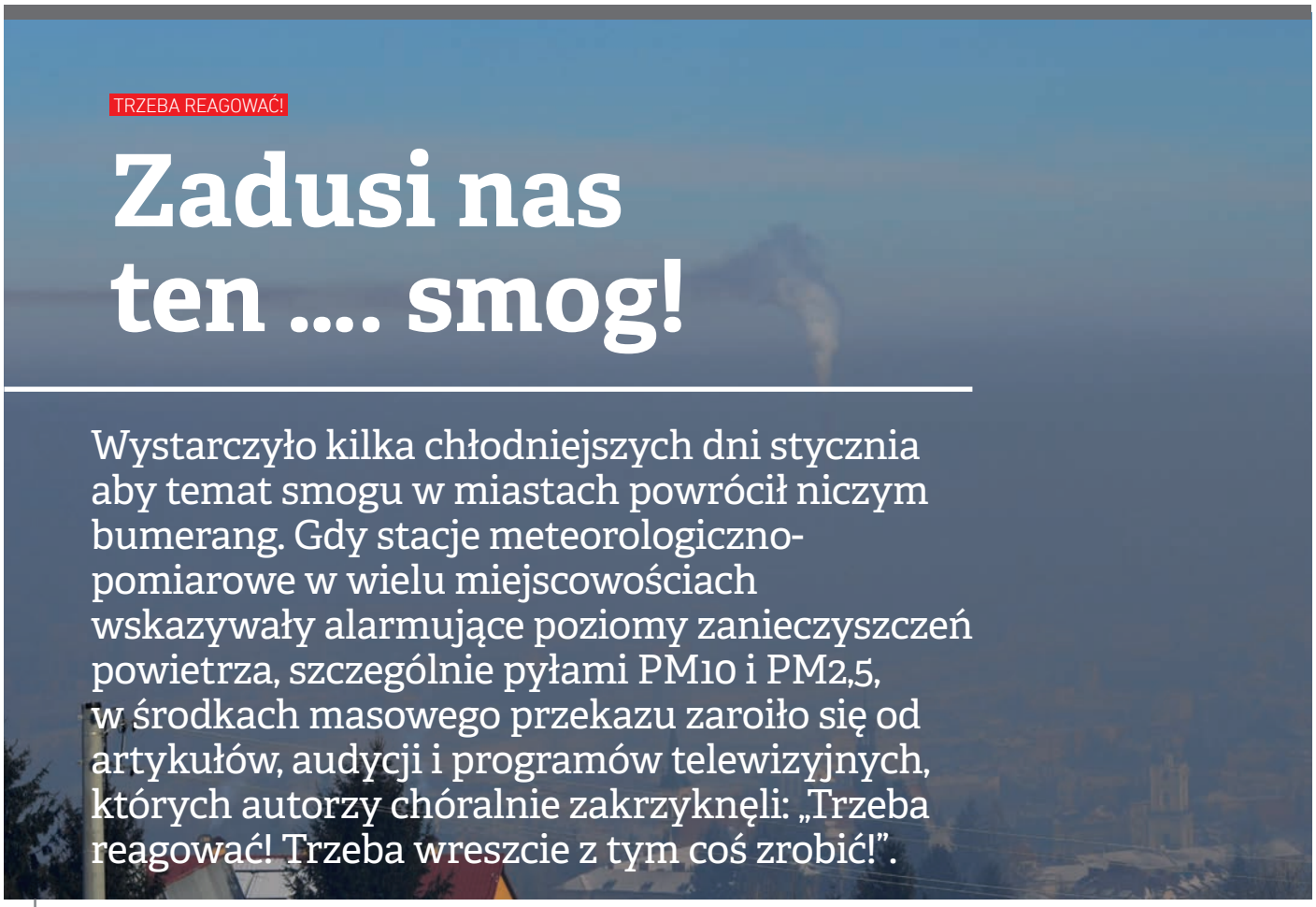
MAGAZYN
CIEPŁA SYSTEMOWEGO

MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
ENERGETYKI CIEPLNEJ W PRZEMYŚLU SP. Z O.O.
WYDANIE LOKALNE NR 1(4)/2017 wiosna/lato 2017
EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

MPEC PRZEMYŚL



TRZEBA REAGOWAĆ!

Zadusi nas ten .... smog!

Wystarczyło kilka chłodniejszych dni stycznia aby temat smogu w miastach powrócił niczym bumerang. Gdy stacje meteorologiczno-pomiarowe w wielu miejscowościach wskazywały alarmujące poziomy zanieczyszczeń powietrza, szczególnie pyłami PM10 i PM2,5, w środkach masowego przekazu zaroiło się od artykułów, audycji i programów telewizyjnych, których autorzy chóralnie zakrzyknęli: „Trzeba reagować! Trzeba wreszcie z tym coś zrobić!”.

Przemyśl w smogu – 11.01.2017 r. Niska emisja przy bezwietrznej pogodzie „dusi” miasto. Wysoka, jak widać, radzi sobie ze skutkami wyżowej, bezwietrznej pogody i inwersji temperaturowej.

Fot. Marek Król

WG RAPORTU ŚWIATOWEJ ORGANIZACJI ZDROWIA (WHO) W GRONIE 50 NAJBARDZIEJ ZANIECZYSZCZONYCH MIAST UNII EUROPEJSKIEJ, 33 TO POLSKIE MIEJSCOWOŚCI.

Tym razem sprawa smogu okazała się na tyle głośna i nośna społecznie, że problemem, po raz pierwszy w historii, zajął się nawet polski rząd, który zadeklarował szybkie opracowanie kompleksowych rozwiązań. Na konkrety przyjdzie zapewne jeszcze trochę poczekać, gdyż przyjęty przez rząd 17-punktowy plan poprawy jakości powietrza jest bardzo ogólnikowy i niewiele z niego wynika. Chociaż pierwsze projekty aktów prawnych, uwzględniające przede wszystkim interesy górnictwa, nie dają zbytnich podstaw do optymizmu. Ale jak to mawiają, pożyjemy, zobaczymy.

Co się właściwie stało, że dopuszczalne dobowe stężenia zanieczyszczeń pyłem PM10, wynoszące 50 µg/m^3 (mikrogramów na 1 m sześcienny) powietrza, były przekraczane w różnych

miastach nawet o kilka tysięcy procent? Co prawda w Przemyślu nie było aż tak źle, jednak trudno uznać za zadowalającą sytuację, gdy i tak dosyć liberalne normy przekraczane są „tylko" kilka a nie kilkadziesiąt razy. Warto pamiętać, że w Polsce alarm smogowy ogłasza się przy stężeniu PM10 wynoszącym 300 µg/m^3, podczas gdy np. w Czechach poziom alarmowy wynosi 100 a w Wielkiej Brytanii i Francji – 80 µg/m^3.

Tym razem zdecydowała głównie pogoda. Mroźne powietrze, brak wiatru i wysokie ciśnienie sprawiły, że zanieczyszczenia i pyły nie mogły się unosić i być rozwiewane przez wiatr, lecz utrzymywały się nad miastami na niewielkiej wysokości, a zawarta w powietrzu wilgoć sklejająca cząsteczki pyłu sprawiała, że ich mieszkańcy nie mieli zwyczajnie czym oddychać.

Jednak niekorzystne warunki atmosferyczne nie były „winowajcą" a jedynie katalizatorem. Odpowiedzialność za katastrofalny stan powietrza w wielu polskich miejscowościach ponoszą w głównej mierze przestarzałe systemy grzewcze sektora komunalno-bytowego, oparte na piecach węglowych, kominkach i kotłach niespełniających żadnych norm emisyjnych, czyli tzw. „niska emisja powierzchniowa". Odpowiada ona za emisję połowy pyłów PM10, stanowiących główny składnik smogu. Kilka procent dokłada transport drogowy *(tzw. emisja liniowa)*. Udział w powstawaniu smogu kojarzonych z czarnym dymem wyziewów kominów hut, fabryk i elektrowni *(tzw. emisja punktowa)* jest marginalny. Jeszcze bardziej niekorzystne proporcje występują jeśli chodzi o emisję rakotwórczego benzo(a)pirenu *(indywidualne ogrzewanie – 86%, koksownie 10 i transport drogowy i pozostałe – 4%)*.

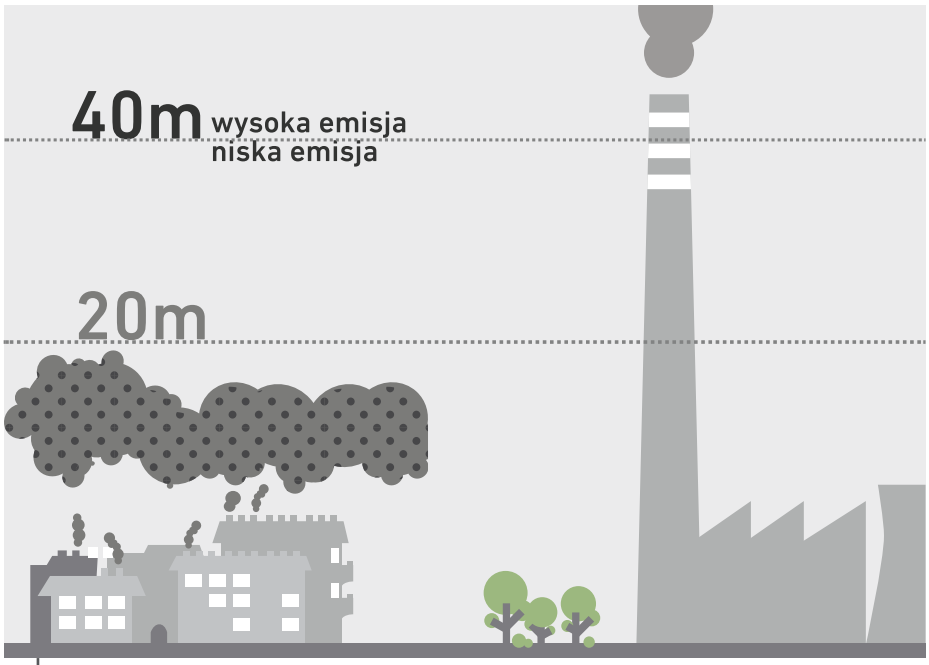
Wg raportu Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) w gronie 50 najbardziej zanieczyszczonych miast Unii Europejskiej, 33 to polskie miejscowości. Ma to swoje skutki i powoduje wymierne straty. Według najnowszych szacunków smog zabija rocznie 47 tys. Polaków i generuje koszty w wysokości nawet kilkunastu miliardów zł, związane z chorobami i spowodowanej nimi nieobecności w pracy, hospitalizacją, świadczeniami rentowymi, itd. Nie wszystkich oczywiście smog od razu zabija, ale bóle głowy, duszności, kaszel, bóle w klatce piersiowej, uczucie rozdrażnienia, bezsenność, nasilenie objawów chorób serca, układu nerwowego, astmy, alergii – to wszystko zdaniem kardiologów i pulmunologów efekty oddychania zanieczyszczonym powietrzem.

