogrzewcze prowadzone na klatce schodowej, piwnicach, należy wykonać z rur stalowych instalacyjnych czarnych łączonych przez spawanie, które należy ocieplić otulinami ciepłochronnymi z płaszczem zewnętrznym z PCV. Grubość otulin ciepłochronnych przyjęto wg PN-B-02421: 2000: Dla dn 15-40- 40mm.

Przewody mocować do przegród za pomocą uchwytów typowych.

Przewody prowadzić ze spadkiem 5% w kierunku zaworów odwadniających. Połączenia z armaturą gwintowane, uszczelniane taśmą teflonową.

Przejścia zaizolowanych rur ogrzewczych przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych stalowych.

Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową wypełnić masą plastyczną.

Kompensacja wydłużeń przewodów –kompensacja naturalna.

W miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować samoczynne zawory odpowietrzające, oraz regulatory różnicy ciśnień (podpiony). Przewody grzewcze, po wykonaniu próby szczelności, malowaniu, ocieplić ciepłochronnie.

Rozmieszczenie oraz rodzaj urządzeń w szafkach w cz. graficznej projektu.

Instalacje grzewcze w lokalach

Od pionu na klatce schodowej do lokali mieszkalnych projektuje się zamontowanie liczników ciepła MULTICAL KAMSTRUP (komplet) typu 402 o przepływie do 0,6 m³/h z modułem radiowym typu 402 043 0000000. Dodatkowo należy zamontować system przedpłatowy IVP- zawór IVP dn20.

Przejścia przez ściany i stropy przewodów należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje.

W lokalach mieszkalnych projektuje się instalacje z rur miedzianych oraz montaż grzejników stalowych płytowo-konwektorowych, kompaktowych boczno-zasileniowych z zaworami termostatycznymi dn 15 z nastawami wstępnymi oraz zaworami powrotnymi dn15.

Po wykonaniu całej instalacji c.o. należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno i na gorąco łącznie z regulacją przepływu czynnika grzejącego na zaworach termoregulacyjnych. Przed regulacją, całą instalację należy przepłukać zimną wodą o szybkości płukania 1,5 m/sek. Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót instalacyjno - montażowych cz. II.

Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego

Straty ciepła budynku oraz wielkości grzejników zostały wyznaczone przy założeniu temperatur wewnętrznych w pomieszczeniach w zależności od przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń na podstawie obowiązujących warunków technicznych. Temperaturę zewnętrzną przyjęto jako -16°C (I strefa).

Straty ciepła przestrzeni ogrzewanych wynoszą 37 kW. Straty zostały obliczone na podstawie normy PN-EN 12831.

1) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,0	$^{\circ}\text{C}$	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	532	m^2	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	0,0	W/m^2	
Pojemność cieplna budynku									C_m	14074500	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	11,7	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,\text{lim}}$	1,6	-	
-									a_H	1,8	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,\text{nd},n}$ kWh/m-c												
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , $^{\circ}\text{C}$	-0,1	-1,0	2,5	6,1	10,1	14,7	17,2	16,2	13,0	8,8	5,6	1,2
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,\text{th}}=10^{-3}\cdot H_{\text{tr}}\cdot(\theta_i-\theta_e)\cdot t_m$ kWh/m-c	3807	3592	3314	2548	1875	971	530	720	1283	2121	2639	3560
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3}\cdot H_{ve}\cdot(\theta_i-\theta_e)\cdot t_m$ kWh/m-c	1186	1119	1033	794	584	0	0	0	400	661	822	1110
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,\text{ht}}=Q_{H,\text{t}}+Q_{ve}$ kWh/m-c	4993	4712	4347	3341	2459	971	530	720	1683	2782	3462	4670
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	136	162	323	485	685	740	739	626	412	252	134	119
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{\text{int}}=q_{\text{int}}\cdot 10^{-3}\cdot A_f\cdot t_m$ kWh/m-c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,\text{qn}}=Q_{\text{sol}}+Q_{\text{int}}$ kWh/m-c	136	162	323	485	685	740	739	626	412	252	134	119
$\gamma_H=Q_{H,\text{qn}}/Q_{H,\text{ht}}$	0,03	0,03	0,07	0,15	0,28	0,58	1,06	0,66	0,24	0,09	0,04	0,03
$\gamma_{H,1}$	0,03	0,03	0,05	0,11	0,21	0,00	0,00	0,00	0,17	0,06	0,03	0,03
$\gamma_{H,2}$	0,03	0,05	0,11	0,21	0,43	0,00	0,00	0,00	0,45	0,17	0,06	0,03
$f_{H,n}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,\text{qn}}$	1,00	1,00	0,99	0,97	0,92	0,80	0,62	0,76	0,94	0,99	1,00	1,00

2) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Niezgrupowane		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z ciepłowni węglowej	
Współczynnik W_H	1,30	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	48829,36	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową do 200kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,91	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. ogrzewanych	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,98	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,81	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

Przyjęte w projekcie rozwiązania będą miały pozytywny wpływ na charakterystykę energetyczną całego budynku poprzez zmniejszenie strat ciepła instalacji do otoczenia, zmniejszenie emisji CO₂.

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Przeznaczenie budynku:	Mieszkalny
Liczba kondygnacji:	3
Powierzchnia użytkowa budynku:	532 m ²
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze(A_t):	532m ²
Normalne temperatury eksploatacyjne:	Zima $t_z = -16^{\circ}\text{C}$
Kubatura budynku:	2318 m ³
Wskaźnik zwartości budynku A/V_e :	0, 147 1/m
Liczba użytkowników:	Przyjęto 20 osób
Ośłona budynku:	Ośłonięcie średnie
Instalacja ogrzewania projektowana:	Siec cieplna
Instalacja ogrzewana alternatywna:	Kolektory słoneczne
Instalacja wentylacji:	Grawitacyjna

Instalacja chłodzenia:	Brak
Instalacja przygotowania ciepłej wody użytkowej:	Podgrzewacz gaz.

<p>Zużycie CWU 390 litr/dzień 17.19 kWh/dzień</p> <p>Liczba zasobników 1 Pojemność 400 litr Temp. wody w zasobniku max 50 °C Temp. wody zasilania 7 °C</p> <p>Liczba kolektorów 6 Pochylenie 45 stopni Azymut 0 stopni Powierzchnia jednostkowa 2 m2 Powierzchnia pola 12 m2 Typ instalacji CO + CWU</p>	<p>Ciepła woda Suma energii na CWU 4206.5 [kWh/rok] Zapotrzebowanie 6279.4 [kWh/rok] Pokrycie CWU 67.97 %</p> <p>Basen Nie wybrano basenu</p> <p>Centralne ogrzewanie Suma energii na CO 19.25 [kWh/rok] Zapotrzebowanie 18000 [kWh/rok] Pokrycie CO 0.107 %</p>	<p>Uzysk słoneczny z m2 kolektora 352.1 [kWh/m2/rok] Okres zwrotu z inwestycji 7.5 lata Średnie roczne oszczędności 2490.5 zł Roczna redukcja zanieczyszczeń</p> <table> <tr><td>CO2</td><td>1410.8</td><td>kg/rok</td></tr> <tr><td>SO2</td><td>5352.2</td><td>g/rok</td></tr> <tr><td>CO</td><td>315.04</td><td>g/rok</td></tr> <tr><td>NOx</td><td>2379.9</td><td>g/rok</td></tr> <tr><td>pyły</td><td>198.61</td><td>g/rok</td></tr> <tr><td>TOC</td><td>0</td><td>g/rok</td></tr> <tr><td>16WWA</td><td>0</td><td>g/rok</td></tr> <tr><td>BaP</td><td>0</td><td>g/rok</td></tr> </table>	CO2	1410.8	kg/rok	SO2	5352.2	g/rok	CO	315.04	g/rok	NOx	2379.9	g/rok	pyły	198.61	g/rok	TOC	0	g/rok	16WWA	0	g/rok	BaP	0	g/rok
CO2	1410.8	kg/rok																								
SO2	5352.2	g/rok																								
CO	315.04	g/rok																								
NOx	2379.9	g/rok																								
pyły	198.61	g/rok																								
TOC	0	g/rok																								
16WWA	0	g/rok																								
BaP	0	g/rok																								

