

Bożenna Toczyłowska

Domowe stacje doczyszczania wody wodociągowej – rodzaje i warunki stosowania

Użytkownicy wody wodociągowej oczekują, że dostarczona im woda spełniać będzie najwyższe wymagania pod względem wyglądu, smaku i zapachu oraz właściwości zdrowotnych. Spełnienie tych oczekiwań przez przedsiębiorstwa wodociągowe, które są odpowiedzialne za jakość wody, nie zawsze jest technicznie możliwe czy też ekonomicznie uzasadnione. Często jedyną dostępną metodą zapewnienia konsumentom smacznej i zdrowej wody jest stosowanie domowych stacji doczyszczania wody wodociągowej. Dotychczas najczęściej odbiorcy indywidualni stosowali różnego rodzaju filtry montowane na pojedynczych punktach czerpalnych. Urządzenia te, w zależności od zastosowanych procesów, umożliwiają poprawę właściwości fizycznych, organoleptycznych czy też zdrowotnych wody [1-3]. Proces doczyszczania wody wodociągowej może być również realizowany dla całego budynku centralnie, przed wprowadzeniem wody do poszczególnych instalacji [4-6]. Doczyszczanie wody w miejscu jej doprowadzenia do budynku zapewnić może nie tylko poprawę właściwości wody, istotnych z punktu widzenia bieżących oczekiwań konsumentów, a dotyczących głównie jej wyglądu i smaku, ale również może mieć znaczący wpływ na zwiększenie trwałości i niezawodności działania instalacji wodociągowych, urządzeń grzewczych, armatury i urządzeń kontrolno-pomiarowych.

Rzeczywista poprawa jakości wody do picia i warunków pracy instalacji wodociągowych mogą zostać osiągnięte pod warunkiem dokonania właściwego wyboru metod i urządzeń dostosowanych do jakości wody i rodzaju instalacji. Oferta rynkowa w zakresie urządzeń do uzdatniania wody jest bardzo bogata. W Polsce dostępne są praktycznie wszystkie najnowocześniejsze światowe technologie i urządzenia, które różnią się budową, skutecznością działania, wydajnością, sposobem użytkowania, a także kosztami zakupu i eksploatacji. Jakkolwiek jest wiele rozwiązań stacji doczyszczania wody wodociągowej, to jednak w każdym konkretnym przypadku należy uwzględnić wszystkie czynniki techniczne i ekonomiczne, które mają wpływ na dobór poszczególnych metod i urządzeń. Niedostosowanie procesu doczyszczania wody do konkretnych warunków lub niewłaściwa eksploatacja urządzeń mogą mieć bardzo niekorzystny wpływ na jakość wody, w tym m.in. na jej bezpieczeństwo mikrobiologiczne.

Rodzaje urządzeń do doczyszczania wody wodociągowej

Rodzaje urządzeń stosowanych w domowych stacjach doczyszczania wody wodociągowej zależą przede wszystkim od jej jakości, tj. zanieczyszczeń, jakie mają być z niej usunięte. Urządzenia różnią się między sobą w zależności od miejsca montowa-

nia, zastosowanej metody uzdatniania oraz sposobu eksploatacji. Najczęściej stosowane są urządzenia przeznaczone do usuwania zanieczyszczeń mechanicznych oraz chloru, a także mikrozanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych. Możliwe jest również usuwanie tak specyficznych zanieczyszczeń, jak związki azotowe czy fluorki [7-10]. W domowych stacjach doczyszczania wody wodociągowej mogą być także stosowane urządzenia mające na celu zmniejszenie właściwości korozyjnych wody lub ochronę instalacji wewnętrznych przed powstawaniem osadów węglanowych. Zastosowanie mogą mieć następujące rodzaje urządzeń domowych:

♦ Urządzenia ciśnieniowe wypełnione materiałem filtracyjnym, z możliwością prowadzenia okresowej regeneracji. Przeznaczone są one do uzdatniania całej objętości wody doprowadzanej do budynku i montowane za wodomierzem głównym. W zależności od rodzaju zastosowanego materiału filtracyjnego, woda uzdatniana jest metodą filtracji, utleniania, sorpcji, wymiany jonowej lub neutralizacji. W jednym urządzeniu można stosować różne materiały filtracyjne. Dostępne są następujące rodzaje urządzeń:

- filtry mechaniczne (piaskowe, wielowarstwowe, z masą Ag itp.),
- filtry z masami aktywnymi,
- filtry sorpcyjne z węglem aktywnym,
- filtry neutralizujące,
- urządzenia do zmiękczenia wody metodą wymiany jonowej,
- urządzenia odżelaziająco-zmiękczące metodą wymiany jonowej,
- urządzenia do usuwania azotanów metodą wymiany jonowej.