Cierpliwość traci także Unia Europejska. Pod koniec 2015r. Komisja Europejska skierowała do Trybunału Sprawiedliwości UE skargę przeciwko Polsce za długotrwałe łamanie norm jakości powietrza zapisanych w dyrektywach UE, które nakładają na państwa członkowskie, w tym Polskę, wiele wymagań, których niespełnienie może kosztować nasze państwo nawet 4 mld zł.

Jak więc widać żartów nie ma a sytuacja jest naprawdę poważna. Ale nie beznadziejna. Miasta, nawet o wysokim stopniu urbanizacji wcale nie muszą dusić się w smogu, czego najlepszym przykładem jest Londyn. W 1952 r. smog w ciągu kilku tygodni zabił w tym mieście ok. 12 tysięcy mieszkańców. Dziś zaś alarm smogowy jest w nim ogłaszany rzadko i to przy stężeniu zanieczyszczeń uważanym w Polsce za „nieznacznie przekraczającym normę". Z polskich miast pozytywnym przykładem wartym naśladowania jest z pewnością Gdynia, która wspiera prawnie i dotuje likwidację palenisk domowych, zastępowanie „brudnych" źródeł ciepła rozwiązaniami z zakresu OZE a gdzie jest to możliwe – przyłączanie nieruchomości do sieci ciepłowniczej.

Poprawę sytuacji w polskich miastach ma przynieść realizacja przygotowanego przez Ministerstwo Rozwoju programu „Czyste powietrze" - postulowanego od dawna przez ekologów pakietu kompleksowych działań na rzecz poprawy jakości powietrza w Polsce, zawierającego rozwiązania prawne, socjalne i edukacyjno-informacyjne.

Najważniejszymi elementami tego programu jest określenie norm jakościowych dla zużywanych paliw stałych, eliminacja z rynku kotłów o niższej niż 5 klasie emisyjności i stopniowa wymiana tych starszych, niespełniających restrykcyjnych norm. Przewiduje on również inne działania, m.in. możliwość tworzenia w miastach stref niskoemisyjnych z ograniczeniami w ruchu pojazdów (szczególnie tych z silnikami Diesla) czy też wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Co istotne, działania te mają być wdrażane względnie szybko, nawet przed rozpoczęciem sezonu grzewczego 2017/2018.



„Granica pomiędzy niską a wysoką emisją to ok. 40 m. Inwersja temperaturowa i inne niekorzystne warunki atmosferyczne „przyduszają" zanieczyszczznia pochodzące z niskiej emisji, wywołując ich koncentrację i rosnące stężenie na małej wysokości.

Nie należy też zapominać o narzędziach prawnych umożliwiających ograniczanie problemu niskiej emisji, które już dzisiaj są dostępne dla samorządów, jak ustawa antysmogowa, dająca sejmikom wojewódzkim prawo wprowadzania ograniczeń w korzystaniu z określonych rodzajów paliw, czy też przyznane organom wykonawczym władz samorządowych wszystkich szczebli uprawnienia kontrolne, umożliwiające m.in. sprawdzanie jakich paliw w piecach i kotłowniach używają mieszkańcy danej miejscowości.

Trudno oczywiście nie przyklasnąć tym zamierzeniom i planom. W przypadku ich realizacji, z rynku zostaną wycofane używane dotychczas jako opał odpady węglopochodne *(miały, muły węglowe i flotokoncentraty)* a także niespełniające jakichkolwiek wymogów środowiskowych kotły, nazywane w żargonowym slangu „kopciuchami", które dzisiaj stanowią aż 75% sprzedawanych urządzeń. Kocioł tego typu emituje ok. 400 mg pyłu na 1m³, kocioł 3 klasy emisyjności ok. 150 mg/m³, zaś 5 jedynie ok. 40 mg/m³. To ogromna różnica. Likwidacja kilku milionów kotłów i pieców węglowych oraz zastąpienie ich bardziej ekologicznymi źródłami ciepła lub przyłączenie tak ogrzewanych nieruchomości do sieci ciepłowniczej, to działania, które w stosunkowo krótkim czasie mogą okazać się najbardziej efektywne.

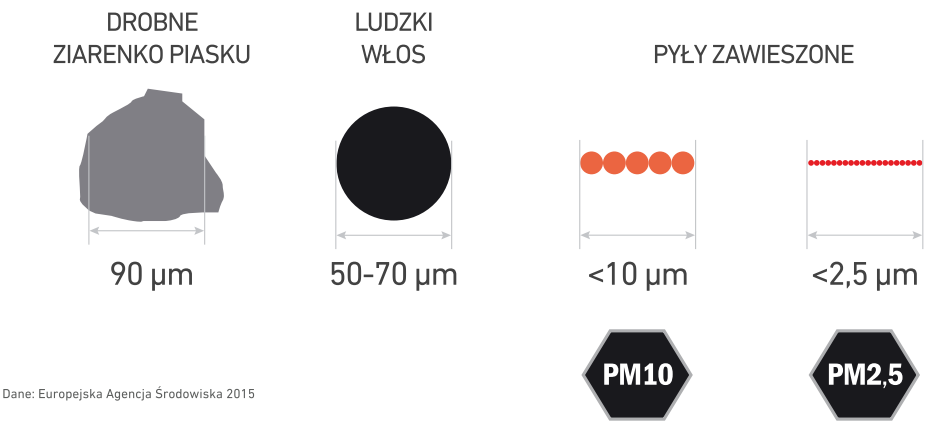
Pożądane byłoby również ograniczenie emisji pochodzącej z transportu samochodowego, jednak nie wszędzie jest to możliwe. Patrząc na nasze miasto, w którym niemal wszystkie główne arterie komunikacyjne przebiegają przez centrum lub w niewielkiej od niego odległości, wprowadzenie tego typu ograniczeń trudno sobie wyobrazić.

Z pewnością natomiast trzeba oprzeć „pakiet antysmogowy" na edukacji i akcjach uświadamiających, dlaczego walka ze smogiem jest ważna i konieczna oraz jakie skutki przyniesie dalsze lekceważenie tego problemu. Bo niemal jak co roku, nastanie cieplejszych dni sprawia, że z gazet i czołówek programów informacyjnych znikają artykuły i alarmujące komunikaty a wygaszane po sezonie grzewczym piece, kotły i kominki usuwają z agendy problem smogu. Ale on nie zniknie. Pojawi się znów wraz z pierwszymi jesiennymi przymrozkami.

Jednak niemal jak w każdej beczce miodu, także i w tej dostrzec można nie tyle łyżkę co chochlę dziegciu.

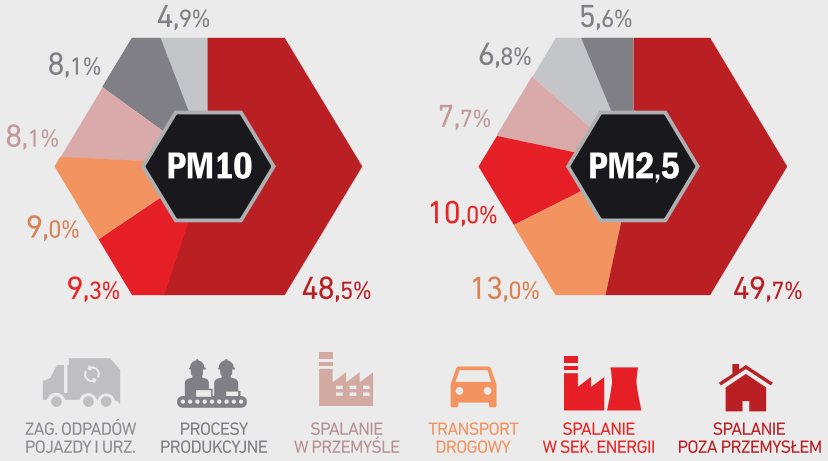
Walka ze smogiem to nie tylko kwestia edukacji i zmiany przyzwyczajeń. Parafrazując Napoleona Bonaparte można śmiało stwierdzić, że do prowadzenia skutecznej walki ze smogiem potrzeba trzech rzeczy: pieniędzy, pieniędzy i pieniędzy. Nie da się tego zrobić „za darmo". Według ostrożnych

Porównanie średnicy pyłów



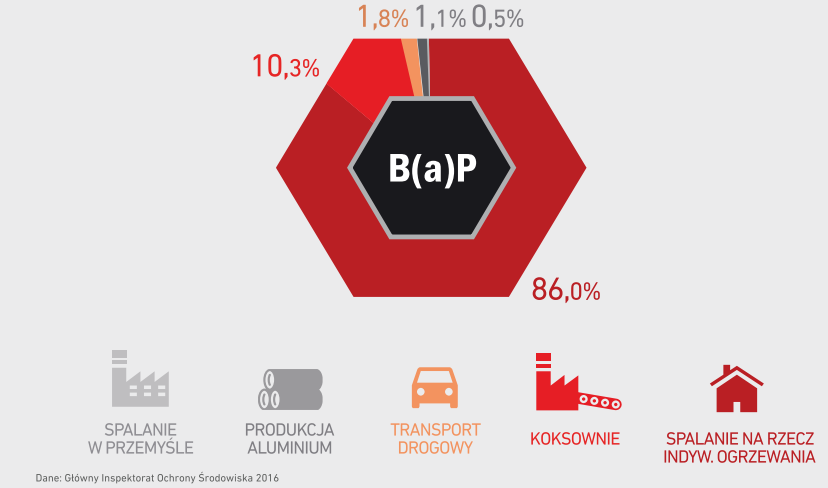
Dane: Europejska Agencja Środowiska 2015

Główne źródła powstawania pyłów zawieszonych w Polsce



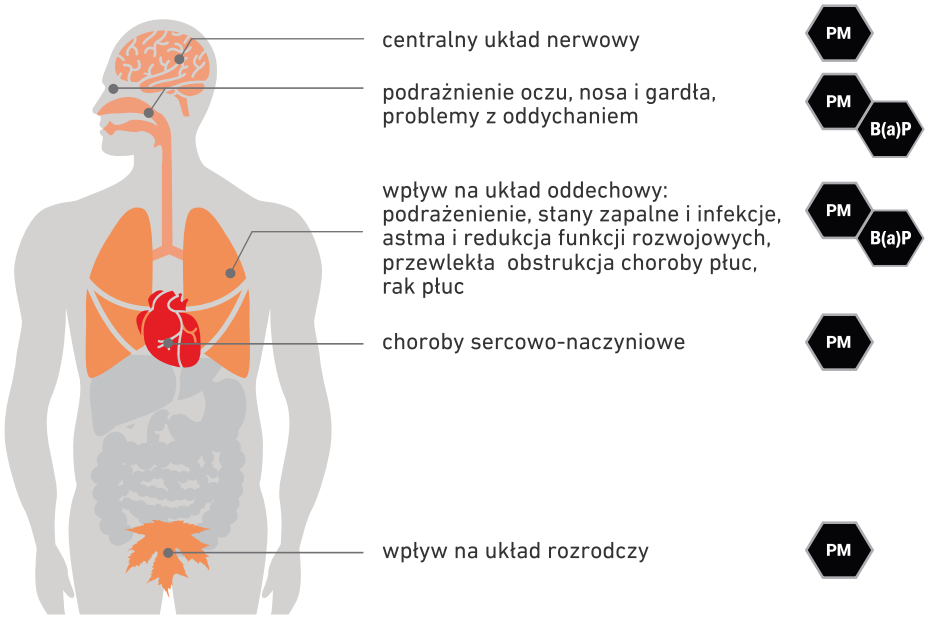
Dane: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska 2016

Główne źródła powstawania benzo(a)pirenu w Polsce



Dane: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska 2016

Wpływ zanieczyszczeń na organizm



szacunków potrzeba na ten cel co najmniej kilkudziesięciu miliardów zł, które „ktoś" będzie musiał wyłożyć. Nie da się też tego problemu zepchnąć odpowiednimi regulacjami prawnymi na samorządy i mieszkańców.

