



**Raport z realizacji zadania
pn. „Szczegółowa inwentaryzacja źródeł
ogrzewania na terenie miasta Łomża wraz
z opracowaniem bazy danych w narzędziu
informatycznym”**



Zrealizowane zgodnie z umową nr 225/2020 z dnia 10 sierpnia 2020 roku na zlecenie Urzędu Miasta Łomża

Zamawiający	Urząd Miejski w Łomży Stary Rynek 14 18 - 400 Łomża	
Metoda wykonania	Metoda kombinowana z przewagą wywiadu bezpośredniego	

Kierownik projektu	Roman Grzebiela	
Zespół autorski ATMOTERM S.A.	Edyta Benikas Tomasz Werhun Agata Bechta	

Roman Grzebiela

ATMOTERM S.A.
45-031 Opole, ul. Łangowskiego 4
tel. 77 442 66 66, fax 77 442 66 95
REGON 530600238, NIP 754-033-94-96



Spis treści

1. Cel sporządzenia opracowania	3
2. Podstawy formalno-prawne zakres opracowania.....	3
3. Opis zastosowanej metodyki podczas inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Łomża.....	3
4. Analiza danych zebranych poprzez ankietyzację podczas inwentaryzacji.....	9
4.1. Powierzchnie użytkowe, typy i rodzaje budynków	9
4.2. Rok budowy budynków i średnia temperatura pomieszczeń.....	10
4.3. Rodzaje ogrzewania stosowanego w lokalu/budynku (istniejące źródła ciepła)	11
4.4. Rodzaj ogrzewania na paliwo stałe zastosowany w budynku/lokalu (istniejące źródła ciepła).....	12
4.4.1. Indywidualny kocioł C.O.....	12
4.4.2. Piec kaflowy	14
4.4.3. Koza na węgiel/drewno.....	15
4.4.4. Kominek	16
4.4.5. Trzon kuchenny	17
4.5. Rodzaj i ilość stosowanego paliwa stałego w ciągu roku w budynku/lokalu	17
4.6. Sposób przygotowania c.w.u. (w tym OZE).....	17
4.7. Zastosowane odnawialne źródła energii (w tym do ogrzewania c.w.u.)	18
4.8. Przeprowadzona termomodernizacja budynków/lokali	19
4.9. Planowana termomodernizacja budynków/lokali	20
4.10. Planowane odnawialne źródła energii	22
4.11. Planowane przeprowadzenie modernizacji źródła ciepła w budynku/lokalu.....	22
4.12. Eternit na dachu budynku	23
5. Podsumowanie i wnioski.....	24
6. Spis tabel.....	26
7. Spis wykresów	26



1. Cel sporządzenia opracowania

Celem niniejszego raportu jest przedstawienie danych z przeprowadzonej inwentaryzacji systemów grzewczych zlokalizowanych na terenie miasta Łomża oraz opracowanie na ich podstawie wniosków końcowych. Inwentaryzacja systemów grzewczych na terenie miasta Łomża prowadzona była od sierpnia 2020 r. do lutego 2021 r. Zgromadzone dane (m.in. dot. rodzaju ogrzewania z dokładnością do każdego zinwentaryzowanego lokalu, rodzaju i ilości stosowanego paliwa stałego w ciągu roku, stanu termomodernizacji budynków, rodzajów zainstalowanych OZE) zestawiono w arkuszu Excel oraz narzędziu informatycznym pt. Zarządzanie Danych z Inwentaryzacji. Zebrano także dane dotyczące planów odnośnie przeprowadzenia termomodernizacji, montażu OZE i modernizacji źródła ciepła.

2. Podstawy formalno-prawne zakres opracowania

Podstawą wykonania niniejszego raportu była umowa nr 225/2020 zawarta w dniu 10 sierpnia 2020 roku, pomiędzy Miastem Łomża, ul. Stary Rynek 14 a firmą ATMOTERM S.A. z siedzibą w Opolu przy ul. Łangowskiego 4.

W ramach zadania przeprowadzono inwentaryzację systemów grzewczych na terenie miasta Łomża oraz opracowano bazę danych i udostępniono ją w e-usłudze ZWK zgodnie z załącznikiem nr 2 do umowy nr 225/2020.

3. Opis zastosowanej metodyki podczas inwentaryzacji źródeł ciepła na terenie miasta Łomża

Inwentaryzacja systemów grzewczych zlokalizowanych na terenie miasta Łomża została podzielona na dwa etapy.

Pierwszy etap polegał na wykonaniu prac przygotowawczych oraz wykonaniu inwentaryzacji obejmującej minimum 70% punktów adresowych znajdujących się na obszarze miasta Łomża. Etap ten trwał od dnia podpisania umowy do dnia 31 grudnia 2020 roku. w pierwszej kolejności pozyskano od Urzędu Miejskiego w Łomży dane, na podstawie których wyznaczono 24 obszary do przeprowadzenia inwentaryzacji. W etapie tym opracowano wzór ankiety, pozyskano i przeszkolono ankierów oraz rozpoczęto prace inwentaryzacyjne oraz wykonano inwentaryzację dla **93% punktów adresowych czyli 3 764 budynków/lokali**.

Drugi Etap polegał na wykonaniu inwentaryzacji obejmującej pozostałe punkty adresowe wraz ze sporządzeniem bazy danych w narzędziu informatycznym oraz przygotowanie raportu z całości zrealizowanych prac. Etap ten trwał od momentu zakończenia etapu 1 do końca obowiązywania umowy. **Finalnie, inwentaryzację przeprowadzono w 4051 punktach adresowych, zbierając przy tym 4272 ankiety.**



Do inwentaryzacji w terenie zastosowano najlepszą dostępną technikę badań ilościowych, tj. wywiad kwestionariuszowy. Na potrzeby wywiadu kwestionariuszowego opracowano zestaw pytań, które zadawał ankieter. Na podstawie udzielonych przez respondenta odpowiedzi uzupełniał ankietę. w celu prawidłowego i skutecznego pozyskiwania informacji o rodzajach ogrzewania w inwentaryzowanych punktach adresowych przeprowadzone zostały szkolenia dla ankieterów. w przypadku kategorycznej odmowy udzielenia informacji lub niezastania respondenta (po trzykrotnej próbie) na podstawie obserwacji obiektu i wywiadu sąsiedzkiego dokonywano szacunków rodzaju ogrzewania budynku oraz pozostałych danych.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji uzyskano następujące dane:

- lokalizacja obiektu,
- typ budynku,
- rok budowy budynku,
- rodzaje ogrzewania w budynku/lokalu,
- ilość, rodzaj (w tym klasa kotła zgodnie z PN-EN 303-5:2012), moc i wiek pieców/kotłów na paliwo stałe zlokalizowanych w budynku (punkt adresowy),
- rodzaj i ilość spalanego paliwa stałego w ciągu roku w budynku/lokalu,
- wielkość ogrzewanej powierzchni budynku/lokalu,
- plany dotyczące wymiany systemów grzewczych,
- przeprowadzone i planowane termomodernizacje,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii (rodzaj, zainstalowana moc),
- czy na budynku jest eternit? (inwentaryzacja azbestu),

W ramach szkolenia:

- przedstawiono informacje o projekcie i jego celu,
- przedstawiono i omówiono kwestionariusz ankietowy wraz z formą zadawania pytań,
- omówiono przekazany wykaz punktów adresowych do inwentaryzacji, mapy obszarów jakie otrzymał każdy ankieter oraz zasady realizacji inwentaryzacji i wypełnienia kwestionariusza ankiety,
- przedstawiono i omówiono narzędzie online, do którego ankieter został zobowiązany wprowadzić dane z kwestionariuszy papierowych (wyniki ankiet po odpowiednim przetworzeniu, analizie i ich opracowaniu stanowią bazę danych dla Klienta),
- przedstawiono i omówiono dobre praktyki/doświadczenia wynikające z inwentaryzacji, przedstawiono i omówiono „typowe błędy” przy inwentaryzacji (aby ich uniknąć/nie powtarzać),
- przedstawiono ankieterom obowiązki wynikające z umowy,
- przekazano ankieterom kwestionariusze -ankiety, wykazy punktów adresowych, mapy, upoważnienia oraz identyfikatory z unikalnymi numerami ID.



Wywiad kwestionariuszowy jest swoistą rozmową przeprowadzaną z respondentem. Badanie jest przeprowadzone w sposób bezpośredni, czyli wymaga interakcji badacz (ankieter) – respondent (użytkownik budynku). Ankieterzy zbierali dane przeprowadzając ankietę. Następnie dane z ankiet wprowadzono do przygotowanej bazy.

Przewaga metody wywiadu, nad metodą ankietyzacji (ankietę wypełnia respondent) – metoda polega m.in. na tym, iż arkusz kwestionariusza trafia wyłączenie do rąk ankietera – osoby dobrze przeszkolonej, znającej intencje i sens pytań, a sama obecność ankietera:

- zmniejsza ilość nietrafnych odpowiedzi,
- zmniejsza ryzyko niezrozumienia treści pytań,
- ogranicza braki odpowiedzi, ankieter zawsze może wytłumaczyć lub powtórzyć jakąś kwestię.

Technika wywiadu kwestionariuszowego jest dobrą techniką, należy jednak zwrócić uwagę, iż istnieje szereg niebezpieczeństw, które mogą wpłynąć na uzyskanie nieprawidłowego wyniku badania. W przypadku wywiadu należy brać pod uwagę relację interpersonalną badacz – respondent, relacja ta nie występuje w przypadku samodzielnego wypełniania ankiety przez respondenta. Prowadzenie badania bezpośrednio z ankietowanym stwarza zupełnie nowe możliwości, ale także problemy.

