

Program funkcjonalno-użytkowy dla projektu:

**„Ochrona powietrza – wymiana urządzeń grzewczych
w gminie Repki”**

Adres inwestycji: Indywidualne gospodarstwa domowe usytuowane na terenie Gminy Repki.

- Instalacje kotłów na pellet, zgazowujących drewno, gazowych i olejowych,
- Instalacje paneli fotowoltaicznych.

Nazwa i kody CPV:

71000000-8 usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

45300000-0 roboty instalacyjne w budynkach

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331110-1 Instalowanie kotłów,

71320000-7 usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45310000-3 roboty instalacji elektrycznych

45261215-4 pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych

Zamawiający:
Gmina Repki
ul. Parkowa 7
08-307 Repki

Opracował:
AMM Investments Sp. z o.o.
ul. Wita Stwosza 40
02-661 Warszawa

Zaktualizował:
NEGRI Marcin Melon
Stępińska 22/30
00-739 Warszawa

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072) stanowiącego załącznik do Obwieszczenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 poz. 1129).

Spis treści

Wstęp	3
I. Część opisowa	4
1. Opis przedmiotu zamówienia	4
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych	4
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	9
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	11
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	20
2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	22
2.1. Przygotowanie dokumentacji projektowej, terenu budowy	23
2.2. Architektura	24
2.3. Konstrukcja	24
2.4. Instalacja	24
2.5. Wykończenie	26
II. Część informacyjna	26
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	27
2. Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	27
3. Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	27
4. Inne posiadane informacje, wytyczne i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych	27
4.1. Kopia mapy zasadniczej	27
4.2. Wynik badań gruntowo-wodnych na terenie objętym inwestycją dla potrzeb posadowienia obiektów	27
4.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków	28
4.4. Inwentaryzacja zieleni	29
4.5. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska	29
4.6. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości	29
4.7. Inwentaryzację lub dokumentację obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania tych rozbiórek	29
4.8. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektów mieszkalnych do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych	29
4.9. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	30
5. Uwagi końcowe	30
Załączniki:	31

Wstęp

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji. Program funkcjonalno-użytkowy wraz z załącznikami nr 1, nr 2, nr 3, nr 4, nr 5 i nr 6 stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, uzyskanie decyzji pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia wykonania robót budowlanych, wszelkie prace budowlano-montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji kotłów na biomasę, zgazowujących, gazowych i olejowych oraz instalacje paneli fotowoltaicznych.

Projekt ma charakter parasolowy – realizowany będzie za pośrednictwem Gminy Repki. Odbiorcami końcowymi projektu będą mieszkańcy Gminy (indywidualne gospodarstwa domowe). Projekt realizowany będzie w trybie „zaprojektuj - wybuduj”. Miejszem realizacji projektu będą miejscowości należące do Gminy. Realizacja przedmiotowego projektu wpłynie na poprawę warunków życia mieszkańców Gminy Repki oraz bezpośrednio na poprawę stanu środowiska naturalnego:

- Zmniejszenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych do powietrza,
- Instalacja kotłów na biomasę, zgazowujących, gazowych i olejowych umożliwi wytwarzanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) oraz centralnego ogrzewania budynków mieszkalnych,
- Zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez montaż kotłów na biomasę i zgazowujących drewno oraz instalacji paneli fotowoltaicznych,
- Instalacja paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych umożliwi ograniczenie korzystania z energii elektrycznej wytwarzanej przez Zakład Energetyczny na terenie Gminy Repki do minimum.
- Wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców projektu.

I. Część opisowa

1. Opis przedmiotu zamówienia

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Przedmiotem projektu objętego niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym (PFU) jest realizacja zadania pn.: „Ochrona powietrza – wymiana urządzeń grzewczych w Gminie Repki”. Projekt ma charakter parasolowy – realizowany będzie za pośrednictwem Gminy Repki. Odbiorcami końcowymi projektu będą mieszkańcy Gminy. Projekt realizowany będzie w trybie „zaprojektuj - wybuduj”. Miejscem realizacji projektu będą miejscowości należące do Gminy. W ramach projektu nastąpi wymiana źródeł ciepła o niskiej sprawności (kotłów centralnego ogrzewania na paliwo stałe) na automatyczne kotły centralnego ogrzewania spalające biomasę oraz wykorzystujące paliwo gazowe. Kotły będą wyposażone w automatyczny podajnik paliwa (nie dotyczy kotłów zgazowujących) i nie będą posiadać rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie. Urządzenia grzewcze charakteryzować będą się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią. Zastosowane zostaną kotły posiadające certyfikat na 5 klasę efektywności energetycznej o sprawności powyżej 90%, co przyczyni się do zmniejszenia ilości paliwa potrzebnego do ogrzania pomieszczeń. Instalacje zamontowane zostaną w wydzielonych pomieszczeniach (kotłowniach) budynków mieszkalnych. Analizie poddana została powierzchnia i kubatura poszczególnych budynków w celu określenia możliwości montażu wybranej instalacji kotłów oraz doboru parametrów (powierzchnia, moc, itp.) instalacji. Na etapie przygotowania projektu zostały przeprowadzone uproszczone audyty energetyczne. Do projektu zakwalifikowane zostały budynki, których stan techniczny spełnia wymagania pod kątem montażu poszczególnych instalacji. Instalacja ma służyć wytwarzaniu energii cieplnej na całkowite pokrycie zapotrzebowania na energię cieplną obiektu.

Przedmiotem projektu jest również montaż infrastruktury, która wykorzystywana będzie do produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych – energii słońca. Moc układów fotowoltaicznych została dobrana w oparciu o wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną przez dany budynek. Zakłada się podłączenie systemu fotowoltaicznego do sieci – typ instalacji on grid. Prosumenci energii elektrycznej wytwarzać ją będą na własne potrzeby (jednoczesna produkcja i konsumpcja energii). Nadwyżka energii elektrycznej z terenu danej instalacji będzie wprowadzana do sieci lokalnego operatora systemu dystrybucyjnego.

Przedmiotowy projekt polega na modernizacji indywidualnych źródeł ciepła tj. likwidacji indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych oraz zastąpienie ich źródłami o wyższej sprawności (redukcja CO₂ w stosunku do istniejących instalacji co najmniej 30%).

W wyniku realizacji projektu zostanie wygenerowana energia cieplna pozyskana z kotłów spalających biomasę, kotłów na paliwa gazowe, kotłów zgazowujących drewno. Wybudowane instalacje w ramach projektu pokryją zapotrzebowanie na energię cieplną danego budynku. Wsparciem w zakresie wymiany źródeł ciepła zostaną objęte budynki, w których nie ma technicznej możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

Zakres robót obejmuje zakup i montaż kotłów na pellet (17 sztuk), kotłów zgazowujących drewno (19 sztuk), kotłów gazowych (69 sztuk) i kotłów olejowych (1 sztuka) oraz paneli fotowoltaicznych (3 sztuki) dla indywidualnych gospodarstw domowych na terenie Gminy Repki.

Szczegółowe wskazanie lokalizacji budynków oraz usytuowanie instalacji objętych projektem zawierają załączniki nr 1, nr 2, nr 3, nr 4, nr 5 do niniejszego dokumentu.

Planowane przedsięwzięcie będzie wykorzystywać:

– energie odnawialną:

❖ biomasę:

- Instalacje kotłów na pellet mają służyć do ogrzewania budynków oraz do wspomagania produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). W skład zadania wchodzi między innymi zakup i montaż kompletnych instalacji kotłów na pellet wraz z oprzyrządowaniem;
- Instalacje kotłów zgazowujących drewno mają służyć do ogrzewania budynków oraz do

wspomagania produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). W skład zadania wchodzi między innymi zakup i montaż kompletnych instalacji kotłów na biomasę wraz z oprzyrządowaniem.

❖ **energii słoneczną:**

- Instalacje paneli fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej, która pozwoli na wykorzystanie pozyskanej energii w urządzeniach stosowanych do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania budynku: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji a także do obsługi urządzeń gospodarstwa domowego np.: AGD, RTV i itp. W skład zadania wchodzi między innymi zakup i montaż kompletnych zestawów fotowoltaicznych wraz z oprzyrządowaniem.

– **energię nieodnawialną:**

❖ **gaz ziemny:**

- Instalacje kotłów gazowych mają służyć do ogrzewania budynków oraz do wspomagania produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). W skład zadania wchodzi między innymi zakup i montaż kompletnych instalacji kotłów gazowych wraz z oprzyrządowaniem.

❖ **olej:**

- Instalacja kotłów olejowych mają służyć do ogrzewania budynków oraz do wspomagania produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). W skład zadania wchodzi między innymi zakup i montaż kompletnych instalacji kotłów gazowych wraz z oprzyrządowaniem.

Tabela 1. Urządzenia i parametry techniczne instalacji kotłów na pellet dla indywidualnych gospodarstw domowych w ramach projektu

Podstawowe dane techniczne instalacji kotłów na pellet	
Minimalna moc instalacji	15 kW, 25 kW, 35kW
Zakres regulacji mocy	4,5-15kW/7,5-25kW/10,5-35kW
Powierzchnia wymiany ciepła	2,1/ 3,1/ 3,5m ²
Temperatura spalin	100-200°C
Klasa efektywności ErP	A+
Minimalna sprawność kotła	90%
Minimalna ilość ciągów spalin w wymienniku	Trzy ciągi spalin
Minimalna długość rury podającej pellet ze spiralą	1350 mm
Minimalna grubość blachy w wymienniku	5 mm
Budowa wymiennika	Płomieniówkowo-półkowa z poziomym przepływem spalin
System napowietrzania procesu spalania	Dysze powietrza pierwotnego, dysze powietrza wtórnego
Pojemność zasobnika na paliwo	310dm ³

PARAMETR		MIANO	UZYSKANA WARTOŚĆ			WYMAGANIA NORM I PRZEPISÓW
			15	25	35	
GRANULAT DRZEWNY TZW. "PELETY"						
PALIWO	Q	MJ/kg	18,9	18,9	17,7	BEZ WYMAGAŃ
	A	%	0,2	0,19	0,3	< 0,5
	W		5	5,1	6,9	< 0,6
MOC CIEPLNA		kW	14,9	25,3	26,8	> Q _N
SPRAWNOŚĆ η		%	90,1	90,3	90,8	> 89,2 - dla 150 kW (5kl)
EMISJA	CO	mg/m ³	210	466	234	< 500 - klasa 5
	OGC		7	8	8	< 20 - klasa 5
	NO _x		167	196	171	< 200 - klasa 5
	PYŁ		19	39	29	< 40 - klasa 5
	Tsp	°C	121	130,6	126	BEZ WYMAGAŃ
	Strumień spalin	g/s	9,5	12,3	14,2	BEZ WYMAGAŃ

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 2. Urządzenia i parametry techniczne instalacji kotłów zgazowujących drewno dla indywidualnych gospodarstw domowych w ramach projektu

Podstawowe dane techniczne instalacji kotłów zgazowujących drewno	
Minimalna moc instalacji	18 kW, 25kW, 34kW
Zakres regulacji mocy	7,0-18kW/7,10-25kW/15-34kW
Minimalna sprawność kotła	85%
Klasa efektywności ErP	A+
Temperatura spalin	130-150°C
Zalecana pojemność zbiornika buforowego	800-2000l
Wymiary otworu załadunkowego	225x380/260x432mm
Grubość ścianki wewnętrznej wymiennika	8 mm
Sterowanie	W komplecie z urządzeniem

PARAMETR	MIANO	UZYSKANA WARTOŚĆ	WYMAGANIA
----------	-------	------------------	-----------

			18	25	34	NORM I PRZEPISÓW
ZGAZOWANE DREWNO						
MOC CIEPLNA		kW	18	25	34	> Q _N
SPRAWNOŚĆ η		%	89,3	89	90,3	> 89,2 - dla 150 kW (5kl)
EMISJA	CO	mg/m ³	237	213	210	MAX 700 - klasa 5
	OGC		23	18	16	MAX 30 - klasa 5
	PYŁ		12	14	16	MAX 60 - klasa 5

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3. Urządzenia i parametry techniczne instalacji kotłów gazowych dla indywidualnych gospodarstw domowych w ramach projektu

Podstawowe dane techniczne instalacji kondensacyjnych kotłów gazowych		
Wariant instalacji	Wariant 1 CO+CWU	Wariant 2 CO
Minimalna moc kotła	15kW, 24kW, 35kW	15kW, 24kW, 35kW
Rodzaj zasobnika	z emaliowanym zasobnikiem ładowanym warstwowo	z węzownicowym podgrzewaczem
Minimalna sprawność kotła	98-110%	98-110%
Sezonowa efektywność energ. ogrzew. pomieszczeń η_s	94%	94%
Zakres modulacji palnika	5,5-15/ 5,5-24/ 7,7-35	5,5-15/ 5,5-24/ 7,7-35
Zużycie gazu	0,5-4,5m ³ /h	0,5-4,5m ³ /h
Pojemność wymiennika ciepła	1,4-1,8 l	
Klasa efektywności energetycznej	A	
Przyłącze powietrzno - spalinowe	Φ60/100mm	
Możliwość zabudowy palnika na propan butan	Tak - wymagane	Tak - wymagane
Minimalna pojemność podgrzewacza c.w.u.	100l -130 -150l	-

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 4. Urządzenia i parametry techniczne instalacji kotłów olejowych dla mieszkalnych w ramach

projektu

Podstawowe dane techniczne instalacji kotłów olejowych	
Minimalna moc instalacji	19kW
Minimalna sprawność kotła	95-101%
Sezonowa efektywność energ. ogrzewania pomieszczeń η_s	88%
Zużycie oleju max	1,6-2,02 kg/h
Regulator pogodowy	Sterowanie do trzech obiegów grzewczych
Przyłącze spalin	80 mm
Klasa efektywności energetycznej	A
Minimalna pojemność wodna kotła	24-30 l

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 5. Urządzenia i parametry techniczne instalacji paneli fotowoltaicznych dla budynków mieszkalnych

Podstawowe dane techniczne instalacji paneli fotowoltaicznych	
Minimalna moc instalacji	3 kWp
Moduły fotowoltaiczne: - maksymalna ilość, - typ ogniwa.	- 12 sztuk, - krzemowe monokrystaliczne
Falownik: - minimalna ilość, - przyłączenia.	- 1 sztuka, - MPP 1: 1 x 12 - MPP 2: wolny
Parametr techniczny uzyskiwanego prądu (sieć AC): - liczba faz, - rodzaj napięcia sieciowego.	- 3 - 320V – 480V
Uwarunkowania realizacyjne: - miejsce montażu ¹ , - orientacja ² , - maksymalna powierzchnia generatora.	- indywidualne dla każdej nieruchomości, - indywidualne dla każdej nieruchomości, - 15,7 m ²

Źródło: Opracowanie własne

Instalacje kotłów (na pellet, zgazowujące drewno, gazowe i olejowe) usytuowane będą wewnątrz budynków mieszkalnych w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu (tzw. kotłowniach, pomieszczeniach gospodarczych budynku).

¹ Miejsce montażu ustalane indywidualnie dla każdej nieruchomości (wybór najbardziej optymalny):

- wolnostojący na dachu płaskim,
- zintegrowany w dach z tylną wentylacją.

² Orientacja instalacji indywidualnie dla każdej nieruchomości (wybór najbardziej optymalny)

Instalacje paneli fotowoltaicznych usytuowane będą na budynkach mieszkalnych (dach, elewacja lub inna część budynku).

Wybór optymalnej lokalizacji powyższych instalacji zostanie ustalony każdorazowo z właścicielem nieruchomości.

