



Przyczyny i skutki niewłaściwego działania wentylacji grawitacyjnej

Coraz większa liczba nieszczęśliwych wypadków spowodowanych zatruciem tlenkiem węgla w budynkach mieszkalnych, kończących się często przypadkami śmiertelnymi, budzi uzasadniony niepokój i zmusza do zwrócenia większej uwagi na zagadnienie prawidłowego rozwiązania wentylacji grawitacyjnej mieszkań. Jest to, jak się okazuje, zagadnienie ważne, gdyż chodzi o bezpieczeństwo mieszkańców, a równocześnie złożone, gdyż obejmuje zarówno przepisy prawne, jak i cały proces inwestycyjny, przemysł pracujący na potrzeby budownictwa oraz eksploatację budynków.

Dotychczasowy stan przepisów prawnych i ich praktyczne stosowanie, zasady projektowania, technologia budowy i warunki eksploatacji nie mogą zapewnić prawidłowego działania wentylacji grawitacyjnej, szczególnie w budynkach mieszkalnych z indywidualnymi źródłami ciepłej wody opalanej gazem i wyposażonymi w zbiorcze kanały wentylacyjne oraz spalinowe z różnego rodzaju nasadami i wywiewkami o różnorodnych konstrukcjach, bardzo często nie mających sprawdzonej odpowiednimi badaniami charakterystyki. Niewłaściwe działanie wentylacji grawitacyjnej obserwuje się również w przypadkach łączenia budynków o zróżnicowanej liczbie kondygnacji połączonych w jedną bryłę wewnętrznymi traktami komunikacyjnymi.

Dokonując krótkiego przeglądu norm, przepisów prawnych i wytycznych projektowania odnoszących się do interesującego nas zagadnienia można zauważyć w nich dwa zasadnicze kierunki oddziaływania:

- zmierzający do likwidacji niedoskonałości, braków i błędów występujących w poprzednich normach, przepisach i wytycznych,

- mający na celu wywieranie presji na przemysł i technologię wykonania w kierunku stwarzania odpowiednich warunków umożliwiających praktyczne ich zastosowanie.

Realizacja pierwszego kierunku polega na:

- konsekwentnym wymaganiu dotyczącym zorganizowanego dopływu powietrza zewnętrznego przez otwory wyposażone w wygodne w eksploatacji urządzenia do regulacji natężenia dopływu powietrza [2, 3, 4, 5],

- zmianie wymagania dotyczącego jeszcze ważniejszego zagadnienia, jakim jest konieczność stosowania krattek lub zaworów powietrznych na odpływie powietrza z mieszkań, wyposażonych w urządzenia regulacyjne stałe i ruchome, łatwe w eksploata-

cji, które początkowo nie były dopuszczone w kuchniach, łazienkach i wc [1, 2, 6], aby następnie znaleźć odpowiednie odzwierciedlenie w kolejnych normach i materiałach [3, 4, 5],

- przejściu od wymagań normy [2] zakładającej stopniowe zmniejszanie natężenia dopływu powietrza do mieszkań wraz ze spadkiem zewnętrznej temperatury powietrza, do zryczałtowanej ilości powietrza zewnętrznego niezależnej od parametrów powietrza zewnętrznego w sezonie ogrzewczym [3, 4].

Założenie takiego modelu wentylacji grawitacyjnej aczkolwiek słuszne, jest jednak w dzisiejszej praktyce zawodowej jeszcze nie w pełni realne, gdyż zmienne zewnętrzne warunki klimatyczne oraz zróżnicowana lokalizacja mieszkań w budynkach o różnej liczbie kondygnacji, są przyczyną bardzo zmiennych natężeń przepływu powietrza zewnętrznego przez mieszkania, czemu nie można zapobiec i czemu nie może przeciwdziałać użytkownik nie mający do dyspozycji wyposażonych w odpowiednie urządzenia regulacyjne otworów nawiewnych oraz wywiewnych.

Dlatego słuszniejsze byłoby przyjęcie nie założonych, ale rzeczywistych ilości powietrza dopływającego do mieszkania w konkretnych warunkach danego mieszkania i zapewnienie odpowiedniej ilości ciepła do jego ogrzania, do czasu poprawnego rozwiązania zagadnienia regulacji natężenia przepływu powietrza.