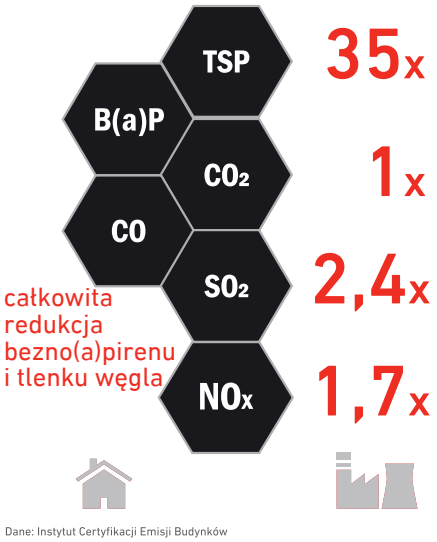
Zakup kotła bezklasowego to wydatek rzędu kilku tysięcy zł, zaś klasy 5 to już kilkanaście tysięcy zł. A to wcale nie koniec wydatków, bo „ekologiczny" kocioł to również wyższe nawet o kilkadziesiąt procent koszty paliwa oraz coroczne specjalistyczne serwisowanie. O wymianie domowego pieca węglowego na gazowy czy elektryczny system grzewczy często szkoda nawet wspominać, gdyż koszty ogrzewania przekroczyłyby wówczas i to znacznie realne możliwości finansowe wielu uboższych mieszkańców. Podobnie jest z przyłączeniem do sieci ciepłowniczej. Przemyski MPEC od dekady realizuje „Program Ucieplownienia Starówki", który z biznesowego punktu widzenia mógłby zostać zaklasyfikowany jako mało efektywny. Jednak biorąc pod uwagę kilkaset mieszkań przyłączonych do ogrzewania systemowego i co za tym idzie ponad 1000 kominów które już nie dymią a dymiły w środku miasta jeszcze kilka lat temu uważamy, że było warto. W ramach tego programu nasza Spółka wykonuje przyłącza i węzły cieplne na własny koszt, nie obciążając tym odbiorców. Jednak nawet wykonanie instalacji grzewczej w mieszkaniu, a więc „zaledwie" kilka tysięcy złotych, to dla wielu mieszkańców wydatek zbyt duży w stosunku do ich możliwości. W efekcie zamożniejsi mieszkańcy, którzy dotychczas ogrzewali mieszkania dobrej jakości węglem lub innymi, „czystszymi" źródłami, przyłączają się do systemu ciepłowniczego. Ubożsi natomiast, jak korzystali z najgorszej jakości paliw aby tylko się ogrzać, tak nadal spalają w swoich piecach wszystko co tylko da się spalić, traktując „proekologiczne apele" w najlepszym razie jako zawracanie głowy.

Statystycznie rzecz ujmując, ekonomiczne możliwości Polaków, szczególnie mieszkańców uboższych miejscowości i regionów, takich jak Przemyśl czy niemal całe Podkarpacie, wciąż są niewielkie. Bez dobrze skonstruowanego i zaadresowanego programu finansowego wsparcia i dofinansowywania wyższych kosztów ekologicznego ogrzewania, walka ze smogiem skazana będzie na porażkę. Dostrzegają to niektóre samorządy. Np. Kraków, na wymianę kotłów i likwidację pieców przeznacza rocznie w formie dofinansowania od 70 – 100 mln zł. Podobne zachęty finansowe stosuje lub projektuje wiele innych miast, m.in. obniżając czynsz w mieszkaniach komunalnych, których najemcy zdecydowali się na wymianę brudnych źródeł ciepła, lub udzielając na ten cel kilkutysięcznych dotacji do każdego mieszkania. Lublin, Częstochowa, Bielsko Biała, Kalisz, Leszno, to tylko niektóre miasta, których władze samorządowe zdecydowały się finansowo wspierać ten proces. Bez tego typu działań wszelkie rządowe programy i lokalne plany gospodarki niskoemisyjnej zwyczajnie nie zadziałają a jedyną ochroną przed smogiem będą antysmogowe maseczki, które już w obecnym sezonie grzewczym można było dostrzec na twarzach przechodniów w niektórych polskich miastach. Taki widok przywołuje jednak na myśl obrazki z Pekinu a nie dbających o naturalne środowisko europejskich aglomeracji.

Zdziwienie musi budzić wygaszanie uruchomionych kilka lat temu programów „KAWKA" i „RYŚ", które pomagały walczyć z niską emisją poprzez likwidację jej przyczyn. Pozostaje mieć nadzieję, że projektowany program pn. „REGION" lub inne tego typu programy okażą się skuteczniejsze a ich konstrukcja i stawiane potencjalnym beneficjentom wymogi będą zachęcały a nie zniechęcały do skorzystania. Za dobrą monetę przyjąć należy uruchamiany przez podkarpacki WFOŚ autorski program „Przyjazny dom", adresowany bezpośrednio do mieszkańców, umożliwiający otrzymanie przez nich wsparcia finansowego w formie dotacji lub pożyczek m.in. do wymiany kotłów lub przyłączenia do sieci ciepłowniczej. Wg zapowiedzi prezesa WFOŚiGW w Rzeszowie Adama Pęzioła, wspomniany program ruszy początkiem kwietnia b.r., jednak biorąc pod uwagę jego zakres, wysokość przeznaczonych na ten cel środków finansowych jest czysto symboliczna.

Pozostaje jeszcze sprawa najważniejsza, czyli zabezpieczenia źródeł finansowania antysmogowych działań i najefektywniejszego wykorzystania przeznaczonych na ten cel środków, których z reguły jest o wiele mniej niż potrzeb. W tym zakresie złudzeń nie pozostawiają raporty Najwyższej Izby Kontroli, wg których jednym z najefektywniejszych ekonomicznie sposobów redukcji pyłów PM10 jest podłączanie nieruchomości do sieci cieplnej. Inne metody, oparte na szeroko rozumianych rozwiązaniach OZE, może i są „w modzie", medialnie nośne i ładnie wyglądają w raportach i zestawieniach, ale ich ekonomiczna efektywność jest najdelikatniej mówiąc bardzo ale to bardzo wątpliwa. Na szczęście „rozwój sieci ciepłowniczych i program podłączania do nich budynków na terenach miejskich i podmiejskich" znalazł się w pakiecie propozycji Rady Ministrów dotyczących rozwiązywania problemu „polskiego" smogu. ■

Ciepło Systemowe ogranicza smog



Dane: Instytut Certyfikacji Emisji Budynków

Audyt energetyczny

W poprzednim numerze Magazynu Ciepła Systemowego opisaliśmy świadectwa energetyczne. Kto i w jakim celu taki dokument powinien sporządzić oraz jakie informacje można w nim znaleźć. Zgodnie z zapowiedzią, dzisiaj zajmiemy się audytem energetycznym, czyli ekspertyzą dotyczącą podejmowania i realizacji przedsięwzięć zmniejszających koszty ogrzewania.

W Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, audyt energetyczny zdefiniowany jest jako **systematyczna procedura, której celem jest uzyskanie odpowiedniej wiedzy o profilu istniejącego zużycia energii danego budynku lub zespołu budynków, działalności lub instalacji przemysłowej bądź handlowej lub usługi prywatnej lub publicznej, określenie, w jaki sposób i w jakiej ilości możliwe jest uzyskanie opłacalnej oszczędności energii, oraz poinformowanie o wynikach.** W prawodawstwie polskim szczegółowa definicja oraz opis audytu energetycznego znalazły się w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów *(t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 130.)* oraz wydanym na jej podstawie rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego *(Dz. U. z 2009 r. Nr 43, poz. 346; zm.: Dz. U. z 2015 r. poz. 1606)*.

Zgodnie z ustawową tzw. definicją legalną, **audyt energetyczny to opracowanie określające zakres oraz parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, ze wskazaniem rozwiązania optymalnego, w szczególności z punktu widzenia kosztów realizacji tego przedsięwzięcia oraz oszczędności energii, stanowiące jednocześnie założenie do projektu budowlanego.**

Audyt energetyczny w formie dokumentu sporządzonego zgodnie z wymogami powyższych aktów prawnych, składa się z dwóch zasadniczych części. Pierwsza to szczegółowy opis obecnego stanu faktycznego budynku w aspektach technicznych, które mają wpływ na jego energochłonność. Określa on przede wszystkim sprawność źródła ciepła (np. kotła na paliwo stało), charakterystykę wewnętrznej instalacji grzewczej i ciepłej wody użytkowej, straty ciepła pochodzące m.in. z wymiany powietrza w pomieszczeniach przez wentylację lub nieszczelne bądź stare okna o wysokim współczynniku przenikalności, stan instalacji gazowej, itp. Diagnozie podlegają również materiały użyte do budowy danego obiektu wraz z izolacją fundamentów, ścian, dachu, itd., gdyż nie wszystkie budynki są ocieplone a każdy materiał budulcowy, podobnie jak w przypadku okien ma inną przenikalność cieplną, co wiąże się z większymi bądź mniejszymi stratami ciepła.

W efekcie tak przeprowadzonej inwentaryzacji techniczno-budowlanej, zebranych danych oraz dokonanych na tej podstawie obliczeń, otrzymujemy wynik w postaci zapotrzebowania na energię pierwotną i końcową 1m² budynku. Innymi słowy daje to nam informację ile kWh/rok energii „zużywa" 1 m² audytowanego obiektu.

Dane te stanowią podstawę i punkt wyjścia do najistotniejszej części audytu energetycznego a mianowicie zestawienia zalecanych konkretnych rozwiązań, ulepszeń i przedsięwzięć *(technicznych, organizacyjnych i formalnych)***, które po ich zastosowaniu przyniosą określone w audycie oszczędności zużycia energii (ogrzewania) i wynikających stąd kosztów, przy uwzględnieniu algorytmu ekonomicznej opłacalności tych przedsięwzięć** *(koszt, zysk, czas zwrotu kosztów itp.)* **dla audytowanego obiektu.**

Audyt energetyczny stanowi więc propozycję konkretnych działań naprawczych, czyli listę zabiegów, które należy wykonać aby zmniejszyć zapotrzebowanie budynku na energię. W ich skład mogą wejść np.: wymiana okien, modernizacja źródła ciepła, izolacja rurociągów instalacji odbiorczej czy tak popularna w ostatnim czasie i przynosząca wymierne efekty termomodernizacja. Jednak każda pozycja z tej listy poparta jest wyliczeniami i szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną, w skład której wchodzi m.in. wycena poszczególnych elementów inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię oraz okres zwrotu poniesionych na ten cel nakładów finansowych. Pozwala to określić ekonomiczną opłacalność realizacji danego działania oraz wyselekcjonować i realizować w pierwszej kolejności te najbardziej efektywne.