Czynniki mogące mieć wpływ na wynik wywiadu:

Miejsce badania: rolę ankietera był wybór miejsca badania, które zapewniło zarówno jemu samemu, jak i respondentowi bezpieczeństwo i swobodę wypowiedzi. Ankieterzy w ramach dbania o zdrowie i bezpieczeństwo swoje i mieszkańców mieli całkowity zakaz wchodzenia na teren posesji respondenta. Badania odbywały się zazwyczaj przy wejściu na posesję lub poprzez użycie domofonu.

Zachowanie badacza/ankietera w trakcie przeprowadzania wywiadu: osoba badająca powinna charakteryzować się komunikatywnością i miłą powierzchownością. Swoim pozytywnym zachowaniem musi przekonać potencjalnego respondenta do badania. Odpowiednie podejście warunkuje rozwiązanie języka ankietowanego, a co za tym idzie bardziej szczerze i prawdziwe odpowiedzi. Aby zmniejszyć negatywny wpływ opisywanego czynnika na wynik badania, na etapie rekrutacji i szkolenia ankieterów dokonywane były oceny ich predyspozycji. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż czasami mimo najszczerzych chęci i uprzejmości ankietera respondent wykazał niechęć do przekazania informacji lub w niektórych przypadkach kategorycznie odmówił podania jakichkolwiek informacji. Innym przykładem zwiększającym stopień niepewności badania był brak informacji o zarządcy nieruchomości lub niechęć do przekazania informacji o nim. Sytuacje takie zdarzały się, choć nie były częstym zjawiskiem. w przypadku, kiedy końcowym respondentem był zarządca nieruchomości, a nie posiadał on wiedzy na temat rodzaju ogrzewania budynku i liczby czynnych pieców węglowych, ankieterzy dokonywali badania bezpośrednio z mieszkańcem każdego lokalu.



Przekazanie wyników badania ankietowego: osoba, która wprowadza dane do bazy danych powinna wykazać się ogromną starannością i uwagą przy przenoszeniu danych zapisanych podczas wywiadu do bazy danych, pozwala to zmniejszyć błąd wyników badania.

Ankieter po zakończeniu pracy w terenie zgłaszał zakończenie pracy firma ATMOTERM S.A. od zgłoszenia pracy weryfikowała wprowadzone dane, poprzez analizę poprawności wpisów w bazie danych. w przypadku jakichkolwiek wątpliwości (rozbieżność danych, brak danych), ankieter wzywany był do ich wyjaśnienia, uzupełnienia lub korekty. Zebrane i zweryfikowane w całym procesie dane stanowiły podstawę do stworzenia końcowego raportu, dotyczącego inwentaryzacji systemów grzewczych na terenie miasta Łomża. Biorąc pod uwagę powyższe czynniki należy mieć świadomość, że wyniki pozyskane w trakcie przeprowadzonej inwentaryzacji systemów grzewczych i przedstawienie informacji na temat rodzajów ogrzewania poszczególnych budynków jak i liczby istniejących urządzeń na paliwo stałe mogą być obciążone pewnym błędem. Wykonawca ze swojej strony starał się podjąć wszelkie możliwe kroki, aby zebrane dane odzwierciedlały stan faktyczny.

Analiza cech charakterystycznych budynków (wiek, rodzaj etc.) została podzielona według typów budynków. Wykonawca rozdzielił obiekty według zapisów prawa budowlanego na obiekty jednolokalowe i wielolokalowe. Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, za budynek jednolokalowy uważa się obiekt, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych, albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku. Wobec powyższego dane przedstawione dla obiektów jednolokalowych dotyczą również obiektów, w których wydzielone zostały dwa osobne lokale.

Poniżej przedstawiono formularz ankiety, który został wykorzystany do zebrania danych w terenie.

Urząd Miejski w Łomży
Inwentaryzacja systemów grzewczych na terenie Miasta Łomża

Lp.	Data inwentaryzacji:	Ankieter:					
1.	Lokalizacja lokalu/budynku						
	Adres z bazy (tabela adresów):	ulica:	nr budynku:	Powierzchnia ogrzewana: [m ²]			
		nr lokalu:	ilość lokali w budynku:	Średnia temperatura pomieszczeń*: [°C]			
	Nowy adres (korekta adresu z bazy lub nowy adres)	ulica:	nr budynku:	Powierzchnia ogrzewana: [m ²]			
		nr lokalu:	ilość lokali w budynku:	Średnia temperatura pomieszczeń: [°C]			
2.	Typ budynku						
	<input type="checkbox"/> jednolokalowy <input type="checkbox"/> wielolokalowy						
	<input type="checkbox"/> Obiekt mieszkalny	<input type="checkbox"/> Obiekt mieszkalno-usługowy	<input type="checkbox"/> Obiekt usługowy	<input type="checkbox"/> Obiekt użyteczności publicznej	<input type="checkbox"/> Obiekt przemysłowy	<input type="checkbox"/> Obiekt niezamieszkały (pustostan)	<input type="checkbox"/> Brak obiektu (budynku) w terenie





3. Rok budowy budynku	
<input type="checkbox"/> 1970 i starsze	<input type="checkbox"/> 1991-2000
<input type="checkbox"/> 1971-1980	<input type="checkbox"/> 2001-2013
<input type="checkbox"/> 1981-1990	<input type="checkbox"/> 2014-2017
<input type="checkbox"/> po 2018 roku	
4. Rodzaj ogrzewania stosowanego w lokalu/budynku (istniejące źródła ciepła) - (możliwość wielokrotnego wyboru)	
Ogrzewanie na paliwo stałe	<input type="checkbox"/>
Ogrzewanie olejowe	<input type="checkbox"/>
Ogrzewanie gazowe	<input type="checkbox"/>
Ogrzewanie elektryczne	<input type="checkbox"/>
Ogrzewanie z m.s.c.	<input type="checkbox"/>
OZE (pompa ciepła)	<input type="checkbox"/>
Inne źródło ogrzewania (jakie?)
Brak ogrzewania	<input type="checkbox"/>
5. Rodzaj ogrzewania na paliwo stałe zastosowany w budynku/lokalu (istniejące źródła ciepła)	
Paliwo stałe – ilość pieców/kotłów na paliwo stałe oraz moc (z dokładnością do 1 kW, moc/1szt), wiek źródła ciepła oraz klasa kotła	
Indywidualny piec C.O.[szt.] [kW]* <input type="checkbox"/> Do 5 lat <input type="checkbox"/> Od 5 do 10 lat <input type="checkbox"/> Powyżej 10 lat
	<input type="checkbox"/> zasilanie ręczne kotły pozaklasowe <input type="checkbox"/> zasilanie ręczne, kotły - klasa 4
	<input type="checkbox"/> zasilanie ręczne, kotły - klasa 3 <input type="checkbox"/> zasilanie ręczne, kotły - klasa 5
	<input type="checkbox"/> zasilanie ręczne, kotły - ecodesign
	<input type="checkbox"/> zasilanie automatycznie kotły pozaklasowe <input type="checkbox"/> zasilanie automatyczne kotły - klasa 4
	<input type="checkbox"/> zasilanie automatyczne kotły - klasa 3 <input type="checkbox"/> zasilanie automatyczne kotły - klasa 5
	<input type="checkbox"/> zasilanie automatyczne kotły - ecodesign
Piec kaflowy[sztuk] [kW]* <input type="checkbox"/> Do 5 lat <input type="checkbox"/> Od 5 do 10 lat <input type="checkbox"/> Powyżej 10 lat
	<input type="checkbox"/> Sprawność cieplna <80%
	<input type="checkbox"/> Sprawność cieplna >80%
	<input type="checkbox"/> Wyposażony w urządzenie redukujące emisję
	<input type="checkbox"/> Spełniający wymagania ekoprojektu
Koza na węgiel/drewno[sztuk] [kW]* <input type="checkbox"/> Do 5 lat <input type="checkbox"/> Od 5 do 10 lat <input type="checkbox"/> Powyżej 10 lat
	<input type="checkbox"/> Sprawność cieplna <80%
	<input type="checkbox"/> Sprawność cieplna >80%
	<input type="checkbox"/> Wyposażony w urządzenie redukujące emisję
	<input type="checkbox"/> Spełniający wymagania ekoprojektu
Kominiek[sztuk] [kW]* <input type="checkbox"/> Do 5 lat <input type="checkbox"/> Od 5 do 10 lat <input type="checkbox"/> Powyżej 10 lat
	<input type="checkbox"/> Sprawność cieplna <80%
	<input type="checkbox"/> Sprawność cieplna >80%
	<input type="checkbox"/> Wyposażony w urządzenie redukujące emisję
	<input type="checkbox"/> Spełniający wymagania ekoprojektu
Trzon kuchenny[sztuk] [kW]* <input type="checkbox"/> Do 5 lat <input type="checkbox"/> Od 5 do 10 lat <input type="checkbox"/> Powyżej 10 lat
	<input type="checkbox"/> Sprawność cieplna <80%
	<input type="checkbox"/> Sprawność cieplna >80%
	<input type="checkbox"/> Wyposażony w urządzenie redukujące emisję
	<input type="checkbox"/> Spełniający wymagania ekoprojektu
6. Rodzaj i ilość stosowanego paliwa stałego w ciągu roku w budynku/lokalu (średnie zużycie)	
Rok:	<input type="checkbox"/> Węgiel [Mg] <input type="checkbox"/> Biomasa/Drewno
	<input type="checkbox"/> orzech <input type="checkbox"/> kostka <input type="checkbox"/> groszek* <input type="checkbox"/> Inne paliwa stałe:
7. Sposób przygotowania c.w.u. (w tym OZE)	