Zakres przedmiotowego zamówienia:

1. Opracowanie dokumentacji technicznych do montażu kotłów (na pellet, zgazowujące drewno, gazowych i olejowych) dla budynków użytkowników indywidualnych gospodarstw domowych. Zastosowane kotły będą wykonane w 5 klasie efektywności energetycznej i emisyjności wg. PN-EN 303.5-2012 lub normą równoważną oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu ECODESIGN lub równoważnego. Urządzenia powinny pracować zarówno w otwartych jak i zamkniętych systemach instalacji. W systemie zamkniętym należy stosować armaturę zabezpieczającą (zawory bezpieczeństwa, naczynia przeponowe i wężownicę schładzającą podłączoną przez zawór termostatyczny do sieci wodociągowej, zgodnie z PN-EN 12828 lub równoważną). Kotły na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych,
2. Opracowanie dokumentacji technicznych do montażu paneli fotowoltaicznych dla budynków mieszkalnych. Panele fotowoltaiczne będą posiadać jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Przed sporządzeniem dokumentacji Wykonawca:

- przeprowadzi wizję nieruchomości, a także wywiad z właścicielem nieruchomości oraz spíše protokół uzgodnień,
- oceni uwarunkowania techniczne dla każdej lokalizacji instalacji kotłów (na pellet, zgazowujących drewno, gazowych i olejowych oraz paneli fotowoltaicznych),
- przedłoży zamawiającemu do akceptacji zaproponowane rozwiązania techniczne wraz z minimalnymi parametrami eksploatacyjnymi,
- ustali lokalizację instalacji kotłów i paneli fotowoltaicznych wraz z miejscem włączenia do wewnętrznych instalacji: wodnej i elektrycznej budynku,
- uzyska akceptację właściciela nieruchomości w zakresie lokalizacji montażu przedmiotowych instalacji,
- pozyska szczegółowe informacje od właściciela nieruchomości niezbędne do prawidłowego zaprojektowania dokumentacji.

W ramach zamówienia wykonawca jest zobowiązany uzyskać w imieniu zamawiającego (jeżeli będą konieczne) wszystkie niezbędne decyzje, uzgodnienia, zezwolenia, opinie służące prawidłowemu sporządzeniu dokumentacji.

Przedstawione w programie funkcjonalno-użytkowym opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

1.1. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 ze zm.), z przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.) oraz obowiązujących wytycznych Ministra Rozwoju Regionalnego wynika, że planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko. Rozwiązania technologiczne stosowane w PFU nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa.

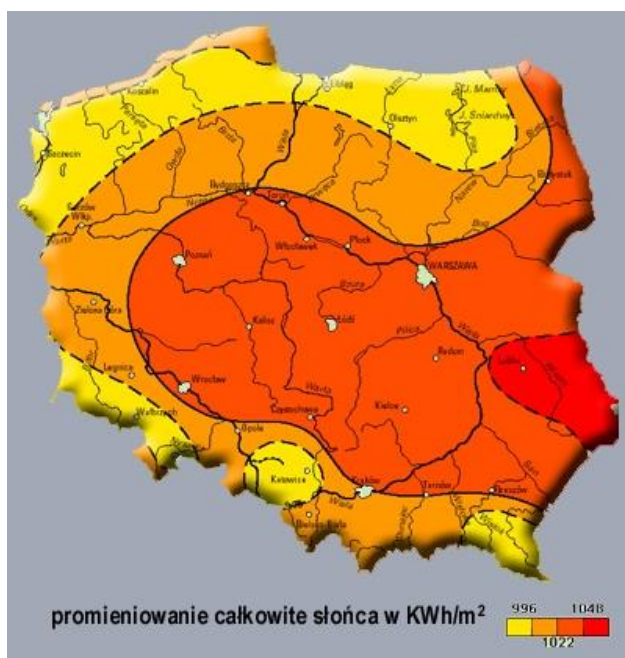
Etap realizacyjny projektu będzie dotyczył wykonywania prac związanych z:

- montażem kotłów na biomasę (pellet, zgazowujących drewno), gazowych i olejowych w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu tzw. kotłowniach, pomieszczeniach gospodarczych budynków mieszkalnych,
- montażem instalacji paneli fotowoltaicznych na dachach budynków mieszkalnych i montażem pozostałych urządzeń instalacji wewnątrz budynku.

Zasięg oddziaływania projektu na środowisko nie wykróczy poza granice budynków. W fazie montażu instalacji objętych projektem jego oddziaływanie może polegać na czasowym obniżeniu komfortu wskutek występowania zwiększonego poziomu hałasu i zapylenia wywołanego pracą urządzeń mechanicznych (np. wiertarek) i prac budowlanych (np. przekuwanie otworów w ścianach, stropach). To niekorzystne oddziaływanie będzie krótkotrwałe i ustąpi z chwilą zakończenia montażu inwestycji. Nie przewiduje się zastosowania specjalnych przedsięwzięć chroniących środowisko.

Etap eksploatacyjny projektu wykaże pozytywne oddziaływanie na środowisko poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery w wyniku zastąpienia energii ze źródeł konwencjonalnych energią ze źródeł odnawialnych. Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła tj. likwidacja indywidualnych kotłowni, palenisk domowych oraz zastąpienie ich źródłami o wyższej sprawności pozwoli na redukcję emisji CO₂ w stosunku do istniejących instalacji co najmniej o 30%.

Mapa nasłonecznienia w Polsce



Źródło: <http://www.domtest.pl/>

Energia słoneczna jest najbardziej dostępnym rodzajem energii odnawialnych, jednocześnie o prawie nieograniczonych zasobach. W zastosowaniu technologii przetwarzającej energię słoneczną na energię ciepłą i elektryczną jedynym ograniczeniem mogą być uwarunkowania ekonomiczne.

W Polsce mamy do czynienia z niejednakowym rozkładem promieniowania słonecznego w ciągu roku. 80 % całkowitego rocznego nasłonecznienia przypada na okres 6 miesięcy wiosenno-letnich. Przy porównywaniu warunków promieniowania słonecznego w różnych regionach kraju posługujemy się następującymi wielkościami:

- Nasłonecznienie - jest to ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaskiej w określonym czasie, wyrażona w MJ/m²;

- Usłonecznienie - średnioroczne sumy promieniowania słonecznego, określające liczbę godzin promieniowania słonecznego w ciągu roku (przy natężeniu promieniowania słonecznego $> 200 \text{ W/m}^2$);
- Natężenie promieniowania słonecznego - moc energii słonecznej przypadającą na jednostkę powierzchni, wyrażana w W/m^2 ;

Polska położona jest w strefie klimatu umiarkowanego między 49° a $54,5^\circ$ szerokości geograficznej północnej. W zimie południowe krańce Polski mają dzień dłuższy o prawie jedną godzinę od krańców północnych, natomiast w lecie jest odwrotnie. Nasłonecznienie zależy od długości dnia, zachmurzenia i

przezroczystości atmosfery. Najdłuższy nieprzerwany okres dopływu energii promieniowania słonecznego w ciągu dnia waha się od 7,2 h w zimie (ok. 30 % doby) do 15,5 h w lecie (65 % doby).

1.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

W Gminie Repki w ramach projektu „Ochrona powietrza – wymiana urządzeń grzewczych w gminie Repki” zastosowane zostaną dwa rodzaje kotłów na biomasę: kotły na pellet o min. mocach 15kW, 25kW, 35kW oraz kotły zgazowujące drewno o min. mocach 18kW, 25kW, 34kW oraz zastosowane zostaną kotły gazowe o min. mocach 15 kW, 24kW, 35kW a także kocioł olejowy o min. mocy 19kW nie przekraczających łącznej mocy 2 MWt. Zastosowane kotły będą wykonane w 5 klasie efektywności energetycznej i emisyjności wg. PN-EN 303.5-2012, lub zgodnie z normą równoważną. Urządzenia powinny pracować zarówno w otwartych jak i zamkniętych systemach instalacji. W systemie zamkniętym należy stosować armaturę zabezpieczającą (zawory bezpieczeństwa, naczynia przeponowe i węzownice schładzającą podłączoną przez zawór termostatyczny do sieci wodociągowej, zgodnie z PN-EN 12828 lub równoważną). Ujęte w projekcie urządzenia do ogrzewania będą spełniać normy w zakresie zapewniającym minimalny poziom efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r., ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią (obowiązujące od końca 2020 r.). Wymieniane urządzenia grzewcze są również zgodne z przepisami prawa krajowego tj. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 roku w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe. Projekt jest zgodny z programem ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego. Nowo instalowane kotły na biomasę, zgazowujące, olejowe oraz gazowe będą wyposażone w automatyczny podajnik paliwa, nie będą one posiadały rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie.

Ponadto, zastosowane zostaną instalacje paneli fotowoltaicznych o min. mocach 3kW nie przekraczających łącznej mocy 2 MWe. Panele fotowoltaiczne będą posiadać jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Przykładowe modele instalacji objętych projektem zostały przedstawione poniżej.

Kocioł na pellet

Instalacja kotła na pellet składa się z:

- palnika do automatycznego spalania pelletu,
- wymiennika kotła,
- ciepłomierza,
- modułu,
- regulatora kotła,
- osprzętu zabezpieczającego,

Palnik do automatycznego spalania pelletu

Palnik pelletowy typu wrzutowego modulowane w zakresie 30 % - 100 % mocy, do automatycznego spalania pelletu o średnicy 6 – 8 mm., posiadający element do samoczynnego zapłonu, fotelement do kontroli stanu pracy palnika i czujnik temperatury palnika. Palnik wyposażony w mechaniczny zgarniacz szlaki, kształtem odpowiadający kształtowi skośnej podłogi paleniska, dla skutecznego usuwania produktów

spalania, występujących podczas spalania paliw o niższej jakości (o wyższej zawartości popiołu). Palnik posiada cylindryczną budowę komory spalania ze skośną podłogą, dzięki czemu paliwo usypuje się wzdłuż komory paleniskowej palnika stanowiąc zwarte złożo

Praca zgarniacza szlaki kontrolowana jest przez regulator kotłowy pozwalający na zmianę czasu pomiędzy cyklami jego pracy umożliwiając spalanie pelletu w klasie A1, A2 i B.

Wymiennik kotła

Kocioł stalowy, trójciagowy, z wymiennikiem o konstrukcji płomieniówkowo - półkowej w układzie poziomym (z poziomym przepływem spalin) przystosowaną ilością i średnicami płomieniówek do efektywnego spalania pelletu, wyposażony w wodną podłogę i urządzenie do awaryjnego odprowadzenia nadmiaru ciepła - w przypadku montażu w układzie ciśnieniowym – zamkniętym zgodnie z normą PN-EN

303.5-2012 lub równoważnej oraz zgodnie z rozporządzeniem UEdot. ECODESIGN. Minimalna grubość blachy, z której wykonany jest wymiennik w kotle minimum 5 mm.

Ciepłomierz

Ciepłomierz kompaktowy umożliwiający pomiar ilości wyprodukowanej energii cieplnej o przepływie nominalnym min. 0,6 m³/h z możliwością przesyłania danych do sterownika kotła.

Regulator kotła

Regulator dla kotłów powinien spełniać minimalną funkcjonalność pracy w zakresie czynności: sterowania zapalarką, podajnikiem, wentylatorem nadmuchowym, pompą centralnego ogrzewania c.o., płynnym sterowaniem obiegiem z zaworem mieszającym, odczytu danych z ciepłomierza zamontowanego na przewodzie powrotnym CO. Ponadto, powinien posiadać funkcję sterowania pompą c.w.u., współpracy z termostatem pokojowym, sterowaniem tygodniowym (pod warunkiem podłączenia termostatu pokojowego), współpracy z regulatorem pokojowym z komunikacją tradycyjną (dwustanową) lub wyposażonym w komunikację RS, możliwością podłączenia modułu LAN z możliwością sterowania funkcjami sterownika za pomocą telefonu komórkowego z dostępnością do internetu. Regulator posiada wbudowany moduł umożliwiający sterowanie funkcjami podglądu parametrów uzysku energetycznego za pomocą Internetu na potrzeby budowy rozwiązania technologii informacyjno – komunikacyjnej beneficjenta. Posiada możliwość podłączenia dwóch dodatkowych modułów sterujących zaworami.

Osprzęt zabezpieczający

Elementami składowymi osprzętu zabezpieczającego kocioł są:

- bezpieczna rura podająca paliwo ze zbiornika paliwa – cofnięcie płomienia do rury podajnika powoduje stopienie specjalnej elastycznej rury, łączącej palnik ze zbiornikiem paliwa,
- termostat bezpieczeństwa STB - w przypadku przekroczenia temperatury alarmowej 94°C, zastosowany ogranicznik temperatury STB w układzie elektrycznym regulatora elektronicznego odłączy zasilanie wentylatora i podajnika; po zadziałaniu tego zabezpieczenia wymagane jest ręczne odblokowanie,
- armatura zabezpieczająca w wersji do montażu w układzie zamkniętym – składającą się z zaworu bezpieczeństwa, manometru i odpowietrznika
- węzownica schładzająca z zaworem termostatycznym bezpośredniego działania w wersji do montażu w układzie zamkniętym – o początku otwarcia przy temperaturze 95°C w kotle (wymagana jest stała nastawa zaworu termostatycznego bez możliwości zmiany nastawy przez użytkownika)

Kotły zostały wykonane w klasie 5 efektywności energetycznej i emisyjności wg. Normy PN-EN 303-5:2012 lub równoważnej oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu ECODESIGN lub równoważnego. Każdy kocioł posiada etykietę efektywności energetycznej. Spełnienie wymogów poparte certyfikatem wydanym na podstawie przeprowadzonych badań przez akredytowaną jednostkę badawczą. Wykonane kotły posiadają oznaczenie znakiem CE.

Projektowane kotły grzewcze, przeznaczone do podgrzewania czynnika grzewczego w układzie centralnego ogrzewania, umożliwiają osiąganie temperatury roboczej na wyjściu z kotła nie niższej niż 80°C i nieprzekraczającej 85°C, przy ciśnieniu roboczym nie wyższym niż 2 bary. Kotły przeznaczone są do instalacji pracujących w otwartych jak i zamkniętych systemach grzewczych (pod warunkiem zastosowania

zestawu zabezpieczającego w postaci armatury bezpieczeństwa oraz niezawodnego urządzenia do odprowadzania nadmiaru mocy cieplnej z kotłów w postaci wbudowanej w kotły węzownicy schładzającej, podłączonej do sieci wodociągowej poprzez zawór termostatyczny – koszt po stronie Użytkownika instalacji). Instalacja kotła i zastosowanych urządzeń zabezpieczających spełnia wymagania normy PN-EN 12828 lub równoważnej.

Odprowadzenie Spalin

Pobieranie powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni. Należy spełnić odpowiednią kubaturę pomieszczenia zgodnie z warunkami technicznymi i punktem 2.3. Odprowadzenie spalin do komina murowanego poprzez montaż czopucha wraz z rurą czarną o grubości min 2mm. Po montażu komina należy wykonać ekspertyzę kominiarską.

Kocioł zgazowujący drewno

Kocioł zgazowujący drewno jest rodzajem kotła przeznaczonym do efektywnego, kilku etapowego spalania drewna (wykorzystującego proces pirolizy).

Wewnątrz komory kotła zachodzi kolejno:

- 1) suszenie drewna – z paliwa uwalniana jest woda zawarta w drewnie;
- 2) zgazowanie (karbonizacja) – wzrasta temperatura suchego drewna, w związku z czym uwalnia się gaz;
- 3) utlenianie – zachodzi klasyczne spalanie, podczas którego uwalnia się ciepło; w warstwie utleniania znajduje się węgiel drzewny, dochodzi do łączenia doprowadzonego tlenu z węglem;
- 4) redukcja – w tej warstwie znajduje się wyżarzony węgiel drzewny, w którym dochodzi do wyższego stopnia rozkładu smoły i redukcji tlenu węgla.

