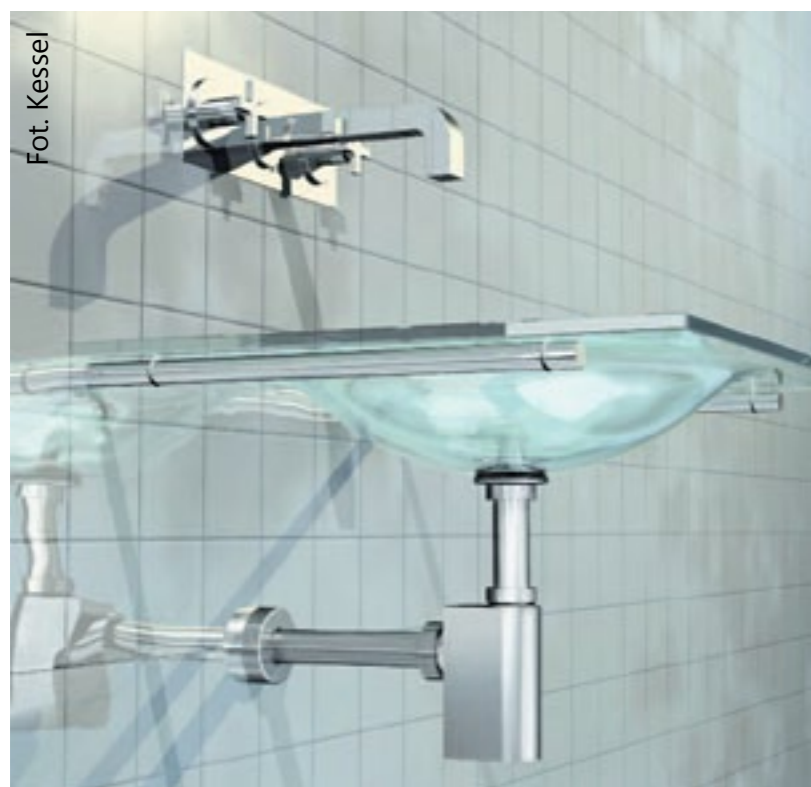


► Barbara Krasowska

Kanalizacja wewnętrzna cz. 2

Zawory napowietrzające piony kanalizacyjne



Fot. Kessel

Zawór napowietrzający jest urządzeniem, które umożliwia dopływ powietrza do systemu kanalizacyjnego, jednocześnie uniemożliwiając jego wypływ z systemu. Stosowany jest w celu ograniczenia wahań ciśnienia wewnątrz kanalizacji sanitarnej.

■ Napowietrzacze wykorzystywane do wentylowania podejść kanalizacyjnych lub urządzeń w systemach kanalizacyjnych (I, II, III, IV) powinny być zgodne z normą PN-EN 12380: 2005: Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych, wymagania, metody badań i ocena zgodności. Zawory powinny być

wymiarowane zgodnie z tablicą nr 10 zamieszczoną w normie PN-EN 12056-2: 2002. Norma PN-EN 12380 określa wymagania, metody badań i ocenę zgodności zaworów napowietrzających. Zawory napowietrzające stosowane do wentylacji przewodów spustowych powinny być

również zgodne z ww. normą oraz być wymiarowane na Q_a (natężenie przepływu powietrza) nie mniejsze niż $8 \times Q_{tot}$ (całkowite natężenie przepływu). Napowietrzacze oznaczane są zgodnie z tablicą nr 1 zamieszczoną w normie PN-EN 12380, stosownie do ich zakresu temperatury roboczej i położenia względem przyłączonych urządzeń. Zawory wentylujące dopuszczone do lokalizacji poniżej poziomu zalewania przyłączonych urządzeń będą miały oznaczenia: A – dopuszczone; B – niedopuszczone.

Zakres temperatury roboczej dla poszczególnych rodzajów konstrukcji znajduje się w przedziałach:
 Typ I – od -20°C do 60°C
 Typ II – od 0°C do 60°C
 Typ III – od 0°C do 20°C.