♦ Filtry bez złoza filtracyjnego, montowane na przewodzie zasilającym za wodomierzem głównym lub na zasilaniu pojedynczych pionów:

- filtry siatkowe i ceramiczne z możliwością okresowego płukania,
- filtry mechaniczne lub mechaniczno-sorpcyjne z wkładami wymiennymi.

♦ Filtry z wkładami wymiennymi, przeznaczone do montowania na pojedynczych punktach czerpalnych. Urządzenia te bazują na jednym lub kilku procesach uzdatniania wody: filtracji, sorpcji, wymianie jonowej, procesie odwróconej osmozy lub utleniania (KDF).

♦ Urządzenia do dozowania środków chemicznych stosowanych do ochrony instalacji przed korozją i/lub osadami.

♦ Urządzenia do dezynfekcji wody.

W Polsce dostępne są praktycznie wszystkie rodzaje urządzeń oferowanych przez producentów krajowych i zagranicznych. Na podstawie liczby pozytywnych ocen higienicznych wydanych w ostatnich latach przez PZH można przyjąć, że na rynku jest około 300+400 różnego typu urządzeń, które mogą być stosowane w domowych stacjach doczyszczania wody wodociągowej. Dane te obrazują bogactwo oferty rynkowej, ale również wskazują, jak złożone i ważne staje się zagadnienie doboru właściwego urządzenia w zależności od założonego celu, jaki ma być osiągnięty, jakości wody zasilającej instalację w budynku oraz wszystkich innych czynników, które powinny być brane pod uwagę przy podejmowaniu decyzji o metodach doczyszczania wody wodociągowej.

Czynniki wpływające na dobór metod doczyszczania wody wodociągowej

Jakość wody

Dobór metod doczyszczania wody wodociągowej zależy przede wszystkim od jakości tej wody, czyli od rodzaju i ilości zanieczyszczeń, jakie mają być z niej usunięte. Konieczna jest więc zarówno dobra znajomość składu fizyczno-chemicznego wody, jak również przeznaczenia i zakresu stosowania poszczególnych materiałów i urządzeń. Na przykład, do skutecznego usuwania zanieczyszczeń mechanicznych wnoszonych z sieci wodociągowej może być konieczne zastosowanie filtrów o porach 100 µm, jeśli jest to piasek lub gruboziarniste produkty korozji albo też 5 µm, jeśli są to zawiesiny wodorotlenku żelaza. Filtr mechaniczny musi więc być właściwie dobrany w zależności od rodzaju, granulacji i ilości zanieczyszczeń obecnych w wodzie wodociągowej. Ponadto nie należy stosować filtrów z masami katalityczno-utleniającymi tam, gdzie woda wodociągowa zawiera wyłącznie zanieczyszczenia mechaniczne. Równie ważną sprawą jest właściwy wybór węgla aktywnego. Do usuwania lotnych związków chloroorganicznych najbardziej przydatny jest węgiel produkowany z orzechów kokosowych, natomiast mikrozanieczyszczenia organiczne (pestycydy) lepiej są sorbowane na węglu drzewnym lub kamiennym. Jeśli zachodzi konieczność usuwania z wody np. ołowiu, stosować należy węgiel aktywny specjalnie preparowany (z dodatkiem KDF-u, tlenków manganu lub innego środka) [9,10].

W literaturze specjalistycznej można spotkać sprzeczne opinie na temat stosowania różnych metod doczyszczania wody wodociągowej. Największe kontrowersje i skrajnie różne opinie wzbudzają te metody (wymiana jonowa, odwrócona osmoza), które są bardzo skuteczne, jeśli chodzi o usuwanie różnego rodzaju zanieczyszczeń, ale powodują obniżenie zawartości soli uważanych za niezbędne w wodzie do picia [12,13].