Wprowadzone w wymienionych przepisach zmiany nie obejmują jednak wszystkich problemów związanych z tym zagadnieniem, a między innymi:

- w dotychczasowych przepisach i normach nie uwzględnia się wpływu wieloczerpalnych piecyków gazowych łazienkowych na ilość powietrza przepływającego przez mieszkanie i to nie tylko niezbędną do spalania gazu, ale przede wszystkim wynikającą z obecności w łazience dodatkowego przewodu, który wprawdzie nazywany jest spalinowym, ale w okresach kiedy piecyki te nie pracują, a kanały są nagrzane przez spaliny, wytwarza dużo większy ciąg kominowy niż pozostałe przewody wentylacji grawitacyjnej i wymusza dodatkowy przepływ powietrza przez mieszkanie. Ponieważ przepływ powietrza przez ten kanał nie może być regulowany, jest on powodem dużych zakłóceń pracy innych kanałów wentylacji grawitacyjnej oraz przechładzania pomieszczeń, gdyż powietrze to nie jest ujęte w bilansie cieplnym pomieszczenia. Ograniczenie natężenia dopływu powietrza do miesz-

kania przez zamykanie i uszczelnianie okien nie jest rozwiązaniem skutecznym, a wręcz przeciwnie, powoduje wymuszenie dopływu powietrza zewnętrznego przez kanał wentylacji grawitacyjnej w innym pomieszczeniu, w którym wartość ciśnienia czynnego jest w danych warunkach minimalna,

- przepisy [2, 11, 13, 14] dopuszczają, a w niektórych przypadkach wymagają, stosowania wywiewników dachowych na przewodach spalinowych dla najwyższej kondygnacji w budownictwie wielorodzinnym i w budynkach parterowych oraz na przewodach wentylacji grawitacyjnej dla pomieszczeń bez okien, nie precyzując jednak warunków ich doboru.

Zmienne warunki zewnętrzne występujące w okresie całego roku zmuszają do przyjęcia konkretnych warunków obliczeniowych przy doborze tego rodzaju wywiewników, a narzucona ryczałtowa ilość powietrza przyjęta dla danego mieszkania wymaga jeszcze bardziej poprawnej regulacji natężenia przepływu powietrza przez mieszkanie zarówno w otworach nawiewnych, jak i wywiewnych w okresie sezonu ogrzewczego.

Jest to szczególnie istotne w tych przypadkach, w których na przewodach spalinowych i wentylacyjnych góbrane są wywiewniki dla okresu letniego, kiedy wielkość ciągu kominowego jest mniejsza, a pozostawienie ich na okres zimowy w sposób istotny wyróżnia te przewody w stosunku do pozostałych, powodując duże zakłócenia w ich pracy w przypadku zamknięcia okien i ich dokładnego uszczelniania,

- każda nowa edycja przepisów prawnych i norm powinna w sposób jednoznaczny określać zakres ważności innych aktów normatywnych przednio wydanych. Jednak normy [3, 4, 5] oraz różnego rodzaju wytyczne i pomoce do projektowania [6, 7, 10] zakładają konieczność stosowania otworów nawiewnych i wywiewnych wyposażonych w urządzenia do regulacji natężenia przepływu powietrza eliminując stanowisko zawarte w normach [1, 2]. Niestety nie została unieważniona, ani zastąpiona inną wersją norma [1], wg której w dalszym ciągu pracownicy Spółdzielni Kominarskiej nie dopuszczają stosowania krattek wywiewnych wyposażonych w urządzenia do regulacji natężenia przepływu powietrza. Stanowisko takie występuje również w literaturze i prasie technicznej [8]. Niejednoznaczność wymagań prawnych w stosunku do tego zagadnienia jest powodem nie tylko wielokrotnych konfliktów przy odbiorach budynków.

ale jest jedną z najpoważniejszych przyczyn niewłaściwego działania wentylacji grawitacyjnej. W praktyce użytkownik mieszkania problem ten rozwiązuje przez zaklepanie kratki wywiewnych różnymi sposobami, zakleja również otwory w drzwiach łazienek i wc,