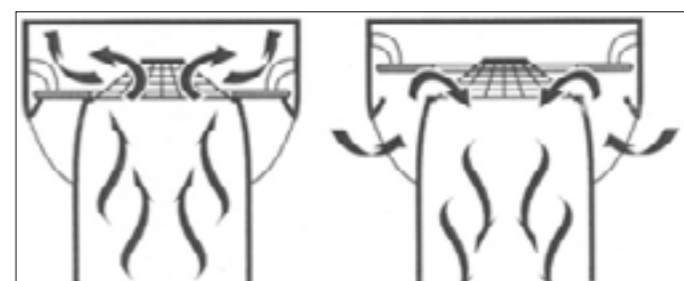
Przykładowo zawór, który nie jest dopuszczony do lokalizacji poniżej poziomu zalewania urządzeń i pracy w temperaturze powietrza od 0°C do 60°C byłby oznaczony – zawór napowietrzający „B II”. Konstrukcje z oznaczeniem „I” przeznaczone są do stosowania tam, gdzie temperatura otaczającego powietrza w miejscu zainstalowania jest w sposób ciągły niższa od temperatury zamarzania. Wszystkie napowietrzacze muszą być szczelne w stanie zamkniętym i działać niezawodnie w określonych zakresach temperatury oraz zainstalowane zgodnie z instrukcją producenta. Renomowane marki, jak Geberit, HL, McAlpine, mają w swojej ofercie urządzenia klasy A1.

Działanie, budowa, serwis

Zawór napowietrzający działa bardzo podobnie, jak zawór zwrotny. Gdy w przewo-

dach kanalizacyjnych panuje ciśnienie normalne, pozostaje on zamknięty, a ruchoma część (elastyczna membrana) spoczywa na gnieździe. W przypadku powstania podciśnienia unosi się ona do góry, a powietrze z otoczenia zasysane jest do wnętrza pionu. Po wyrównaniu z obu stron ciśnienia dysk opada na gniazdo pod własnym ciężarem i ponownie zamyka przewód. Zawór ulega zamknięciu i pozostaje w takim stanie, aż do momentu wystąpienia kolejnej różnicy ciśnienia.

1 Symbol zaworu napowietrzającego na rysunkach
 Uwaga: strzałki oznaczają kierunek przepływu powietrza



2 Zasada działania zaworu napowietrzającego firmy Geberit: a) zawór zamknięty, b) zawór w stanie otwartym

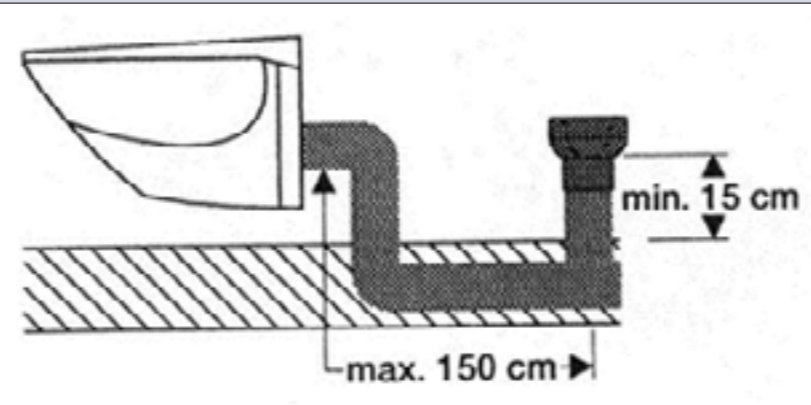


Zawór napowietrzający kanalizacyjny McAlpine z wyjściem 110 mm

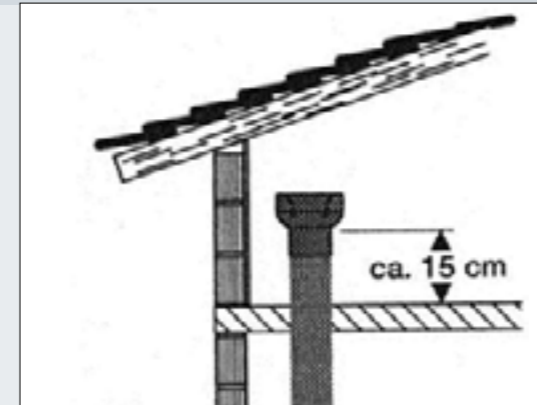
nia między instalacją a otoczeniem (rys. 2). Podczas jego wieloletniej eksploatacji zawór nie wymaga specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Jedyną czynnością serwisową, którą należy wykonać co pewien okres jest oczyszczenie z pajęczyn i owadów siatki zabezpieczającej przeciw insektom i gryzoniom. W wyrobach firm, takich jak m.in. Geberit i HL, jest ona zamontowana na korpusie i łatwo dostępna, firma McAlpine zaś ma w ofercie rozwiązanie, w którym kratka jest zintegrowana z korpusem. Obudowa zaworu, którego zasada działania przedstawiona jest na rysunku 3, wykonana jest z najwyższej jakości tworzywa sztucznego ABS w kolorze białym lub czarnym.