Zużycie wody

Właściwy dobór wielkości urządzeń, w zależności od ilości uzdatnianej wody, jest ważny przede wszystkim ze względu na zapewnienie użytkownikom odpowiedniej ilości wody w godzinach największych rozbiórów. Niekorzystne jest jednak również zastosowanie urządzeń o dużo większej wydajności niż jest to konieczne, gdyż zaleganie wody w filtrach może powodować jej wtórne zanieczyszczenie mikrobiologiczne. Konieczne jest więc określenie rzeczywistego zużycia wody, z uwzględnieniem rozbiórów maksymalnych. W obiektach eksploatowanych można przeprowadzić odpowiednie pomiary, natomiast w obiektach nowych trzeba dobrać wielkości urządzeń w oparciu o założenia

projektowe. Stosowane dotychczas w Polsce normy zużycia wody, w porównaniu z normami europejskimi, były bardzo wysokie. Praktyka wykazuje, że wprowadzenie nowoczesnej armatury oraz wodomierzy mieszkaniowych powoduje obniżenie rzeczywistego zużycia wody również w Polsce. Niekiedy może okazać się celowe zrealizowanie stacji doczyszczania wody w dwóch etapach: w pierwszym – filtracja mechaniczna przed oddaniem budynku do użytku, natomiast w drugim – kolejne procesy doczyszczania po ustaleniu rzeczywistych warunków eksploatacji.

Rodzaj instalacji

Podejmując decyzję o budowie domowej stacji doczyszczania wody wodociągowej należy wziąć pod uwagę zjawisko wtórnego pogarszania się jakości wody w instalacjach wodociągowych budynków. Podstawowe znaczenie dla tego procesu ma czas przebywania wody w przewodach i urządzeniach. Szczególnie narażona na zmianę jakości jest woda w instalacjach rozległych, w których ilość pobieranej wody jest stosunkowo nieduża, w porównaniu z wielkością instalacji, oraz tam, gdzie występuje duża nierównomierność poboru wody. Dlatego też największą ostrożność należy zachować w takich budynkach, jak biurowce lub budynki użyteczności publicznej.

Rodzaj stosowanych materiałów instalacyjnych i właściwości korozyjne wody wobec tych materiałów oraz stan techniczny i warunki pracy instalacji wodociągowej decydują o zjawisku wtórnego zanieczyszczenia wody podczas przepływu przez te instalacje. Szczególnie narażona na wtórne pogorszenie jakości jest woda w instalacjach ocynkowanych zasilanych wodą o charakterze agresywnym. Wszystkie te czynniki muszą zostać uwzględnione przy doborze metody doczyszczania wody wodociągowej. Dlatego w każdym indywidualnym przypadku przy budowie domowej stacji doczyszczania wody powinna być przeprowadzona analiza stanu instalacji wodociągowej w budynku, szczególnie jeśli instalacje te są już od jakiegoś czasu eksploatowane.

Zastosowanie w budynkach nowoczesnych urządzeń grzewczych i nowoczesnej armatury, a zwłaszcza urządzeń kontrolno-pomiarowych, pociąga za sobą konieczność zapewnienia wody spełniającej odpowiednie wymagania jakościowe. Woda zasilająca nie może wykazywać skłonności do wytrącania osadów i musi być wolna od zanieczyszczeń mechanicznych. Konieczność stosowania zmiękczenia wody określa producent urządzeń grzewczych. Urządzenia te oraz instalacje ciepłej wody użytkowej mogą być również chronione przed osadami za pomocą magnetyzerów. Magnetyzery nie mogą być jednak stosowane zamiast zmiękczenia, jeśli jest ono wymagane przez producenta urządzeń, a jedynie jako metoda pomocnicza [14,15]. Projektując domową stację doczyszczania wody wodociągowej należy również uwzględnić wymagania, jakim powinna odpowiadać woda zasilająca instalacje centralnego ogrzewania określone w normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody”.

Koszty

Rozwiązania domowych stacji doczyszczania wody wodociągowej różnią się znacznie pod względem wysokości kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Poszczególne urządzenia zapewniające porównywalny efekt uzdatniania wody różnią się również wielkością miejsca, jakie należy przeznaczyć na ich zamontowanie oraz zakresem niezbędnych działań inwestycyjnych. Najtańsza jest eksploatacja urządzeń z okresową regeneracją sterowaną automatycznie. Koszt zakupu tego typu urządzeń jest jednak stosunkowo najwyższy.