— w dotychczasowych przepisach tylko norma [1] i na niej oparte materiały pomocnicze [6] określały warunki badania i odbioru wentylacji grawitacyjnej. Zadne przepisy nie określają jednak metody badania i oceny skuteczności działania wentylacji grawitacyjnej. Skuteczne działanie wentylacji grawitacyjnej jest bowiem podstawą do zagazowania instalacji gazowych zgodnie z wymaganiami [13, 14] i na tym tle dochodzi również do dużych problemów przy odbiorach budynków, a następnie w czasie eksploatacji budynków, kiedy okazuje się że jest ona nieskuteczna. Dla przygotowanych do odbioru i przekazania do eksploatacji budynków na żądanie Zakładów Gazowniczych opracowane są przez różnego rodzaju instytuty i instytucje opinie i ekspertyzy, dotyczące skuteczności działania wentylacji grawitacyjnej. Nie oceniając merytorycznej wartości tych opracowań, podkreślić należy wynikające stąd opóźnienia w przekazywaniu obiektów do eksploatacji. Jednak dopiero w trakcie eksploatacji budynków okazuje się często, że wentylacja grawitacyjna jest nieskuteczna, wbrew pozytywnym opiniom kominiarskim i oceniającym skuteczność działania wentylacji grawitacyjnej.

Protokolarne stwierdzenie przez pracowników Spółdzielni Kominarskiej drożności kanałów, szczelności i ich liczby zgodnej z projektem oraz odchylenie płomienia świecy w kierunku kratki wywiewnej przy różnicy temperatury powietrza wewnętrznego oraz zewnętrznego większej niż $8-10\text{ K}$, nie stanowi jeszcze podstawy do oceny skuteczności działania wentylacji grawitacyjnej w okresie sezonu ogrzewczego dla pomieszczeń z oknami i w okresie całego roku dla pomieszczeń bez okien.

— nie jest również uporządkowane zagadnienie materiałów, z jakich mogą być wykonywane kanały wentylacji grawitacyjnej. Pracownicy Spółdzielni Kominarskiej w czasie odbiorów tych przewodów, odmawiają wydania pozytywnych protokołów, jeżeli kanały te wykonywane są z materiałów innych niż wymienione w normie [1] lub wytycznych dotyczących zbiorczych kanałów spalinowych i dymowych [6, 7]. W takich przypadkach konieczne jest opracowanie dla każdego przypadku opinii technicznych, ekspertyz itp., co pociąga za sobą niepotrzebną stratę czasu, przedłużanie terminów oddania obiektów do eksploatacji itd. Zagadnienie to może i powinno być kompleksowo opracowane,

— przepisy [1, 11] w sposób jednoznaczny określają zasady lokalizacji wylotów przewodów spalinowych i dymowych nad dachami budynków i w stosunku do najbliższych przeszkód. Spełnienie tych wymagań nie stanowi jeszcze wystarczającego dowodu, który gwarantowałby poprawne działanie wentylacji grawitacyjnej. Jeżeli budynek niski będzie łączony się z budynkiem wysokim, wewnętrznymi traktami komunikacyjnymi, to kanały wentylacji grawitacyjnej w budynku niskim nawet zakończone wywiewnikami, będą pracowały jako nawiewne

zamiast wywiewne, w określonych warunkach atmosferycznych. Konieczne jest więc określenie zasad łączenia w jedną bryłę budynków o zróżnicowanych wysokościach.

W świetle tych kilku uwag dotyczących przepisów prawnych odnoszących się do omawianego zagadnienia, wydaje się uzasadnione, a nawet konieczne uporządkowanie prawne wszystkich problemów związanych z wentylacją grawitacyjną ze szczególnym uwzględnieniem jej współpracy z przewodami spalinowymi.

Realizacja drugiego kierunku oddziaływania nowych przepisów zależna jest przede wszystkim od przemysłu pracującego na potrzeby budownictwa. Nieskuteczność tego oddziaływania jest na tym polu wyraźna. Nie do przyjęcia jest przecież sytuacja, w której wznoszący jako obowiązujący w praktyce przepis prawny nie może być zrealizowany właśnie w powodu nienadania za nim przemysłu. W tym przypadku odnosi się to przede wszystkim do rozwiązania stolarki okiennej z otworami wyposażonymi w urządzenia regulacyjne lub odpowiedniej konstrukcji okien spełniających wymagania norm oraz kratki lub zaworów powietrznych umożliwiających regulację stałą, ruchomą oraz uniemożliwiającą całkowite zamknięcie przepływu, najwyższe do $1/3$ przekroju [4, 5].