Jednak sformułowanie wyszczególnionych w audycie wniosków w postaci propozycji najefektywniejszych przedsięwzięć, stanowi niejako „ukoronowanie" całego procesu związanego z jego sporządzeniem. Metodykę i procedurę prowadzenia audytu energetycznego oraz dokumenty i formularze ułatwiające przedstawienie jego wyników w zestandaryzowanej formie szczegółowo reguluje wspomniane powyżej rozporządzenie. Jak można się zorientować już na pierwszy rzut oka, sama procedura audytu jest dość skomplikowana zaś jego prawidłowe sporządzenie wymaga specjalistycznej wiedzy i doświadczenia. Każdy audyt musi mieć bowiem indywidualny charakter i przedstawiać propozycje rozwiązania problemów dotykających konkretnego obiektu budowlanego. Dlatego też powinien być on przeprowadzany przez audytora energetycznego których lista prowadzona jest obecnie wspólnie przez Bank Gospodarstwa Krajowego, Ministerstwo Infrastruktury i Zrzeszenie Audytorów Energetycznych.

To zastrzeżenie jest szczególnie istotne, gdy spojrzymy na cel dla którego audyty energetyczne są sporządzane. Oprócz uzyskania przez użytkownika budynku informacji o jego energochłonności oraz możliwych do przeprowadzenia przedsięwzięciach ową energochłonność ograniczających, głównym bowiem powodem ich wykonywania jest możliwość ubiegania się o premię termomodernizacyjną na zasadach określonych w ustawie o wspieraniu termomodernizacji i remontów lub dofinansowania z innych środków, np. w ramach podprogramów RPO. Niezbędnym warunkiem do uzyskania premii termomodernizacyjnej jak i określenia jej wysokość jest uprzednie wykonanie audytu energetycznego budynku oraz zawarte w nim informacje i wyliczenia. Co prawda, w przeciwieństwie do sporządzania świadectw energetycznych, ustawodawca nie nakłada żadnych ograniczeń w zakresie wykonawstwa audytów, jednak określa zasady weryfikacji tych dokumentów dla Banku Gospodarstwa Krajowego. Negatywna weryfikacja audytu zamyka w praktyce wnioskodawcy drogę do uzyskania premii termomodermizacyjnej.

W Przemyślu wykonaniem audytów energetycznych zajmuje się kilka firm, m.in.: AroInwest, Argox EcoEnergia, JSystem. Ceny audytów energetycznych są zależne od obiektu dla jakiego ma być on wykonany. Z informacji jakie uzyskaliśmy, koszt wykonania audytu dla budynku jednorodzinnego to od 250 zł wzwyż, zaś dla budynku wielorodzinnego to wydatek co najmniej 1900 zł. ■

Rozbudowa przemyskiego systemu ciepłowniczego w latach 2016-2017

Pałac Lubomirskich

fot. Marek Król

Jak to zwykle bywa z planami, szczególnie tymi średnio i długookresowymi, czynniki prawne, techniczne a przede wszystkim ekonomiczne nieco skorygowały nasze wcześniejsze zamierzenia inwestycyjne, o których informowaliśmy Państwa w numerze 2 i 3 naszego Magazynu.

Zanim jednak przedstawimy zakres inwestycji rozwojowych przemyskiego ciepłownictwa systemowego, które zamierzamy zrealizować w roku 2017, kilka słów o naszych ubiegłorocznych inwestycjach.

Największą i najbardziej kosztowną inwestycją (ok. 920 tys. zł) zrealizowaną w 2016 r. była przebudowa systemu zasilania w ciepło budynków kompleksu poszpitalnego przy ul. Rogozińskiego oraz kilku sąsiednich obiektów, połączona z wymianą sieci ciepłowniczej i budową węzłów cieplnych w każdym z ogrzewanych budynków. Niejako „przy okazji" do systemu ciepłowniczego podłączyliśmy budynki DPS Zgromadzenia Braci Albertynów przy ul. Św. Brata Alberta 1, zasilane dotychczas z indywidualnej kotłowni. Wykonaliśmy również przyłącza i węzły cieplne w dwóch kolejnych budynkach powstającego osiedla mieszkaniowego przy ul. I. Skorupki i Bielskiego (ok. 160 tys. zł) oraz przyłączyliśmy do sieci ciepłowniczej 9 mieszkalnych budynków wielolokalowych przy ul.: Czarnieckiego 5, Grunwaldzka 24 i 26, 3-go Maja 22 i 61, Słowackiego 27 i 29, Rynek 19 i Pl. Legionów 11, ogrzewanych dotychczas głównie piecami węglowymi. Naszą najbardziej „proekologiczną" ubiegłoroczną inwestycją opisaną szerzej w niniejszym Magazynie było doprowadzenie Ciepła Systemowego do kościoła i klasztoru o. Reformatów, co pozwoliło wyłączyć z użytkowania starą kotłownię węglową ogrzewającą dotychczas wspomniane obiekty.

W roku 2016 rozpoczęliśmy również ogrzewanie budynków przy ul. Tarnawskiego 13-15 oraz Żołnierzy 2 Korpusu Polskiego, w których infrastruktura ciepłownicza została zainstalowana jeszcze pod koniec roku 2015, a także doprowadziliśmy Ciepło Systemowe do budynków przy ul. Mickiewicza 40 i P. Skargi 18, które będą ogrzewane od najbliższego sezonu grzewczego. Ponadto kilka węzłów cieplnych zostało poddanych gruntownej modernizacji lub rozbudowie, zaś fragment sieci ciepłowniczej, zasilającej wschodnią część prawobrzeżnego Przemyśla został spięty w pierścień, co znacznie poprawiło bezpieczeństwo i pewność zasilania.

I LO, Słowackiego 21

fot. Marek Król

Łącznie w roku 2016 na inwestycje rozwojowe MPEC w Przemyślu Sp. z o.o. przeznaczył niemal 3 mln. zł.

Nie mniej ambitnie przedstawia się program inwestycyjny zaplanowany na rok 2017.

Najważniejszą i najbardziej prestiżową tegoroczną inwestycją MPEC będzie doprowadzenie Ciepła Systemowego do trzech obiektów dydaktycznych Państwowej Wyższej Szkoły Wschodnioeuropejskiej, w tym do przepięknego, XIX wiecznego pałacu Lubomirskich. A to nie jedyne duże obiekty pełniące funkcje edukacyjne, przewidziane do przyłączenie w bieżącym roku do sieci ciepłowniczej. Ogrzewanie systemowe uzyskają także I LO przy ul. Słowackiego 21 oraz Zespół Szkół Ogólnokształcących przy ul. Smolki 10. Ponadto Ciepło Systemowe zasili kilkadziesiąt mieszkań w budynkach przy ul. Dworskiego 12, 15, 76, 78, 80, K. Wielkiego 12, Kopernika 12, Frankowskiego 2 i Chopina 2A, ogrzewanych dotychczas głównie piecami i kotłami węglowymi.

W bieżącym roku planujemy również rozbudowę magistrali ciepłowniczej wzdłuż ul. Goszczyńskiego i doprowadzenie ciepła, zarówno do powstającego w tamtym rejonie budynku mieszkalnego, będącego częścią projektowanego, większego osiedla, jak i sąsiednich, już istniejących obiektów.

Ponadto prowadzone są mniej lub bardziej zaawansowane rozmowy dotyczące możliwości i warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej obiektów Straży Granicznej przy ul. Mickiewicza, budynku byłej biblioteki przy ul. Św. Jana, kościoła i klasztoru o. Franciszkanów czy też budynku Kurii Metropolitalnej przy Pl. Katedralnym 4.

Łącznie na rok 2017 MPEC planuje przeznaczyć na inwestycje rozwojowe ok. 3,5 mln. zł. ■

Kazimierza Wielkiego 12

fot. Marek Król

Kopernika 12

fot. Marek Król

Kolegium Wschodnie PWSW, ul. Książąt Lubomirskich 4

fot. Marek Król

Dworskiego 12

fot. Marek Król

Chopina 2A

fot. Marek Król

Przemyskie zabytki ogrzewane Ciepłem Systemowym

W jednym z najruchliwszych punktów miasta, przy zbiegu ulic Mickiewicza i Jagiellońskiej, wznosi się charakterystyczny, jednonawowy, licowany czerwoną cegłą kościół OO. Franciszkanów – Reformatów pod wezwaniem św. Antoniego z Padwy oraz przylegające do kościoła zabudowania klasztorne.

Pierwszy, drewniany kościół Reformatów powstał w tym miejscu już w 1629r. w zaadaptowanych na ten cel drewnianych zabudowaniach posadowionych na gruntach ofiarowanych na rzecz zakonu przez Piotra Cieciszewskiego i jego małżonkę Felicję Szczęsną-Stadnicką – córkę znanego ze „zbrojnych awantur" Stanisława Stadnickiego – diabła łańcuckiego. Wówczas miejsce to, zwane „na podgrodziu" znajdowało się poza murami miejskimi, naprzeciwko Bramy Lwowskiej, zwanej też Senatorską. W 1637r. drewniane zabudowania „zgorzały" podczas wielkiego pożaru, który spustoszył miasto.

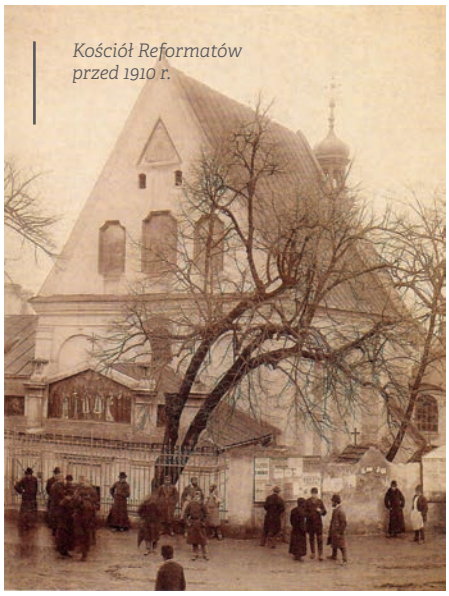
Kościół w podstawowej formie architektonicznej jaka dotrwała do naszych czasów został wybudowany w stylu barokowym w latach 1641 – 1645. Po zniszczeniach w 1648 r. przez Kozaków, 1656r. Szwedów i 1657r. przez wojska Rakoczego, budynki kościelno-klasztorne zostały odbudowane (1657-1664) i opasane murem obronnym z czterema basztami. Wokół murów wykopano fosę jako dodatkowy element obronny, równając jej głębokość do poziomu rzeki San. Powstała w ten sposób „twierdza reformacka" pełniła rolę barbakanu dla umocnień miejskich i Bramy Lwowskiej. Jednak aż do zakończenia II wojny światowej, kościół i klasztor wielokrotnie padały ofiarą grabieży, pożarów, działań wojennych oraz różnorakich restrykcji władz zaborczych i okupacyjnych.