Wpływ metod doczyszczania wody wodociągowej na warunki eksploatacji instalacji

Rodzaj metod doczyszczania wody wodociągowej oraz miejsca zamontowania poszczególnych urządzeń w budynku mają wpływ na warunki eksploatacji instalacji. Stosowanie każdego urządzenia do doczyszczania wody, bez względu na rodzaj i punkt zamontowania, może spowodować wtórne zanieczyszczenie mikrobiologiczne wody. Pogorszenie jakości wody może mieć miejsce również w czasie przepływu przez instalację, zwłaszcza jeśli woda jest pozbawiona chloru. Dlatego szczególnie narażona na zanieczyszczenie jest woda uzdatniana na węglu aktywnym. Bezpieczeństwo mikrobiologiczne wody zależeć będzie od rodzaju stosowanych urządzeń, miejsca zamontowania, sposobu eksploatacji, czasu zalegania wody w urządzeniach, rozległości instalacji i ich stanu technicznego oraz rodzaju stosowanych materiałów instalacyjnych. Dla przeciwdziałania rozwojowi bakterii na węglu aktywnym stosuje się impregnację złoża jonami srebra lub KDF. Pełną gwarancję bezpieczeństwa mikrobiologicznego uzyskać jednak można tylko wtedy, gdy woda będzie dezynfekowana. Najbezpieczniejszą ale i najdroższą metodą dezynfekcji wody jest zastosowanie promieniowania UV [16,17]. Wybierając metodę doczyszczania wody wodociągowej należy uwzględnić również wszystkie czynniki wpływające na bezpieczeństwo mikrobiologiczne wody do picia.

Przy planowaniu domowej stacji doczyszczania wody wodociągowej należy wziąć pod uwagę zmianę warunków hydraulicznych w całym systemie zaopatrzenia w wodę, spowodowaną spadkiem ciśnienia wody na poszczególnych urządzeniach do uzdatniania. Działania związane z eksploatacją poszczególnych urządzeń zależą od stopnia ich zautomatyzowania. Urządzenia regenerowane automatycznie nie wymagają stałej obsługi. Zakres obsługi filtrów z wkładami wymiennymi lub sterowanych ręcznie zależy głównie od jakości wody. Materiały filtracyjne i reagenty powinny być okresowo uzupełniane lub wymieniane. Wszystkie urządzenia do doczyszczania wody wymagają specjalistycznego nadzoru. Konieczne są również okresowe badania jakości wody, szczególnie jeśli nie stosuje się ciągłej dezynfekcji wody po filtrach z węglem aktywnym.

Przykłady domowych stacji doczyszczania wody wodociągowej

Poniżej podano wielowariantowe koncepcje domowych stacji doczyszczania warszawskiej wody wodociągowej dla niedużego wielorodzinnego budynku mieszkalnego oraz osiedla mieszkaniowego zasilanego z hydroforni. Porównano łączne koszty inwestycyjne i eksploatacyjne w okresie 5 lat dla poszczególnych wariantów. Kalkulację kosztów oparto o ceny z 1994 r.

♦ Budynek mieszkalny nowy, instalacje wykonane z miedzi. Maksymalne zużycie wody – 3,5 m³/h. Ciśnienie wody w miejskiej sieci wodociągowej – 2,5 bara. Brak stałego nadzoru. Zastosowane metody: filtracja mechaniczna z dokładnością filtrowania min. 50 µm i sorpcja na węglu aktywnym. Ze względu na dobry stan techniczny instalacji i zastosowany materiał (miedź) zrezygnowano z dezynfekcji przy użyciu UV.

Wariant I – uzdatnianie całej wody doprowadzanej do budynku. Filtracja mechaniczna na filtrze wielowarstwowym oraz sorpcja w procesie filtracji przez złożo granulowanego węgla aktywnego. Urządzenia w pełni zautomatyzowane. Dodatkowo konieczne

zastosowanie zestawu hydroforowego do podniesienia ciśnienia wody. Koszt – 230 mln st.zł.

Wariant II – uzdatnianie całej wody doprowadzanej do budynku na filtrach mechaniczno-sorpcyjnych z wkładami wymiennymi (wymiana co 4 miesiące). Koszt – 90 mln st.zł.