Kocioł zgazowujący drewno jest rozwiązaniem o wysokiej efektywności - może on w trybie biwalentnym przejąć pokrycie podstawowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i podgrzewu c.w.u. w domach jednorodzinnych i wielorodzinnych. Daje jednocześnie wysoki komfort użytkowania – dzięki zastosowanemu zbiornikowi akumulacyjnemu, który akumuluje wystarczająco dużo ciepła, by po cyklu palenia trwającym kilka godzin można było przez resztę doby utrzymać pożądaną temperaturę w pomieszczeniach. Przy dobrze zaprojektowanym kotle zgazowującym drewno konieczność uzupełniania paliwa pojawia się nie częściej niż co 1-2 dni.

W projekcie założono realizację kotłów zgazowujących drewno w wariantach ze znamionowymi minimalnymi mocami cieplnymi 18 kW, 25kW i 34 kW.

Instalacja kotła zgazowującego drewno składa się:

- regulatora,
- klapy rozpalowej,
- komora załadownicza,
- moduł WLAN,
- zbiornik akumulacyjny (buforowy).

Regulator

Układ regulacji spalania z sondą lambda i czujnikiem temperatury spalin rejestruje zawartość tlenu w spalinach i temperaturę spalin, dbając o niskie emisje substancji szkodliwych i wysoką sprawność kotła, do nawet 92%. W ten sposób kocioł oszczędnie pozyskuje z polan drewna użyteczne ciepło. Dzięki spalaniu ze zgazowaniem i regulacji spalania sondą lambda kocioł osiąga wysoką sprawność i czyste, efektywne spalanie z bardzo małą emisją pyłów.

Kłapa rozpalowa

Rozpalanie w kilka minut - kłapa rozpalowa przyspiesza proces rozpalania, dzięki czemu już po kilku minutach polana są w ogniu

Komora załadownicza

Duża komora załadownicza zapewnia długi cykl dokładania i stałość do 4,5 godzin. Kocioł można ładować polanami o długości do 56 cm. Odsysanie gazów wytłwynych zapobiega zadymianiu pomieszczenia przy dokładaniu polan. Powierzchnie wymiany ciepła można komfortowo czyścić dźwignią z boku kotła.

Moduł WLAN

Komfort obsługi przez aplikację mobilną na smartfonie lub tablecie. Moduł umożliwiający komunikację z kotłem za pośrednictwem (dodatkowe wyposażenie).

Zbiornik akumulacyjny (buforowy)

Zbiornik, dzięki któremu w obiegu kotłowym można utrzymywać wysoką temperaturę, natomiast do grzejników kierowana jest woda o aktualnie potrzebnej temperaturze. Zbiornik o pojemności wynoszącej co najmniej 10 litrów/m² powierzchni domu, będzie akumuluje ponadto wystarczająco dużo ciepła, by po cyklu palenia trwającym kilka godzin można było przez resztę doby utrzymać pożądaną temperaturę w pomieszczeniach.

Odprowadzenie Spalin

Pobieranie powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni. Należy spełnić odpowiednią kubaturę pomieszczenia zgodnie z warunkami technicznymi i punktem 2.3. Odprowadzenie spalin do komina murowanego poprzez montaż czopucha wraz z rurą czarną o grubości min 2mm. Po montażu komina należy wykonać ekspertyzę kominarską.

Kocioł gazowy

Instalacja kotła gazowego składa się:

- regulatora,
- pompa obiegowa,
- wymiennika ciepła,
- palnika,
- podgrzewacz c.w.u.,
- moduł WLAN.

Regulator

Kocioł posiada zintegrowany układ regulacji spalania. Układ ten automatycznie dopasowuje parametry spalania do różnych gatunków gazu (gaz ziemny E/L lub gaz płynny) zapewniając zawsze najwyższą efektywność energetyczną, a także do redukcję emisji substancji szkodliwych do atmosfery.

Pompa obiegowa

Pompa obiegowa z regulowanymi obrotami pracuje cicho i zużywa mało prądu. Zastosowanie materiałów wysokiej jakości umożliwia długotrwałą i ekonomiczną eksploatację.

Wymiennik ciepła

Wymiennik ciepła ze stali szlachetnej gwarantuje najwyższą niezawodność i stale wysoki stopień wykorzystania efektu kondensacji.

Palnik

Cylindryczny promiennikowy palnik wykonany ze stali szlachetnej daje wysoki stopień wykorzystania kondensacji i gwarantuje niezawodność.

Podgrzewacz c.w.u.

Emaliowane, ładowane warstwowo zasobniki c.w.u. o pojemności 100 oraz 130 litrów zapewniają wysoki komfort korzystania z ciepłej wody. Pod względem wydajności rozbiór ciepłej wody system ten jest porównywalny z ustawionym osobno podgrzewaczem pojemnościowym o pojemności 150 litrów.

W zasobniku ładowanym warstwowo w trakcie rozbiór wody zasobnik jest uzupełniany na bieżąco podgrzaną wodą, gotową do natychmiastowego użycia. Czujniki temperatury zapewniają równomierny rozkład temperatury.

Do zastosowania przy twardej wodzie wersja alternatywna z emaliowanym, węzownicowym

podgrzewaczem pojemnościowym c.w.u. o pojemności 130 litrów.

Moduł WLAN

Moduł WLAN dający użytkownikowi znajdującemu się poza domem możliwość obsługi systemu grzewczego przez Internet. Dzięki bezpłatnej aplikacji mobilnej można sterować komfortowo ze smartfona wieloma funkcjami urządzenia.

Odprowadzenie Spalin

Odprowadzenie spalin z kotłów gazowych realizowane przewodami kominowymi koncentrycznymi (powietrze-spaliny). Przewody wykonane z stali kwasoodpornej. Pobieranie powietrza z zewnątrz – urządzenia gazowe typu: C. Minimalna kubatura pomieszczenie 6,5m³.

Kocioł olejowy

Instalacja kotła olejowego składa się:

- regulatora,
- wymiennika ciepła,
- palnika,
- powierzchni grzewczej,
- tłumika spalin,
- moduł.

Regulator

Wbudowany regulator pogodowy o prostej i intuicyjnej obsłudze. Z dużym wyświetlaczem do odczytu informacji przedstawianych w formie tekstowej i graficznej. Dla większego komfortu ogrzewania budynek można podzielić na kilka niezależnych obiegów grzewczych. Regulator może sterować pracą do trzech obiegów grzewczych, w tym dwoma z zaworami mieszającymi.

Wymiennik ciepła

Wymiennik ciepła z połączonymi zaletami biferralnej, zespolonej powierzchni grzewczej z kondensacyjnym wymiennikiem ciepła. Takie połączenie gwarantuje długi okres użytkowania oraz pewną i efektywną pracę kotła. Zastosowane innowacyjne rozwiązania sprawiają, że kocioł osiąga wysoką sprawność w rzeczywistych warunkach pracy do 104%.

Palnik

Dwustopniowy lub modułowany, niebieskopłomieniowy palnik olejowy dopasowuje ilość dostarczanego ciepła i zapewnia maksymalne wykorzystanie paliwa. Dzięki specjalnej konstrukcji kotła, przy braku zapotrzebowania na ciepło, kocioł wyłączy się całkowicie dodatkowo oszczędzając paliwo. Zastosowany palnik daje możliwość stosowania kotła do ogrzewania domów jedno- i wielorodzinnych.

Powierzchnia grzewcza

Powierzchnia wymiany ciepła zapewnia skuteczne i niezawodne przekazywanie ciepła. Stanowi unikalne połączenie odpornego na wysoką temperaturę żeliwa i właściwości plastycznych stali. Maksymalne wykorzystanie paliwa realizowane jest w kondensacyjnym wymienniku ciepła ze stali szlachetnej. Optymalna konstrukcja wymiennika zapewnia maksymalne wykorzystanie ciepła ze spalin oraz jego długowieczną i niezawodną pracę.

Tłumik spalin

Zabudowany tłumik spalin sprawia, że kocioł pracuje cicho i można go ustawić w pobliżu pomieszczeń mieszkalnych (np. w pomieszczeniu gospodarczym lub holu).

Moduł

Moduł WLAN dający użytkownikowi znajdującemu się poza domem możliwość obsługi systemu grzewczego przez Internet. Dzięki bezpłatnej aplikacji mobilnej można sterować komfortowo ze smartfona wieloma funkcjami urządzenia.

Odprowadzenie Spalin

Odprowadzenie spalin z kotłów gazowych realizowane przewodami kominowymi koncentrycznymi (powietrze-spaliny). Przewody wykonane z stali kwasoodpornej. Pobieranie powietrza z zewnątrz – urządzenia gazowe typu: C. Minimalna kubatura pomieszczenie $6,5\text{m}^3$.

Panele fotowoltaiczne

Instalacja paneli fotowoltaicznych składa się z:

- z modułów fotowoltaicznych krzemowych polikrystalicznych,
- falownika (inwerter),
- systemu mocowań,
- infrastruktury przyłączeniowej,
- zabezpieczeń.

Moduł fotowoltaiczny

Moduł Fotowoltaiczny to urządzenie zmieniające bezpośrednio energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną w postaci prądu stałego DC.

Panele monokrystaliczne składają się z modułów fotowoltaicznych zbudowanych z pojedynczych ogniw krysztalu monokrystalicznego, krzem w postaci wafla o grubości ok $0,2\text{ mm}$. Wykorzystanie monokrysztalów krzemu umożliwia uzyskanie dużej sprawności konwersji energii słonecznej w energię elektryczną.

Pojedyncze ogniwo fotowoltaiczne składa się z płytki krzemowej. Na górnej powierzchni płytki umieszczona jest elektroda zbierająca elektrony w postaci siatki, a na dolnej nanoszona jest elektroda dolna w postaci warstwy metalicznej. Pojedyncze ogniwa krzemowe wykonywane są o wymiarach $4\times 4"$, $5\times 5"$ i $6\times 6"$, czyli 10×10 do $15\times 15\text{cm}$ i są w stanie wygenerować prąd o mocy od $1-6,97\text{ W}$. W praktyce wielkość energii uzyskanej z jednego ogniwa nie przekracza zwykle 4 W . Ogniwa łączy się szeregowo i równolegle w baterie (panele fotowoltaiczne). Jeden panel jest już w stanie wygenerować moc dochodzącą do 300W . Najpopularniejsze i mające zdecydowanie największy udział w rynku to ogniwa tzw. I generacji wykonane z płytek krzemowych o grubości od $0,1-0,3\text{mm}$, stąd inna nazwa grubowarstwowe. Ogniwa te posiadają złącze typu n-p i wykonywane są z krzemu monokrystalicznego lub polikrystalicznego. Polikrystaliczne panele fotowoltaiczne składają się z ogniw wyprodukowanych z polikrystalicznego krzemu. Polikrystaliczne panele fotowoltaiczne produkowane są z oszlifowanych płytek krzemowych ułożonych nieregularnie względem ich struktury krystalicznej. Koszt produkcji ich jest znacznie mniejszy i mniej energochłonny, dzięki czemu są tańsze od monokrystalicznych jednak posiadają mniejszą sprawność. Ze względu na technologię ich

wytwarzania ogniwa te zawsze mają kształt prostokąta lub kwadratu i są barwy jasnoniebieskiej oraz mają wyraźnie zarysowane krysztaly krzemu przypominające szron. Ze względu na niską cenę obecnie są najczęściej stosowanymi fotoogniwami na rynku. Produkcja polikrysztalów zachodzi w specjalnych formach, gdzie krysztaly krzemu są najpierw topione, a następnie po wystudzeniu cięte na prostokątne płytki o grubości $<0,2\text{mm}$. Dalsza obróbka polega na:

- szlifowaniu płytek
- nałożeniu ścieżek prądowych metodą druku sitowego
- nałożenie warstwy antyodblaskowej

Sprawność modułów polikrystalicznych wynosi $15-18\%$. Jest więc niższa niż ogniwa monokrystalicznych, ale jednocześnie tańsza w produkcji.

Moduły te również charakteryzują się wysokim współczynnikiem mocy jednak niższym od paneli monokrystalicznych. Ich temperaturowy współczynnik mocy również jest niższy od tego jakim charakteryzują się moduły monokrystaliczne co jest ich zaletą.

Tabela nr 6. Minimalne parametry modułów PV założonych do wykorzystania w projekcie

Minimalne parametry modułów PV	
Minimalna moc znamionowa P_{MPP}	250 Wp
Sprawność modułu PV η	min. 19,5%
Napięcie obwodu otwartego V_{OC}	32,1 – 68,2 V
Prąd obwodu zamkniętego I_{SC}	6,20 – 10,85A
Napięcie w punkcie maksymalnej mocy V_{mpp}	27,1 – 58,1 V
Natężenie prądu w punkcie maksymalnej mocy I_{mpp}	5,80 - 9,90 A
Temperatura pracy	od -40°C do +90°C
Tolerancja mocy wyjściowej	-0/+3% [%/°C]
Współczynnik temperaturowy P_{max} maks.	-0,30 – 0,38 [%/°C]
Gwarancja mechaniczna	min. 10 lat
Gwarancja liniowa wydajności min. 80%	min. 25 lat
Waga modułu maks.	maks. 19,5 kg
Stopień ochrony IP puszkii przyłączeniowej	IP65
Typ złącza wtykowego	MC4
Materiał ogniwa	krzem monokrystaliczny
Odporność na obciążenie statyczne	nie mniejsza niż 5400 Pa
Odporność na obciążenie wiatrem	nie mniejsza niż 2400 Pa

Źródło: Opracowanie własne

Falownik - inwerter

To urządzenie mające na celu przetworzenie prądu stałego produkowanego przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny zgodny z parametrami sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia (230/400V; 50 Hz). Dodatkowo falownik pełni też funkcje kontrolne oraz prowadzi statystyki produkcji energii. Istnieje możliwość monitorowania instalacji przez aplikację mobilną lub portal internetowy.

Prąd z falownika w pierwszej kolejności płynie do budynku i zasila pracujące w nim urządzenia. Jeżeli moc dostarczana przez falownik jest wyższa od mocy zużywanej aktualnie w budynku nadmiar energii oddawany jest do sieci. Współpraca falownika z siecią odbywa się płynnie i nie wymaga żadnych urządzeń regulacyjnych.

Z uwagi na zmienne warunki nasłonecznienia w warunkach polskich lub okresowe zacinienie, falownik będzie wyposażony w algorytm zapobiegający lokalnym odczytom punktu mocy maksymalnej w charakterystyce prądowo-napięciowej zainstalowanych modułów, wyszukując tym samym rzeczywisty globalny maksymalny punkt mocy w całym stringu. Falownik będzie posiadał maksymalne napięcie wejściowe 750V, znamionowe napięcie wejściowe 400V, minimalne napięcie wejściowe 125V, maksymalny prąd wejściowy 30A, liczba wejść MPP – 2. Inwerter waży < 30 kg, pracuje w temperaturze -25°C do +60 °C.

Inwerter będzie wyprodukowany na terenie Unii Europejskiej (Potwierdzony Certyfikatem Pochodzenia).

W celu monitorowania poprawnej pracy instalacji fotowoltaiczne obsługiwane będą przez system sterowania wykorzystujący rozwiązania z zakresu TiK. Umożliwi on prezentację przez sieć ON-LINE mieszkańcom, uzysku energetycznego z instalacji.

