

Instalacje wody pitnej

Ryzyko z tytułu odpowiedzialności instalatorów

Potrzebujesz
szkolenia?

Tel. +48 (0)61 6540900
POL@rems.de



REMS

for Professionals

Instalacje wody pitnej wg EN 806-4:2010 – ryzyko odpowiedzialności cywilnej dla instalatora w przypadku nieprzestrzegania normy

Liczne wymogi w zakresie unikania lub usuwania skażeń mikrobiologicznych i osadów podczas uruchamiania instalacji wody pitnej utrudniają instalatorowi rozeznanie problemów. Obowiązkiem instalatora jest jednak wykonanie instalacji spełniającej wszelkie wymogi higieniczne. Jeśli obowiązujące zasady techniki nie będą przestrzegane, instalator wykonujący prace może zostać wezwany przez inwestora budowlanego do nieodpłatnego usunięcia ewentualnych szkód spowodowanych przez skażenie mikrobiologiczne. W niniejszym artykule przedstawiono wymogi, których należy przestrzegać podczas kontrolowania, płukania i dezynfekowania instalacji wody pitnej po wykonaniu nowej instalacji, przebudowach i naprawach.

Norma europejska EN 806-4 – obowiązuje w całej Europie od 2010 roku

W oparciu o aktualnie obowiązującą dyrektywę Rady 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi dnia 23.02.2010 została przyjęta przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) Europejska Norma EN 806-4:2010 „Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 4: Instalacje” [1], która to do września 2010 r. musiała otrzymać status normy krajowej we wszystkich krajach europejskich. W niniejszej normie po raz pierwszy określono obowiązujące dla całej Europy postanowienia w sprawie uruchamiania instalacji wody pitnej, np. napełniania, hydrostatycznych prób ciśnieniowych, płukania i dezynfekcji. „Ta Norma Europejska ma zastosowanie do nowych instalacji, przebudowy i napraw”. [1]

Wymogi krajowe

Oprócz wymogów Europejskiej Normy EN 806-4 [1] należy przestrzegać przepisów krajowych, na przykład w Niemczech [2] [3] [4].

Czy instalator musi stosować/spełniać wymogi wymienionych powyżej zbiorów norm?

Jeśli instalator nie pracował zgodnie z uznanymi zasadami technicznymi (odnośne normy krajowe i międzynarodowe, krajowe zbiory norm), w przypadku wystąpienia szkody będzie on musiał wykazać, w razie potrzeby przedkładając opinię rzeczoznawcy, że wykonane przez niego prace są zgodne ze stanem techniki. Jeśli to się nie powiedzie, instalator ponosi odpowiedzialność cywilną za szkodę. Dlatego w celu zminimalizowania ryzyka odpowiedzialności w przypadku szkody usilnie zaleca się spełnianie wymogów określonych w powyższych zbiorach norm.

Hydrostatyczna próba ciśnieniowa

W rozdziale 6 normy EN 806-4 [1] „Uruchomienie”, w punkcie 6.1 znajduje się opis „Napełnianie i hydrostatyczne próby ciśnieniowe instalacji w obrębie budynków do przesyłu wody przeznaczonej do spo-