Wariant III – filtracja całej wody doprowadzanej do budynku przez filtr siatkowy samopłuczający, z automatem sterującym oraz uzdatnianie tylko wody zimnej na filtrach mechaniczno-sorpcyjnych z wkładami wymiennymi. Koszt – 60 mln st.zł.

Wariant IV – filtracja przez filtr mechaniczny jw. oraz filtry mechaniczno-sorpcyjne z wkładami wymiennymi na pojedynczych punktach czerpalnych. Koszt – 70+90 mln st.zł.

♦ Osiedle mieszkaniowe, woda wodociągowa doprowadzana jest do hydroforni osiedlowej i rozprowadzana do instalacji w budynkach przez 8 oddzielnych węzłów. Instalacje nowe (po wymianie na tworzywa sztuczne), sieć osiedlowa stara. Maksymalne łączne zużycie wody – 50 m³/h. Liczba gospodarstw indywidualnych – 400. Zapewniony stały nadzór.

Wariant I – Filtracja całej ilości wody przez ciśnieniowe filtry piaskowe i filtry sorpcyjne. Konieczna ciągła dezynfekcja podchlorynem sodu. Koszt – 700+900 mln st.zł.

Wariant II – Filtracja całej objętości wody doprowadzanej do hydroforni przez filtry siatkowe i filtry mechaniczno-sorpcyjne z wkładami wymiennymi oraz dezynfekcja. Koszt – 720+820 mln st.zł.

Wariant III – Filtracja całej objętości wody przez filtry siatkowe jw. oraz filtry mechaniczno-sorpcyjne z wkładami wymiennymi, montowane w pojedynczych węzłach bezpośrednio przed wprowadzeniem wody do wydzielonych instalacji w budynku. Możliwość rezygnacji z ciągłej dezynfekcji chlorem. Koszt – 460+560 mln st.zł.

Wariant IV – Filtry siatkowe jw. oraz filtry z wkładami wymiennymi jw. stosowane w pojedynczych punktach czerpalnych po jednym w każdym mieszkaniu. Koszt – 1.550+2.050 mln st.zł.

Przedstawione warianty domowych stacji doczyszczania warszawskiej wody wodociągowej różnią się zarówno sposobem uzdatniania wody, zakresem niezbędnej obsługi, kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi, jak również gwarancją bezpieczeństwa w odniesieniu do jakości wody w dłuższym czasie. Należy zwrócić uwagę, że najdroższym rozwiązaniem jest stosowanie indywidualnych filtrów na pojedynczych punktach czerpalnych.

Podsumowanie

W kraju coraz powszechniejsze staje się stosowanie domowych urządzeń do doczyszczania wody wodociągowej. Rozwiązanie to w wielu przypadkach wydaje się celową i jedyną realną metodą zapewnienia konsumentom smacznej i zdrowej wody do picia. Domowe stacje doczyszczania wody wodociągowej powinny być stosowane nie tylko dla poprawy właściwości smakowych i zdrowotnych wody, ale również w celu zwiększenia trwałości i niezawodności działania instalacji. Stosowane powszechnie filtry przeznaczone do montowania na pojedynczych punktach czerpalnych mogą stanowić jeden z elementów domowej stacji doczyszczania lub być zastąpione przez inne urządzenia uzdatniające całą lub część wody wprowadzanej do instalacji budynku.

Ponieważ jest wiele rozwiązań domowych stacji doczyszczania wody wodociągowej, dlatego też przy wyborze najlepszego sposobu należy uwzględnić wszystkie czynniki techniczne i ekonomiczne, które mają wpływ na ostateczny efekt i warunki eks-

ploatacji stacji. Szczególne znaczenie mają rodzaj i stan techniczny instalacji wodociągowych.

Warunkiem dokonania właściwego doboru metod i urządzeń do doczyszczania wody wodociągowej jest dobra znajomość właściwości wody i występujących w niej zanieczyszczeń, w tym rodzaju i wielkości zanieczyszczeń mechanicznych wnoszonych z sieci wodociągowej. Dostarczenie rzetelnych informacji użytkownikom wody wodociągowej powinno należeć do obowiązków przedsiębiorstw wodociągowych. Przy budowie i eksploatacji domowych stacji doczyszczania wody zawsze należy przestrzegać następujących podstawowych zasad:

- na doprowadzeniu wody do budynku za wodomierzem głównym stosować filtr mechaniczny, którego rodzaj należy dobrać w zależności od stopnia zanieczyszczenia wody z sieci miejskiej i rodzaju stosowanych dalszych metod doczyszczania wody,

- inne urządzenia do uzdatniania wody stosować tylko w uzasadnionych przypadkach,

- z uwagi na możliwość wtórnego pogorszenia się jakości wody w czasie jej zalegania w urządzeniach lub instalacjach, należy stosować rozwiązania minimalizujące to zagrożenie,

- stosować wyłącznie urządzenia posiadające atest PZH,

- zapewnić stały nadzór nad pracą urządzeń oraz przeprowadzać okresowe kontrole jakości wody, zwłaszcza jeśli jest pozbawiona chloru.