Zbierane dane będzie można odczytać przez wyświetlacz wbudowany w instalacji. Za pośrednictwem wyświetlacza urządzenie powinno umożliwić odczytanie aktualnej, miesięcznej lub rocznej oraz sumarycznej ilości wyprodukowanej energii na swojej instalacji. Wszystkie dostępne dane dotyczące pracy systemu będą gromadzone w pamięci urządzenia. Przekaz zbieranych danych może być udostępniony również przez aplikację zainstalowaną na smartfonach korzystających z sieci GSM lub sieci zewnętrznej. Przy wykorzystaniu protokołu TCP/IP i sieci Ethernet będzie możliwe monitorowanie i zarządzanie systemem sterowania przy użyciu ogólnie budynkowego systemu. Użytkownik będzie miał możliwość

analizowanie i weryfikowanie poprawnego funkcjonowania systemu. Tylko osoby znające hasło zabezpieczające będą miały dostęp do szczegółowych danych dotyczących instalacji. Zadania Systemu Sterującego (opartego na TiK):

- Wizualizacja stanu instalacji;
- Wizualizacja uzysków energetycznych;
- Diagnostyka awarii instalacji;
- Przechowywanie danych pomiarowych i statystycznych w zabezpieczonej bazie.

Tabela 7 Minimalne parametry inwerterów fotowoltaicznych trójfazowych założonych do wykorzystania w projekcie

	Instalacja trójfazowa o mocy ok. 3-3,5 kWp
Moc po stronie AC (min.)	3,0 kW
Rodzaj falownika	trójfazowy, beztransformatorowy
Napięcie startowe dla wejścia MPP	250V lub mniej
Górne napięcie dla wejścia MPP	800V lub więcej
Maksymalne napięcie wejściowe DC	minimum 1000 V
Maksymalny prąd wejściowy DC	co najmniej 11 A
Zabezpieczenie przed błędną polaryzacją	tak
Znamionowe napięcie wyjściowe AC	230V/400 L1,L2,L3,N,PE
Współczynnik mocy $\cos \varphi$	0.8 ind. - 0.8 poj.
Nastawy współpracy z siecią OSD	zgodnie z PN-EN 50438
Zabezpieczenie przed pracą wyspą	tak
Porty komunikacyjne	Ethernet, RS485
Temperatura pracy	od -15 °C do +60°C
Język komunikacji	polski
Prezentacja parametrów pracy	display - graficzna
Asystent pierwszej konfiguracji	tak
Ręczne wprowadzanie nastaw	tak
Liczniki energii	dzienny, okresowy, stały
Zapis archiwalnych parametrów	tak
Odczyt bieżących parametrów pracy	tak, strona DC i AC
Możliwość pozyskiwania danych archiwalnych	tak, poprzez RS-485
Miejsce produkcji inwertera	UE
Poziom hałasu	<29dBA
Masa	do 10 kg
Monitoring internetowy uzysków energii	tak

Gwarancja	minimum 10 lat
Straty mocy w trybie nocnym	<3 kW
Pobór mocy własny	<8 kW
Współczynnik odkształcenia (cos φ=1)	<1%
Sprawność Europejska	minimum 97,9%

Źródło: Opracowanie własne

Inwerter powinien posiadać certyfikat zgodności z następującymi dyrektywami i normami:

- Dyrektywa 2014/53/UE;
- Dyrektywa 2011/65/UE RoHS;
- EN 62109-1:2010;
- EN 62109-2:2011;
- EN 61000-6-3:2007 +A1:2011 +AC:2012;
- EN 55011:2016;
- EN 62233:2008 +AC:2008;
- EN 300 328 V1.9.1;
- EN 301 489-1 V1.9.2;
- EN 301 489-17 V2.2.1.

Funkcje Systemu Zarządzania Energią

Monitoring i wizualizacja uzysków

Użytkownik posiadający uprawnienia będzie miał możliwość weryfikacji poprawności działania instalacji pod względem stabilności pracy wszystkich urządzeń oraz ilości wytworzonej energii.

Graficzny interfejs użytkownika będzie umożliwiał monitorowanie, przeglądanie aktualnych i archiwalnych danych oraz analizowanie poprawności działania poszczególnych urządzeń. Dane będą mogły zostać przedstawione w postaci czytelnych kolorowych grafik obrazujących w intuicyjny sposób aktualny stan pracy poszczególnych elementów. Użytkownik w dowolnym momencie będzie miał możliwość sprawdzenia archiwalnych danych i zaprezentowania ich w postaci wykresów obejmujących dowolny zakres czasowy.

System monitoringu falowników pomocny będzie również przy wykrywaniu ewentualnych nieprawidłowości w działaniu urządzeń oraz zapewni bezpieczeństwo i komfort użytkowania użytkownikom instalacji.

System mocowań

System montażowy umożliwia zamocowanie modułów fotowoltaicznych na dachu budynku oraz gruncie, który zapewni stabilne przymocowanie paneli do konstrukcji dachowej oraz gruntu. Panele fotowoltaiczne zostaną przykręcone do szyn aluminiowych, mocowanych do projektowanych uchwytów. Miejsce montażu paneli fotowoltaicznych zostanie ustalone indywidualnie dla każdego gospodarstwa domowego biorącego udział w projekcie.

Infrastruktura przyłączeniowa

Po stronie DC (prądu stałego) panele przyłączone będą kablami solarnymi o przekroju 4-6 mm² w podwójnej izolacji, odporne na promieniowanie UV. Przekrój kabli kolektorów słonecznych zostanie określony indywidualnie do infrastruktury budynku mieszkalnego, na którym będzie montowana instalacja fotowoltaiczna. W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystane będą złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV aby zapewnić niezawodność łączeniową. Po stronie AC (prądu zmiennego) instalacja wykonana będzie w oparciu o kabel typu YDY (instalacje natynkowe i wtynkowe) YKY (instalacje ziemne). Okablowanie AC oraz DC poprowadzone będą możliwie najkrótszymi trasami.

Infrastruktura przyłączeniowa powinna spełniać wymagania producenta lub dostawcy wyposażenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na obciążalność prądową. W zakresie rodzajów kabli i ich stosowania

należy przestrzegać zaleceń postanowień krajowych.

Zabezpieczenia

Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć (zabezpieczenie przeciwpożarowe) oraz ochronę przeciwprzepięciową chroniącą przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi. Ochronę tą stanowić będą ochronniki przepięć klasy II lub w przypadku braku instalacji odgromowej ochronniki przepięć klasy I. Rodzaj ochronników przepięć będzie ustalany indywidualnie do budynków biorących udział w projekcie.

Dodatkowo zastosowany zostanie wyłącznik różnicowoprądowy wykrywający znacznie mniejsze upływy prądu, które mogłyby spowodować nie zadziałanie zabezpieczeń nadprądowych. Wyłącznik różnicowoprądowy zostanie zamontowany wówczas, gdy instalacja elektryczna do której podłączona zostanie przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna, nie będzie posiadała takiego zabezpieczenia.

1.3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Modernizacja indywidualnych źródeł ciepła tj. likwidacja indywidualnych kotłowni, palenisk domowych oraz zastąpienie ich źródłami o wyższej sprawności pozwoli na redukcję emisji CO₂ w stosunku do istniejących instalacji co najmniej o 30%. Standard zapotrzebowania budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia w przypadku domów jednorodzinnych nie przekroczy 150 kWh/(m² x rok).

Wskaźniki kubaturowe budynku:

Każda z planowanych instalacji kotłów na biomase (pellet i zgazowujące drewno), gazowych i na olej będzie wykorzystywać kotłownie znajdujące się wewnątrz budynków objętych projektem. Powierzchnie kotłowni oraz powierzchnie grzewczą budynków objętych projektem zostały ujęte w załączniku nr 1, 2, 3, 4.

Planowana instalacja fotowoltaiczna będzie wykorzystywać istniejącą powierzchnię dachową budynku objętego projektem. Powierzchnia dachowa oraz nr działki ewidencyjnej budynków objętych projektem zostały ujęte w załączniku nr 5.

W poniższych tabelach przedstawiono powierzchnię każdej z planowanych instalacji kotłów.

Tabela 8. Wymiary instalacji kotłów.

L.p.	Rodzaj i minimalna moc instalacji	Masa w kg	Maksymalne wymiary urządzeń grzewczych		
			Wysokość cm	Szerokość cm	Głębokość/długość cm
1.	Instalacja kotłów na pellet o min. mocy 15kW, 25kW, 35kW	600	160	83	150
2.	Instalacja kotłów zgazowujących drewno o min. mocy 18kW, 25kW, 34kW	550	135	75	110
3.	Instalacja kotłów gazowych o min. mocy 15kW, 24kW, 35kW	50	55	40	37
4.	Instalacja kotłów olejowych o min. mocy 19kW	190	85	60	107

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 9. Wymiary instalacji fotowoltaicznych.

L.p.	Rodzaj i minimalna moc instalacji	Maksymalna powierzchnia instalacji
1.	Instalacja fotowoltaiczna o min. mocy 3kWp	15,7 m ²

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 10. Moce kotłów na pellet dla indywidualnych gospodarstw domowych

Rodzaj instalacji	Ilość instalacji w szt.	Minimalna moc instalacji MWt	Ogólna minimalna moc instalacji MWt
Kocioł na pellet o min. mocy 15kW	4	0,015	0,06
Kocioł na pellet o min. mocy 25kW	11	0,025	0,275
Kocioł na pellet o min. mocy 35kW	2	0,035	0,07
			0,405

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 11. Moce kotłów zgazowujących drewno dla indywidualnych gospodarstw domowych

Rodzaj instalacji	Ilość instalacji w szt.	Minimalna moc instalacji MWt	Ogólna minimalna moc instalacji MWt
Kocioł zgazowujący drewno o min. mocy 18kW	10	0,018	0,18
Kocioł zgazowujący drewno o min. mocy 25kW	6	0,025	0,15
Kocioł zgazowujący drewno o min. mocy 34kW	3	0,034	0,102
			0,432

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 12. Moce kotłów gazowych dla indywidualnych gospodarstw domowych

Rodzaj instalacji	Ilość instalacji w szt.	Minimalna moc instalacji MWt	Ogólna minimalna moc instalacji MWt
Kocioł gazowy o min. mocy 15kW	12	0,015	0,18
Kocioł gazowy o min. mocy 24kW	47	0,024	1,128
Kocioł gazowy o min. mocy 35kW	10	0,035	0,35
			1,658

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 13. Moce kotłów olejowych dla indywidualnych gospodarstw domowych

Rodzaj instalacji	Ilość instalacji w szt.	Minimalna moc instalacji MWt	Ogólna minimalna moc instalacji MWt
Kocioł olejowy o min. mocy 19kW	1	0,019	0,019
			0,019

Źródło: Opracowanie własne

Tabela nr 14. Moce instalacji paneli fotowoltaicznych dla indywidualnych gospodarstw domowych

Rodzaj instalacji	Ilość instalacji w szt.	Minimalna moc instalacji MWe	Ogólna minimalna moc instalacji MWe
Instalacja fotowoltaiczna o min. mocy 3kWp	3	0,003	0,009
			0,01

Źródło: Opracowanie własne

2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wykonawca zobowiązany jest w ramach realizacji projektu „Ochrona powietrza – wymiana urządzeń grzewczych w Gminie Repki ” do:

W zakresie instalacji kotłowych:

- Wykonanie dokumentacji projektowej dla każdej lokalizacji,
- Wykonać prac adaptacyjne w istniejących pomieszczeniach kotłowni z dostosowaniem ich dla potrzeb kotłowni,
- Wykonać kompletną instalację technologiczną w kotłowni z kotłem i zespołem wymaganych urządzeń i wymianą istniejących zasobników c.w.u.,
- Wykonać układ automatycznego odprowadzania popiołu, szlaki itp.,
- wykonać układ odprowadzenia spalin, monitoring pracy układu technologicznego z możliwością zmiany nastaw wybranych parametrów pracy instalacji grzewczej – transmisja danych,
- Przeszkolenia użytkowników,
- Sporządzenie lub przekazanie instrukcji obsługi,
- Stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w dokumentacji,
- Dokonanie ewentualnych modyfikacji założeń tylko w uzgodnieniu z inwestorem, jeżeli będzie to prowadzić do lepszego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez zaplanowane do montażu urządzenia,
- Dokonanie ewentualnych modyfikacji, konfigurację projektowanego instalacji tak, aby doprowadzić do optymalnego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez zaplanowane do montażu urządzenia,
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgodnione zostaną z przedstawicielem inwestora,
- Wszelkie problemy powinny być sygnalizowane przedstawicielowi inwestora, a po ich rozwiązaniu dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

W zakresie instalacji paneli fotowoltaicznych:

- Przeprowadzenie audytu technicznego (wizji lokalnej) dla każdej lokalizacji,
- Wykonanie dokumentacji projektowej dla każdej lokalizacji,
- Montaż paneli fotowoltaicznych,
- Uzupełnienie ubytków ścian, stropów i podłóg, naprawa tynków, elewacji oraz jej ocieplenia, uszczelnienie pokrycia dachowego po przejściach przewodów,
- Przeszkolenie użytkowników,
- Sporządzenie lub przekazanie instrukcji obsługi,
- Stosować się do wskazówek montażowych urządzeń zawartych w dokumentacji,
- Dokonanie ewentualnych modyfikacji założeń tylko w uzgodnieniu z inwestorem, jeżeli będzie to prowadzić do lepszego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez zaplanowane do montażu urządzenia,
- Dokonanie ewentualnych modyfikacji, konfigurację projektowanego okablowania tak, aby doprowadzić do optymalnego wykorzystania możliwości technicznych stwarzanych przez zaplanowane do montażu urządzenia,
- Wszelkie odstępstwa od dokumentacji uzgodnione zostaną z przedstawicielem inwestora,
- Wszelkie problemy powinny być sygnalizowane przedstawicielowi inwestora, a po ich rozwiązaniu

dokumentowane przez naniesienie modyfikacji w egzemplarzu dokumentacji powykonawczej.

Każdy odbiorca (budynek mieszkalny) posiada elektryczne warunki przyłączenia do sieci o określonej mocy. Jeżeli moc zainstalowanego systemu PV jest w granicach tych warunków (nie przekracza ich), to aby przyłączyć system do sieci, należy złożyć jedynie zawiadomienie do odpowiedniego OSD. Urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe na własny koszt zamontuje Zakład Energetyczny będący dostawcą energii elektrycznej na terenie Gminy Magnuszew. Wsparciem w zakresie wymiany źródeł ciepła zostaną objęte budynki, w których nie ma technicznej możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

Wsparciem w zakresie wymiany źródeł ciepła zostaną objęte budynki, w których nie ma technicznej możliwości przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

W Gminie Repki nie występuje scentralizowany system grzewczy. Na jej terenie nie funkcjonuje żadne przedsiębiorstwo ciepłownicze i budynki nie są zaopatrywane w ciepło w sposób zcentralizowany za pomocą sieci ciepłowniczej. Ogrzewanie budynków mieszkaniowych realizowane jest za pomocą indywidualnych kotłowni lub pieców grzewczych.

Do projektu zakwalifikowane zostały budynki, których stan techniczny spełnia wymagania.

Właściciel/użytkownik budynku mieszkalnego zobowiązany jest w ramach realizacji projektu „Ochrona powietrza – wymiana urządzeń grzewczych w Gminie Repki” do:

W zakresie montażu kotłów:

- Wykonania prac przygotowawczych koniecznych do instalacji kotłów na biomasę, zagazowujących, gazowych i olejowych,
- Wykonania prac budowlanych niezbędnych do montażu kotłów na biomasę, zagazowujących, gazowych i olejowych,
- Wykonania prac porządkowych poprzez zapewnienie dojścia i możliwości montażu kotłów na biomasę, zagazowujących, gazowych i olejowych (np. uporządkowanie kotłowni).