Inni producenci wykonują swoje produkty z takich materiałów, jak: PP lub PCV. Wewnątrz obudowy znajduje się membrana uszczelniająca wlot powietrza z gumy silikonowej. Urządzenia nie wolno montować w punktach trudno dostępnych bez wystarczającego dopływu powietrza oraz w miejscach narażonych na bardzo niską temperaturę i dewastację. Gromadząca się w przewodach para wodna mogłaby spowodować przymarznięcie gumowego dysku do gniazda i jego nieprawidłową pracę. Aby zapobiec temu zjawisku, dostarczana

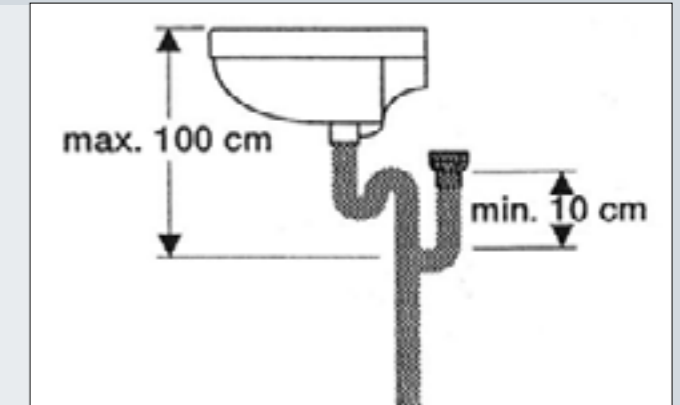
Jak dobierać i montować zawory napowietrzające?



3 Usytuowanie zaworu napowietrzającego przy misce ustępowej



4 Usytuowanie zaworu napowietrzającego na strychu, nad stropem



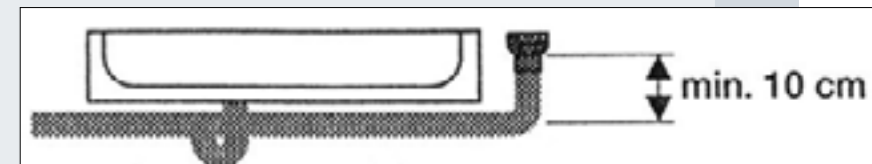
5 Usytuowanie zaworu napowietrzającego przy umywalce

Urządzenia należy montować tylko w pozycji pionowej z maksymalnym odchyleniem od pionu wynoszącym 5%. Nieprzestrzeganie tej zasady może doprowadzić do ich nieprawidłowej pracy. Dobór średnicy należy przeprowadzić w oparciu o wyżej wymienione normy oraz krajowe regulacje prawne. **Średnica napowietrzacza powinna być równa, większa lub bardzo zbliżona do średnicy przewodu, do którego będzie on podłączony!** Nie należy redukować średnicy przewodu napowietrzającego. Urządzenie montuje się nieco powyżej ostatniego przyboru sanitarnego. Podczas wyboru miejsca montażu należy zwrócić uwagę, aby urządzenie nie miało bezpośredniego kontaktu ze ściekami oraz żeby nie było narażone na zamrażanie. Do urządzenia należy zagwarantować swobodny dostęp powietrza. Minimalne zalecane długości pionowego odcinka prostego w przypadku podłączenia do przyborów są następujące:

- miska ustępowa (podejście) – 15 cm (rys. 3),
- pion nad stropem – 15 cm (rys. 4).