	<input type="checkbox"/> bojler/podgrzewacz elektryczny	<input type="checkbox"/> piecyk gazowy	<input type="checkbox"/> kocioł na paliwa stałe	<input type="checkbox"/> OZE.....	<input type="checkbox"/> inne (jakie?).....
8.	Zastosowane odnawialne źródła energii (w tym c.w.u)				
	Tak <input type="checkbox"/>		Nie <input type="checkbox"/>		Nie wiem <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> kolektory słoneczne[kW]	<input type="checkbox"/> pompa ciepła[kW]	<input type="checkbox"/> fotowoltaika[kW]	<input type="checkbox"/> Inne (jakie?)[kW]	
9.	Czy w budynku została przeprowadzona termomodernizacja?				
	<input type="checkbox"/> Tak		<input type="checkbox"/> Nie		<input type="checkbox"/> Nie wiem
10.	Jaki jest zakres przeprowadzonej termomodernizacji?				
	<input type="checkbox"/> ocieplenie ścian <input type="checkbox"/> do 5 cm <input type="checkbox"/> 5-10 cm <input type="checkbox"/> 10-15 cm <input type="checkbox"/> powyżej 15 cm	<input type="checkbox"/> ocieplenie dachu	<input type="checkbox"/> ocieplenie stropu	<input type="checkbox"/> wymiana okien	<input type="checkbox"/> wymiana drzwi
11.	Czy w budynku planowana jest termomodernizacja?				
	<input type="checkbox"/> Tak		<input type="checkbox"/> Nie		<input type="checkbox"/> Nie wiem
	<input type="checkbox"/> ocieplenie ścian <input type="checkbox"/> do 5 cm <input type="checkbox"/> 5-10 cm <input type="checkbox"/> 10-15 cm <input type="checkbox"/> powyżej 15 cm	<input type="checkbox"/> ocieplenie dachu	<input type="checkbox"/> ocieplenie stropu	<input type="checkbox"/> wymiana okien	<input type="checkbox"/> wymiana drzwi
	Rok planowanej termomodernizacji:.....				
12.	Czy planowane jest wykorzystanie odnawialnych źródła energii?				
	<input type="checkbox"/> Tak		<input type="checkbox"/> Nie		<input type="checkbox"/> Nie wiem
	<input type="checkbox"/> kolektory słoneczne[kW]	<input type="checkbox"/> pompa ciepła[kW]	<input type="checkbox"/> fotowoltaika[kW]	<input type="checkbox"/> Inne (jakie?)[kW]	
	Rok planowanej instalacji OZE:.....				
13.	Czy w budynku / lokalu planuje się przeprowadzenie modernizacji źródła ciepła?				
	<input type="checkbox"/> Tak		<input type="checkbox"/> Nie		<input type="checkbox"/> Nie wiem
	Planuje się wymianę systemu grzewczego na:				
	<input type="checkbox"/> ogrzewanie gazowe	<input type="checkbox"/> ogrzewanie z m.s.c.	<input type="checkbox"/> ogrzewanie olejowe	<input type="checkbox"/> ogrzewanie elektryczne	<input type="checkbox"/> OZE <input type="checkbox"/> kocioł na paliwo stałe ecodesign
	Rok planowanej modernizacji źródła ciepła:.....				
14.	Źródło pozyskanych danych				
	<input type="checkbox"/> Właściciel/lokator	<input type="checkbox"/> Zarządca		<input type="checkbox"/> Sąsiad/Osoba trzecia	<input type="checkbox"/> Dane szacunkowe
15.	Czy na dachu budynku znajduje się eternit?				
	<input type="checkbox"/> Tak		<input type="checkbox"/> Nie		<input type="checkbox"/> Nie wiem
16.	Uwagi				

*pola nieobowiązkowe

Poziom szczegółowości pozyskiwanych danych i informacji odpowiadał wymaganiom wytycznych i odnosił się do punktu adresowego, który obejmuje nazwę ulicy, numer budynku i lokalu (w przypadku budynków wielolokalowych).

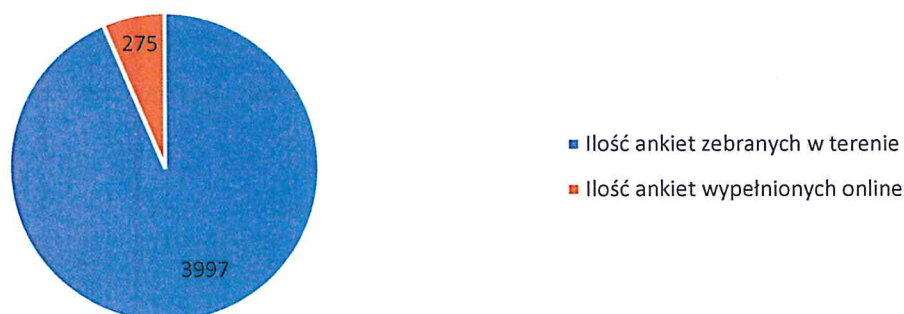
Szczegółowe dane z inwentaryzacji zostały omówione w sposób szczegółowy w rozdziale 4. Analiza danych zebranych poprzez ankietyzację podczas inwentaryzacji.



4. Analiza danych zebranych poprzez ankietyzację podczas inwentaryzacji

Inwentaryzacja w miasta Łomża została przeprowadzona w terenie metodą tzw. „kombinowaną” tj. połączono metodę rejestrową z metodą wywiadu bezpośredniego. Metoda rejestrowa polega na analizie danych zgromadzonych w rejestrach administracyjnych (np. dotyczących przyłączy do sieci ciepłowniczej), która uzupełniona została o informacje zebrane w trakcie bezpośredniego kontaktu. Z ogólnej puli adresów z inwentaryzacji zostały wyłączone budynki podłączone do MPEC Łomża Sp. z o.o. Dodatkowo na podstawie danych GIS, z ankietyzacji wyłączono budynki o charakterze przemysłowym, garaże, silosy itd. Dodatkowo uzupełnione zostały ankiety przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Zakładu Budżetowego w Łomży.

Metoda wywiadu bezpośredniego polegała na wypełnianiu ankiety w formie papierowej i wprowadzenie zebranych danych do bazy elektronicznej. Podczas inwentaryzacji zgromadzono dane z 4 272 lokali/budynków.¹ Ankiet online zostało wypełnionych 275 z czego 48 ankiet przez mieszkańców, a pozostałe przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Zakładu Budżetowego w Łomży.



Rysunek 1. Liczba ankiet online i zebranych w terenie

4.1. Powierzchnie użytkowe, typy i rodzaje budynków

W ankiecie umieszczono następujący podział budynków według ich rodzaju: obiekt mieszkalny, obiekt niezamieszkały (pustostan), obiekt usługowy, brak obiektu (budynku) w terenie, obiekt użyteczności publicznej, obiekt mieszkalno-usługowy, obiekt przemysłowy.

¹ Budynków poddanych inwentaryzacji było 4051, natomiast ankiet jest 4272 – jest to spowodowane prowadzeniem ankietyzacji ze szczegółowością co do lokalu np. pod jednym punktem adresowych są dwa mieszkania, więc zostały przeprowadzone dwie ankiety.



Pierwsza część pytań umieszczona w kwestionariuszu dotyczyła danych budynku takich jak: powierzchnia, rodzaj i typ obiektu.

Tabela 1. Podział typu budynku wraz z ilością (szczegółowość do lokalu, wyliczone z liczby ankiet)

Rodzaj budynku	Ilość budynków/lokali
Obiekt mieszkalny	3 877
Obiekt niezamieszkały (pustostan)	172
Obiekt mieszkalno-usługowy	105
Obiekt usługowy	53
Brak obiektu (budynku) w terenie	37
Obiekt użyteczności publicznej	15
Obiekt przemysłowy	13

Największy udział w zinwentaryzowanych obiektach miały budynki mieszkalne (3 877) stanowiące ponad 90% wszystkich obiektów/lokali, następnie pustostany (172), natomiast najmniejszy udział - obiekty przemysłowe tylko 0,30% zinwentaryzowanych obiektów/lokali (13).

4.2. Rok budowy budynków i średnia temperatura pomieszczeń

W ankiecie mieszkańców mógł zaznaczyć następujące przedziały dotyczące wieku budynku: 1970 i starsze, 1971-1980, 1981-1990, 1991-2000, 2001-2013, 2014-2017, po roku 2018. Pozyskane za pomocą inwentaryzacji dane na temat wieku budynku zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 2. Wiek budynków zlokalizowanych na terenie Miasta Łomża

Rok budowy budynku	Ilość budynków/lokali
1970 i starsze	781
1971-1980	941
1981-1990	1 151
1991-2000	575
2001-2013	394
2014-2017	135
po 2018 roku	73

Z pozyskanych danych dotyczących wieku budynków, wynika, że dla znacznej części zinwentaryzowanych budynków nie podano roku budowy. Wśród tego typu obiektów znajdują się pustostany, braki obiektów w terenie oraz obiekty przemysłowe. Pomijając powyżej wskazane obiekty, zauważono, że wśród pozostałych budynków dominowały obiekty w przedziale 1981-1990 (1 151 budynków/lokali), następnie obiekty z lat 1971-1980 (941 budynków/lokali), później 1970 i starsze (781 budynków/lokali) oraz 1991-2000 (575 budynków/lokali). Budynków najnowszych, wybudowanych po roku 2018 jest najmniej – zaledwie 73 budynków.



Średnia temperatura pomieszczeń ze wszystkich ankiet wyniosła 21°C, a zakres temperatur zaczynał się od 15°C do 26°C.

4.3. Rodzaje ogrzewania stosowanego w lokalu/budynku (istniejące źródła ciepła)

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące rodzaju ogrzewania stosowanego w poszczególnych rodzajach budynków. Tabela pokazuje dane, w ilu budynkach/lokalach występuje dany rodzaj ogrzewania (liczy ilość wystąpień, nie sztuk).

Tabela 3. Sposoby ogrzewania zinwentaryzowanych budynków/lokali.