W zakresie montażu paneli fotowoltaicznych:

- Wykonania prac przygotowawczych koniecznych w związku z montażem instalacji paneli fotowoltaicznych,
- Wykonania prac porządkowych poprzez zapewnienie dojścia i możliwości montażu paneli fotowoltaicznych (np. uporządkowanie dachu lub terenu gruntu),
- Wykonanie prac budowlanych niezbędnych do montażu paneli fotowoltaicznych (zapewnienie prawidłowego pokrycia tj. dachówka, blacha dachowa, papa).

2.1. Przygotowanie dokumentacji projektowej, terenu budowy

Dokumentacja techniczna winna być opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 ze zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2018 r. poz. 1935),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129).
- Przepisami techniczno - budowlanymi,
- Obowiązującymi normami,
- Zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną.

Montaż instalacji powinien być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją sporządzoną w taki sposób,

aby wykonawca mógł dokonać prawidłowego montażu instalacji kotłów (na biomasę, gazowych i olejowych) i instalacji paneli fotowoltaicznych posiadającą co najmniej zdjęcia obiektów, schemat blokowy instalacji, pokazujący wzajemne połączenia elementów.

Na instalację gazu wewnętrznego należy wykonać projekt i uzyskać pozwolenie na budowę.

2.2. Architektura

Zakres robót związanych z realizacją przedmiotu zamówienia powinien przebiegać tak, aby ograniczyć wpływ montażu instalacji kotłów (na pellet, zgazowujących, gazowych i olejowych) oraz instalacji paneli fotowoltaicznych na architekturę budynków.

2.3. Konstrukcja

Przy projektowaniu oraz podczas realizacji projektu należy przewidzieć i uwzględnić wszelkie właściwości konstrukcyjne elementów budowlanych obiektów, takich jak: ściany zewnętrzne i wewnętrzne, pod względem wpływu na nie robót związanych z montażem instalacji kotłów (na biomasę, gazowych i olejowych):

1. Przy projektowaniu i wykonywaniu ww. instalacji należy założyć jak najmniejszą ingerencję w konstrukcję budynku przy jednoczesnym dotrzymaniu warunków wytrzymałości i trwałości instalacji, wydajności instalacji.
2. Ingerencja w konstrukcję obiektu powinna być jak najmniejsza przy czym powinna zapewnić trwałość, wytrzymałość i prawidłowe wykonanie przewidzianych inwestycji.
3. Zakładana do instalacji konstrukcja powinna być zaprojektowana w sposób, który zapewni odpowiednią estetykę budynku i okolicy, i nie zmieni krajobrazu.
4. Dopuszcza się montaż:
 - kotłów (na pellet, zgazowujących drewno, gazowych i olejowych):
 - bezpośrednio wewnątrz budynku (kotłownia).
 - Wysokość pomieszczenia kotłowni nie powinna być mniejsza niż 1,9m dla pom. modernizowanych.
 - Kubatura pomieszczenia kotłowni powinna wywołać zgodnie z wskaźnikiem 4,65 kW/m³ lecz nie mniej niż 30m³.
 - W pomieszczeniu kotłów powinien znajdować się otwór wentylacji nawiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 300 cm², umieszczony w ścianie zewnętrznej pomieszczenia, którego dolna krawędź powinna być umieszczona nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem posadzki podłogi (dla gazów ziemnych). W pomieszczeniach kotłów powinien się znajdować niezamykany otwór o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm² umieszczony możliwie blisko stropu.
 - Podłoga lub ściana powinna być wykonana z materiałów niepalnych. W przypadku wykonania podłogi lub ścian z materiałów palnych, na odległość minimum 0,5 m od krawędzi kotła powinna być ona pokryta trwale materiałem niepalnym.
 - Dla kotłowni o mocy do 30kW kotły mogą być umieszczone w piwnicy lub na dowolnej kondygnacji budynku, w pomieszczeniach nieprzeznaczonych do stałego przebywania ludzi (pomieszczenia pomocnicze w mieszkaniu, pomieszczenia techniczne w budynku).
 - Dla kotłowni o łącznej mocy cieplnej powyżej 30kW do 60kW zaleca się lokalizację pomieszczenia na najniższej lub najwyższej nadziemnej kondygnacji budynku.
 - Wysokość pomieszczenia kotłowni olejowej nie może być mniejsza niż 2,2 m, a kubatura nie mniejsza niż 8 m³. Kotły olejowe o mocy do 30 kW mogą być instalowane w pomieszczeniach nieprzeznaczonych na stały pobyt ludzi. Przy mocy wyższej – w wydzielonych pomieszczeniach.
 - Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię muszą mieć klasę odporności ogniowej EI 60, drzwi i inne zamknięcia – EI 30, ściany wewnętrzne i stropy w pomieszczeniu, gdzie magazynowany jest olej opałowy – EI 120, a drzwi – EI 60.
 - Olej opałowy, którego temperatura zapłonu jest wyższa od 55°C, musi być magazynowany w piwnicy lub na najniższej kondygnacji nadziemnej budynku. Zbiornik można umieścić w pomieszczeniu, w którym znajduje się kocioł, pod warunkiem, że pojemność zbiornika nie przekracza 1 m³ i spełnione są następujące warunki: odległość zbiornika od kotła nie jest

- mniej niż 1 m, zbiornik jest oddzielony od kotła ścianką murowaną o grubości co najmniej 12 cm, przekraczającą wymiary zbiornika o co najmniej 30 cm w pionie i 60 cm w poziomie, a zbiornik umieszczony jest w wannie zatrzymującej olej (wyjątkiem są zbiorniki dwupłaszczowe – one są zabezpieczone przed wyciekami oleju przez zamontowanie zewnętrznego zbiornika).
- Zbiorniki Pojedyncze zbiorniki lub baterie zbiorników w magazynie oleju opałowego muszą być wyposażone w przewody do napełniania, odpowietrzania i czerpania oleju. Muszą mieć sygnalizator poziomu napełnienia oleju. W baterii zbiorników wszystkie muszą być tego samego rodzaju i wielkości. Zbiorniki, wykładziny wewnętrzne zbiorników i przewody wykonane z tworzyw sztucznych powinny być chronione przed elektrycznością statyczną.
 - Jeżeli zbiornik jest jednopłaszczowy, wokół niego należy wykonać izolację szczelną na przenikanie oleju, tzw. wannę, o pojemności jednego zbiornika oleju. Izolacji nie trzeba wykonywać, jeżeli zbiornik jest dwupłaszczowy.
 - Wymagane są: wentylacja nawiewno-wyiewna (2-4 wymiany powietrza na godzinę), okno i gaśnice pianowe. W magazynie oleju może być wyłącznie centralne ogrzewanie wodne, gdyż zastosowanie innego rodzaju ogrzewania może doprowadzić do pożaru w pomieszczeniu.

2.4. Instalacja

Zakres prac instalacyjnych:

Wymagania dotyczące sprzętu/urządzeń:

Urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

Kotły na pellet, zgazowujące drewno, gazowe i olejowe na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych. Zastosowane kotły będą wykonane w 5 klasie efektywności energetycznej i emisyjności wg. PN-EN 303.5-2012 lub normą równoważną oraz zgodnie z rozporządzeniem UE dotyczącym certyfikatu ECODESIGN lub równoważnego. Urządzenia powinny pracować zarówno w otwartych jak i zamkniętych systemach instalacji. W systemie zamkniętym należy stosować armaturę zabezpieczającą (zawory bezpieczeństwa, naczynia przeponowe i węzownicę schładzającą podłączoną przez zawór termostatyczny do sieci wodociągowej, zgodnie z PN-EN 12828 lub równoważną). Instalację C.O najlepiej uzupełniać wodą z inhibitorem korozji, dopuszcza się uzupełnianie instalacji zwykłą wodą wodociągową.

Panele fotowoltaiczne na potrzeby budynków mieszkalnych. Panele fotowoltaiczne będą posiadać jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń:

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych, posiadające odpowiednie atesty, deklaracje zgodności, oraz wszystkie normy synchronizowane obowiązujące w UE.

Wymagania dotyczące sprzętu:

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wymagania dotyczące transportu:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed spadaniem, przesuwaniem lub przed

uszkodzeniem.

Wymagania dotyczące wykonania robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno-użytkowym, harmonogramem robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu zadania muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U 2020 poz. 215) i spełniać wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z wykonanymi projektami oraz postanowieniami Programu funkcjonalno - użytkowego,
- nowe, nieużywane, właściwie oznakowane i opakowane (muszą mieć datę produkcji z roku ich zabudowy lub roku poprzedzającego zabudowę),
- zgodne z zaleceniami producenta.

2.5. Wykończenie

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania i montażu kotłów (na pellet, zgazowujących drewno, gazowych i olejowych) w taki sposób, aby jak najmniej ingerować w elementy konstrukcyjne i wykończenia budynków (okładziny wewnętrzne, elewacja, powłoki malarskie). W przypadku konieczności naruszenia tych elementów w celu wykonania robót montażowych wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy w ramach umowy (bez dodatkowego wynagrodzenia) w zakresie uzupełnienia ubytków ścian, stropów, uszczelnienia pokrycia dachowego po przejściach przewodów.

2.6. Zagospodarowanie terenu

Po zakończeniu robót instalacyjnych wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia.

2.7. Wewnętrzna instalacja gazu

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wewnętrznej instalacji gazu niskiego ciśnienia od kurka kulowego odcinającego usytuowanego na zewnętrznej ścianie budynku w skrzynce gazowej do urządzenia grzewczego usytuowanego w pomieszczeniu kotłowni. Instalację gazu wewnętrznego należy wykonać z rur stalowych przewodowych bez szwu walcowanych na gorąco (S) w grupie długościowej r2 ze stali w gatunku L245NB. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności i sporządzić protokół.

Zlecane cienienie paliwa gazowego w instalacji gazu nie powinno przekroczyć 2,5 kPa. W przypadku ustawienia (wystąpienia) ciśnienia gazu powyżej 2,5 kPa, należy zamontować reduktor ciśnienia.

Każda instalacja gazu wewnętrznego wymaga wykonania projektu budowlanego i uzyskania prawomocnego pozwolenia na budowę.

Lokalizacja zbiorników na działce inwestora zgodnie z warunkami technicznymi. Pod zbiornik należy wykonać fundament. Określenie pojemności zbiornika na etapie występowania o warki przyłączeniowe do PSG. Wielkość i parametry fundamentu do przeliczenia po doborze zbiornika.

Skrzynka gazowa na elewacji budynku ma być wykonana w taki sposób żeby był możliwość podłączenia w przyszłości gazu ziemnego.

Uwaga: Kotły zakupione przez wykonawcę powinny być wyposażone i nastawione do pracy z gazem ziemnym, z możliwością dostosowania do propanu bez dodatkowego zestawu do przebrojenia.

II Część informacyjna

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonanie robót budowlanych w zakresie montażu instalacji kotłów (na pellet, zgazowujących drewno, gazowych i olejowych) zgodnie z art. 29 ust. 1 pkt. 27 ustawy Prawo budowlane, pozwolenia na budowę nie wymaga budowa: instalacji elektroenergetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, klimatyzacyjnych i telekomunikacyjnych wewnątrz użytkowanego budynku.

Wykonanie robót związanych z budową instalacji fotowoltaicznych nie wymaga wcześniejszego zgłoszenia zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt. 3 ustawy Prawo budowlane, zgłoszenia wymagają roboty budowlane polegające na instalowaniu urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych. Wykonanie przedmiotowych instalacji o łącznej mocy elektrycznej zainstalowanej nie większej niż 40 kW zgodnie z art. 3 ust. 1 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. *o odnawialnych źródłach energii*, nie wymaga uzyskania koncesji na zasadach i warunkach określonych w ustawie - Prawo energetyczne.

2. Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że na podstawie umów zawartych z właścicielami/ użytkownikami nieruchomości budynków mieszkalnych, w których zostaną wykonane instalacje będzie dysponował tymi nieruchomościami na cele budowlane.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).

Przepisy prawne:

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.);
- 2) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. *Prawo zamówień publicznych* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1843);
- 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *O wyrobach budowlanych* (Dz. U. z 2020 r. poz. 215);
- 4) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.);
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129);
- 6) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych* (Dz. U. z 2018 r., poz. 583);

4. Inne posiadane informacje, wytyczne i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

4.1 Kopia mapy zasadniczej

Kopie map zasadniczych budynków mieszkalnych objętych projektem stanowią załącznik nr 6 do PFU.

4.2 Wynik badań gruntowo-wodnych na terenie objętym inwestycją dla potrzeb posadowienia obiektów

Podstawowym założeniem projektu jest poprawa efektywności energetycznej budynków objętych inwestycją poprzez instalację kotłów (na pellet, zgazowujących drewno, gazowych i olejowych) i paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą techniczną dla mieszkańców Gminy Repki.

Przedmiotowy projekt nie jest projektem w sektorze usług zbiorowego zaopatrzenia w wodę

i zbiorowego odprowadzania ścieków komunalnych. Oczyszczalnia ścieków w aglomeracji, na której realizowany będzie projekt nie zostanie obciążona poprzez realizację projektu. Prace przewidziane w ramach projektu nie generują odpadów, ścieków. Realizacja projektu pozwoli na zachowanie różnorodności biologicznej na dotychczasowym poziomie i efektywnego gospodarowania zasobami (energiją), co przełoży się jednocześnie na niższą emisję zanieczyszczeń. Inwestycja zaplanowana w ramach projektu nie jest projektem w sektorze gospodarowania odpadami. Prace przewidziane w ramach projektu nie będą generować odpadów, z wyjątkiem niewielkich ich ilości związanych z pracami podczas instalacji kotłów (na pellet, zgazowujących drewno, gazowych i olejowych) i paneli fotowoltaicznych. Odpady te będą zbierane przez służby dozoru technicznego, spełniające wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku i unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu tego typu odpadów, i poddawane recyklingowi, niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych. W okresie eksploatacji nie przewiduje się zużycia i wykorzystania surowców i materiałów mających negatywny wpływ na środowisko naturalne.

Po dokonaniu kompleksowej analizy zagrożeń wynikających z prowadzenia prac wskazanych w projekcie, w sferze zasobów środowiska w szczególności na wody, przedmiotowa inwestycja nie przyczyni się do znaczących ani potencjalnych oddziaływań na środowisko, obejmujących bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko w tym wody. Zgodnie z zasadą ostrożności lokalizacja inwestycji oraz sposób realizacji przedsięwzięcia został dobrany w sposób najkorzystniejszy dla środowiska, a zaproponowane rozwiązania projektowe nie przyczynią się do pogorszenia jego jakości. Planowana inwestycja będzie miała korzystny wpływ na spadek poziomu emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Projekt realizowany będzie z zachowaniem najważniejszych zasobów środowiska, jakimi są wody podziemne, gleba, powietrze ze szczególnym uwzględnieniem ochrony wartości przyrodniczych pobliskich obszarów wrażliwych przyrodniczo, zasobów naturalnych oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich. Przewidywane do realizacji w projektowanym przedsięwzięciu rozwiązania techniczno-technologiczne reprezentują bardzo dobry poziom ogólnosiłowy i ich zastosowanie jest uzasadnione z punktu widzenia ekonomicznego jak i z punktu ochrony środowiska. Przyczyni się do spadku emisji gazów cieplarnianych do powietrza.