Ze względu na niebezpieczeństwo zalewania zaworu napowietrzającego fekaliami zaleca się, aby był on usytuowany co najmniej 35 cm nad podłogą pomieszczenia z wpustem podłogowym i co najmniej 1 metr nad najwyższym położonym syfonem obsługiwany przez napowietrzany pion (syfon zlewozmywakowy lub umywalkowy). Przedstawione powyżej na rysunkach warianty podłączenia zaworów napowietrzających są oparte na zaworach firmy Geberit. Pozwalają one na odejście od wymienionych wyżej parametrów. Takie usytuowanie zaworów – jak na przedstawionych rysunkach – jest efektem przeprowadzonych badań laboratoryjnych w siedzibie firmy. Przy podłączeniu bocznym każdy napowietrzacz musi być tak podłączony, aby powierzchnia uszczelniająca gniazdo zaworu znajdowała się przynajmniej 100 mm ponad leżącą rurą połączoną z zaworem. Zakres produkowanych średnic waha się od 15 do 110 mm. Do podejść pod miskę ustępową zaleca się stosować zawory o średnicy 110 mm, do pionów kuchen-

nych 75 mm, do napowietrzania podejść pod zlewozmywak i wannę 40 lub 50 mm, a pod umywalkę 32 lub 40 mm. Przykładowe aplikacje przedstawiają rysunki 5 i 6. Firma Geberit stworzyła w swoich zaworach możliwość podłączenia z innymi średnicami rur: 32, 40, 63 oraz 110 mm poprzez specjalne gumowe łączniki redukcyjne. Jeśli istnieje konieczność podłączenia zaworu do przewodu o innej średnicy, należy zastosować odpowiednie gumowe łączniki, które są w ofercie tej firmy. Napowietrzacze wraz z łącznikami są kompatybilne ze wszystkimi średnicami rur kanalizacyjnych firmy Geberit. Z kolei firma HL wprowadziła do swojej oferty zawór kompatybilny ze wszystkimi standardowymi średnicami rur kanalizacyjnych (Ø 50 mm, Ø 75 mm, Ø 110 mm). Wciskany do korpusu napowietrzacza o średnicy 110 mm wymienny króciec wyposażony jest w dwie średnice o równej długości zwiększające swój obwód.



6 Usytuowanie zaworu napowietrzającego przy brodziku



Zawór napowietrzający kanalizacyjny McAlpine z wyjściem 32, 40 i 50 mm

jest specjalna osłona termiczna wykonana ze spienionego polistyrenu, którą należy nałożyć na górną część korpusu. Osłona jest równocześnie elementem wyciszającym pracę zaworu. Zawory markowych producentów przed wprowadzeniem ich do seryjnej pro-

dukcji, poddawane są wielu testom w celu obniżenia poziomu hałasu generowanego przez pracującą membranę.

Przykładowo zawory firmy Geberit i McAlpine generują hałas o natężeniu 20 decybeli. Jego temperatura pracy mieści się w przedziale od -20°C do 60°C. Przed wprowadzeniem na rynek każdego produktu przeprowadza się wiele testów laboratoryjnych mających na celu określenie poziomu hałasu i jego obniżenie do minimum. Temperatura pracy urządzenia mieści się w przedziale od -20°C do 60°C. Wydajność przepływu powietrza przy podciśnieniu 250 Pa wynosi dla zaworów:

- GRB 50 – 7,50 l/s,
- GRB 90 – 35,01 l/s.

Wszystkie parametry techniczne dla zaworów są zgodne z normą PN-EN 12380: 2005 r.

Korzyści z zastosowania zaworów napowietrzających

Zastosowanie zaworu napowietrzającego eliminuje ryzyko przecieku w wypadku złego uszczelnienia wywiewki w połaci dachowej oraz zabezpiecza instalację przed zamarznięciem. Daje również większą swobodę w projektowaniu oraz przy wykonywaniu robót sanitarnych w budynkach nowo wznoszonych oraz modernizowanych. W wypadku zatkania się pionu, poprzez wyjęcie napowietrzacza istnieje możliwość bezpośredniego wprowadzenia spirali hydraulicznej do wnętrza i jego udrożnienia. Użycie zaworu eliminuje konieczność demontażu zestawów odpływowych (syfonów) lub przyborów sanitarnych (np. miski ustępowej). Podczas rozbudowy pomieszczeń w istniejącym obiekcie związanym z działalnością usługową (np. zakład fryzjerski) istnieje większa elastyczność w powiększaniu już istniejącej instalacji kanalizacyjnej. Montaż do-

datkowego przyboru sanitarnego w dużej odległości od pionu nie wymusza wykonania dodatkowego pionu napowietrzającego lub obejścia pod sufitem. Zastosowanie napowietrzacza we wnętrzu budynku eliminuje czas i wydatki związane z montażem i zakupem uchwytów do rur, przekuciem stropów oraz pracami dekarскими.