Rodzaj ogrzewania	Ilość budynków
Ogrzewanie gazowe	2 068
Ogrzewanie na paliwo stałe	1 965
Ogrzewanie olejowe	227
Brak ogrzewania	62
OZE (pompa ciepła)	34
Ogrzewanie elektryczne	19
Inne źródło ogrzewania	1
Ogrzewanie z m.s.c. ²	4

Analizując dane przedstawione w powyższej tabeli można stwierdzić, że największy udział stanowią budynki z ogrzewaniem gazowym (2 068 szt. budynków), następnie z ogrzewaniem na paliwo stałe (1 965 szt. budynków) oraz z ogrzewaniem olejowym (227 szt. budynków). Znacznie mniej zinwentaryzowano budynków/lokali z ogrzewaniem elektrycznym (19 szt. lokali/budynków), oraz z OZE (34 szt. budynków). W 62 budynkach nie ma ogrzewania. Analizując dane dotyczące sposobu ogrzewania budynków zauważono, że w znacznej części budynków stosowane są dwa lub więcej rodzajów źródeł ogrzewania (najczęściej występuje ogrzewanie na paliwo stałe wraz z ogrzewaniem gazowym lub olejowym).³

Tabela 4 Ilość adresów posiadających tylko ogrzewanie gazowe i na paliwa stałe oraz najważniejsze ich połączenia

Rodzaj ogrzewania	Ilość adresów [szt.]
Tylko ogrzewanie gazowe	1 836
Ogrzewanie gazowe + co najmniej 1 szt. urządzenia na paliwa stałe	218
Tylko urządzenia na paliwo stałe (co najmniej 1 szt.)	1653
Tylko indywidualne kotły c.o. (co najmniej 1 szt.)	1393
Indywidualny kocioł c.o. + inne urządzenie na paliwo stałe (co najmniej 1 szt.)	60

² m.s.c. – miejska sieć ciepłownicza

³ suma jest większa od ilości ankiet, ponieważ są budynki o więcej niż jednym rodzaju ogrzewania



4.4. Rodzaj ogrzewania na paliwo stałe zastosowany w budynku/lokalu (istniejące źródła ciepła)

Na terenie miasta Łomża zinwentaryzowano 2 268 sztuk urządzeń na paliwo stałe. Dane dotyczące rodzaju używanego urządzenia przedstawia tabela poniżej.

Tabela 5. Ogrzewanie na paliwa stałe w podziale na typy urządzeń (sztuki urządzeń).

Rodzaj ogrzewania na paliwo stałe	Ilość urządzeń [szt.]
Indywidualny kocioł c.o.	1 653
Kominek	185
Piec kaflowy	229
Koza na węgiel/drewno	15
Trzon kuchenny	172

Analiza danych zawartych w powyższej tabeli pozwala stwierdzić, że mieszkańcy, którzy w swoich budynkach wykorzystują paliwa stałe najczęściej korzystają z pieców centralnego ogrzewania (1 653 szt.) Znaczny udział urządzeń na paliwa stałe stanowią piece kaflowe (229 szt.), również kominki (185 szt.) oraz trzony kuchenne (172 sztuk). Warto tutaj zaznaczyć, że kominki często stosowane są jako dodatkowe źródło ciepła. Najmniejszy udział urządzeń grzewczych na paliwo stałe stanowią kozy na węgiel i drewno (15 szt.).

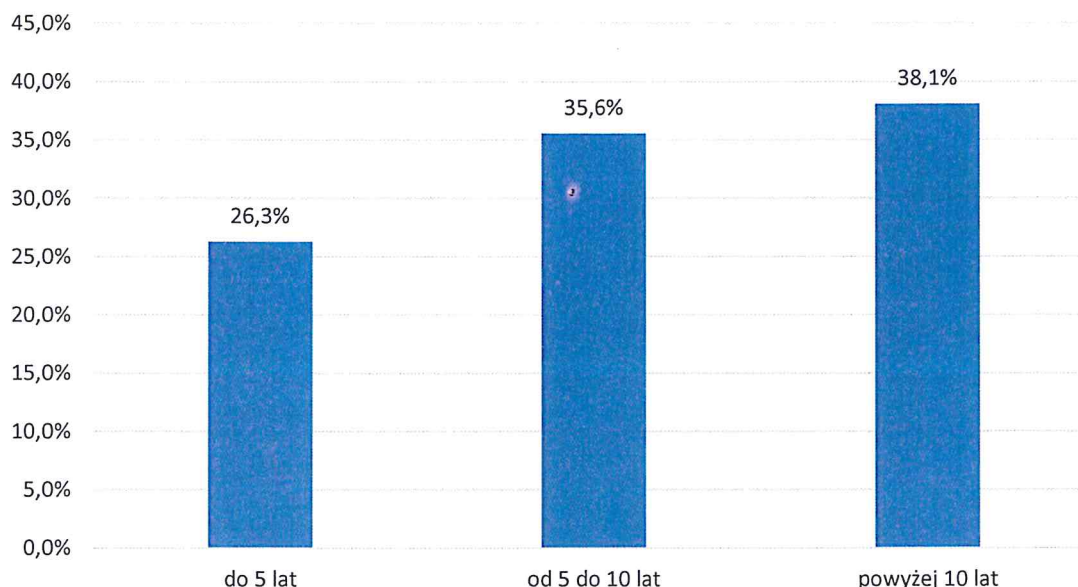
4.4.1. Indywidualny kocioł C.O.

Zaznaczając jako źródło ogrzewania budynku piec centralnego ogrzewania (kocioł C.O.)⁴ respondent udzielał odpowiedzi szczegółowych dotyczących danego urządzenia, takich jak: wiek, liczba sztuk, sposób podawania paliwa i klasa kotła. Informacje te służą do określenia emisji zanieczyszczeń z każdego zinwentaryzowanego urządzenia grzewczego na paliwo stałe. Zebrane dane przedstawiono w tabelach umieszczonych poniżej.

Tabela 6. Podział indywidualnych kotłów C.O. ze względu na wiek urządzenia

Rodzaj ogrzewania na paliwo stałe	Ilość urządzeń [szt.]	Wiek		
		do 5 lat	od 5 do 10 lat	powyżej 10 lat
Indywidualny kocioł c.o.	1653	435	588	630

⁴ Kocioł C.O – kocioł centralnego ogrzewania



Rysunek 2. Indywidualny kocioł C.O. – procentowy podział ze względu na wiek urządzenia

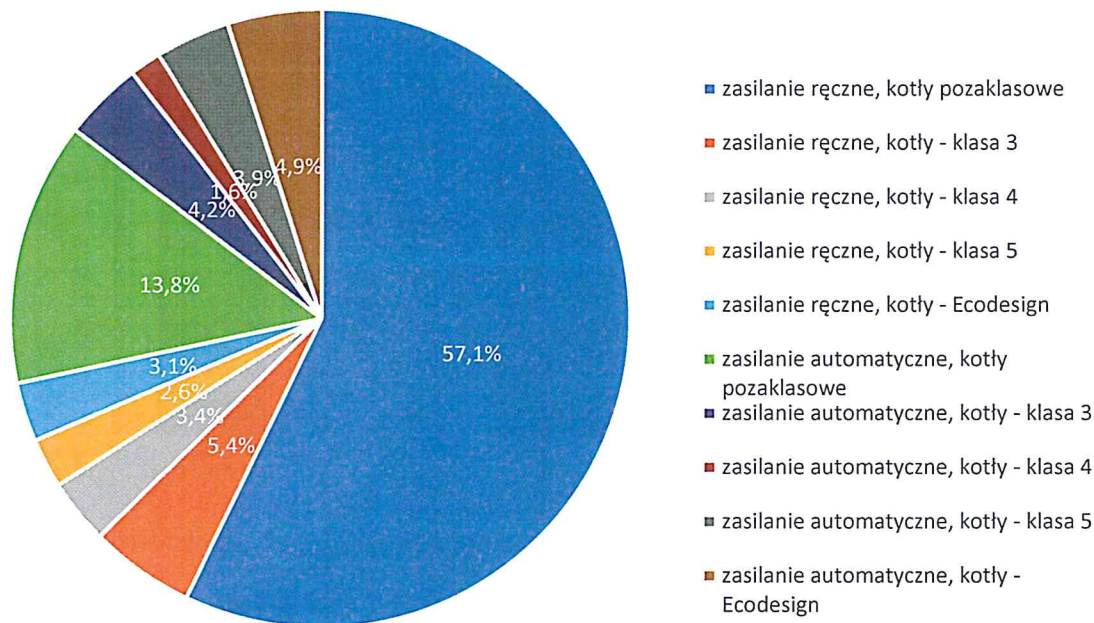
Analiza danych dotyczących wieku indywidualnych pieców C.O. pozwala stwierdzić, że:

- największy udział (38%) stanowią kotły mające powyżej 10 lat,
- kotły w wieku od 5 do 10 lat stanowią ponad 35 % wszystkich zinwentaryzowanych pieców C.O.,
- najmniejszy udział stanowią kotły w wieku do 5 lat – ponad 26 %.
- pozaklasowych kotłów ręcznych w wieku do 5 lat jest 108 szt.,
- pozaklasowych kotłów automatycznych w wieku do 5 lat jest 55 szt.

Wiek urządzenia często może świadczyć o jego klasie, która z kolei wpływa na wielkość emisji. Urządzenia starsze, pozaklasowe emitują w procesie spalania paliw więcej szkodliwych substancji do powietrza. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące podziału indywidualnych kotłów C.O. ze względu na sposób podawania paliwa oraz ich klasę.