Jeżeli w wyniku realizacji projektu powstanie w środowisku szkoda zostanie ona wyeliminowana na jak wcześniejszym etapie realizacji inwestycji, a nie po zakończeniu wszystkich zaplanowanych prac. Zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci” sprawca powstałej w środowisku szkody poniesie pełną odpowiedzialność oraz koszty działań podjętych w celu usunięcia zanieczyszczenia. Ponadto, użytkownicy instalacji kotłów i paneli fotowoltaicznych będą partycypować zarówno w pokrywaniu kosztów zmniejszania emisji, jak i kosztów eksploatacji, konserwacji i wymiany elementów infrastruktury mającej wpływ na środowisko.

Planowane instalacje nie wymagają zaopatrzenia w wodę, nie generują również ścieków. Wykonanie instalacji nie wpływa na zmianę obecnych uwarunkowań w zakresie wód opadowych i rozpadowych. Zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji nie przewiduje się prac związanych z ingerencją w koryto cieków, czy też innych prac, które mogą wpływać na elementy jakości/ilość wód. Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z poborem wód podziemnych i/lub obniżaniem zwierciadła wód podziemnych. Instalacje wykonane w ramach planowanego przedsięwzięcia nie mają bezpośredniego wpływu na stan jednolitych części wód podziemnych i powierzchniowych. Z tego powodu nie są planowane dodatkowe rozwiązania chroniące środowisko wodne. Planowane przedsięwzięcie nie będzie mieć negatywnego wpływu na osiągnięcie dobrego stanu wód, pogorszenie stanu wód, emisję ścieków, wód opadowo - roztopowych, pobór wody, ingerencję w wody powierzchniowe, obniżenie zwierciadła wód podziemnych itp.

Planowana inwestycja z uwagi na swój charakter i lokalizację nie wpłynie na układ hydrologiczny terenu objętego niniejszym wnioskiem, a także na zmianę stanu wód powierzchniowych ani podziemnych otaczającego terenu.

Planowana inwestycja znajdować się będzie w obrębie zwartej zabudowy a jej oddziaływanie będzie miało charakter lokalny, tym samym nie będzie negatywnie wpływać na środowisko naturalne. Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować nieosiągnięcia celów środowiskowych.

4.2 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Budynki mieszkalne publicznej objęte przedmiotową inwestycją nie są zakwalifikowane jako zabytkowe budynki mieszkalne (zgodnie z art. 7 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz z ewidencją zabytków*).

4.3 Inwentaryzacja zieleni

Nie dotyczy

4.4 Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

Planowana inwestycja znajdować się będzie w obrębie zwartej zabudowy a jej oddziaływanie będzie miało charakter lokalny, tym samym nie będzie negatywnie wpływać na środowisko naturalne. Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować nieosiągnięcia celów środowiskowych. Lokalizacje objęte planowanym przedsięwzięciem nie są położone na terenie specjalnych obszarów chronionych Natura 2000. Wykonanie i utrzymanie instalacji kotłów nie będzie mieć negatywnego oddziaływania na środowisko i obszar chroniony Natura 2000. Inwestycja znajdować się będzie w obrębie zwartej zabudowy, a jej oddziaływanie będzie miało charakter lokalny. Wykonanie instalacji kotłów nie wymaga ingerencji w naturalne otoczenie znajdujące się na obszarze inwestycji (nie zostaną wycięte drzewa ani krzewy). Ich utrzymanie również nie wpłynie negatywnie na przyrodę. Instalacje te nie wytwarzają hałasu, redukują emisję CO₂ oraz pyły emitowane do atmosfery, dzięki czemu przedmiotowe instalacje mają wręcz pozytywny wpływ na środowisko naturalne.

Projekt będzie finansowany z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020; Oś priorytetowa IV przejście na gospodarkę niskoemisyjną; Działanie 4.3 „Redukcja emisji zanieczyszczeń”; Poddziałanie 4.3.1 „Ograniczenie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej”.

Przedmiot projektu nie został uwzględniony w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839). Inwestycja dotyczy przedsięwzięcia z III grupy niewymienionego w rozporządzeniu OOŚ – dla którego nie przeprowadzono oceny oddziaływania na obszary Natura 2000. Realizowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco ani potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Inwestycja nie będzie bezpośrednio umiejscowiona na obszarze Natura 2000 i nie będzie wpływać bezpośrednio na siedliska znajdujące się na obszarze Natura 2000.

4.5 Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

W trakcie realizacji projektu krótkotrwale może być emitowany hałas związany z wykorzystaniem środków transportu, a także wykorzystaniem niektórych urządzeń mechanicznych (np. wiertarka); jego maksymalny poziom może osiągnąć 95-110 dB; w trakcie eksploatacji nie przewiduje się emisji hałasu do środowiska.

4.6 Inwentaryzację lub dokumentację obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania tych rozbiórek

Wykonawca zobowiązany jest wykonać inwentaryzację obiektu budowlanego w zakresie wynikającym z przedmiotu zamówienia. Wskaźniki powierzchniowe zawarte w programie funkcjonalno-użytkowym mają charakter informacyjny i nie stanowią podstawy obmiaru w projekcie budowlanym.

4.7 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektów mieszkalnych do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych

Odbiorca posiada elektryczne warunki przyłączenia do sieci o określonej mocy. Jeżeli moc zainstalowanego systemu PV jest w granicach tych warunków (nie przekracza ich), to aby przyłączyć

system do sieci, należy złożyć jedynie zawiadomienie do odpowiedniego OSD. Urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe na własny koszt zamontuje Zakład Energetyczny będący dostawcą energii elektrycznej na terenie Gminy Repki.

W Gminie Repki nie występuje scentralizowany system grzewczy. Na jej terenie nie funkcjonuje żadne przedsiębiorstwo ciepłownicze i budynki nie są zaopatrywane w ciepło w sposób zcentralizowany za pomocą sieci ciepłowniczej. Ogrzewanie budynków mieszkaniowych publicznej realizowane jest za pomocą indywidualnych kotłowni lub pieców grzewczych.

4.8 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

- a) montaż oraz wykonanie instalacji kotłów (na pellet, zgazowujących drewno, gazowych i olejowych) cechować się będą wysokim poziomem technicznym,
- b) w przypadku, gdy nie będzie możliwy prawidłowy montaż kotłów (na pellet, zgazowujących drewno, gazowych i olejowych) lub z przyczyn technicznych nie będzie możliwy montaż pozostałych elementów ich instalacji w budynku, Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania budynku zamiennego do wykonania instalacji, który wpisuje się w założenia ustalone dla odpowiedniego zestawu,
- c) Zamawiający zastrzega sobie prawo wskazania budynku zamiennego do wykonania instalacji, który wpisuje się w założenia ustalone dla odpowiedniego zestawu, również w przypadku gdy właściciel/właściciele budynku zrezygnują z uczestnictwa w projekcie (na podstawie posiadanej listy rezerwowej),
- d) Miejsca połączeń blachy jako pokrycia dachowego z elementami konstrukcyjnymi paneli fotowoltaicznych winny zostać zabezpieczone pod kątem przeciwdziałania korozji i skutecznie uszczelnione przed wpływem wody opadowej,
- e) Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:
 - ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.); oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie ustawy,
 - innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

5. Uwagi końcowe

- Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić w formie pisemnej z Inwestorem – Gminą Repki,
- Należy stosować przepisy BHP, roboty elektryczne wykonać pod nadzorem osób uprawnionych,
- Prace wykonawcze realizowane będą zgodnie z Prawem Budowlanym, z obowiązującymi zalecanymi normami, przepisami i opracowaniami SEP.
- Prace wykonywane będą pod nadzorem osób uprawnionych,
- Wszelkie odstępstwa od projektu zgłaszane będą Inwestorowi w formie pisemnej,
- W trakcie realizacji instalacji pomiary wykonywane będą na bieżąco. Wyniki pomiarów zostaną wpisane do protokołu pomiarowego,
- Wykonawca w trakcie robót powinien nanosić zmiany i poprawki na dokumentacji technicznej, a po zakończeniu prac powinien opracować projekt powykonawczy, do którego powinny zostać dołączone protokoły pomiarów,
- Miejsca montażu uzgadniane będą w porozumieniu z użytkownikiem/ właścicielem budynku mieszkalnego, a w przypadku braku możliwości montażu Inwestor wskaże inną lokalizację montażu, zakładając iż inna lokalizacja będzie dotyczyła tej samej mocy zainstalowanej co lokalizacja, co do której stwierdzono niemożność montażu,
- Pomieszczenia gdzie będą montowane kotły powinny mieć odpowiednią kubaturę i wentylację

nawiewną wywiewną zgodnie z punktem 2.3,

- Stosowane będą elementy instalacji elektrycznych (kable, przewody oraz pozostały osprzęt elektroinstalacyjny) posiadające wymagane certyfikaty zgodności,
- Wszystkie wyroby budowlane zakupione przez Wykonawcę, powinny posiadać znak CE i certyfikaty lub deklaracje zgodności. Wszystkie dokumenty badania jakości u producenta i instrukcje techniczne przekazane będą Inwestorowi.
- Oferent korzystając ze swojej wiedzy technicznej powinien w wycenie uwzględnić materiały dodatkowe nie ujęte w którejkolwiek części niniejszego opracowania, ale wynikające z technologii i logiki budowania instalacji ciepłych,
- W przypadku stwierdzenia nieścisłości lub niekompletności instalacji zawartych w opracowaniu projektowym stanowiącego podstawę do wyceny należy wystąpić do Inwestora o wyjaśnienie lub uzupełnienie.

Podane w koncepcji wartości uzyskanych mocy oraz zysków energetycznych są wartościami szacunkowymi, możliwymi do otrzymania w warunkach STC (ang. „standard test conditions”). Wartości te, uzyskuje się w warunkach laboratoryjnych, natomiast w warunkach rzeczywistych mogą się one nieznacznie różnić.

Załączniki:

- Załącznik nr 1 – Wykaz budynków mieszkalnych objętych inwestycją w zakresie montażu kotłów na pellet w Gminie Repki
- Załącznik nr 2 – Wykaz budynków mieszkalnych objętych inwestycją w zakresie montażu kotłów zgazowujących drewno w Gminie Repki
- Załącznik nr 3 – Wykaz budynków mieszkalnych objętych inwestycją w zakresie montażu kotłów olejowych w Gminie Repki
- Załącznik nr 4 – Wykaz budynków mieszkalnych objętych inwestycją w zakresie montażu kotłów gazowych w Gminie Repki
- Załącznik nr 5 – Wykaz budynków mieszkalnych objętych inwestycją w zakresie montażu paneli fotowoltaicznych w Gminie Repki
- Załącznik nr 6 – Kopie map zasadniczych budynków objętych inwestycją w Gminie Repki

Załącznik nr 1 – Wykazy budynków mieszkalnych objętych przedmiotem zamówienia w zakresie montażu kotłów na pellet w Gminie Repki

L.p.	Lokalizacja nieruchomości – miejscowość, ulica, nr budynku	Nr działki	Obręb ewidencyjny	Nr księgi wieczystej	Powierzchnia zabudowy budynku w m ²	Powierzchnia kotłowni w m ²	Zastosowanie indywidualnego źródła ciepła (CO/CWU)	Obecne źródło ogrzewania (kocioł węglowy/piec kaflowy/inne - iakie)	Minimalna moc projektowanego źródła ciepła w kW	Obecna emisja CO ₂ Mg/rok	Projektowana emisja CO ₂ Mg/rok	Redukcja CO ₂		PODSUMOWANIE – STAN ISTNIEJĄCY				PODSUMOWANIE – STAN PROJEKTOWANY				OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII KOŃCOWEJ				Minimum 30 % - warunek spełniony	EP projektowane kWh/m ² rok	Minimum 150 - warunek spełniony
												Mg/rok	[%]	Paliwo CO	Paliwo CWU	Ek C.O. GJ/rok	Ek CWU GJ/rok	Paliwo CO	Paliwo CWU	Ek C.O. GJ/rok	Ek CWU GJ/rok	Energia końcowa istniejąca	Energia końcowa projektowana	Oszczędność energii końcowej	Oszczędność % energii końcowej	Minimum 30 % - warunek spełniony	EP projektowane kWh/m ² rok	Minimum 150 - warunek spełniony
1.	ROGÓW 119A	275	0023	AN6337/92	200	11,5	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	22,50	12,48	10,02	44,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	192,2	43,5	BIOMASA	BIOMASA	151,1	22,2	65531,3	48165,2	17366,2	27%	TAK	51,7	TAK
2.	SMUNIEW 24	182	0033	1442	286	4	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	28,28	15,55	12,73	45,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	233,7	62,2	BIOMASA	BIOMASA	183,6	31,8	82255,9	59876,7	22379,2	27%	TAK	45,4	TAK
3.	REPKI, ul. STAROWIEJSKA 31	805	0022	SI1P/00002844/0	150	5	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	19,42	12,30	7,12	36,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	185,5	18,1	BIOMASA	BIOMASA	145,8	25,6	56606,2	47641,8	8964,5	16%	TAK	67,0	TAK
4.	SMUNIEW 7	260	0033	19344	180	15	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	11,55	5,94	5,61	48,6%	WĘGIEL	WĘGIEL	81,1	39,1	BIOMASA	BIOMASA	63,7	20,0	33431,4	23276,2	10155,2	30%	TAK	29,4	TAK
5.	WŁODKI 12	42/1	0040	AN2278/99	200	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	14,20	8,16	6,04	42,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	108,2	39,9	BIOMASA	BIOMASA	92,7	22,2	41151,4	31948,9	9202,5	22%	TAK	35,4	TAK
6.	SZKOPY 40	199/3	0034	40303	59,39	2,88	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	5,27	3,63	1,64	31,1%	WĘGIEL	WĘGIEL	44,1	10,9	BIOMASA	BIOMASA	41,0	10,1	15302,7	14209,6	1093,0	7%	TAK	51,3	TAK

7.	REMISZEW DUŻY 5	81	0020	SI1P/00041106/0	234	19,6	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	16,32	9,76	6,57	40,2%	WĘGIEL	WĘGIEL	141,9	28,3	BIOMASA	BIOMASA	111,5	26,0	47297,4	38211,6	9085,8	19%	TAK	36,2	TAK
8.	BAŁKI 6/7	42/1, 43/1	0002	25463, 25096	280	10	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	31,58	17,26	14,32	45,3%	WĘGIEL	WĘGIEL	270,0	60,9	BIOMASA	BIOMASA	212,1	31,1	91975,0	67612,9	24362,2	26%	TAK	51,8	TAK
9.	SAWICE-WIEŚ 28B	202/2	0027	Akt Not. 13237/91	250	16	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	12,5	0,75	11,75	94,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	101,61	25,92	GAZ	GAZ	96,84	24,75	43375	41375	2000	4,6%	TAK	35,9	TAK
10.	WŁODKI 47	387	0040	SI1P/0006026/8	230	50	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	15,70	8,15	7,55	48,1%	WĘGIEL	WĘGIEL	113,6	50,0	BIOMASA	BIOMASA	89,3	25,5	45489,3	31919,3	13570,0	30%	TAK	31,3	TAK
11.	ZAWADY 26	434	0043	19659	143		CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	16,51	9,04	7,47	45,2%	WĘGIEL	WĘGIEL	141,9	31,1	BIOMASA	BIOMASA	111,5	15,9	48093,7	35411,4	12682,3	26%	TAK	53,0	TAK
12.	WŁODKI 43	44	0040	SI1P/00011920/3	80	7,5	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	6,37	4,38	1,99	31,2%	WĘGIEL	WĘGIEL	51,7	14,7	BIOMASA	BIOMASA	48,0	13,7	18474,1	17154,5	1319,6	7%	TAK	46,4	TAK
13.	ROGÓW 5/3	375/2	0023	5998	55	14	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	5,40	2,92	2,48	46,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	44,6	12,0	BIOMASA	BIOMASA	35,0	6,1	15721,5	11438,6	4282,9	27%	TAK	45,1	TAK
14.	ZAWADY 18	430	0043	29646	150	12	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	15,27	8,28	6,99	45,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	127,2	32,6	BIOMASA	BIOMASA	100,0	16,7	44431,6	32417,7	12013,9	27%	TAK	46,7	TAK