życia przez ludzi”. „Instalacje w obrębie budynków wymagają przeprowadzenia próby ciśnieniowej. Można ją przeprowadzić z użyciem wody lub – jeżeli pozwalają na to krajowe przepisy – z użyciem czystego, niezaolejonego powietrza przy małym ciśnieniu lub gazów obojętnych. Należy pamiętać o możliwych zagrożeniach ze strony dużego ciśnienia gazu lub powietrza w układzie”. Oprócz tej wskazówki norma EN 806-4 [1] nie zawiera żadnych kryteriów kontrolnych dla prób z użyciem powietrza. Podano jednak 3 metody kontroli A, B, C dla hydrostatycznych prób ciśnieniowych w zależności od materiału i rozmiaru zainstalowanych rur. Metody kontroli A, B, C różnią się pod względem przebiegu, ciśnienia i czasu kontroli. W przypadku Niemiec określona jest jednolita procedura: „Ze względu na praktyczne zalety związane z przeprowadzeniem prób na budowie na podstawie testów w praktyce wybrano zmodyfikowaną metodę, którą można zastosować dla wszystkich materiałów i kombinacji materiałów”. [3] Przeprowadzana zazwyczaj w przeszłości próba ciśnieniowa z użyciem wody była wykonywana przed zakryciem instalacji wody pitnej. Jeśli instalacja nie zostanie następnie od razu uruchomiona, istnieje niebezpieczeństwo skażenia bakteryjnego zarówno w przypadku napełnionych, jak i częściowo napełnionych i opróżnionych przewodów. Dlatego norma EN 806-4 [1] zaleca: „Instalacja wody pitnej musi zostać przepłukana wodą pitną najszybciej jak to możliwe po zamontowaniu oraz próbie ciśnieniowej, a także bezpośrednio przed uruchomieniem”. „Jeśli układ nie będzie użytkowany bezpośrednio po uruchomieniu, konieczne jest jego płukanie w regularnych odstępach czasu (nie rzadziej niż 7 dni)”. Ponieważ instalacja wody pitnej nie jest zwykle użytkowana od razu po próbie ciśnieniowej, a użytkowanie rozpoczyna się zwykle dopiero po kilku miesiącach, wymóg płukania co 7 dni jest wprawdzie pożyteczny, jednak wątpliwy pod względem praktycznym i ekonomicznym. Z tego samego powodu w instrukcji [3] wydanej przez ZVSHK dla Niemiec ustalono regulacje alternatywne dla hydrostatycznej próby ciśnieniowej z użyciem wody, zgodnie z którymi można przeprowadzić próbę szczelności z użyciem niezaolejonego sprężonego powietrza przy 150 hPa (150 mbarów) oraz próbę obciążeniową przy

0,3 MPa (3 bary) lub 0,1 MPa (1 bar), w zależności od średnic znamionowych instalacji wody pitnej. Ciśnienie kontrolne > 0,3 MPa (3 bary) nie może być stosowane, co uzasadnia się następująco: „Z powodu ścisłości gazów podczas przeprowadzania prób ciśnieniowych z użyciem powietrza ze względów fizycznych oraz bezpieczeństwa technicznego należy przestrzegać przepisów w sprawie zapobiegania wypadkom „Praca przy instalacjach gazowych” oraz normy „Przepisy techniczne dla instalacji gazowych DVGW-TRGI”. Dlatego w porozumieniu z właściwym stowarzyszeniem branżowym oraz w oparciu o powyższą normę wartość ciśnień kontrolnych ustalono na maks. 0,3 MPa (3 bary), jak w przypadku prób obciążeniowych i ciśnieniowych dla instalacji gazowych”. [3] „Próby szczelności powinny być przeprowadzane z użyciem sprężonego powietrza lub gazów obojętnych. Próby szczelności przy użyciu wody dobrej jakości mogą być przeprowadzane wyłącznie, jeśli spełnione są określone warunki, na przykład w przypadku uruchomienia wkrótce po próbie szczelności”. [3] Tego rodzaju postanowienia krajowe są wyraźnie dopuszczone przez normę EN 806-4 [1]. Przeprowadzenie próby szczelności przy użyciu sprężonego powietrza pozwala uniknąć konieczności płukania instalacji wody pitnej co najmniej co 7 dni w przypadku dłuższego przestoju pomiędzy próbą szczelności a uruchomieniem, co wymagane jest przez normę EN 806-4 [1] w przypadku hydrostatycznej próby ciśnieniowej przy użyciu wody. Należy uwzględnić obowiązujące w miejscu użytkowania krajowe postanowienia w sprawie bezpieczeństwa oraz zasady i przepisy, a także stosować się do nich.



Płukanie

EN 806-4 [1] zaleca: „Instalacja wody pitnej musi zostać przepłukana wodą pitną najszybciej jak to możliwe po zamontowaniu oraz próbie ciśnieniowej, a także bezpośrednio przed uruchomieniem”. Płukanie można wykonywać z użyciem wody pitnej lub mieszanki wody/powietrza. Zgodnie z EN 806-4 [1] oraz zbiorami norm DVGW [2] i ZVSHK [4] woda pitna przeznaczona do płukania musi być filtrowana, przy czym cząsteczki $\geq 150 \mu\text{m}$ muszą być zatrzymywane, a woda musi mieć nienaganną jakość wody pitnej. W zależności od rozmiaru instalacji oraz rozmieszczenia i ułożenia przewodów rurowych układ należy płukać odcinkami. Płukanie należy zacząć od najniższego piętra budynku i kontynuować po kolei według pionów, a w ramach pionu według kondygnacji, to znaczy od pionu i kondygnacji położonych najbliżej do najbardziej oddalonych. Minimalna prędkość przepływu podczas płukania instalacji musi wynosić 2 m/s a woda w systemie podczas płukania musi zostać wymieniona co najmniej 20 razy.