Tabela 7. Podział indywidualnych kotłów C.O. ze względu na sposób podawania paliwa oraz ich klasę

Klasa kotła	Ilość urządzeń [szt.]
zasilanie ręczne, kotły pozaklasowe	944
zasilanie ręczne, kotły - klasa 3	90
zasilanie ręczne, kotły - klasa 4	56
zasilanie ręczne, kotły - klasa 5	43
zasilanie ręczne, kotły - Ecodesign	51
zasilanie automatyczne, kotły pozaklasowe	228
zasilanie automatyczne, kotły - klasa 3	69
zasilanie automatyczne, kotły - klasa 4	27
zasilanie automatyczne, kotły - klasa 5	64
zasilanie automatyczne, kotły - Ecodesign	81

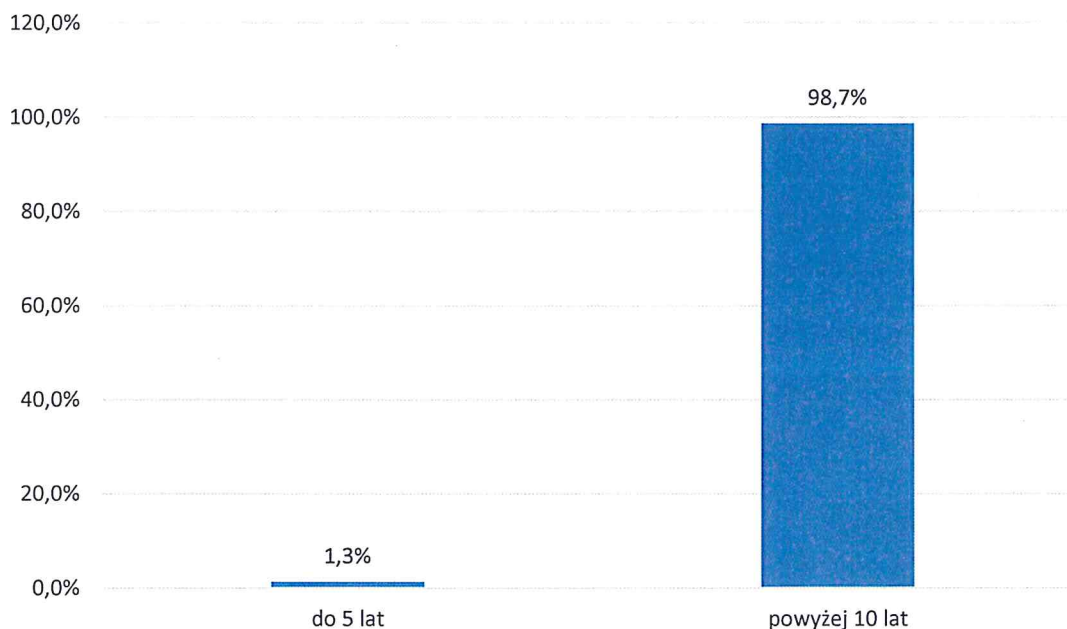


Rysunek 3. Indywidualny kocioł C.O. – procentowy podział ze względu na sposób podawania paliwa i klasy

Największy udział indywidualnych pieców centralnego ogrzewania stanowią urządzenia pozaklasowe, zasilane ręcznie (zasypowe). Dane te odzwierciedlają wiek urządzenia – im piec starszy, tym mniejsze prawdopodobieństwo, że posiada wyższą klasę, a co za tym idzie – niższą emisyjność. Duży udział wśród pieców centralnego ogrzewania mają, kotły pozaklasowe ręczne (57,1%), a także zasilane automatycznie kotły pozaklasowe (13,8%). Natomiast urządzenia zasilane ręczne, kotły - klasa 3 (5,4%), klasa 4 (3,4%), klasa 5 (2,6%), Ecodesign (3,1%) oraz zasilane automatycznie kotły – klasa 3 (4,2%), klasa 4 (1,6%), klasa 5 (3,9%), oraz Ecodesign (4,9%) Biorąc pod uwagę wyłącznie sposób podawania paliwa można stwierdzić, że piece centralnego ogrzewania (bez względu na klasę), w których paliwo podawane jest w sposób ręczny (zasypowe) stanowią ponad 71% wszystkich zinwentaryzowanych pieców C.O.

4.4.2. Piec kaflowy

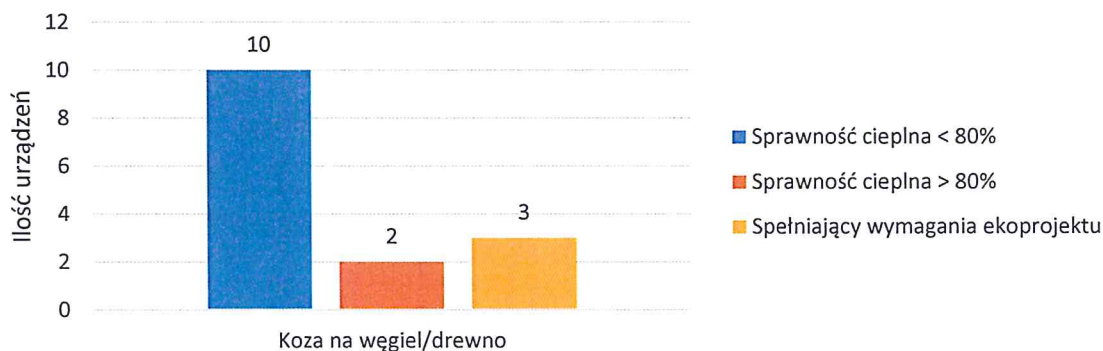
Na terenie Miasta zinwentaryzowano 229 sztuki pieców kaflowych. Największy udział stanowią piece kaflowe w wieku powyżej 10 lat (ponad 98% wszystkich pieców kaflowych). Sprawność cieplną 228 pieców kaflowych oszacowano na poziomie poniżej 80%, natomiast 1 piec kaflowych powyżej 80%. Żaden z pieców kaflowych nie posiadał urządzenia redukującego emisję i nie spełniał wymagań ekoprojektu. Na poniższym wykresie przedstawiono podział pieców kaflowych w zależności od wieku urządzenia.



Rysunek 4. Piece kaflowe – procentowy podział ze względu na wiek urządzenia

4.4.3. Koza na węgiel/drewno

Na terenie Miasta zinventaryzowano łącznie 15 sztuk urządzeń typu koza na węgiel lub drewno. Wśród tego typu pieców zdecydowaną większość stanowią urządzenia w wieku do 5 lat (7 sztuk) i powyżej 10 lat (7 szt.) oraz 1 sztuka od 5 do 10 lat. w przypadku kozy na węgiel/ drewno zauważono zróżnicowanie pod względem klasy kotła, co zostało zaprezentowane na wykresie poniżej.



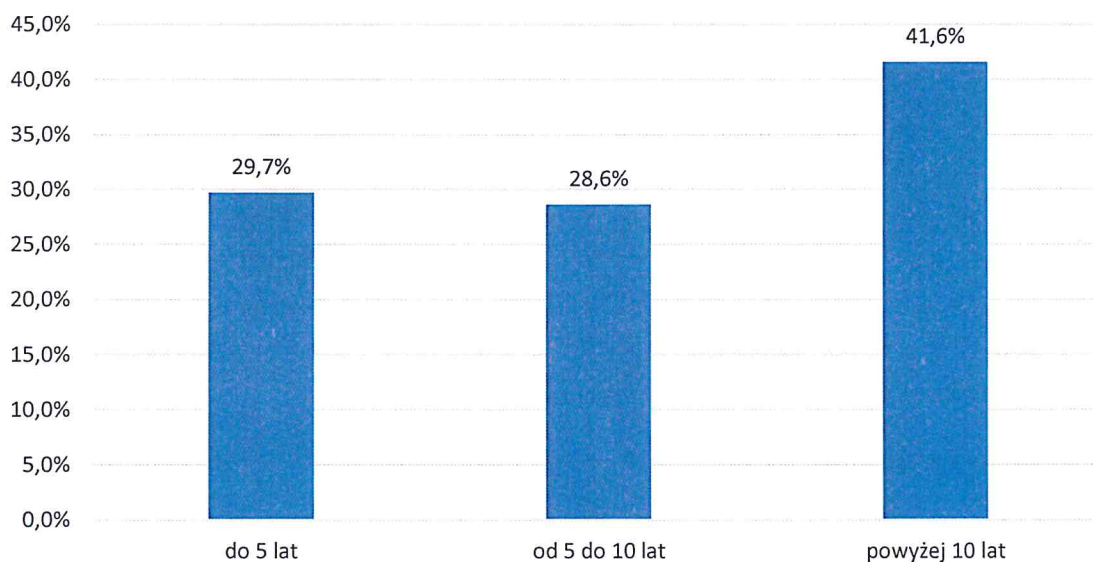
Rysunek 5. Koza na węgiel/drewno - procentowy podział ze względu na klasę urządzenia

Ponad 70% zinventaryzowanych urządzeń typu koza na węgiel/drewno stanowią urządzenia o sprawności cieplnej poniżej 80% (10 szt. urządzeń), co ma odzwierciedlenie w wieku kotłów tego typu oraz 2 urządzenia grzewcze o sprawności cieplnej powyżej 80%. Ponadto odnotowano 3 urządzenia, które spełniały wymagania ekoprojektu.



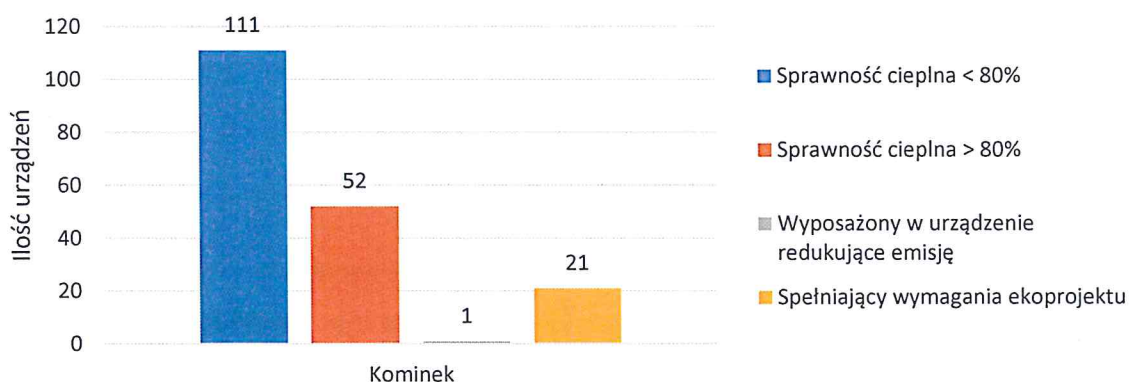
4.4.4. Kominek

Kominki to urządzenia, które w zdecydowanej większości są zabudowane w obiektach mieszkalnych. Bardzo często kominki są jednym z kilku źródeł ogrzewania budynku i nie stanowią podstawowego źródła ciepła. Bardzo często kominki same w sobie nie pełnią funkcji wyłącznie grzewczej, a stanowią obiekt dekoracyjny, w którym sporadycznie dokonuje się spalania głównie drewna. Poniżej na rysunku przedstawiono wiek urządzeń.