Z chwilą dopuszczenia do stosowania przewodów zbiorczych wentylacyjnych, ich przekroje powinny być tak dobrane i wykonane, aby ciśnienie czynne w warunkach obliczeniowych pokrywało w przybliżeniu opory przepływu. Jednak przekroje tych przewodów są takie same dla łazienek, kuchni i wydzielonych pomieszczeń usługowych pomimo różnicy w natężeniach przepływu powietrza przekraczającej 100% i nie rozwiązanej technice regulacji natężenia przepływu, którą wykonuje sam użytkownik mieszkania. Odnosić się to musi również do wywiewników stanowiących zakończenie tych przewodów. Są one takie same dla trzonów wentylacyjnych kuchni, łazienki i wc. Ponieważ z rozwiązań architektonicznych wynika konieczność łączenia trzonów wentylacyjnych kuchni, łazienki i wc w bloku, a często połączenia te obejmują również trzony spalinowe, wywiewniki w tych przypadkach konstruowane są na zasadach dowolności, analogii i przypadkowości rozwiązań bez ich ujednolicenia poparte odpowiednimi badaniami. Wystarczy spojrzeć na dachy budynków, aby przekonać się o różnorodności tych rozwiązań w tak stypizowanym przecież budownictwie mieszkaniowym i przekonać się o kłopotach eksploatacyjnych wynikających ze stosowania wywiewników stalowych.

Jest to zapewne zagadnienie dla przemysłu niezwykle proste do realizacji, pod warunkiem, że otrzyma on odpowiednią dokumentację projektową tych elementów, sprawdzone badaniami rozwiązania i zamówienia na takie wyroby.

Z wielu powodów rozwiązaniem najkorzystniejszym byłoby całkowite zrezygnowanie z wywiewników dachowych na trzonach i kanałach wentylacji grawitacyjnej. Jedynie na kanałach wentylacji grawitacyjnej pomieszczeń bez okien należy stosować wywiewniki dobrane do okresu letniego z zastosowaniem kratki wywiewnych z właściwie rozwiązaniem urządzeniem regulacyjnym. Muszą być one jednak wy-

konywane z materiału trwałego, a nie szybko korodującej stali.

Do najczęściej spotykanych błędów projektowych można zaliczyć:

— brak otworów nawiewnych z regulowanym stopniem otwarcia,

— brak kratki wywiewnych z stałymi i ruchomymi przepustnicami,

— nieuwzględnienie w bilansie powietrznym i cieplnym piecyków gazowych wielocerpalnych,

— nieprawidłowe wyprowadzanie wylotów wentylacyjnych ponad dach i zakończenie ich wywiewnikami o nie sprawdzonej konstrukcji i złej jakości materiału,

— blokowanie trzonów wentylacyjnych i spalinowych i zakańczanie ich zblokowanymi wywiewnikami o nie sprawdzonej konstrukcji, co powoduje duże zakłócenia w ich pracy,

— stosowanie przewodów zbiorczych o takich samych przekrojach dla różnych ilości powietrza i różnych liczb kondygnacji, bez stosownej regulacji natężenia przepływu,

— łączenie w jedną połączoną ze sobą traktami komunikacyjnymi kubaturę budynków o zróżnicowanych wysokościach,

— przyjmowanie przekrojów i liczby kanałów wentylacyjnych w budownictwie użyteczności publicznej bez niezbędnych obliczeń.

Wykonawstwo przewodów wentylacji grawitacyjnej i spalinowych indywidualnych oraz zbiorczych jest ujednolicone, powtarzalne i w sposób jednoznaczny opisane w warunkach technicznych wykonania i odbioru oraz w normach [1, 6, 7, 9, 10]. Jego zadaniem jest wykonanie tych przewodów zgodnie z dokumentacją i wymienionymi warunkami, a zadaniem nadzoru technicznego przedsiębiorstw i nadzoru inwestorskiego jest dopilnowanie właściwego wykonania robót. Odbiory robót znikających, odbiory i badania końcowe powinny gwarantować pełną zgodność wykonania z dokumentacją i warunkami odbioru. Pomimo to wykonywane kanały wentylacyjne są nieszczelne, łączone bez zaprawy, źle spoinowane, co powoduje zwiększenie chropowatości kanałów i oporów przepływu, a jest szczególnie istotne w kanałach zbiorczych. Wyloty kanałów i trzonów wentylacyjnych oraz spalinowych nad dach nie są wyprowadzane na odpowiednie wysokości, a wykonywane wywiewniki na zbiorczych trzonach wentylacyjnych i spalinowych wykonywane są w sposób nie dający pewności ich poprawnej pracy. Niezgodne z dokumentacją i warunkami wykonania [10, 7, 4], są zabudowane kratki wywiewne bez jakiegokolwiek regulacji natężenia przepływu o niezgodnych z normami powierzchniach wolnego przekroju do przepływu powietrza [3, 4].