Zasadniczo samo płukanie wodą pitną jest często niewystarczające do usunięcia skażeń mikrobiologicznych oraz osadów, dlatego zaleca się wzmożenie działania czyszczącego przez dodanie do wody impulsów sprężonego powietrza. EN 806-4 [1] zaleca: „System rur można płukać pod ciśnieniem mieszanką wody/powietrza w sposób przerywany z zachowaniem minimalnej prędkości przepływu 0,5 m/s w każdym odcinku rurowym. W tym celu należy otworzyć określoną minimalną liczbę miejsc poboru. Jeżeli w płukanym odcinku przewodu rurowego nie udaje się uzyskać minimalnego natężenia przepływu przy całkowitym napełnieniu przewodu rozdzielającego, do płukania należy zastosować zasobnik oraz pompę”.

[1] „W zależności od rozmiaru instalacji oraz rozmieszczenia i przewodów rurowych układ należy płukać odcinkami”. Żaden z płukanych odcinków nie może przekraczać długości 100 m”. [1] W odniesieniu do Niemiec należy zapoznać się także ze zbiorami norm DVGW (Niemieckiego Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Gazu i Wody) [2] i ZVSHK (Centralnego Zrzeszenia Instalatorów Sanitarnych, Grzewczych i Klimatyzacyjnych) [4].

Dezynfekcja

EN 806-4 [1] zaleca: „Po płukaniu instalacje wody pitnej mogą zostać zdezynfekowane, jeśli osoba lub instytucja odpowiedzialna wyda takie zalecenie”. „Wszystkie środki chemiczne stosowane do dezynfekcji instalacji wody pitnej muszą być zgodne z wymogami dla środków chemicznych do uzdatniania wody pitnej, określonymi przez normy europejskie lub – jeśli normy europejskie nie mają zastosowania – przez normy krajowe i zasady techniczne”. „Transport, magazynowanie, obsługa i zastosowanie wszelkich środków dezynfekujących mogą być niebezpieczne, dlatego należy dokładnie przestrzegać postanowień dotyczących zdrowia i bezpieczeństwa”.

W Niemczech do dezynfekcji wody pitnej zaleca się nadtlenek wodoru H_2O_2 , podchloryn sodu NaOCl oraz dwutlenek chloru ClO_2 [2] [4]. Dobierając dezynfekujące środki chemiczne, należy uwzględnić łatwość użycia, bezpieczeństwo pracy oraz ochronę środowiska. Należy pamiętać, że np. w przypadku zastosowania utleniających zawierających chlor (podchloryn sodu NaOCl i dwutlenek chloru ClO_2) powstają związki chloroorganiczne, które należy traktować jako szkodliwe dla środowiska, oraz że dwutlenek chloru musi zostać uzyskany bezpośrednio na miejscu budowy poprzez reakcję chemiczną.

Dlatego zaleca się dezynfekcję instalacji wody pitnej przy użyciu nadtlenu wodoru H_2O_2 . Nadtlenek wodoru stanowi lepszą alternatywę pod względem łatwości użycia, bezpieczeństwa pracy oraz ochrony środowiska, ponieważ podczas zastosowania rozkłada się na tlen i wodę, nie tworząc przy tym szkodliwych produktów rozkładu. Ze względu na szybki rozkład możliwe jest bezproblemowe odprowadzenie roztworów dezynfekcyjnych z nadtlenu wodoru o niskim stężeniu do kanalizacji. Ponadto stężenia nadtlenu wodoru $< 5\%$ nie są zaklasyfikowane jako niebezpieczne, dlatego nie są traktowane jako substancje niebezpieczne. Zalecane zastosowanie roztworu do dozowania w stężeniu 1,5% nadtlenu wodoru daje przy rozcieńczeniu w 100 l wody pitnej roztwór dezynfekcyjny 150 mg $\text{H}_2\text{O}_2/\text{l}$, zgodnie z zaleceniami DVGW [2] i ZVSHK [4]. Roztwory do dozowania w takim stężeniu dostępne są w butelkach o pojemności 1 l, dzięki czemu użytkownik otrzymuje gotowe do użyciu roztwory, które można rozprzecznić w 100 l wody przy użyciu dostępnych w handlu urządzeń.