LITERATURA

1. NEWS REPORT: Filtering out the truth. W & WT, 1993, No 6, pp. 12-13.
2. M. PERCHUĆ, D. HIRNA: Analiza celowości stosowania domowych stacji doczyszczania wody do picia (DSDW). Informacja „INSTAL”, 1994, nr 12, ss. 9-14.
3. M. PERCHUĆ, D. HIRNA: Domowe stacje doczyszczania wody (DSDW). Mat. konf. „Współczesne problemy gospodarki wodno-ściekowej”. PZITS, Koszalin-Kołobrzeg 1995, ss. 347-362.
4. B. TOCZYŁOWSKA: Wtórne zanieczyszczenie wody w sieciach i instalacjach wodnych oraz metody przeciwdziałania. Informacja „INSTAL”, 1994, nr 12, ss. 2-7.
5. B. TOCZYŁOWSKA: Urządzenia stosowane w domowych stacjach doczyszczania wody wodociągowej w Warszawie. Informacja „INSTAL”, 1995, nr 5, ss. 12-16.
6. E. ROSA: Understanding Legionella could prevent waterborne illness. Water Conditioning & Purification, 1994, No. 11, pp. 84-90.
7. B.W. LYKINS et.al.: Point-of-use/point-of-entry treatment of drinking water. Proc. of 19th International Water Supply Congress, Budapest 1993, SS 4, pp. 1-5.
8. P.C. OLSEN: The ABC's of filtration. Water Conditioning & Purification, 1995, No.1, pp. 43-47.
9. L.G. BEHOLZ: Mastering the science of dechlorination. Water Technology, 1995, No. 3, pp. 73-76.
10. T.M. LOTT: The removal of soluble heavy metals using oxidation/reduction technology in P.O.E. treatment systems. WQA, Convention Paper 20th Annual Convention & Exhibition, Arizona 1994.
11. R.V. RUSSO: Drinking Water Contamination: Detection & Elimination, Part 2. Water Conditioning & Purification, 1994, No. 9, pp. 124-127.
12. L.T. ROZELL et.al.: Consumption of low TDS water. A Committee Report by Water Quality Association, 1993.
13. B. WICHROWSKA: Zasady badania filtrów służących do oczyszczania wody. Informacja „INSTAL”, 1993, nr 6, ss. 2-4.
14. Y. SHUN-LIN et.al.: Present situation and development of the point of use apparatus in China. Proc. of 19th International Water Supply Congress, Budapest 1993, SS 4, pp. 5-9.
15. T.J.J. van den HAVEN: Experience with physical water conditioners in the Netherlands. Proc. of 19th International Water Supply Congress, Budapest, 1993, SS 4, pp. 9-12.
16. T.M. TRACZEWSKA, P. JADCZYK: Wrażliwość bakterii wyizolowanych z wkładu filtru Eko-22 na antybiotyki, chlor i promieniowanie UV. Ochrona Środowiska, 1994, nr 3-4(54-55), ss. 37-41.
17. S. PARYS: Zastosowanie energii promieniowania UV do dezynfekcji wody. GWiTS, 1994, nr 5, ss. 157-159.

Domestic Filters: Assortment and Applications

In the past few years the unacceptable drinking-water quality has considerably increased the demand for domestic filters in Poland. Point-of-use devices (POU) are installed only for taste and health reasons, but they are replaced by point-of-entry devices (POE) or point-of-entry/point-of-use systems (POE/POU). The objective of installing POE units is to provide

long-term service-ability and reliability of domestic drinking-water systems as well. The paper gives an account of POE devices which can be used in the household, as well as a list of factors which should be considered when choosing the method of treatment and the device to be applied. A major component of the POE system is a mechanical filter.