O właściwym działaniu wentylacji grawitacyjnej decyduje poprawnie opracowana dokumentacja techniczna oraz zgodne z nią i staranne wykonanie robót. Istotny jest jeszcze jeden warunek, który jest niezależny od projektanta oraz wykonawcy. Jest nim odpowiednia dostawa ciepła do ogrzewania budynków i utrzymania w mieszkaniach właściwej temperatury wewnętrznej. Powtarzające się często błędy projektowe, niestaranność wykonania robót i pobłażliwość ich odbiór oraz występujący dość często deficyt ciepła uniemożliwiający uzyskanie i utrzymanie odpowiednich wartości temperatury w mieszkaniach oraz wynika-

jące stąd prośby o uszczelnienie okien, bez możliwości regulowanego dopływu powietrza, są przyczynami niewłaściwego działania wentylacji grawitacyjnej i rzadziej występującego zakłócenia w pracy kanałów spalinowych, które są spowodowane przede wszystkim złą konstrukcją i niewłaściwym montażem wywiewników lub osłon na wylotach spalin.

Dokonany przegląd stosowanych rozwiązań oraz wiele wykonanych opinii i ekspertyz pozwala na ustalenie najważniejszych i najczęściej powtarzających się przyczyn niewłaściwego działania przewodów wentylacyjnych oraz spalinowych w trakcie eksploatacji, przedstawionych wg stopnia ważności i częstotliwości występowania:

- niedogrzewanie mieszkań,
- brak regulowanych otworów wywiewnych,
- brak regulowanych otworów nawiewnych,
- stosowanie wywiewników dachowych na zbiorczych trzonach spalinowych,

— zła konstrukcja wywiewników dachowych i osłon na wylotach przewodów zbiorczych wentylacyjnych i spalinowych,

— niewłaściwe wyprowadzenie przewodów wentylacyjnych nad dach budynków,

— łączenie w jedną bryłę wewnętrznymi drogami komunikacyjnymi budynków o zróżnicowanych wysokościach.

W tej sytuacji obserwuje się następujące zjawiska:

- nieskuteczne odprowadzanie spalin z kuchni,
- cofanie się strumienia powietrza w przewodach wentylacyjnych pomieszczeń ustępowych, kuchni, a nawet łazienek,
- krótkotrwale cofanie się spalin w przewodach spalinowych PGW i ich nierównomierna praca,

— przechładzanie pomieszczeń i dodatkowe straty ciepła budynków.

Powodują one wzrost stężeń CO i CO₂ w kuchniach i łazienkach, a nawet w korytarzach i pokojach od kilku do kilkuset razy wyższych niż to dopuszczają NDS. Omdlenia i zatrucia mieszkańców sygnalizują zły stan wentylacji.

Wyniki badań wykonanych przez inspekcję sanitarną potwierdzają te zjawiska i administracje zmuszone są do wykwaterowywania mieszkańców do mieszkań zastępczych oraz niezwykle kłopotliwego postępowania zmierzającego do doprowadzenia mieszkań do normalnych warunków eksploatacyjnych.

P I S M I E N N I C T W O

- [1] PN-59/B-10425 — Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły — Warunki i badania przy odbiorze
- [2] PN-64/B-03430 — Wentylacja naturalna w budownictwie mieszkaniowym i ogólnym. Wymagania techniczne
- [3] PN-74/B-03430 — Wentylacja w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej. Wymagania
- [4] PN-83/B-03430 — Wentylacja w budownictwie mieszkaniowym zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- [5] Komentarz do zbioru norm z zakresu ogrzewnictwa — Ośrodek Współpracy w projektowaniu budownictwa przy COBR Bud. Przem. BISTYP — Warszawa, luty 1985

- [6] Wytyczne projektowania, wykonania i odbioru przewodów wentylacyjnych, spalinowych i dymowych indywidualnych i zbiorczych w budownictwie ogólnym. COBRTI INSTAL — Warszawa, 1973
- [7] Zasady projektowania przewodów wentylacji grawitacyjnej, spalinowych i dymowych, wykonanych z elementów prefabrykowanych. COBRTI INSTAL — Warszawa, 1983
- [8] Klinke T., Mieszkowski P., Rutkowski S.: Działanie wentylacji grawitacyjnej w budynku mieszkaniowym. COW 7—8/85
- [9] Katalog B-10/87 — Elementy wentylacyjne, spalinowe i dymowe dla budownictwa uprzemysłowionego, wielokopłotowego i wielokoblockowego