W przypadku stosowania środków dezynfekcyjnych, np. nadtlenu wodoru H_2O_2 o wyższym stężeniu, muszą one zostać rozcieńczone przez użytkownika do zalecanego stężenia roztworu do dozowania. Tego rodzaju działania są niebezpieczne przy stężeniach środków dezynfekujących $> 5\%$, dlatego należy przestrzegać rozporządzeń dotyczących substancji niebezpiecznych i szkodliwych środków chemicznych oraz innych krajowych przepisów prawa. Ponadto w przypadku błędów przy przygotowaniu własnego roztworu do dozowania może dojść do szkód osobowych i majątkowych w instalacji wody pitnej.

Protokołowanie przeprowadzonych prac

Zgodnie z normą EN 806-4 [1] notatki z przeprowadzonych prób, płukania i dezynfekcji oraz wyniki badań należy przekazać właścicielowi budynku. Zbiory norm DVGW [2] i ZVSHK [4] zawierają w załączniku wzory protokołów do dokumentowania poszczególnych wyników podczas płukania i dezynfekcji instalacji wody pitnej, zbiór norm ZVSHK [3] zawiera takie wzory protokołów do dokumentowania wyników prób. Pomocne w prowadzeniu dokumentacji są wydruki drukowane bezpośrednio przez

urządzenia stosowane do prób, płukania i dezynfekcji instalacji wody pitnej.

Urządzenia zapewniające zgodność z wymogami wymienionych zbiorów norm


W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie, jakie wymogi zostały określone przez wymienione zbiory norm w zakresie prób, płukania i dezynfekcji instalacji wody pitnej, oraz za pomocą jakich urządzeń/rodzajów urządzeń dostępnych na rynku wymogi te mogą zostać spełnione. Danych w tabeli nie należy traktować jako wyczerpujących.

Autor: Dr inż. Rudolf Wagner, prezes firmy REMS GmbH & Co KG

Literatura:

- [1] Norma europejska EN 806-4:2010 „Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 4: Instalacje”
- [2] Zasady techniczne – arkusz roboczy DVGW W 557 (A) październik 2012 „Czyszczenie i dezynfekcja instalacji wody pitnej” DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody)
- [3] Instrukcja „Próby szczelności instalacji wody pitnej przy użyciu sprężonego powietrza, gazu obojętnego lub wody” (styczeń 2011) ZVSHK (Centralne Zrzeszenie Instalatorów Sanitarnych, Grzewczych i Klimatyzacyjnych)
- [4] Instrukcja „Płukanie, dezynfekcja i uruchamianie instalacji wody pitnej” (sierpień 2014) ZVSHK (Centralne Zrzeszenie Instalatorów Sanitarnych, Grzewczych i Klimatyzacyjnych)



 Info	Wymogi		Spełnienie wymogów			
	Norma europejska EN 806-4	Instrukcje ZVSHK	Kompresor do płukania instalacji	Cyfrowe urządzenia pomiarowe	REMS Multi-Push SL	REMS Multi-Push SLW
Próba instalacji wody pitnej z użyciem wody A	•			•*		•
Próba instalacji wody pitnej z użyciem wody B	•			•*		•
Próba instalacji wody pitnej z użyciem wody B+ (DEU)		•		•*		•
Próba instalacji wody pitnej z użyciem wody C	•			•*		•
Próba szczelności instalacji wody pitnej z użyciem sprężonego powietrza		•		•*	•	•
Próba obciążeniowa instalacji wody pitnej z użyciem sprężonego powietrza		•		•*	•	•
Płukanie instalacji wody pitnej z użyciem wody	•	•	•		•	•
Płukanie instalacji wody pitnej mieszanką wody/powietrza z przerywanym dopływem sprężonego powietrza	•	•	•		•	•
Płukanie instalacji wody pitnej mieszanką wody/powietrza ze stałym dopływem sprężonego powietrza			•		•	•
Dezynfekcja instalacji wody pitnej	•	•	•		•	•
Protokołowanie wyników programów płukania i prób ciśnieniowych	•	•	(•)	(•)	•	•
Czyszczenie, konserwacja systemów grzewczych			•		•	•
Zasilanie narzędzi pneumatycznych			•		•	•

•* z wymaganą dodatkowo „pompą zewnętrzną” do wody/powietrza

(•) partii

Zastosowanie elektronicznej jednostki do płukania i prób ciśnieniowych z kompresorem REMS Multi-Push SLW pozwala spełnić wszystkie wymogi:

- Płukanie instalacji wody pitnej wodą zgodnie z EN 806-4:2010, zasadami technicznymi – arkusz roboczy DVGW W 557 (A) październik 2012 „Czyszczenie i dezynfekcja instalacji wody pitnej” DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) oraz instrukcją „Płukanie, dezynfekcja i uruchamianie instalacji wody pitnej” (sierpień 2014) ZVSHK (Centralne Zrzeszenie Instalatorów Sanitarnych, Grzewczych i Klimatyzacyjnych), Niemcy, oraz płukanie radiatorowych i powierzchniowych systemów grzewczych.
- Płukanie instalacji wody pitnej mieszanką wody/powietrza z przerywanym dopływem sprężonego powietrza zgodnie z EN 806-4:2010, zasadami technicznymi – arkusz roboczy DVGW W 557 (A) październik 2012 „Czyszczenie i dezynfekcja instalacji wody pitnej” DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) oraz z instrukcją „Płukanie, dezynfekcja i uruchamianie instalacji wody pitnej” (sierpień 2014) ZVSHK (Centralne Zrzeszenie Instalatorów Sanitarnych, Grzewczych i Klimatyzacyjnych), Niemcy, oraz płukanie radiatorowych i powierzchniowych systemów grzewczych.
- Płukanie systemu przewodów rurowych mieszanką wody/powietrza ze stałym ciśnieniem sprężonego powietrza
- Dezynfekcja, czyszczenie i konserwacja przy użyciu jednostki do płukania i prób ciśnieniowych REMS.
- Dezynfekcja instalacji wody pitnej zgod-

- nie z EN 806-4:2010, zasadami technicznymi – arkusz roboczy DVGW W 557 (A) październik 2012 „Czyszczenie i dezynfekcja instalacji wody pitnej” DVGW (Niemieckie Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Gazu i Wody) oraz instrukcją „Płukanie, dezynfekcja i uruchamianie instalacji wody pitnej” (sierpień 2014) ZVSHK (Centralne Zrzeszenie Instalatorów Sanitarnych, Grzewczych i Klimatyzacyjnych), Niemcy, oraz dezynfekcja innych systemów przewodów rurowych. Czyszczenie i konserwacja radiatorowych i powierzchniowych systemów grzewczych. Zastosowanie różnych dodatków do dezynfekcji, czyszczenia i konserwacji o różnych zastosowaniach.
- Próba szczelności instalacji wody pitnej z użyciem sprężonego powietrza wg instrukcji „Próba szczelności instalacji wody pitnej” (styczeń 2011) wydanej przez ZVSHK (Centralne Zrzeszenie Instalatorów Sanitarnych, Grzewczych i Klimatyzacyjnych), Niemcy, oraz próby ciśnieniowe i próby szczelności innych systemów przewodów rurowych i zbiorników.
- Próba obciążeniowa instalacji wody pitnej z użyciem sprężonego powietrza wg instrukcji „Próba szczelności instalacji wody pitnej” (styczeń 2011) wydanej przez ZVSHK (Centralne Zrzeszenie Instalatorów Sanitarnych, Grzewczych i Klimatyzacyjnych), Niemcy, oraz próba obciążeniowa innych systemów przewodów rurowych i zbiorników.
- Hydrostatyczna próba ciśnieniowa instalacji wody pitnej z użyciem wody wg EN 806-4:2010, metoda kontroli A, oraz próby ciśnieniowe i próby szczelności innych systemów przewodów rurowych i zbiorników.

- Hydrostatyczna próba ciśnieniowa instalacji wody pitnej z użyciem wody wg EN 806-4:2010, metoda kontroli B
- Hydrostatyczna próba ciśnieniowa instalacji wody pitnej z użyciem wody wg EN 806-4:2010, metoda kontroli B, zmodyfikowana wg instrukcji „Próba szczelności instalacji wody pitnej” (styczeń 2011) wydanej przez ZVSHK (Centralne Zrzeszenie Instalatorów Sanitarnych, Grzewczych i Klimatyzacyjnych), Niemcy, oraz próby ciśnieniowe i próby szczelności innych systemów przewodów rurowych i zbiorników.
- Hydrostatyczna próba ciśnieniowa instalacji wody pitnej z użyciem wody wg EN 806-4:2010, metoda kontroli C, oraz próby ciśnieniowe i próby szczelności innych systemów przewodów rurowych i zbiorników.
- Pompa sprężonego powietrza do regulowanego napełniania zbiorników wszelkiego typu sprężonym powietrzem 0,8 MPa/8 barów
- Zasilanie narzędzi pneumatycznych o zapotrzebowaniu na powietrze ≤ 230 l/min