Rysunek 6. Kominki – procentowy podział ze względu na wiek urządzenia

Łączna liczba kominków odnotowana przez ankieterów wynosi 185 sztuk. Największy udział stanowią kominki, których wiek przekracza 10 lat (ponad 41% - 77 urządzeń), następnie urządzenia do 5 lat odnotowano 55 urządzeń (ponad 29%) oraz w wieku od 5 do 10 lat (ponad 28% - 53 urządzenia). Podział kominków w zależności od klasy urządzenia przedstawiono na wykresie poniżej.



Rysunek 7. Kominek – procentowy podział w zależności od klasy urządzenia

Największą grupę kominków stanowią urządzenia o sprawności cieplnej poniżej 80% (ponad 60% - 111 szt.), znacznie mniej zinwentaryzowano kominków o sprawności cieplnej większej niż 80% (ponad 28% - 52 szt.). Kominków spełniających wymagania



ekoprojektu zinwentaryzowano zaledwie 21 szt. (11%), a wyposażonych w urządzenie redukujące emisję spalin – 1 szt. (0,5%). Oznacza to, że nie wszystkie kominki, które są stosunkowo nowymi urządzeniami (w wieku poniżej 5 lat), to niskoemisyjne źródła ogrzewania spełniające wymagania ekoprojektu lub posiadające urządzenie redukujące emisję spalin. Wynika to z faktu, że wielokrotnie urządzenia typu kominek są budowane własnoręcznie przez właścicieli nieruchomości lub osoby trzecie.

4.4.5. Trzon kuchenny

Na terenie Miasta zinwentaryzowano 172 trzonów kuchennych w 171 budynkach/lokalach mieszkalnych lub mieszkalno-usługowych. Dominowały urządzenia stare, w wieku powyżej 10 lat (170 szt.). Większość trzonów kuchennych ze względu na swój wiek posiadało sprawność cieplną poniżej 80% (171 szt.), a wyłącznie dla 1 szt. tego typu urządzeń sprawność cieplna przekraczała 80%. W 20 budynkach zlokalizowanych na terenie Miasta trzon kuchenny stanowi jedyne i podstawowe źródło ogrzewania obiektu, są to głównie domki letniskowe używane sezonowo lub letnie kuchnie. W pozostałych przypadkach trzon kuchenny współistniał z innymi sposobem ogrzewania obiektu.

4.5. Rodzaj i ilość stosowanego paliwa stałego w ciągu roku w budynku/lokalu

W odpowiedzi na to pytanie ankieteryzy nie mieli trudności w uzyskaniu danych dotyczących łącznego zużycia paliw przez mieszkańców miasta Łomża. Do wyboru wśród opcji było: węgiel w podziale na orzech, kostkę, groszek, miął i węgiel brunatny, drewno kawałkowe, pellet/brykiet, inne biomasy, gaz w podziale na przewodowy, butla, zbiorki oraz olej opałowy. Respondenci w terenie zdobyli następujące dane. Poniżej przedstawiono dane w tabeli.

Tabela 8. Rodzaj i ilość zużytego paliwa

Rodzaj paliwa	Suma zużycia	jednostka
Węgiel	3 139,6	Mg
Ekogroszek	930	Mg
Biomasa/Drewno	10 212,7	m ³
Inne paliwa stałe	8	Mg/m ³

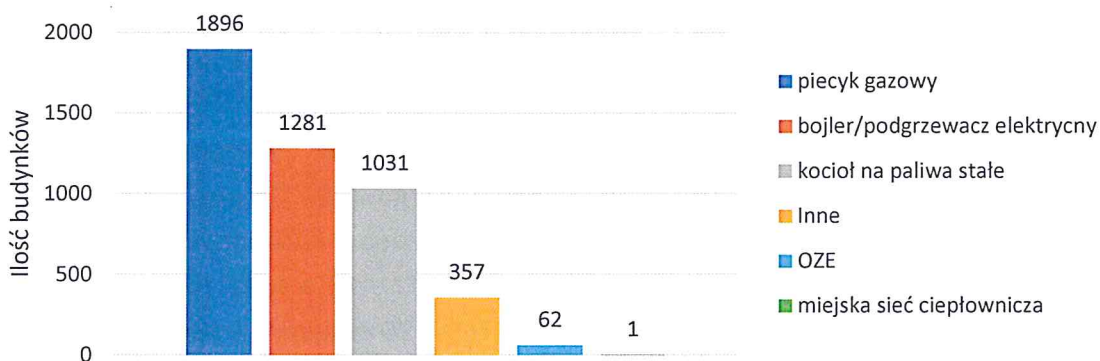
Łączne zużycie węgla w budynkach/ lokalach zlokalizowanych na terenie Miasta wynosi 3 139,6 ton węgla, ekogroszku wynosiło 930 ton/rok, natomiast łącznie spalono 10 212,7 m³ drewna/biomasy. Natomiast inne paliwa stałe to: trociny i zboże.

4.6. Sposób przygotowania c.w.u. (w tym OZE)

Na terenie miasta Łomża w największej liczbie budynków/lokali ciepła woda użytkowa przygotowywana jest przy użyciu piecyków gazowych (1 896 budynków/lokali), następnie



przy użyciu bojlera/podgrzewacza elektrycznego (1 281 budynków/lokali), kotłów na paliwo stałe (1 031 budynków/lokali). W 357 budynkach/lokalach wskazano inny sposób przygotowania c.w.u. (m.in. olej opałowy, płytki na kuchence). Przygotowanie c.w.u. z wykorzystaniem OZE zinwentaryzowano w 62 budynkach oraz w jednym budynku miejska sieć ciepłownicza. Poniżej przedstawiono te dane na wykresie.



Rysunek 8. Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej.

4.7. Zastosowane odnawialne źródła energii (w tym do ogrzewania c.w.u.)

W kolejnym pytaniu mieszkańcy mieli możliwość wypowiedzieć się na temat używania odnawialnych źródeł energii. Pytanie to dotyczyło nie tylko urządzeń, które służą do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ale wszelkiego rodzaju instalacji OZE znajdujących się w budynku. Po zaznaczeniu opcji twierdzącej (tak) wśród możliwości znalazły się następujące odpowiedzi: kolektory słoneczne, pompa ciepła, fotowoltaika, inne (jakie).

Tabela 9. Ilość i rodzaj odnawialnych źródeł energii na terenie miasta Łomża

Rodzaj odnawialnych źródeł energii	Ilość budynków/lokali
Fotowoltaika	119
Kolektory słoneczne	77
Pompa ciepła	36
Inne	2

Na terenie miasta Łomża 234 budynków/lokali posiada co najmniej jeden z wyżej nw. rodzajów odnawialnych źródeł energii:

- kolektory słoneczne,
- pompa ciepła,
- fotowoltaika,
- inne (jakie).

Najczęściej wykorzystywaną formą OZE jest fotowoltaika (119 budynków/lokali), następnie kolektory słoneczne (77 budynków), pompa ciepła (36 budynków) oraz inne – rekuperator (2 budynki). Zdarzały się budynki, w których łączono kilka rodzajów



odnawialnych źródeł energii – najczęściej dotyczyło to wykorzystania kolektorów słonecznych i fotowoltaiki lub kolektorów słonecznych i pomp ciepła.

4.8. Przeprowadzona termomodernizacja budynków/lokali

Na terenie miasta Łomża w 3 024 budynkach (ok. 70% wszystkich obiektów) przeprowadzono termomodernizację.

Tabela 10. Termomodernizacja budynków na terenie Miasta

Przeprowadzona termomodernizacja*	Ilość budynków/lokali
Tak	3 024
Nie	731
Nie wiem	77

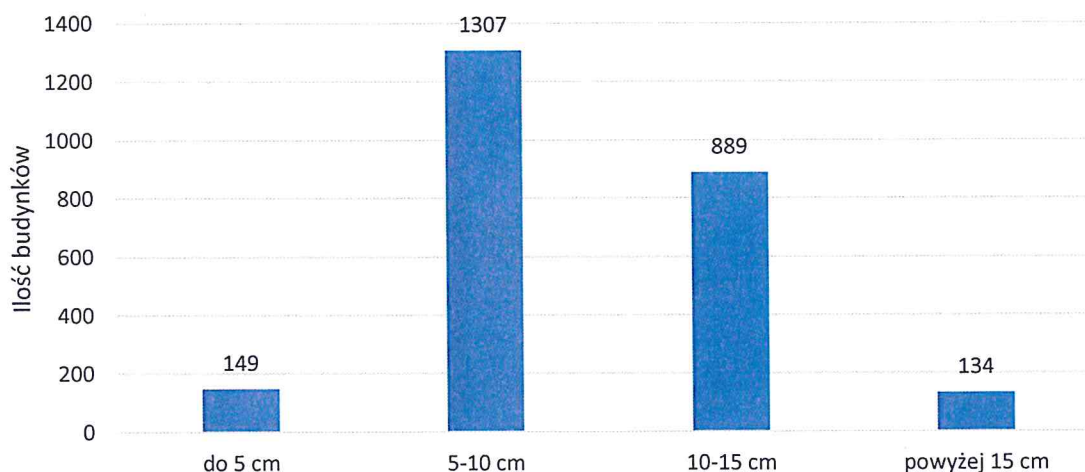
*tabela nie zawiera danych z pustostanów, braków w terenie i obiektów przemysłowych