15.	SZKOPY 44	198	0034	34481	160	10	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	7,23	3,87	3,36	46,4%	WĘGIEL	WĘGIEL	43,0	31,9	BIOMASA	BIOMASA	36,8	17,8	20805,4	15174,2	5631,2	27%	TAK	22,5	TAK
16.	SAWICE – WIEŚ 29	180/2	0027	15512	111	7,5	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	16,983	0,444	16,539	97,4%	WĘGIEL	WĘGIEL	167,15	11,509	BIOMASA	BIOMASA	159,4	10,989	53224,5	50771,4	2453,1	4,6%	TAK	96,0	TAK
17.	SKRZESZEW E27	66/4 i 66/5	0030	4592	220	10	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	14,96	0,88	14,08	94,1%	WĘGIEL	WĘGIEL	128,54	22,81	BIOMASA	BIOMASA	122,6	21,78	49170	46929	2244	4,6%	TAK	47,2	TAK

Załącznik nr 2 – Wykazy budynków mieszkalnych objętych przedmiotem zamówienia w zakresie montażu kotłów zgazowujących drewno w Gminie Repki

L.p.	Lokalizacja nieruchomości – miejscowość, ulica, nr budynku	Nr działki	Obręb ewidencyjny	Powierzchnia zabudowy budynku w m ²	Powierzchnia kotłowni w m ²	Zastosowanie indywidualnego źródła ciepła (CO/CWU)	Obecne źródło ogrzewania (kocioł węglowy/piec kaflowy/inne - jakie)	Minimalna moc projektowanego źródła ciepła w kW	Obecna emisja CO ₂ Mg/rok	Projektowana emisja CO ₂ Mg/rok	Redukcja CO ₂		PODSUMOWANIE – STAN ISTNIEJĄCY				PODSUMOWANIE – STAN PROJEKTOWANY				OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII KOŃCOWEJ				Minimum 30 % - warunek spełniony	EP projektowane kWh/m ² /rok	Minimum 150 - warunek spełniony
										Mg/rok	[%]	Paliwo CO	Paliwo CWU	Ek C.O. GJ/rok	Ek CWU GJ/rok	Paliwo CO	Paliwo CWU	Ek C.O. GJ/rok	Ek CWU GJ/rok	Energia końcowa istniejąca	Energia końcowa projektowana	Oszczędność energii końcowej	Oszczędność % energii końcowej				
1.	SZKOPY 76	497/7	0034	215	12	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	16,26	8,74	7,51	46,2%	WĘGIEL	WĘGIEL	122,9	46,7	BIOMASA	BIOMASA	96,6	23,9	47155,3	33477,6	13677,7	29%	TAK	34,6	TAK
2.	SAWICE-WIEŚ 87	75	0027	160	3,88	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	16,18	9,77	6,41	39,6%	WĘGIEL	WĘGIEL	137,5	31,9	BIOMASA	BIOMASA	117,8	17,8	47079,6	37695,0	9384,6	20%	TAK	50,6	TAK

3.	SZKOPY 38	319	0034	180	11	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	14,20	8,42	5,78	40,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	112,4	35,9	BIOMASA	BIOMASA	96,3	20,0	41212,8	32333,9	8878,9	22%	TAK	39,4	TAK
4.	LISZKI 48	635	0015	140	21	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	11,09	7,12	3,97	35,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	98,8	16,9	BIOMASA	BIOMASA	84,7	15,5	32179,4	27874,4	4305,0	13%	TAK	43,3	TAK
5.	WYROZEBY-KONATY 48	403	0041	110	14	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	14,33	7,92	6,42	44,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	126,4	23,9	BIOMASA	BIOMASA	99,3	12,2	41783,7	31002,0	10781,7	26%	TAK	59,9	TAK
6.	KAMIANKA 27	324	0010	220	8	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	25,07	13,71	11,36	45,3%	WĘGIEL	WĘGIEL	214,8	47,8	BIOMASA	BIOMASA	168,8	24,4	73013,4	53711,5	19301,8	26%	TAK	52,3	TAK
7.	OSTROWIEC 2	264	0018	150	30	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	18,94	11,07	7,86	41,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	159,9	38,6	BIOMASA	BIOMASA	125,6	30,3	55193,9	43366,6	11827,3	21%	TAK	61,3	TAK
8.	KAMIANKA 36	260	0010	300	12	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	34,0	21,01	10,94	10,07	47,9%	WĘGIEL	WĘGIEL	153,8	65,2	BIOMASA	BIOMASA	120,9	33,3	60889,2	42855,9	18033,3	30%	TAK	32,1	TAK
9.	REPKI, UL. SPÓŁDZIELCZA 5	1025/7; 1025/9	0022	150	11,6	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	11,24	5,90	5,34	47,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	84,6	32,6	BIOMASA	BIOMASA	66,5	16,7	32589,1	23113,0	9476,2	29%	TAK	34,3	TAK
10.	ŻÓŁKWI 26	4	0044	100	25	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	18,11	7,27	10,84	59,9%	WĘGIEL	ELEKTRYCZNY	113,6	9,3	BIOMASA	BIOMASA	89,3	13,2	34169,2	28472,1	5697,0	17%	TAK	60,4	TAK
11.	WŁODKI 44	56	0040	150	8	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	16,66	9,10	7,57	45,4%	WĘGIEL	WĘGIEL	141,9	32,6	BIOMASA	BIOMASA	111,5	16,7	48514,1	35625,4	12888,7	27%	TAK	51,0	TAK

12.	KAMIANKA 46	264	0010	96	10	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	12,82	7,09	5,73	44,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	113,6	20,9	BIOMASA	BIOMASA	89,3	10,7	37382,9	27776,9	9606,0	26%	TAK	61,4	TAK
13.	ZAWADY 76	226/1	0043	120	14	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	18,0	13,70	8,23	5,48	40,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	119,7	23,9	BIOMASA	BIOMASA	102,6	13,3	39911,7	32215,8	7695,9	19%	TAK	57,2	TAK
14.	LISZKI 64	621	0015	200	8	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	11,0	0,60	10,4	94,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	69,26	41,47	BIOMASA	BIOMASA	63,14	37,8	31360,0	28620,0	2740,0	8,7%	TAK	36,9	7AK
15.	SKRZESZEW 164	564/1	0029	210,74	6,4	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	9,06	0,632	8,42	93,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	67,67	21,85	BIOMASA	BIOMASA	61,68	19,88	31568,85	28808,16	2760,69	8,7%	TAK	30,4	TAK
16.	SMUNIEW 12	194 i 195	0033	320	11,6	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	34,0	26,56	0,96	25,60	96,4%	WĘGIEL	WĘGIEL	241,46	33,18	BIOMASA	BIOMASA	219,92	30,18	86432,0	46848,0	39584,0	45,8%	TAK	52,3	TAK
17.	LISZKI 69	650	0015	210	16	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	39,27	3,78	35,49	90,37%	WĘGIEL	WĘGIEL	372,03	43,55	BIOMASA	BIOMASA	338,99	0,00	116067	105798	10269	91,15%	TAK	149,5	TAK
18.	ROGÓW 107	281	0023	200	11	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	25,0	37,00	0,40	36,60	98,92%	WĘGIEL	WĘGIEL	374,9	20,74	BIOMASA	BIOMASA	341,6	18,86	116240	105960	10280	8,84%	TAK	105,6	TAK
19.	Smuniew 23	168	0033	280	15	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	34,0	15,12	0,84	14,28	94,4%	WĘGIEL	WĘGIEL	123,5	28,8	BIOMASA	BIOMASA	112,6	26,2	51548,0	47040,0	4508	8,8%	TAK	36,7	TAK

Załącznik nr 3 – Wykazy budynków mieszkalnych objętych przedmiotem zamówienia w zakresie montażu kotłów olejowych w Gminie Repki

L.p.	Lokalizacja nieruchomości – miejscowość, ulica, nr budynku	Nr działki	Obręb ewidencyjny	Nr księgi wieczystej	Powierzchnia zabudowy budynku w m ²	Powierzchnia kotłowni w m ²	Zastosowanie indywidualnego źródła ciepła (CO/CWU)	Obecne źródło ogrzewania (kocioł węglowy/piec kaflowy/inne - jakie)	Minimalna moc projektowanego źródła ciepła w kW	Obecna emisja CO ₂ Mg/rok	Projektowana emisja CO ₂ Mg/rok	Redukcja CO ₂		PODSUMOWANIE – STAN ISTNIEJĄCY				PODSUMOWANIE – STAN PROJEKTOWANY				OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII KOŃCOWEJ				Minimum 30 % - warunek spełniony	EP projektowane kWh/m ² rok	Minimum 150 - warunek spełniony
												Mg/rok	[%]	Paliwo CO	Paliwo CWU	Ek C.O. GJ/rok	Ek CWU GJ/rok	Paliwo CO	Paliwo CWU	Ek C.O. GJ/rok	Ek CWU GJ/rok	Energia końcowa istniejąca	Energia końcowa projektowana	Oszczędność energii końcowej	Oszczędność % energii końcowej	Minimum 30 % - warunek spełniony	EP projektowane kWh/m ² rok	Minimum 150 - warunek spełniony
1.	WYROZĘBY - PODAWCE 58	249	0042	SI1P/00014546/8	136	22	CO/CWU	Kocioł olejowy	19	7,05	4,89	2,16	30,7%	olej	olej	66,2	23,2	olej	olej	51,0	12,1	24867,5	17545,8	7321,7	29%	tak	145,4	tak

Załącznik nr 4 – Wykazy budynków mieszkalnych objętych przedmiotem zamówienia w zakresie montażu kotłów na gaz w Gminie Repki

L.p.	Lokalizacja nieruchomości – miejscowość, ulica, nr budynku	Nr działki	Obręb ewidencyjny	Powierzchnia zabudowy budynku w m ²	Powierzchnia kotłowni w m ²	Zastosowanie indywidualnego źródła ciepła (CO/CWU)	Obecne źródło ogrzewania (kocioł węglowy/piec kaflowy/inne - jakie)	Minimalna moc projektowanego źródła ciepła w kW	Obecna emisja CO ₂ Mg/rok	Projektowana emisja CO ₂ Mg/rok	Redukcja CO ₂		PODSUMOWANIE – STAN ISTNIEJĄCY				PODSUMOWANIE – STAN PROJEKTOWANY				OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII KOŃCOWEJ				Minimum 30 % - warunek spełniony	EP projektowane kWh/m ² rok	Minimum 150 - warunek spełniony
											Mg/rok	[%]	Paliwo CO	Paliwo CWU	Ek C.O. GJ/rok	Ek CWU GJ/rok	Paliwo CO	Paliwo CWU	Ek C.O. GJ/rok	Ek CWU GJ/rok	Energia końcowa istniejąca	Energia końcowa projektowana	Oszczędność energii końcowej	Oszczędność % energii końcowej	Minimum 30 % - warunek spełniony	EP projektowane kWh/m ² rok	Minimum 150 - warunek spełniony
1.	SMUNIEW 9	259	0033	180	16	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	11,59	4,32	7,27	62,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	93,1	27,6	GAZ	GAZ	56,5	17,6	33553,4	20601,5	12952,0	39%	TAK	129,4	TAK
2.	SMUNIEW 5	261, 262/1	0033	174	14	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	13,15	4,09	9,07	68,9%	WĘGIEL	WĘGIEL	99,4	37,8	GAZ	GAZ	55,6	14,4	38152,7	19466,9	18685,7	49%	TAK	126,6	TAK

3.	JASIEŃ 10	91/4	0008	160	7,5	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	8,37	3,02	5,35	63,9%	WĘGIEL	WĘGIEL	57,4	29,4	GAZ	GAZ	38,0	13,2	24146,3	14236,8	9909,4	41%	TAK	101,4	TAK
4.	RUDNIKI 74A	347/5	0024	75,12	1,5	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	5,39	2,02	3,38	62,6%	WĘGIEL	WĘGIEL	41,3	15,0	GAZ	GAZ	25,2	9,6	15635,2	9661,5	5973,7	38%	TAK	145,0	TAK
5.	LISZKI 41	552	0015	280	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	19,98	6,90	13,08	65,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	136,3	72,1	GAZ	GAZ	76,3	42,2	57922,7	32927,3	24995,3	43%	TAK	132,9	TAK
6.	SKRZESZEW E 12	50/2	0030	140	3	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	8,74	2,94	5,81	66,4%	WĘGIEL	WĘGIEL	63,1	27,9	GAZ	GAZ	38,5	11,6	25295,7	13926,8	11368,9	45%	TAK	112,9	TAK
7.	SAWICE WIEŚ 26	203	0027	188	4,2	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	10,31	3,12	7,19	69,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	66,2	40,9	GAZ	GAZ	37,0	15,5	29760,8	14618,5	15142,2	51%	TAK	89,0	TAK
8.	GAŁKI 6	639/4	0007	130	12	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	7,70	3,12	4,58	59,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	61,7	18,4	GAZ	GAZ	40,8	12,7	22272,6	14885,5	7387,1	33%	TAK	129,4	TAK
9.	ZAWADY 72	124	0043	100	3	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	8,00	2,73	5,27	65,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	63,6	19,9	GAZ	GAZ	38,9	8,3	23231,4	13100,0	10131,4	44%	TAK	147,6	TAK
10.	REMISZEW DUŻY 12	78	0020	135	3	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	11,88	3,73	8,16	68,6%	WĘGIEL	WĘGIEL	94,9	29,3	GAZ	GAZ	53,1	11,2	34528,1	17861,1	16667,0	48%	TAK	149,0	TAK
11.	SAWICE-WIEŚ 68	94/2	0027	300	16	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	17,47	6,70	10,76	61,6%	WĘGIEL	WĘGIEL	145,3	36,2	GAZ	GAZ	81,3	38,2	50478,5	33221,9	17256,6	34%	TAK	125,3	TAK