- [10] Katalog B-5/72 — Elementy wentylacyjne, spalinowe i dymowe dla budownictwa uprzemysłowionego
- [11] Zarządzenie MAGTIOS w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki (Dz.U. nr 17 poz. 82)
- [12] Zarządzenie MBPMB z dnia 29.06.1966 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane budownictwa powszechnego (Dz. Bud. nr 10 poz. 44)
- [13] Zarządzenie Min. Bud. M. Os. Bud. Przem. oraz Gospodarki Komunalnej z 12.05.1956 w sprawie instalacji gazowych (M.P. nr 55 poz. 606)
- [14] Zarządzenie MBPMB z dnia 30.12.1970 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać instalacje gazowe (Dz.B. nr 2/71)

Stosowane przez INFRACORR metody ochrony urządzeń i instalacji ciepłowniczych przed korozją i osadzeniem się kamienia wodnego oraz regulacji systemów ciepłowniczych

Ochrona elektrochemiczna konstrukcji metalowych w resorcie gospodarki komunalnej nie rozwija się tak szybko jak wynikałoby to z przewidywań i faktycznych potrzeb przemysłu. Przyczyny opóźniające rozwój ochrony elektrochemicznej w tym resorcie są następujące:

- trudności w zrozumieniu teorii ochrony,
- brak niezawodnych urządzeń i elementów ochrony,
- brak nadzoru w trakcie eksploatacji,

— brak firm specjalizujących się w całościowym wykonawstwie ochrony, tj. w zakresie rozpoznania przyczyn korozji, wykonania projektów, produkcji urządzeń i elementów ochronnych, montażu tych urządzeń i nadzoru eksploatacyjnego.

Biorąc pod uwagę niezaspokojone w skali kraju zapotrzebowania na tego typu ochronę, środowisko gdańskie inżynierów i techników zajmujących się od lat tą problematyką, powołało specjalistyczną Spółdzielnię Pracy INFRACORR — Zakłady Zabezpieczeń Przeciwnikorozyjnych w Gdyni, oferując przedsiębiorstwom gospodarki komunalnej kompleksowe wykonawstwo czynnych zabezpieczeń przeciwnikorozyjnych. Inicjatywa ta spotkała się z pełnym zrozumieniem i wsparciem Ministerstwa Administracji i Gospodarki Przemysłowej.

Chcąc sprostać założonym zadaniom przemysłowego stosowania nowoczesnych technologii zabezpieczeń przeciwnikorozyjnych, Spółdzielnia INFRACORR zapewniła sobie bieżącą współpracę specjalistów z Instytutu Chemii i Technologii Nieorganicznej Politechni-

ki Gdańskiej oraz praktyków z OPEC-Gdynia, gdzie te rozwiązania stosowane są od lat na skalę przemysłową.

Z wymienionymi instytucjami podpisano odpowiedzialne porozumienia oraz umowy licencyjne na stosowanie nowych technologii i wynalazków. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że bezpośrednie uczestnictwo jednostki naukowej w opracowaniu ekspertyz zagrożenia korozyjnego i projektów technicznych oraz nadzór autorski twórców wynalazków w procesie wdrażania daje gwarancję dobrego wykonawstwa i dużej skuteczności zabezpieczeń.

Obecny zakres usług Spółdzielni INFRACORR obejmuje:

- ochronę elektrochemiczną przed korozją pojemnościowych i przeciwnikorozyjnych wymienników, a także instalacji ciepłej wody,
- ochronę urządzeń i rurociągów podziemnych przed skutkami działania prądów błędzących,
- uzdatnianie magnetyczne wody do celów energetycznych,
- kompleksową regulację systemów ciepłowniczych.

Zakres rzeczowy świadczonych usług obejmuje:

- wykonanie ekspertyz zagrożenia korozyjnego urządzeń, instalacji i rurociągów,
- opracowanie projektów i dokumentacji techniczno-eksploatacyjnych,
- produkcję i montaż urządzeń ochrony elektrochemicznej, magnetyzatorów i kryz regulacyjno-nastawnych,
- pomiary skuteczności ochrony metodami nieniszczącymi,