Szczegółowe dane dotyczące przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11. Podział budynków w zależności od rodzaju wykonanych prac termomodernizacyjnych

Zakres termomodernizacji	Ilość budynków/lokali
Ocieplenie ścian	2 478
Ocieplenie dachu	1 678
Ocieplenie stropu	1 830
Wymiana okien	2 792
Wymiana drzwi	2 581

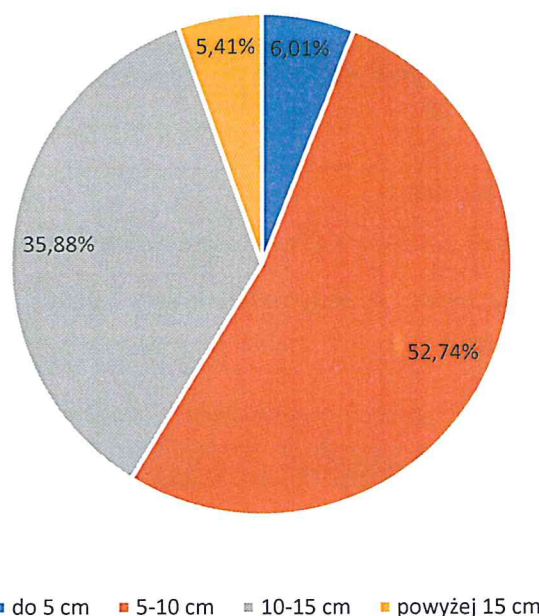
W największej liczbie budynków dokonano wymiany okien (2 792 obiektów), następnie kolejno: wymianę drzwi (2 581 budynków), ocieplenie ścian (2 478 budynków), ocieplenie stropu (1 830 budynków) oraz ocieplenie dachu (1 678 budynków).



Rysunek 9. Liczba budynków z podziałem na grubość ocieplenia ścian



Na terenie miasta Łomży znaczna część budynków posiada ocieplenie ścian w przedziałach 5 cm – 10 cm (1 307 budynków) lub 10 cm – 15 cm (889 budynków). Wartości te były średnimi przedziałami, jakie miał możliwość zaznaczyć mieszkaniec. Ocieplenie ścian do 5 cm zinwentaryzowano w 149 budynkach, natomiast ocieplenie powyżej 15 cm w 134 obiektach. Procentowy udział poszczególnych grubości ocieplenia ścian przedstawiono na wykresie poniżej.



Rysunek 10. Udział poszczególnych grubości ocieplenia ścian [w%]

W 547 budynkach nie dokonano ocieplenia ścian. Pełną termomodernizację wykonano w 1 235 budynkach (oznacza to, że w ok. 28 % zinwentaryzowanych budynkach wykonano wszystkie wskazane w ankiecie prace termomodernizacyjne, mające na celu ograniczenie utraty ciepła, a dzięki temu mniejsze spalanie paliw w urządzeniach grzewczych).

4.9. Planowana termomodernizacja budynków/lokali

Tabela 12. Podział budynków według planowanej termomodernizacji

Planowana termomodernizacja	Ilość budynków/lokali
Nie	2 996
Tak	446
Nie wiem	390
Brak danych ⁵	222

W 446 budynkach planowana jest termomodernizacja. Dane dotyczące rodzaju planowanej termomodernizacji oraz liczby budynków przedstawiono w tabeli poniżej.

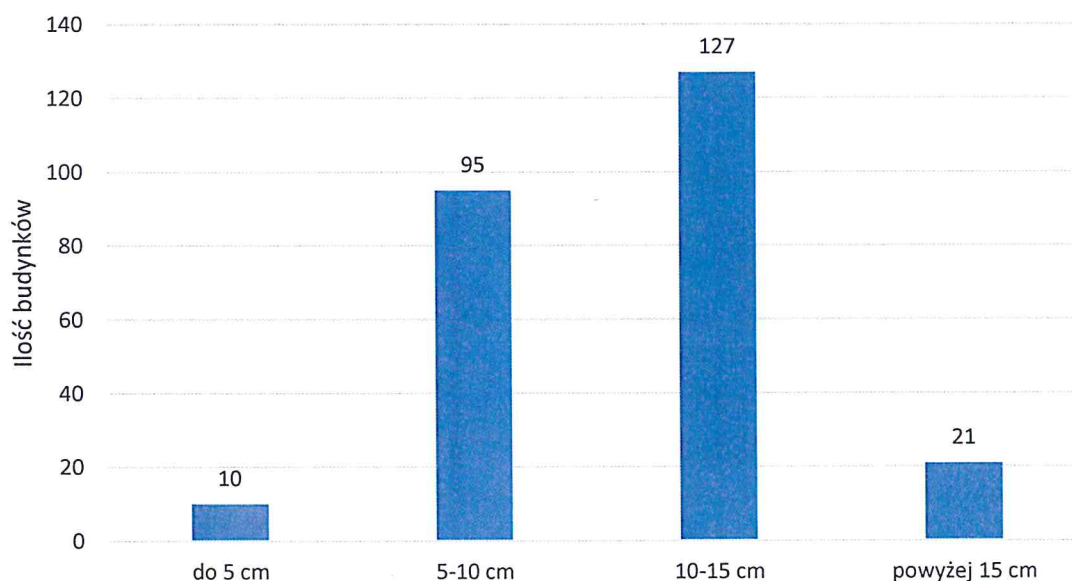
⁵ Brak danych do nich należy: obiekt niezamieszkały (pustostan), brak obiektu (budynku) w terenie i obiekt przemysłowy



Tabela 13. Liczba budynków oraz rodzaj planowanych prac termomodernizacyjnych

Planowany zakres termomodernizacji	Ilość budynków/lokali
Ocieplenie ścian	253
Ocieplenie dachu	233
Ocieplenie stropu	164
Wymiana okien	133
Wymiana drzwi	103

Wśród najczęściej wskazywanych planowanych rodzajów termomodernizacji budynków wymieniano ocieplenie ścian (253 budynków), następnie ocieplenie dachu (233 budynków), ocieplenie stropu (164 budynków), wymiana okien (133 budynków) i wymiana drzwi (103 budynki). Na poniższym wykresie przedstawiono liczbę budynków, w których planowane jest ocieplenie ścian (w podziale na różną grubość wykorzystanego do tego celu materiału).



Rysunek 11. Liczba budynków, w których planowane jest ocieplenie ścian

Niemniej analizując zebrane dane ponownie widać, iż przedziały ocieplenia ścian o grubościach 5 cm – 10 cm oraz 10 cm – 15 cm były najczęściej wskazywane jako planowane do wykonania prace w danym zakresie. Łącznie 232 szt. budynków planuje wykorzystać do ocieplenia ścian materiały, których grubość mieści się w przedziale 5 cm – 15 cm. Stosunkowo niewiele jest obiektów, w których ocieplenie ścian przekroczy 15 cm grubości, a jeszcze mniej jest budynków, w których grubość wykorzystanego materiału nie przekroczy 5 cm.

Na zakończenie analizy sprawdzono, ile obiektów planuje wykonanie pełnej termomodernizacji (uwzględniając każdą grubość ocieplenia ścian). z pozyskanych danych wynika, iż obiektów, w których wykonana będzie całkowita modernizacja jest 35 sztuk



budynków. Powyższe oznacza, że ok. 7,7% wszystkich planowanych do termomodernizacji budynków zostanie w przyszłości poddanych kompleksowej modernizacji uwzględniającej każdy rodzaj prac wskazanych w ankiecie. Należy podkreślić, że wyłącznie kompleksowe podejście do termomodernizacji budynku daje gwarancję stabilności termicznej, która wpływa na zmniejszenie ilości spalanego paliwa w sezonie grzewczym.

4.10. Planowane odnawialne źródła energii

Tabela 14. Podział budynków ze względu na planowane wykorzystanie OZE

Planowane odnawialne źródła energii	Ilość budynków
Nie	2 528
Nie wiem	950
Tak	572
Brak danych ⁶	222

Z analizy powyższych danych wynika, iż znaczna część respondentów w przyszłości nie planuje instalacji odnawialnych źródeł energii. Plany instalacji odnawialnych źródeł energii wskazano w 572 budynkach. Szczegółowe dane dotyczące rodzaju instalacji OZE przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 15. Planowane do zabudowy instalacje odnawialnych źródeł energii

Planowany rodzaj OZE	Ilość budynków
Fotowoltaika	477
Kolektory słoneczne	104
Pompa ciepła	24
Inne	1

Analiza powyższych danych pozwala stwierdzić, że w największej liczbie budynków (477 szt.) planowana jest instalacja fotowoltaiki. Znaczna część respondentów wskazała planowaną instalację kolektorów słonecznych (104 budynków). Zainstalowanie pomp ciepła planowane jest w 24 budynkach, natomiast inne rodzaje OZE w 1 budynku (energia wiatrowa).

4.11. Planowane przeprowadzenie modernizacji źródła ciepła w budynku/lokalu

Ankieterzy w terenie na pytanie czy mieszkańcy planują wymianę źródła ogrzewania odpowiedzieli następująco.