Zysk energetyczny

Miesiąc	Nasłonecznienie [kWh/m2/rok]	Sprawność kolektorów	Sprawność instalacji	Straty instalacji [kWh]	Energia na CWU [kWh]	Pokrycie CWU %	Energia na CO [kWh]	Suma energii słonecznej [kWh]
Styczeń	24.4	29 %	28.42 %	2.861	134.7	26.13 %	0	134.7
Luty	37.2	26.6 %	26 %	3.903	161.6	31.33 %	0	161.6
Marzec	77.9	28.5 %	27.81 %	7.007	284.9	55.24 %	0	284.9
Kwiecień	119	37.4 %	36.8 %	9.12	515.7	100 %	14.05	529.8
Maj	152	31.3 %	30.6 %	11.31	507.5	98.4 %	0	507.5
Czerwiec	165	30 %	29.18 %	13.03	493.2	95.63 %	0	493.2
Lipiec	168	30.7 %	29.36 %	12.95	515.7	100 %	0	515.7
Sierpień	144	33.2 %	30.71 %	11.24	515.7	100 %	0	515.7
Wrzesień	100	39.1 %	38.53 %	8.213	515.7	100 %	5.2	520.9
Październik	61.6	33.4 %	32.87 %	5.275	332.7	64.51 %	0	332.7
Listopad	25.6	27.8 %	27.17 %	3.018	136.4	26.45 %	0	136.4
Grudzień	17.4	26.3 %	25.53 %	2.633	92.57	17.95 %	0	92.57
rocznie	1091.8	31.1 %	30.25 %	90.56	4206	67.97 %	19.25	4226

Wykonanie instalacji ogrzewczej niskotemperaturowej, zasilanej alternatywnym, wysokoefektywnym źródłem energii ze względu na: ingerencje w zagospodarowanie terenu, ograniczania w wielkości działki, konieczności wydzielania dodatkowych pomieszczeń technicznych, czy też zwiększenie powierzchni grzewczych grzejników- nie stwarza dogodnych możliwości środowiskowych oraz ekonomicznych. Ponadto, istnienie możliwości przyłączenia budynku do sieci ciepłej Miejskiej Energetyki Ciepłej, przyczyni się do redukcji emisji pyłów PM2,5, PM10 oraz CO2, oraz, pozwoli na uniknięcie kosztownych inwestycji i eksploatacji instalacji pomp ciepła czy instalacji solarnych.

Analizując przyjęte w projekcie rozwiązania z wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii stwierdza się, że efekt ekologiczny ulegnie poprawie (redukcje emisji), natomiast efekt ekonomiczny pozostanie na dotychczasowym poziomie.

Uwagi

Na wykonywanie robót należy uzyskać pozwolenie na budowę. Roboty wykonywać zgodnie z przepisami technicznymi, BHP i P.poż.

Urządzenia oraz armaturę montować zgodnie z wytycznymi producenta. Szczegółowe obliczenia w pracowni projektowej. Dokładne wymiary sprawdzać na budowie.

Uwaga: Wszystkie użyte w dokumentacji nazwy firmowe producentów urządzeń, wyrobów, materiałów są przykładowe i mają na celu wskazanie standardu jakościowego przyjętych rozwiązań.

W procesie realizacji można zastosować rozwiązania innych, dowolnych firm pod warunkiem zachowania równorzędnych rozwiązań technicznych i standardu jakościowego, nie gorszych niż przywołany w dokumentacji.

Opracował: Mariusz Dymecki