Na przestrzeni wieków, zabudowania kościelne i klasztorne były wielokrotnie remontowane i przebudowywane. Podczas jednego z większych remontów trwającego od lat 70 XIX do początków XX wieku zostały rozebrane mury obronne, zaś do południowej ściany świątyni przystawiono kaplicę Serca Jezusowego. Wewnątrz kościoła m.in. usunięto chór zakonny za ołtarzem wielkim, przesuwając ołtarz do ściany prezbiterium oraz zlikwidowano balustrady przed ołtarzami bocznymi. Zamontowane zostały również nowe organy. W miejscu dzwonnicy wybudowano nowy chór zakonny, zaś do zabudowań klasztornych dobudowano drugą kondygnację. Na początku XX w. przebudowano również fasadę kościoła, usuwając z niej XVIII - wieczne freski, zastępując je rzeźbami Matki Boskiej i św. Antoniego oraz wykładając ściany ceglaną dekoracją nadającą całej budowli neorenesansowy charakter.

Do dnia dzisiejszego na dawnym przykościelnym cmentarzu, ozdobionym niedawno odrestaurowanymi płaskorzeźbami drogi krzyżowej dłuta Stanisława Majerskiego (1926r.), zachowała się jako relikt dawnych umocnień jedna z baszt obronnych. Uwagę przechodniów przykuwa także ustawiony na zewnętrz kościoła w wyłomie muru od strony Placu na Bramie pomnik o. Krystyna Szykowskiego z 1877r.

Zainteresowanie wzbudza również nietypowe położenie zabudowań kościelno-klasztornych, które sprawiają wrażenie zapad-

Kościół Reformatów w latach II wojny światowej



Kościół Reformatów przed 1910 r.

niętych w ziemię. To efekt przeprowadzonej w 1776 r. przez austriackie władze zaborcze rozbiórki miejskich murów obronnych, z których gruz wywożony był na ówczesny trakt lwowski i na plac targowy położony za murem od ulicy Mniszej. W ten sposób nie tylko zasypano pozostałości fosy, co uczyniło w latach następnych wielkie szkody, ale i podwyższono poziom okalających kościół Reformatów ulic o ok. 3 m., pozostawiając kościół i klasztor w dole.

W późnobarokowym wnętrzu kościoła, oprócz ołtarza głównego z krucyfiksem, ołtarzy bocznych, licznych obrazów i malowideł ściennych, warto obejrzeć m.in. oryginalne krużganki wokół wirydarza oraz pochodzący z XVII wieku zachowany w furcie klasztornej barokowy portal i kamienną kropielnicę z puklowaną barokową czaszą.

Do lat 50 XX wieku budynki klasztoru oraz wzniesionego w latach 1775-1776 gmachu nowicjatu ogrzewane były w sposób tradycyjny – piecami węglowymi, niektóre zaś cele niewielkimi kociołkami, co stanowiło nie lada problem. Kościół natomiast do połowy XX wieku w ogóle pozbawiony był ogrzewania. Dopiero pod koniec lat 50 XX w. w kościele założono system centralnego ogrzewania, który do 2016r. zasilany był z kotłowni węglowej, dosyć uciążliwej dla mieszkańców okolicznych budynków. Latem 2016r. do budynku klasztoru zostało doprowadzone 60 metrowe przyłącze ciepłownicze a w miejsce kotła zainstalowany nowoczesny węzeł cieplny, zasilający instalację grzewczą we wspomnianych obiektach.

Nowy system ogrzewania Ciepłem Systemowym kościoła Reformatów i przyległych zabudowań został uruchomiony 21 października 2016r. ■

Rozmowa z o. Tadeuszem Pawłowiczem – proboszczem parafii Franciszkanów-Reformatów w Przemyślu

Kiedy ksiądz wpadł na pomysł aby podłączyć kościół i klasztor do Ciepła Systemowego i co było tego głównym powodem?

Ten pomysł narodził się już kilka lat temu. I nie ukrywam, że stały za nim przyczyny głównie natury ekologicznej. Dotychczas nasz kościół i klasztor, położone w centrum miasta, ogrzewała kotłownia na węgiel kamienny. Znaczna różnica poziomów pomiędzy naszymi zabudowaniami a ulicą i zabudową ul. Jagiellońskiej powodowała, że komin odprowadzający spaliny z naszej kotłowni znajdował się na wysokości I czy II piętra wspomnianych budynków. Zdawaliśmy sobie sprawę, że nie była to dla ich mieszkańców sytuacja zbyt komfortowa.

Jakie koszty związane ze zmianą sposobu ogrzewania musiał ksiądz ponieść?

Zmiana sposobu ogrzewania spowodowała, że musieliśmy wymienić kilka grzejników, które tak czy inaczej trzeba było wymienić, gdyż nadgryzł je już poważnie ząb czasu, zamontować głowice termostatyczne, dokonać niewielkich przeróbek instalacji oraz przygotować pomieszczenie w którym instalowane były urządzenia cieplne MPEC. Łącznie koszt wszystkich przeprowadzonych przez nas prac związanych ze zmianą źródła ogrzewania wyniosły ok. 35 tys. zł. Na bieżący rok mamy w planie przeprowadzenie kolejnych prac modernizacyjnych instalacji grzewczej, co jak liczymy, pozwoli nam m.in. na ograniczenie kosztów ogrzewania.

Czy ma już ksiądz porównanie dotychczasowych kosztów ogrzewania (węglowego) do ogrzewania Ciepłem Systemowym z MPEC-u?

Trudno to ocenić po kilku miesiącach. Pełny obraz sytuacji da dopiero porównanie tych kosztów w rocznym a nawet dłuższym niż roczny horyzoncie czasowym. Co prawda styczeń był w tym roku bardzo mroźny i rachunek za ciepło też był wysoki, ale gdyby nie ogrzewanie z MPEC-u to też trzeba by było spalić w tym okresie więcej opału niż zwykle. Dotychczas rocznie zużywaliśmy ok. 25 ton węgla. Doliczając do tego koszty obsługi kotła, wywozu popiołu, napraw itd., to koszty ogrzewania też wcale nie były małe. A jeszcze dochodzi do tego o czym już wcześniej wspomniałem aspekt ekologiczny.

Czy biorąc pod uwagę wszystkie za i przeciw jest ksiądz zadowolony ze zmiany sposobu ogrzewania kościoła i klasztoru?

Z pewnością. W porównaniu z poprzednim sposobem ogrzewania to duży komfort. Nie wymaga obsługi, zajmuje niewiele miejsca (węgiel był składowany w piwnicy).

Czy może ksiądz z czystym sumieniem polecić innym ten sposób ogrzewania?

W świetle tego o czym wcześniej wspomniałem, z całą pewnością tak. Szczególnie w takim mieście jak Przemyśl o tak ciasnej, zwartej zabudowie, gdzie jak słyszymy wciąż mamy duże problemy z zanieczyszczeniem powietrza i smogiem.

Dziękuję za rozmowę. ■

o. Tadeusz Pawłowicz przy nowym węźle cieplnym i starym kotle ogrzewającym dotychczas zabudowania kościoła i klasztoru oo. Franciszkanów-Reformatów.

Fot. Marek Król

Inteligentne ogrzewanie

Tradycyjne sposoby ogrzewania naszych mieszkań i ich regulacja często skutkują odczuciem dyskomfortu cieplnego, wynikającego ze zbędnego przegrzania lub niedogrzania poszczególnych pomieszczeń. Sterowanie ogrzewaniem za pomocą przygrzejnikowych zaworów termostatycznych pozwala na ustawienie indywidualnej temperatury każdego z pomieszczeń, bo przecież wymagamy innych warunków w łazience, sypialni czy pokoju dziecięcym. Jednak takie rozwiązania to już przeżytek. O wiele lepsze efekty zapewniają elektroniczne systemy sterowania ogrzewaniem.

Aby dobrze czuć się w swoim domu, temperatura pomieszczeń powinna być dopasowana pod kątem ich przeznaczenia. W pomieszczeniach dziennych takich jak salon lub kuchnia zalecana temperatura wynosi 21˚C. W łazience powinna być ona zdecydowanie wyższa i oscylować w granicach 24˚C. Natomiast w sypialni, w zupełności wystarczy 16-18˚C. Dodatkowo, aby uzyskać wymagany komfort cieplny minimalizując przy tym koszty ogrzewania oraz udział w obsłudze, temperatura powinna być dostosowana nie tylko do przeznaczenia pomieszczeń ale i harmonogramu naszych zajęć. Z całą pewnością niezbyt efektywne jest utrzymywanie przez kilka czy kilkanaście godzin dziennie podwyższonej temperatury w mieszkaniu podczas gdy nikt w nim nie przebywa. Ale i powrót po pracy do zimnego mieszkania nie jest zbyt przyjemnym doświadczeniem. Jak więc to wszystko ze sobą pogodzić? Na szczęście jest to nie tylko możliwe, ale i stosunkowo proste i niedrogie. Zacznijmy jednak od początku.

W dostosowaniu temperatury pomieszczeń do wymagań użytkowników i warunków atmosferycznych pomaga odpowiednio dobrana, współpracująca z układami elektronicznymi automatyka pogodowa regulująca pracę układu centralnego ogrzewania. Sterowanie pracą instalacji może odbywać się centralnie *(na poziomie źródła ciepła a więc całego budynku a nawet osiedla)* oraz indywidualnie, na poziomie mieszkania lub poszczególnych jego pomieszczeń.

Najczęściej sterowanie pracą instalacji grzewczej w budynku odbywa się przy pomocy tzw.

Elektroniczny zawór termostatyczny

automatyki pogodowej,

pozwalającej dostosowywać temperaturę wody w instalacji grzewczej do aktualnej temperatury zewnętrznej. Gdy na zewnątrz temperatura spada, temperatura czynnika grzewczego rośnie, umożliwiając dostarczanie do mieszkań większej ilości ciepła. Gdy na zewnątrz robi się cieplej, temperatura nośnika stopniowo się obniża.

Uzyskanie odpowiedniego komfortu cieplnego i efektywności wymaga jednak zastosowania indywidualnego, mieszkaniowego sterowania pracą instalacji grzewczej. Do tego typu sterowania wykorzystywane są powszechnie

termostatyczne zawory przygrzejnikowe,

pozwalające na ustawianie i utrzymywanie pożądanej temperatury w pomieszczeniu. Stanowią one niewątpliwie najprostszy sposób na indywidualną regulację temperatury, jednak mogą się okazać rozwiązaniem niewystarczającym. Zmiana pożądanej temperatury wymaga bowiem każdorazowo „przykręcenia" lub „odkręcenia" zaworu. Taka manualna regulacja przy kilku lub kilkunastu grzejnikach i temperaturach zmienianych 2-3 razy dziennie staje się kłopotliwa i uciążliwa. Aby ograniczyć te niedogodności, szczególnie przy bardziej rozległych instalacjach stosuje się niekiedy

pokojowe regulatory temperatury

połączone z zaworem zainstalowanym na instalacji grzewczej, za pomocą którego sterują przepływem czynnika grzewczego w zależności od temperatury zaprogramowanej i rejestrowanej. Jak się jednak okazuje system ten, szczególnie w wersji analogowej, ma sporo ograniczeń.