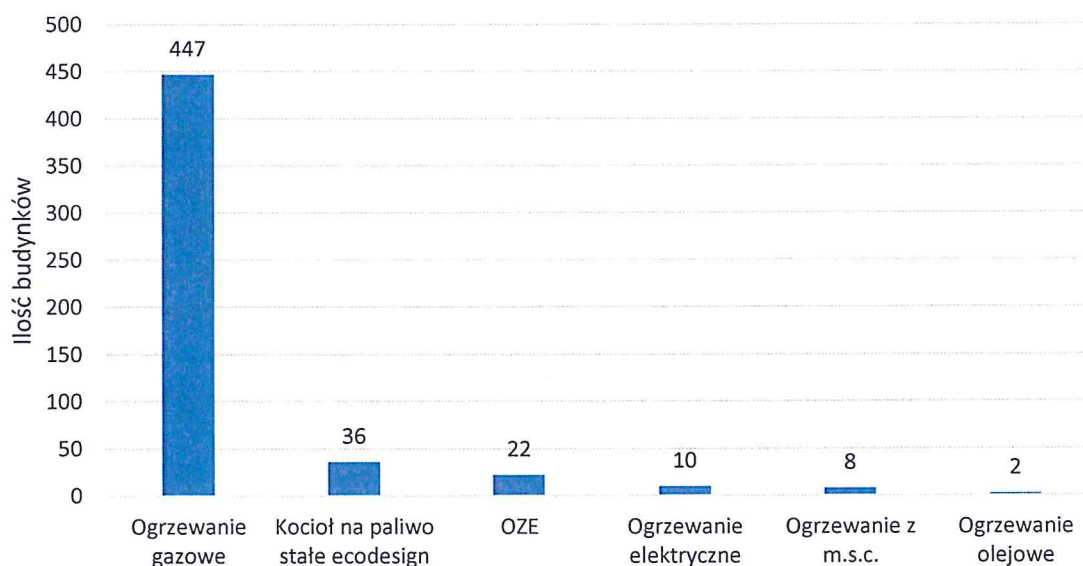
⁶ Brak danych do nich należy : obiekt niezamieszkały (pustostan), brak obiektu (budynku) w terenie i obiekt przemysłowy



Tabela 16. Podział budynków ze względu na planowaną modernizację źródeł ciepła

Planowana modernizacja źródeł ciepła	Ilość budynków
Nie	2 894
Tak	519
Nie wiem	637
Brak danych ⁷	222

Na terenie miasta Łomża w 519 budynkach/lokalach planowana jest modernizacja źródła ciepła.



Rysunek 12. Planowany nowy system grzewczy

W największej liczbie budynków/lokalii planowana jest zmiana ogrzewania na ogrzewanie gazowe (447 budynków/lokalii), następnie kocioł na paliwo stałe ecodesign (36 budynków/lokalii) oraz na odnawialne źródło energii (22 budynki/lokale). W znacznie mniejszej liczbie budynków/lokalii planowana jest zmiana ogrzewania na ogrzewanie elektryczne 10 budynków/lokalii, miejskiej sieci ciepłowniczej (8 budynków/lokalii) oraz olejowe (2 budynków/lokalii).

4.12. Eternit na dachu budynku

Na terenie miasta Łomża zinventaryzowano:

- 200 budynków z eternitem na dachu;
- 3 606 budynków bez eternitu na dachu.

Dla 26 budynków respondent nie był w stanie określić, czy budynek posiada pokrycie dachowe z eternitu.

⁷ Brak danych do nich należy: obiekt niezamieszkały (pustostan), brak obiektu (budynku) w terenie i obiekt przemysłowy



5. Podsumowanie i wnioski

Działania polegające na inwentaryzacji lokalnych, indywidualnych źródeł ogrzewania są niezwykle istotnym elementem, mającym na celu poprawę jakości powietrza. Problem niskiej emisji można zidentyfikować tylko na podstawie danych dotyczących indywidualnych źródeł ogrzewania, a więc dzięki właściwie wykonanej inwentaryzacji tego typu instalacji. Najważniejsze wnioski wynikające z przeprowadzonej inwentaryzacji to:

- Zdecydowana większość obiektów poddanych inwentaryzacji to budynki mieszkalne (3 877 szt. budynków/lokali) lub mieszkalno-usługowe (105 szt. budynków/lokali). Znaczny udział stanowią, także pustostany (172 szt. budynków/lokali)
- Zebrane dane dotyczące roku budowy pozwalają stwierdzić, że wśród inwentaryzowanych budynków dominują obiekty starsze, wybudowane do 1991 roku (2 873 budynków). Obiektów nowych, wybudowanych po 2014 roku zinwentaryzowano 208 szt. Na terenie miasta Łomża dominującym sposobem ogrzewania budynku/lokalu jest ogrzewanie gazowe (2 068 budynków/lokali). Odnotowano, także duży udział instalacji na paliwo stałe (1 965 budynków/lokali), ogrzewania olejowe (227 budynków/lokali) oraz odnawialnych źródeł energii – pompa ciepła (34 budynków/lokali).
- Wśród urządzeń na paliwo stałe dominują piece centralnego ogrzewania – 1653 szt. (88,3% wszystkich instalacji na paliwo stałe) oraz kominki – 185 szt. (9,9 % wszystkich instalacji na paliwo stałe).
- Wśród pieców centralnego ogrzewania dominują piece w wieku powyżej 10 lat, zasilane ręcznie (630 szt.) oraz od 5 do 10 lat (588 szt.). Urządzeń spełniających wymagania ekoprojektu zinwentaryzowano 132 szt., natomiast spełniających wymagania klasy 5 – 107 szt.
- Piece kaflowe, kozy na drewno, kominki oraz trzony kuchenne to głównie urządzenia w wieku powyżej 10 lat, których sprawność jest mniejsza od 80%.
- Ciepła woda użytkowa, najczęściej ogrzewana jest w piecykach gazowych oraz w bojlerach/podgrzewaczach elektrycznych.
- Na terenie miasta Łomża najczęściej wykorzystywaną instalacją odnawialnych źródeł energii jest fotowoltaika, następnie kolektory słoneczne i pompy ciepła.
- Na terenie miasta zinwentaryzowano 3 024 budynków po termomodernizacji. W ramach przeprowadzonej termomodernizacji najczęściej wskazywano wykonanie takich prac jak wymiana okien, ocieplenie ścian i wymiana drzwi. Zdecydowanie rzadziej budynek posiadał ocieplony dach lub strop. Najczęściej do ocieplenia ścian wykorzystywano materiał o grubości 5-10 cm oraz 10-15 cm. Zdecydowanie najmniej obiektów posiadało ocieplenie ścian wykonane z materiału o grubości powyżej 15 cm.



- W 446 budynkach planuje się przeprowadzenie termomodernizacji. w największej ilości obiektów planowane jest ocieplenie ścian - 253 budynków lub dachu 233 budynków.
- W 572 budynkach planowane jest zainstalowanie odnawialnych źródeł energii (w największej liczbie budynków planowana jest instalacja paneli fotowoltaicznych – 477 szt. budynków) oraz kolektorów słonecznych (104 budynków).
- W największej ilości budynków planowana jest modernizacja źródła ciepła na ogrzewanie gazowe (447 budynków/lokali), rzadziej na kocioł na paliwo stałe ecodesign (36 budynków/lokali) lub odnawialne źródło energii (22 budynków/lokali).
- 3 606 zinwentaryzowanych budynków nie posiada pokrycia dachowego z azbestu. Niemniej 200 obiektów to budynki posiadające tego typu materiał na dachu.

Za pomocą wywiadu bezpośredniego oraz ankiet online zebrano 4 272 kwestionariuszy. Pozyskane za pomocą wywiadu bezpośredniego ankiety pozwalają określić główne trendy występujące na terenie miasta Łomża, a tym samym stanowią cenne źródło informacji do walki z niską emisją.



6. Spis tabel

Tabela 1. Podział typu budynku wraz z ilością (szczegółowość do lokalu, wyliczone z liczby ankiet)	10
Tabela 2. Wiek budynków zlokalizowanych na terenie Miasta Łomża	10
Tabela 3. Sposoby ogrzewania zinwentaryzowanych budynków/lokali	11
Tabela 4. Ilość adresów posiadających tylko ogrzewanie gazowe i na paliwa stałe oraz najważniejsze ich połączenia	11
Tabela 5. Ogrzewanie na paliwa stałe w podziale na typy urządzeń (sztuki urządzeń).....	12
Tabela 6. Podział indywidualnych kotłów C.O. ze względu na wiek urządzenia.....	12
Tabela 7. Podział indywidualnych kotłów C.O. ze względu na sposób podawania paliwa oraz ich klasę	13
Tabela 8. Rodzaj i ilość zużytego paliwa	17
Tabela 9. Ilość i rodzaj odnawialnych źródeł energii na terenie miasta Łomża	18
Tabela 10. Termomodernizacja budynków na terenie Miasta	19
Tabela 11. Podział budynków w zależności od rodzaju wykonanych prac termomodernizacyjnych	19
Tabela 12. Podział budynków według planowanej termomodernizacji	20
Tabela 13. Liczba budynków oraz rodzaj planowanych prac termomodernizacyjnych	21
Tabela 14. Podział budynków ze względu na planowane wykorzystanie OZE	22
Tabela 15. Planowane do zabudowy instalacje odnawialnych źródeł energii.....	22
Tabela 16. Podział budynków ze względu na planowaną modernizację źródeł ciepła.....	23

7. Spis wykresów

Rysunek 1. Liczba ankiet online i zebranych w terenie	9
Rysunek 2. Indywidualny kocioł C.O. – procentowy podział ze względu na wiek urządzenia	13
Rysunek 3. Indywidualny kocioł C.O. – procentowy podział ze względu na sposób podawania paliwa i klasy	14
Rysunek 4. Piece kaflowe – procentowy podział ze względu na wiek urządzenia	15
Rysunek 5. Koza na węgiel/drewno - procentowy podział ze względu na klasę urządzenia	15
Rysunek 6. Kominki – procentowy podział ze względu na wiek urządzenia	16
Rysunek 7. Kominek – procentowy podział w zależności od klasy urządzenia	16
Rysunek 8. Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	18
Rysunek 9. Liczba budynków z podziałem na grubość ocieplenia ścian	19
Rysunek 10. Udział poszczególnych grubości ocieplenia ścian [w%].....	20
Rysunek 11. Liczba budynków, w których planowane jest ocieplenie ścian	21
Rysunek 12. Planowany nowy system grzewczy	23