12.	SAWICE DWÓR 15	43	0026	200	7	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	12,10	3,87	8,23	68,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	86,0	39,9	GAZ	GAZ	52,5	16,5	34995,9	19198,9	15796,9	45%	TAK	109,1	TAK
13.	SAWICE DWÓR 12	62	0026	160	10	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	9,29	3,08	6,21	66,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	61,8	34,8	GAZ	GAZ	34,6	20,4	26858,3	15277,7	11580,6	43%	TAK	108,5	TAK
14.	WŁODKI 7	393	0040	360	12	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	17,07	7,11	9,97	58,4%	WĘGIEL	WĘGIEL	133,4	43,5	GAZ	GAZ	80,9	45,8	49168,4	35229,8	13938,7	28%	TAK	111,1	TAK
15.	REPKI, UL. NOWOWIEJSKA 24	654	0022	180	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	8,02	3,12	4,90	61,1%	WĘGIEL	WĘGIEL	49,9	33,1	GAZ	GAZ	32,8	22,9	23065,5	15476,2	7589,3	33%	TAK	98,1	TAK
16.	SMUNIEW 17	174, 176	0033	180,85	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	10,57	3,04	7,53	71,2%	WĘGIEL	WĘGIEL	70,6	39,3	GAZ	GAZ	39,3	15,0	30546,7	15068,1	15478,6	51%	TAK	95,1	TAK
17.	SAWICE-WIEŚ 5	168	0027	90	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	6,18	2,41	3,77	61,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	51,6	12,7	GAZ	GAZ	34,1	8,8	17890,0	11939,4	5950,6	33%	TAK	149,4	TAK
18.	SAWICE-WIEŚ 1	197	0027	95	6	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	12,24	3,85	8,39	68,6%	WĘGIEL	WĘGIEL	112,4	15,9	GAZ	GAZ	62,5	6,0	35676,3	19066,0	16610,3	47%	TAK	43,6	TAK
19.	SZKOPY 10	341	0034	180	6	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	15,33	4,64	10,70	69,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	121,1	39,1	GAZ	GAZ	67,8	14,9	44540,2	22976,8	21563,4	48%	TAK	143,9	TAK
20.	KOBYLANY GÓRNE 18	307	0013	200	7,5	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	12,60	4,43	8,17	64,9%	WĘGIEL	WĘGIEL	94,4	36,8	GAZ	GAZ	62,4	16,5	36460,8	21948,4	14512,4	40%	TAK	124,2	TAK
21.	Repki, ul. Osiedlowa 20	1147 i 1158	0022	100	8	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	6,7	2,8	3,9	58,21%	WĘGIEL	WĘGIEL	58,9	10,37	GAZ	GAZ	42,16	5,44	22420,0	16880,0	5540,0	75,29%	TAK	149,6	TAK

22.	MOŁOMOTKI-DWÓR 1	114	0017	150	22	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	10,16	3,30	6,86	67,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	75,9	29,9	GAZ	GAZ	46,4	12,4	29421,0	16337,1	13083,9	44%	TAK	123,3	TAK
23.	SAWICE DWÓR 20	170	0026	250	12	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	13,44	3,83	9,60	71,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	85,1	54,3	GAZ	GAZ	47,6	20,7	38776,0	18992,1	19783,9	51%	TAK	87,1	TAK
24.	SMUNIEW 20	180	0033	175	15	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	11,95	3,53	8,42	70,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	86,5	38,0	GAZ	GAZ	48,4	14,5	34618,7	17478,3	17140,5	50%	TAK	113,4	TAK
25.	ZAWADY 60	749	0043	300	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	14,4	8,1	6,3	43,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	113,18	31,1	GAZ	GAZ	98,71	27,12	49620,0	43380,0	6240,0	12,5%	TAK	137,1	TAK
26.	ROGÓW 123	255/3	0023	90	10	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	7,74	2,34	5,40	69,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	61,3	19,6	GAZ	GAZ	34,3	7,4	22482,9	11607,5	10875,4	48%	TAK	145,4	TAK
27.	WASILEW SKRZESZEWSKI 22A	131/4	0036	144	6,2	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	7,74	2,80	4,94	63,9%	WĘGIEL	WĘGIEL	51,7	28,7	GAZ	GAZ	31,6	18,3	22342,7	13862,6	8480,1	38%	TAK	109,4	TAK
28.	ROGÓW 9	369	0023	200	8	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	11,93	3,46	8,47	71,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	80,6	43,5	GAZ	GAZ	45,1	16,5	34483,0	17131,3	17351,6	50%	TAK	97,7	TAK
29.	REPKI, UL. STRAŻACKA 8A	785/1	0022	240	16	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	15,54	4,55	10,98	70,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	109,6	52,2	GAZ	GAZ	61,3	19,8	44969,3	22566,6	22402,6	50%	TAK	106,9	TAK
30.	REMISZEW DUŻY 15	8	0022	147,44		CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	5,17	2,02	3,15	60,9%	WĘGIEL	WĘGIEL	26,0	27,1	GAZ	GAZ	17,2	18,8	14779,3	10002,1	4777,2	32%	TAK	78,1	TAK
31.	REPKI, UL. PARKOWA 13	827/19	0022	160	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	12,67	3,80	8,87	70,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	97,5	34,8	GAZ	GAZ	54,6	13,2	36768,3	18843,9	17924,4	49%	TAK	133,0	TAK

32.	REPKI, UL. GRANICZNA 4	179/2	0022	120	6	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	10,24	3,10	7,14	69,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	80,9	26,1	GAZ	GAZ	45,3	9,9	29736,4	15341,9	14394,5	48%	TAK	144,1	TAK
33.	SAWICE WIEŚ 45	122/2	0027	300	12	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	21,22	6,26	14,96	70,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	156,0	65,2	GAZ	GAZ	86,8	24,8	61494,6	31015,2	30479,4	50%	TAK	117,2	TAK
34.	WYROZEBY PODAWCE 99	416/3	0042	151	17,2	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	7,87	2,70	5,17	65,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	53,9	27,8	GAZ	GAZ	35,6	12,5	22698,8	13377,0	9321,8	41%	TAK	100,9	TAK
35.	WŁODKI 6	261	0040	210	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	16,31	4,89	11,43	70,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	124,6	45,6	GAZ	GAZ	69,7	17,4	47331,8	24214,0	23117,8	49%	TAK	130,3	TAK
36.	KAMIANKA 42	262	0010	150	15	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	10,27	3,34	6,94	67,5%	WĘGIEL	WĘGIEL	77,2	29,9	GAZ	GAZ	47,1	12,4	29764,5	16546,8	13217,6	44%	TAK	124,8	TAK
37.	REPKI 1, MIOTKI	856	22	180	11,6	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	12,36	4,47	7,89	63,9%	WĘGIEL	WĘGIEL	93,0	35,9	GAZ	GAZ	56,8	22,9	35817,1	22144,7	13672,4	38%	TAK	138,8	TAK
38.	KOBYLANY GÓRNE 23	341	0013	186	15,8	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	15,46	4,66	10,80	69,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	121,1	40,4	GAZ	GAZ	67,8	15,4	44901,2	23113,8	21787,4	49%	TAK	140,2	TAK
39.	SAWICE WIEŚ 53	116	0027	120	15	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	10,08	3,04	7,04	69,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	79,3	26,1	GAZ	GAZ	44,4	9,9	29284,7	15089,1	14195,6	48%	TAK	141,8	TAK
40.	REPKI, UL. OSIEDLOWA 6	1122	0022	130	9	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	15,46	6,45	9,01	58,3%	WĘGIEL	WĘGIEL	133,7	28,3	GAZ	GAZ	100,5	14,4	45030,9	31951,0	13079,8	29%	TAK	52,7	TAK
41.	WYROZĘBY PODAWCE 96	239	0042	220	12	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	30,47	4,73	25,74	84,5%	WĘGIEL	ELEKTRYC ZNY	100,5	26,6	GAZ	GAZ	56,2	28,0	35323,8	23414,8	11909,0	34%	TAK	120,6	TAK

42.	WYROZEBY-PODAWCE 45	366	0042	202,8	6	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	7,81	3,04	4,77	61,1%	WĘGIEL	WĘGIEL	43,2	37,3	GAZ	GAZ	28,4	25,8	22388,5	15071,0	7317,5	33%	TAK	85,2	TAK
43.	WYROZĘBY-KONATY 42	438	0041	170	8	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	12,43	3,70	8,73	70,2%	WĘGIEL	WĘGIEL	92,7	37,0	GAZ	GAZ	51,9	14,1	36030,5	18322,6	17707,9	49%	TAK	122,1	TAK
44.	SMUNIEW 4	211; 305; 210/1; 200; 201; 202	0033	300	9,09	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	9,76	3,06	6,70	68,6%	WĘGIEL	WĘGIEL	45,0	55,2	GAZ	GAZ	29,7	24,8	27839,5	15162,2	12677,2	46%	TAK	59,1	TAK
45.	SZKOPY 6	343	0034	140	13	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	12,05	3,65	8,40	69,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	95,5	30,4	GAZ	GAZ	53,4	11,6	35005,4	18074,0	16931,4	48%	TAK	145,5	TAK
46.	KARSKIE 10	213/6	0012	220	9	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	10,99	3,41	7,58	69,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	70,1	43,8	GAZ	GAZ	42,5	18,2	31678,2	16883,1	14795,1	47%	TAK	87,9	TAK
47.	KARSKIE 11	295/6	0012	350	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	16,57	4,62	11,95	72,1%	WĘGIEL	WĘGIEL	95,6	76,1	GAZ	GAZ	53,5	28,9	47726,5	22917,6	24809,0	52%	TAK	75,5	TAK
48.	REPKI, UL. NOWOWIEJSKA 12	659	0022	240	9	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	18,57	5,56	13,01	70,1%	WĘGIEL	WĘGIEL	141,6	52,2	GAZ	GAZ	79,2	19,8	53866,8	27546,3	26320,5	49%	TAK	129,7	TAK
49.	SKRZESZEW 165	125	0029	160	8	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	10,46	3,46	7,00	67,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	74,1	34,8	GAZ	GAZ	41,2	20,4	30279,5	17121,2	13158,3	43%	TAK	121,2	TAK
50.	REPKI, UL. SOKOŁOWSKA 46	162/2	0022	220	7	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	14,34	4,21	10,13	70,7%	WĘGIEL	WĘGIEL	101,5	47,8	GAZ	GAZ	56,8	18,2	41514,8	20850,1	20664,8	50%	TAK	107,7	TAK
51.	JASIEŃ 7	39/2	0008	120	0	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	10,25	3,10	7,15	69,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	81,0	26,1	GAZ	GAZ	45,4	9,9	29782,7	15367,8	14414,9	48%	TAK	144,4	TAK

52.	CZAPLE ANDRELEWICZE 29	200/2; 201	0005	284,4	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	36,59	6,73	29,86	81,6%	WĘGIEL	ELEKTRYC ZNY	165,6	26,4	GAZ	GAZ	92,1	27,9	53379,0	33343,9	20035,1	38%	TAK	132,5	TAK
53.	WYROŻĘBY-KONATY 35	505	0041	170	16	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	14,42	4,36	10,06	69,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	113,7	37,0	GAZ	GAZ	63,6	14,1	41870,4	21591,0	20279,4	48%	TAK	143,2	TAK
54.	SKORUPKI 1	150	0028	180	9	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	20,99	2,79	18,20	86,7%	WĘGIEL	ELEKTRYC ZNY	40,7	21,7	GAZ	GAZ	26,9	22,9	17345,4	13840,2	3505,2	20%	TAK	88,1	TAK
55.	REPKI, UL. LESNA	170/8	0022	300	20	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	9,94	3,88	6,06	61,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	46,9	55,2	GAZ	GAZ	31,0	38,2	28368,4	19224,7	9143,6	32%	TAK	74,0	TAK
56.	REPKI, UL. ŹRÓDLANA 19	731	0022	160	0	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	21,44	3,20	18,24	85,1%	WĘGIEL	ELEKTRYC ZNY	65,5	19,3	GAZ	GAZ	36,7	20,4	23577,9	15846,8	7731,1	33%	TAK	112,4	TAK
57.	BACZKI 30	241	0001	200	16	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	13,02	3,80	9,22	70,8%	WĘGIEL	WĘGIEL	92,1	43,5	GAZ	GAZ	51,2	16,5	37697,4	18841,9	18855,5	50%	TAK	107,1	TAK
58.	SAWICE-BRONISZE 32	320	0025	240	7	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	19,32	5,81	13,51	69,9%	WĘGIEL	WĘGIEL	149,6	52,2	GAZ	GAZ	83,7	19,8	56080,2	28785,1	27295,2	49%	TAK	135,4	TAK
59.	SZKOPY 10A	341	0034	220	3	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	17,38	5,94	11,44	65,82%	WĘGIEL	WĘGIEL	159,35	28,75	GAZ	GAZ	85,69	19,88	60918	35178	25740	57,75%	TAK	147,7	TAK
60.	BORYCHÓW 19	142	0004	250	12	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	14,25	6,75	7,5	52,63%	WĘGIEL	WĘGIEL	134,28	20,70	GAZ	GAZ	102,51	18,09	52500	41450	11050	78,95%	TAK	148,5	TAK
61.	SAWICE-BRONISZE 24		0025	70		CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	4,48	1,96	2,52	56,25%	WĘGIEL	WĘGIEL	41,15	4,36	GAZ	GAZ	29,43	3,81	15708	11809	38,99	75,18%	TAK	149,9	TAK

62.	Repki, ul. ŹRÓDLANA 30A	749/1	0022	160	8	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	10,88	4,48	6,4	58,82%	WĘGIEL	WĘGIEL	93,6	16,59	GAZ	GAZ	66,99	8,7	35792	26912	88,80	75,19%	TAK	149,4	TAK
63.	REMISZEW DUŻY 23	10/2 i 11	0020	99	4,2	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	6,04	2,77	3,27	54,10%	WĘGIEL	WĘGIEL	50,43	10,26	GAZ	GAZ	41,27	5,38	20067,3	16592,4	3474,9	82,68%	TAK	148,8	TAK
64.	REMISZEW DUŻY 23B	16/5	0020	94	5	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	5,17	2,54	2,63	50,91%	WĘGIEL	WĘGIEL	46,26	5,85	GAZ	GAZ	3,99	5,11	18546,2	15369,0	3177,2	82,87%	TAK	143,8	TAK
65.	KANABRÓD 18	207	0011	110		CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	6,38	3,08	3,3	51,72%	WĘGIEL	WĘGIEL	52,79	11,40	GAZ	GAZ	46,05	5,98	21395,0	18502,0	2893,0	86,48%	TAK	149,4	TAK
66.	Repki, ul. NOWOWIEJSKA 25	680	0022	90	4	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	15,0	5,85	2,61	3,24	55,38%	WĘGIEL	WĘGIEL	50,19	9,33	GAZ	GAZ	35,93	4,89	19449,0	14823,0	4626,0	76,21%	TAK	149,3	TAK
67.	Repki, ul. SOKOŁOWSKA 46A	161	0022	240	14	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	11,76	6,24	5,52	46,94%	WĘGIEL	WĘGIEL	111,8	14,95	GAZ	GAZ	97,55	13,05	45240,0	39504,0	5736,0	87,32%	TAK	141,8	TAK
68.	ZAWADY 2	420 i 421	0043	300	16	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	35,0	20,7	8,4	12,3	59,42%	WĘGIEL	WĘGIEL	192,89	18,68	GAZ	GAZ	122,69	16,31	71940,0	49650,0	22290,0	69,02%	TAK	146,4	TAK
69.	Repki, ul. KS. BRZÓSKI 11A	817	0022	194,3	12,4	CO/CWU	KOCIOŁ WĘGLOWY	24,0	14,93	4,47	10,46	70,0%	WĘGIEL	WĘGIEL	113,64	42,27	GAZ	GAZ	58,07	21,6	43532,92	22134,58	21398,34	49,2%	TAK	128,8	TAK

Załącznik nr 5 – Wykaz budynków mieszkalnych objętych inwestycją w zakresie montażu paneli fotowoltaicznych

L.p.	Adres nieruchomości, na której planowane jest wykonanie instalacji - miejscowość, ulica, nr budynku	Nr działki	obręb ewidencyjny	Nr księgi wieczystej	Tytuł prawny do dysponowania nieruchomością	Nadzór konserwatora zabytków	Umieszczenie paneli	Rodzaj pokrycia dachowego	Moc planowanej instalacji (w kW)
1.	SAWICE-WIEŚ 5	168	0027	SI1P/00008322/7	Własność	Nie	dach budynku mieszkalnego	blachodachówka	3 kW
2.	WŁODKI 43	44	0040	SI1P/00011920/3	Własność	Nie	dach budynku mieszkalnego	blachodachówka	3 kW
3.	REPKI, UL. NOWOWIEJSKA 24	654	0022	SI1P/00042777/1	Własność	Nie	dach budynku mieszkalnego	papa	3 kW