Dlatego też coraz popularniejsze stają się obecnie systemy regulacji temperatury oparte o

głowice elektroniczne

Programowalne elektroniczne termostaty regulujące pracę grzejników do zastosowania w naszych domach, mieszkaniach czy budynkach usługowych z powodzeniem zastępują te stare i często już nieefektywne tradycyjne głowice przygrzejnikowe. Elektroniczne termostaty można zaprogramować według indywidualnych potrzeb lub wybrać jeden z fabrycznie wgranych programów. Do

dyspozycji mamy kilka wariantów. I tak możemy ustawić program bez automatycznego obniżania temperatury, który utrzymuje stałą temperaturę komfortową (np. 21˚C) przez całą dobę. Program oszczędnościowy domyślnie obniża temperaturę do 17˚C w nocy a rozszerzony program oszczędnościowy oprócz obniżania temperatury w godzinach nocnych obniża temperaturę również w dni powszednie podczas naszej nieobecności w domu. Oczywiście czas i temperaturę można dowolnie konfigurować. Zawór grzejnika zamknie się automatycznie również, gdy otwieramy okno, by zapobiec niepotrzebnym stratom energii. I to wszystko dzieje się samoczynnie, praktycznie bez naszego udziału.

Montaż takiej głowicy jest bardzo prosty i trwa zaledwie kilka minut, a urządzenie pracuje latami oszczędzając energię. Ich ceny wahają się od 60 do 300 zł za 1 szt.

Jednak w dobie technologii „smart", nawet i te, wydawałoby się nowoczesne rozwiązania, mogą szybko okazać się przestarzałe. Obecnie

sterowanie ogrzewaniem za pomocą smartfonu lub tabletu

to już nie żadna futurystyczna wizja czy fanaberia, ale coraz częściej stosowane praktyczne rozwiązanie. Inteligentne termoregulatory z możliwością zdalnego sterowania, wyposażone w intuicyjne menu to niewątpliwie wielki komfort i wygoda dla użytkownika.

Zastosowanie regulatorów w każdym pomieszczeniu pozwala na ustawianie na każdym innej wartości. Można zaprogramować je według indywidualnych potrzeb lub wybrać gotowy program, podobnie jak przy elektronicznych głowicach termostatycznych. Wyposażone są one w wiele funkcji użytkowych: „ochrona przed zamarzaniem", „otwarte okno", tryb „poza domem" czy „wakacje" pozwalające użytkownikom na dostosowanie ogrzewania do własnego rytmu życia. Posiadające podświetlany ekran dotykowy z interaktywnymi przyciskami do ustawiania parametrów sterowania termoregulatory charakteryzują się ponadczasowym wyglądem, doskonale wpasowując się do każdego nowoczesnego wnętrza. Do jednego termostatu można podłączyć nawet kilka urządzeń mobilnych. Aby zdalnie sterować systemem grzewczym wystarczy tablet lub smartfon z zainstalowaną aplikacją, połączenie z Internetem oraz odpowiedni moduł, który łączy instalację grzewczą z Internetem i przekształca dane wprowadzane za pomocą aplikacji w polecenia regulacyjne wysyłane instalacji grzewczej.

Dzięki takim rozwiązaniom mamy możliwość podglądu aktualnej temperatury w swoim domu, a także zdalnego programowania jego ustawień, niezależnie od tego gdzie się aktualnie znajdujemy. Gdy musimy zostać dłużej w pracy, wystarczy, że za pomocą aplikacji mobilnej opóźnimy załączenie ogrzewania, dzięki czemu obniżymy koszty oraz będziemy mogli cieszyć się komfortem cieplnym zaraz po przekroczeniu progu naszego domu. Ponadto, najnowsze mobilne regulatory temperatury, dają możliwość sterowania kilkoma strefami ciepła niezależnie. Pozwala to na optymalne dopasowanie żądanej temperatury we wszystkich pomieszczeniach z osobna, w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca.

Nowoczesne instalacje centralnego ogrzewania wyposaża się obecnie w układy automatycznej regulacji o różnym stopniu zaawansowania. Wyposażenie instalacji grzewczej w system inteligentnego ogrzewania może sprawić, że będziemy odczuwać komfort w każdych warunkach nie martwiąc się o zmiany nastaw temperatury a integracja ogrzewania z systemem przyczyni się do uzyskania znacznych oszczędności. Połączenie regulatorów temperatury ze zintegrowanym systemem sterowania umożliwia wybór żądanej wartości temperatury na panelu sterującym z dokładnością do 1˚C, a precyzyjna kontrola temperatury znajduje swoje odzwierciedlenie w kosztach ogrzewania. Pamiętajmy, że obniżenie temperatury zaledwie o 1˚C może zredukować zużycie ciepła nawet o 6% ! ■

Zdjęcie ilustrujące powyższy artykułu uzyskaliśmy dzięki uprzejmości Bartosza Krzywdy z firmy EUROTERM Sp. z o.o. Sp. K. ul. S. Batorego 4 37-700 Przemyśl, za co serdecznie dziękujemy.

W SKRÓCIE

Przemyśl również walczy z niską emisją

Problemem niskiej emisji odpowiedzialnej m.in. za smog i szereg innych, niekorzystnych zjawisk, zajęły się również władze samorządowe Przemyśla. Konstrukcja i koordynacja programu walki z niską emisją została powierzona pani Katarzynie Bauer-Maj – Zastępcy Naczelnika Wydziału Architektury i Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Przemyślu. W jego realizacji uczestniczą także przemyskie spółki komunalne: MPEC i PGM. Podczas spotkania w tej sprawie z Zastępcą Prezydenta Miasta Przemyśla Januszem Hamryszczakiem, Prezes Zarządu MPEC Kazimierz Stec zadeklarował, że spółka wykonywała będzie przyłącza ciepłownicze do budynków i węzły cieplne na własny koszt. Po stronie właścicieli budynków lub wspólnot mieszkaniowych pozostaje wykonanie instalacji doprowadzającej ciepło do poszczególnych lokali oraz instalacji odbiorczych w mieszkaniach.

Z informacji uzyskanych od pani Katarzyny Bauer-Maj wynika, że W ciągu kilkunastu najbliższych dni przemyskiej Radzie Miejskiej zostanie przedstawiony projekt stosownej uchwały, określającej rodzaje preferowanych działań, wielkość, warunki i charakter wsparcia poszczególnych podmiotów, które będą chciały wziąć udział w programie oraz bezpośrednio lub pośrednio wielkość środków finansowych, jakie miasto będzie mogło na ten cel przeznaczyć. ■

Spotkanie przedstawicieli Urzędu Miejskiego, MPEC i PGM w sprawie ograniczenia niskiej emisji. Na zdjęciu Katarzyna Bauer-Maj (AOŚ UM w Przemyślu), Adam Kołodziej (AOŚ UM w Przemyślu) i Marek Król (MPEC w Przemyślu Sp. z o.o.).

Instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
Materiały

Wymieniając starą instalację centralnego ogrzewania lub układając nową, mało kto niestety decyduje się na zatrudnienie projektanta. Większość, zarówno inwestorów jak i właścicieli zwykle od razu umawia się z instalatorem (hydraulikiem przeszkolonym lub nie w zakresie montażu urządzeń wybranego producenta), a ten stosuje standardowe, powtarzalne rozwiązania, nie zawsze zdając sobie sprawę z wpływu parametrów poszczególnych elementów na pracę całości instalacji. Dopiero gdy gotowa instalacja grzewcza nie działa prawidłowo, zaczynamy się zastanawiać które jej elementy trzeba zmienić lub poprawić, co z reguły jest i uciążliwe i kosztowne.

Aby uniknąć takich niespodzianek, warto na samym początku zwrócić się do projektanta instalacji c.o. o wykonanie stosownego projektu. Jego koszt to od kilkuset zł na mieszkanie do kilku tysięcy zł na cały budynek, w zamian za co otrzymujemy gwarancję, że instalacja będzie dobrze obliczona *(średnice rur, moce grzejników, ciśnienia, przepływy)*, optymalnie poprowadzona, armatura prawidłowo dobrana a całość dobrze dostosowana do potrzeb domowników. Warto wiedzieć, że projektant niczego nam nie narzuca a projekt instalacji, głównie jeśli chodzi o dobór materiałów i sposób jej poprowadzenia, dostosowuje do życzeń i preferencji zlecającego.

Równie ważne dla prawidłowego funkcjonowania instalacji oprócz zaprojektowania jest jej wykonanie. Dobrze zaprojektowana ale źle wykonana, podobnie jak najlepiej nawet wykonana ale według złego projektu instalacja nie będzie dobrze funkcjonowała. Dlatego też zwyczajnie opłaca się wykonać ją solidnie, z należytą dbałością i starannością.

Ten etap budowy instalacji grzewczej jest tym istotniejszy, że to inwestycja na całe lata a częściej dziesięciolecia. Wybierając rury c.o. i inne materiały instalacyjne nie powinniśmy kierować się jedynie ich ceną ale również właściwościami materiału, jego jakością, okresem na jaki udzielana jest gwarancja i zakresem objętych nią elementów. W podjęciu decyzji może nam pomóc dysponujący odpowiednią wiedzą sprzedawca lub w większych, bardziej renomowanych sklepach doradca klienta. Dobrze jest jednak wcześniej się do takich zakupów przygotować i zasięgnąć nieco informacji i wiedzy na ten temat z niezależnych źródeł.

Gdy mamy już projekt i potrzebne materiały oraz najlepszego fachowca jakiego udało nam się znaleźć, możemy przystąpić do wykonywania instalacji. Fachowe ułożenie instalacji, zwłaszcza szczelne połączenie rur z kształtkami jest niezwykle ważne. Źle zamontowane lub połączone elementy mogą sprawić poważne kłopoty, szczególnie gdy instalację ukryjemy w ścianach lub podłogach. Dlatego też dobrze jest zweryfikować poziom fachowości instalatora instalacji przed jej wykonywaniem, nie zaś w oparciu o własne późniejsze, a niejednokrotnie bolesne i kosztowne doświadczenie. Solidni wykonawcy zwykle udzielają kilkuletnich gwarancji na wykonane przez siebie instalacje.

Instalacje centralnego ogrzewania, jakie znamy ze starych budynków, to grube rury i żeliwne lub podobne do nich kształtem stalowe grzejniki. Oparte na pionach grzewczych instalacje we wszystkich mieszkaniach były ze sobą ściśle połączone, uniemożliwiając w praktyce nie tylko oddzielne ich opomiarowanie, ale i wstrzymanie dostarczania ciepła do poszczególnych mieszkań, np. w przypadku awarii. Tak wykonywano instalacje jeszcze ćwierć wieku temu.

Obecnie stosuje się zupełnie inne rozwiązania: rury grubości kciuka, wykonywane z miedzi, tworzyw sztucznych oraz rur stalowych czarnych. Odpowiednio zaizolowane generują o wiele mniejsze starty ciepła i związane z tym koszty.

Najczęściej stosowanym i można powiedzieć uniwersalnym materiałem przy

Instalacje grzewcze układane w trakcie budowy obiektu - ul. Fredry

Fotografie: Damian Ochenduszkiewicz

wykonywaniu instalacji grzewczych (ale i wodno-kanalizacyjnych) są rury miedziane. **rury miedziane.** Dzięki gładkiej powierzchni wewnętrznej ścianek a więc niewielkiemu oporowi hydraulicznemu, rury miedziane, podobnie jak te wykonane z tworzyw sztucznych, mogą mieć mniejszą średnicę niż ich stalowe odpowiedniki, przy zachowaniu na tym samym poziomie wielkości przepływu czynnika grzewczego. Nie mniej ważna jest możliwość ich łatwego i szybkiego montażu, niewielka ilość zajmowanego miejsca oraz estetyczny wygląd. Co prawda rury miedziane są zdecydowanie droższe niż ich odpowiedniki wykonane ze stali czy tworzyw sztucznych *(rura miedziana – 15-20 zł/mb, rura z tworzywa sztucznego 2-4 zł/mb, rura stalowa – 2-10 zł/mb w zależności od średnicy i grubości ścianek)* jednak biorąc pod uwagę ich trwałość przewidywaną na kilkadziesiąt a nawet 100 lat, taka inwestycja wydaje się racjonalna, i to nie tylko z ekonomicznego punktu widzenia.

Rury z tworzyw sztucznych, głównie z polipropylenu polibutylenu, polietylenu zwykłego i sieciowanego z tzw. pamięcią kształtu, stosowane są przede wszystkim przy instalacjach ciepłej wody użytkowej, ale również i w instalacjach grzewczych. Są one o wiele tańsze niż rury miedziane a do tego lekkie, elastyczne, higieniczne, łatwe w montażu, w niewielkim stopniu podatne na korozję i stawiające znikomy opór przepływającemu przez nie czynnikowi grzewczemu. Ich największą wadą jest niewielka wytrzymałość na wyższe temperatury przepływającej przez nie wody, co może powodować deformację, odkształcenia i utratę szczelności na łączeniach. Dlatego wszędzie tam, gdzie występuje duże ryzyko przekroczenia temperatury 90°C, nie powinno się stosować rur z tworzyw sztucznych. Dodatkowo rury wykonane z takich materiałów charakteryzują się niewielką odpornością na uszkodzenia mechaniczne.

Mimo swoich wad, nadal często stosowanym materiałem przy wykonywaniu instalacji grzewczej są **rury stalowe**. Posiadają one co prawda kilka niewątpliwych zalet: dużą wytrzymałość mechaniczną i odporność na wysokie temperatury, jednak trudne wykonawstwo, wymagające łączenia przez spawanie, wysoka podatność na korozję, skutkujące stosunkowo wysoką awaryjnością i krótką żywotnością powodują, że coraz chętniej są one zastępowane innymi materiałami. Niewątpliwym argumentem przemawiającym za ich wykorzystywaniem jest cena.

Przez ostatnie lata zmieniły się nie tylko materiały ale i sposób myślenia o instalacjach. Obecnie, szczególnie w budynkach wielolokalowych, projektowane i wykonywane są one w taki sposób, aby zapewnić autonomiczne ogrzewanie i opomiarowanie każdego z lokali.

Sposób ułożenia instalacji zależy w dużej mierze od możliwości technicznych i zakresu planowanych w związku z tym faktem prac. Z reguły rury instalacji c.o. układane są w bruzdach ściennych lub w podłodze, w warstwie betonowego podkładu. Po wykonaniu rurociągu c.o. zewnętrzną powierzchnię należy bezwzględnie zabezpieczyć otuliną ciepłochronną. W obiektach, których użytkownicy woleliby uniknąć uciążliwych i kosztochłonnych prac budowlanych związanych z budową instalacji grzewczej, często jest ona układana po wierzchu ścian i mocowana do nich za pomocą specjalnych obejm. Ten sposób prowadzenia instalacji powoduje jednak, że jest ona bardziej narażona na uszkodzenia mechaniczne i generuje większe straty. Cierpi tez na tym estetyka pomieszczeń. Dlatego też, jeśli pozwalają na to warunki, często jest ona maskowana i obudowywana np. płytami regipsowymi, co oprócz poprawy estetyki pozwala też często na ułożenie dodatkowej warstwy izolacji termicznej.

Nieco inaczej wygląda sytuacja z instalacją ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), która powstaje w wyniku ogrzania zimnej wody wodociągowej ciepłem systemowym. W klasycznym układzie technologicznym, tak przygotowana ciepła woda magazynowana jest w zasobniku a następnie dostarczana do poszczególnych punktów poboru (kranów) w budynku. Służąca do tego celu instalacja c.w.u. zbudowana jest z dwóch równoległych przewodów rurowych, z których jeden – zasilający służy do przesyłu ciepłej wody z zasobnika do punktów poboru wody w mieszkaniach użytkowników, a drugi – cyrkulacyjny, zapewnia krążenie ciepłej wody w instalacji, aby można było z niej korzystać bezpośrednio po odkręceniu kranu. Bez instalacji cyrkulacyjnej na ciepłą wodę w kranie trzeba byłoby czekać co najmniej kilkadziesiąt sekund od otwarcia wypływu, tracąc czas, a przede wszystkim niepotrzebnie zwiększając pobór wody. W celu ograniczenia strat ciepła w trakcie przesyłu i cyrkulacji ciepłej wody przewody rozprowadzające i cyrkulacyjne muszą posiadać odpowiednią izolację termiczną.

Instalację ciepłej wody użytkowej wykonuje się najczęściej z rur z tworzywa sztucznego (polietylenu, polipropylenu, polibutylenu), ewentualnie miedzianych. Oprócz estetycznego wyglądu i łatwości montażu, za taki wyborem przemawiają przede wszystkim ich higieniczne właściwości. Rury z tworzyw sztucznych nie zmieniają smaku, zapachu ani właściwości chemicznych wody, zaś rury miedziane hamują rozwój bakterii (w tym groźnych typów Legionella).

Instalacja grzewcza układana po wierzchu ścian w budynku Rynek 19

Fot. Marek Król

Jeszcze niedawno instalacje tego typu wykonywano często z rur stalowych ocynkowanych. Dziś ten materiał jest już rzadko stosowany ze względu na krótką żywotność. Pojawiły się za to systemy bardzo trwałych rur ze stali nierdzewnej (austenitycznej) niestety, dość drogie. Bardzo popularne, ze względu na korzystną cenę, są rury polipropylenowe łączone przez zgrzewanie. Do instalacji ciepłej wody należy stosować te z wkładką aluminiową lub z włókna szklanego (bez niej rury polipropylenowe w wysokiej temperaturze ulegają znacznemu wydłużeniu).

Pozostaje jeszcze tylko kwestia kosztów wykonania poszczególnych instalacji. Niestety, o ile koszt potrzebnych materiałów można dosyć precyzyjnie oszacować, o tyle koszty wykonawstwa, w zależności od wielu czynników: sposobu układania instalacji (wkuwane w ścianę czy po wierzchu), jej rozległości, zaleceń konserwatora zabytków, użytych materiałów, itd., mogą się od siebie różnić nawet o kilkaset procent.

Z naszych informacji wynika, że w Przemyślu szacunkowy koszt wykonania instalacji w mieszkaniu 50-60 m^2, wraz z potrzebnymi materiałami zawiera się w przedziale 3-6 tys. zł. ■

Maciej Patoczka

Maciej Patoczka, pełniący obecnie funkcję Wiceprezesa Zarządu, to jedna z osób o najdłuższym stażu pracy w naszym przedsiębiorstwie, jak nikt inny znająca MPEC od podszewki.

„O tym, że w MPEC-u - świeżo organizowanej firmie poszukują kierownika działu eksploatacji dowiedziałem się przez przypadek. Poszedłem, zostałem przyjęty, i tak to trwa do dnia dzisiejszego”. 1 stycznia 1985r. M. Patoczka objął obowiązki kierownika działu eksploatacji, obsługującego wówczas kilkanaście kotłowni na terenie całego miasta. *„Zima była wówczas tęga i siarczyste mrozy nie odpuszczały przez wiele dni. Kilkanaście dni po rozpoczęciu przeze mnie pracy w MPEC-u rozpoczęła się kontrola prowadzona przez Inspekcję Pracy, obejmująca m.in. warunki pracy w poszczególnych kotłowniach. Komizm tej kontroli polegał na tym, że do niektórych kotłowni to nie ja prowadziłem inspektora ale inspektor prowadził mnie jako kierownika działu eksploatacji tychże kotłowni, ponieważ w tak krótkim czasie od objęcia obowiązków nie do wszystkich kotłowni zdążyłem dotrzeć i nawet nie wiedziałem dokładnie którędy się tam wchodzi”* - tak wspomina tamten czas Maciej Patoczka.

1 kwietnia 1987 r. ówczesny dyrektor przedsiębiorstwa – Stanisław Pogoda powołał Macieja Patoczkę na stanowisko zastępcy dyrektora ds. eksploatacji, przy czym co interesujące, nominacja ta była „samowolką” dyrektora Stanisława Pogody – decyzją podjętą bez konsultacji z partyjnymi notablami odpowiedniego szczebla, na co „towarzysze” kręcili nieco nosem, ale jakoś się z tym pogodzili. Zresztą prezes Patoczka ze swoim ścisłym umysłem miał wielokrotnie problemy ze zrozumieniem stosowanej przez ówczesne władze dialektyki i sposobów rozwiązywania problemów. Jak wspomina, *„jesienią 1987r. w Komitecie Miejskim PZPR zorganizowano naradę – przygotowania do zimy 1987/88. Jednym ze zgłoszonych przeze mnie problemów były trudności z zaopatrzeniem kotłowni w węgiel i idące za tym oczekiwanie interwencji w tej sprawie „czynników politycznych”. W podsumowujących naradę wnioskach znalazła się adnotacja, że zobowiązuje się towarzysza dyrektora do zapewnienia zakupu węgla dla przedsiębiorstwa. Sęk w tym, że „towarzysz dyrektor” nie miał żadnej mocy sprawczej aby to skutecznie zrealizować a to, że ma zakupić węgiel dla przedsiębiorstwa sam bardzo dobrze wiedział, bez pomocy pierwszego sekretarza.”*

Można śmiało powiedzieć, że Maciej Patoczka jest jedną z niewielu osób, która od początku uczestniczyła i nadzorowała tworzenie przemyskiego ciepłownictwa systemowego, od uruchomienia pierwszego odcinka sieci ciepłowniczej i pierwszego węzła aż po dzień dzisiejszy. Co prawda, zajmowane przez niego stanowisko kilka razy zmieniało swoją nazwę, ale obowiązki w zakresie nadzoru nad rozwojem i eksploatacją systemu ciepłowniczego pozostawały bez zmian.

Bardzo pracowity i wymagający, zarówno od siebie jak i od pracowników. Nie zadowoli się pobieżnym potraktowaniem sprawy, drążąc ją z reguły „do spodu” i oczekując zaangażowania w rozwiązanie problemu, czyli identyfikację skutków, ale również poszukiwanie przyczyn i sposobów zapobiegania podobnym problemom w przyszłości.

Pomimo zajmowanego stanowiska oraz dużej wiedzy wypływającej z 30-letniego doświadczenia, Maciej Patoczka pozostał osobą niezwykle otwartą na argumenty i alternatywne punkty widzenia. Gdy w toku dyskusji nad problemem pojawiają się pomysły innych rozwiązań, poparte merytorycznymi argumentami, prezes Patoczka nie ma żadnych oporów przed przyznaniem, że są one lepsze niż te, które sam proponował.

Swoje decyzje zawsze stara się uargumentować i przedstawiać stojące za nimi racje, aby każdy pracownik wiedział dlaczego w danej sprawie została podjęta taka a nie inna decyzja.

Taki styl pracy to niestety wciąż rzadkość w sytuacji, gdy wiele przedsiębiorstw nadal funkcjonuje w folwarcznym paradygmacie.

U Macieja Patoczki determinowany jest on jednak nie obranym stylem kierowania ale usposobieniem. Zawsze pogodny, uśmiechnięty z dużym poczuciem humoru i zdolnością dostrzegania niezauważalnych dla innych uchybień i niedociągnięć. Poza tym bardzo bezpośredni, traktujący każdego pracownika po partnersku.

W wolnym czasie Maciej Patoczka bardzo lubi uprawiać sport, jazda na rowerze, narty, pływanie. Hobbistycznie zajmuje się też techniką samochodową. Poza tym lubi zacisze rodzinne. ■

Bogumiła Tryniecka

Z MPEC-em związana jest zawodowo od przeszło 22 lat, początkowo jako Specjalista ds. Budowlanych, zaś od 1998r. jako Specjalista ds. Marketingu i Strategii Rozwoju Uciepłownienia miasta Przemyśla. Przez ostatnie 14 lat kieruje działami rozwojowymi przedsiębiorstwa: Marketingu i Rozwoju oraz Technicznym i Rozwoju.

Pani Bogumiła Tryniecka jest rodowitą przemyślanką. Po ukończeniu studiów na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej 1981r. rozpoczęła pracę w Biurze Projektów Budownictwa Komunalnego w Przemyślu, w którym zajmowała się m.in. projektowaniem budynków przemysłowych, użyteczności publicznej, kominów a także wykonywaniem projektów modernizacji obiektów zabytkowych. Jak sama wspomina *„w Biurze Projektów pracowało mi się bardzo dobrze a przyjaźnie i znajomości z tego miejsca trwają do dzisiaj"*. W 1990r. po likwidacji Biura Projektów, pani Bogumiła podjęła pracę jako kierownik Kontroli Jakości w Przemyskim Przedsiębiorstwie Produkcji Elementów Budowlanych „Fadom", gdzie pracowała w sumie 5 lat. Firma ta zajmowała się produkcją prefabrykatów na potrzeby budowy wielu osiedli mieszkaniowych, głównie w Przemyślu. Jak wspomina, *„czuwanie nad jakością produktów było w tamtych czasach zadaniem niełatwym, ale jednocześnie „hartującym"*. Równolegle, w latach 1991 – 1994 pracowała jako nauczyciel przedmiotów zawodowych w Technikum Budowlanym, którego absolwenci często trafiali do „Fadomu". Dzięki temu wiedziała na co zwracać szczególną uwagę w procesie nauczania.

„Gdy po likwidacji „Fadomu" spowodowanej zmianą podejścia do budownictwa z prefabrykatów, zastanawiałam się nad kierunkiem dalszej kariery zawodowej, dowiedziałam się że w MPEC-u akuratnie zwolniło się miejsce na stanowisku specjalisty ds. budowlanych. I tak od 2 stycznia 1995r. rozpoczęłam pracę w Dziale Technicznym przedsiębiorstwa, gdzie spotkałam ludzi życzliwych, koleżeńskich i dobrych fachowców. Patrzyłam na nich z szacunkiem i podziwem".

Od 1998r. przez 5 lat pani Bogumiła Tryniecka zajmowała się w MPEC-u szeroko rozumianym marketingiem. Jednak jak sama wspomina, *„praca dawała mi poczucie stabilizacji, ale... czułam pewien niedosyt, brak adrenaliny i coraz częściej zaczęłam myśleć o jej zmianie. W chwili gdy zaczęłam już śledzić ogłoszenia o pracy, Kazimierz Stec – nowy Prezes Zarządu zaproponował mi kierowanie Działem Techniczno-Rozwojowym. Ogromne wyzwanie – jestem konstruktorem a nie ciepłownikiem. Czułam na sobie ciężar odpowiedzialności a jednocześnie miałam poczucie, że mogę góry przenosić"*.

Pani Bogumiła przez te ostatnie 14 lat gór co prawda nie przenosiła, ale trudno przecenić jej wkład w rozwój przemyskiego systemu ciepłowniczego, który przez ten czas rozrósł się z 20 km sieci ciepłowniczej zasilającej 115 węzłów cieplnych do 46 km sieci i 365 węzłów. Sama o tych osiągnięciach mówi, że *„gdy patrzę na mapę sieci i przyłączy ciepłowniczych, które wykonaliśmy w tym czasie, czuję ogromną satysfakcję: ogrom pracy, problemów, mnóstwo napotkanych po drodze ludzi"*. Te kilkanaście lat to również wielu pracowników, którzy przewinęli się przez kierowane przez panią Bogumiłę działy. Jak sama z dumą podkreśla, *„w dziale zawsze dbamy o dobrą atmosferę i pracujemy jako jedna drużyna. Dzięki temu, ze wszystkimi pracownikami, bez względu na to, czy odeszli na emeryturę, czy pracują w innych komórkach przedsiębiorstwa mam bardzo dobry kontakt"*.

Osoby, które od wielu lat współpracują z panią Bogumiłą uważają ją za osobę niezwykle sumienną i pracowitą, którą charakteryzuje zawsze szerokie, perspektywiczne spojrzenie na problem. Przedstawiane przez siebie projekty, plany, propozycje ma zawsze bardzo dobrze przemyślane i potrafi ich bronić mocnymi argumentami. Zawsze taktowna i uprzejma ale wymagająca i nie znosząca wszelkiej fuszerki.

Prywatnie pani Bogumiła Tryniecka ma troje dzieci i czworo wnucząt, które z racji odległości mogą odwiedzać babcię rzadko, ale za to na dłużej. Za najlepszy odpoczynek i relaksujące zajęcie uważa pracę w ogrodzie. Poza tym zdecydowanie woli długie spacery niż jazdę samochodem. ■

Ile naprawdę kosztuje Ciepło Systemowe?

Często spotykamy się z opiniami, że dostarczane przez MPEC Ciepło Systemowe jest co prawda wygodne, bezpieczne i znacznie poprawiające komfort użytkowania mieszkania, jednak jego cena na tle innych sposobów ogrzewania jest dosyć wygórowana.

Trudno jest oczywiście odpierać tego typu zarzuty, tym bardziej, że często są one formułowane nie na podstawie konkretnych liczb, zestawień i porównań analogicznych danych, ale wrażeń i subiektywnych z natury rzeczy odczuć użytkowników nieruchomości.

Aby pomóc Państwu porównać rzeczywiste koszty ogrzewania, poniżej zamieszczamy krótkie zestawienie ponoszonych przez odbiorcę kosztów uzyskania 1 kilowatogodziny [kWh] energii cieplnej z różnych nośników ciepła, przy uwzględnieniu sprawności urządzeń grzewczych. Poniższe ceny nie obejmują kosztów zakupu urządzeń i instalacji, ich montażu, eksploatacji, napraw, itd. Oferta rynkowa wspomnianych urządzeń jest bowiem na tyle duża i cenowo zróżnicowana, podobnie jak związane z ich użytkowaniem koszty eksploatacji, że ich uwzględnienie w poniższym zestawieniu byłoby bardzo trudne a wyniki mało wiarygodne.

Wszystkie ceny podane w poniższym zestawieniu są cenami brutto, określonymi na podstawie cenników i taryf obowiązujących na koniec stycznia 2017 r.

Jak więc widać z poniższego zestawienia, koszt Ciepła Systemowego jest porównywalny z najtańszymi paliwami i o wiele niższy niż koszt energii uzyskanej z gazu ziemnego czy oleju opałowego. ■

Porównanie cen uzyskania 1kWh energii cieplnej z różnych nośników energii.

Nośnik energii	Taryfa	Wartość opałowa	Cena 1 kWh	Sprawność urządzenia [%]	Rzeczywisty koszt uzyskania 1 kWh ciepła
Gaz ziemny GZ 50 *	W3	10,97 kWh/m^3	0,25	105	0,23
Gaz płynny propan - butan	-	27,3 kWh/m^3	0,25	98	0,26
Olej opałowy Ecoterm Plus	-	10 kWh/dm^3	0,24	92	0,26
Węgiel kamienny orzech I gat.	-	8 kWh/kg	0,10	60 ***	0,17
Eko groszek	-	8 kWh/kg	0,11	85	0,13
Energia elektryczna **	Całodobowa	1 kWh	0,54	99	0,55
Pompa ciepła		1 kWh	0,54	300	0,18
Ciepło Systemowe**	**O-p**	**1 kWh**	**0,20**	**100**	**0,20**

* Koszt z opłatą przesyłową 56,36 PLN/miesiąc i zapotrzebowaniu 1600 m^3 rocznie. Dane dotyczące sprawności zostały określone dla kotłów kondensacyjnych

** Koszt energii elektrycznej wraz z opłatami przesyłowymi

*** Kocioł konwencjonalny na węgiel

**** W cenie Ciepła Systemowego zostały uwzględnione wszystkie koszty ponoszone przez odbiorców, zawarte w obowiązującej taryfie dla ciepła, zarówno koszty zmienne *(cena ciepła i opłata zmienna za usługi przesyłowe)* jak i stałe *(za zamówioną moc i opłata stała za usługi przesyłowe)* ponoszone w okresie całego roku kalendarzowego.

MPEC PRZEMYŚL

Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej w Przemyślu Spółka z o.o.
ul. Płowiecka 8, 37-700 Przemyśl,
tel.: 16 670 74 02, fax: 16 670 53 84,
www.mpec.przemysl.pl

Zespół redakcyjny: Marek Król, Kinga Kramarczyk, Damian Ochenduszkiewicz, Piotr Szymański.
Kontakt z redakcją: mpec@mpec.przemysl.pl