Cykl pracy zaworu zapewnia prawidłową wentylację pionów, a jednocześnie zapobiega ułatwianiu się cuchnących wyziewów z instalacji na zewnątrz. Gazy te mogą być nieprzyjemne dla mieszkańców ostatnich kondygnacji w przypadku niekorzystnych podmuchów wiatru, np. w kierunku okien połaciowych zlokalizowanych w pobliżu wywiewek. Ostatnio coraz częściej staje się modna budowa zielonych tarasów wypoczynkowych na płaskich dachach budynków. Jedynym sposobem likwidacji nieprzyjemnych wyziewów z przewodów w takim miejscu jest odcięcie rury wywiewnej i montaż zaworów napowietrzających.

Częstym błędem popełnianym przez projektantów i wykonawców jest usytuowanie wylotu pionu kanalizacyjnego tuż obok zakończeń przewodów wentylacyjnych pod tzw. czapą wykonaną z betonu. Likwidacja rury wentylującej pion zapobiegnie przedostawaniu się wyziewów z kanalizacji do przewodów wentylacyjnych. Dotyczy to szczególnie kominów, których wylot znajduje się poniżej kalenicy. Jedną z uciążliwości związanych z nieprawidłowym napowietrzaniem podejść jest głośnie „bulgotanie” w zamknięciu wodnym (syfonie) podczas korzystania z umywalki lub odprowadzania zużytej wody z urządzeń piorących. Zastosowanie bocznego podłączenia zaworu napowietrzającego eliminuje ten hałas. Podczas spłukiwania miski ustępowej zawór usytuowany w toalecie wspomaga również wentylację tego pomieszczenia, wy-

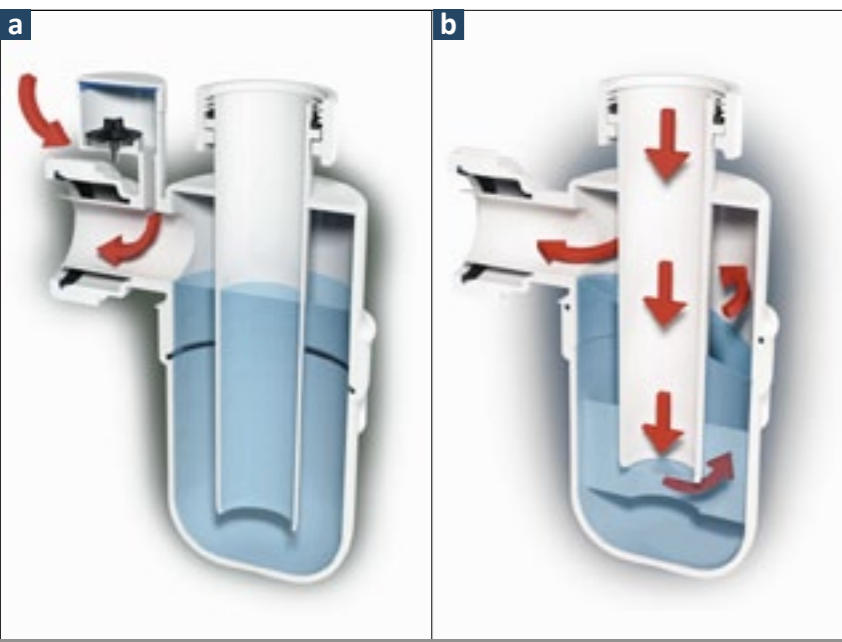
syając z niego zanieczyszczone powietrze. Równocześnie jednak obok zaworów napowietrzających w obrębie instalacji muszą znajdować się klasyczne wywiewki. Ich zadaniem jest równocześnie odpowietrzanie instalacji oraz sieci ulicznej.

Bulgoczący syfon umywalkowy

Często zdarza się, że istnieje konieczność wykonania podejścia wodociągowego oraz kanalizacyjnego do pojedynczego przyboru sanitarnego, usytuowanego w znacznej odległości od wentylowanego pionu kanalizacyjnego. Pomieszczenia te najczęściej znajdują się na parterze lub w piwnicy budynku. Obowiązujące w Polsce normy bezwzględnie narzucają stosowanie dodatkowego pionu wentylacyjnego lub wykonanie specjalnego, mało estetycznego obejścia pod sufitem, w celu podłączenia się do istniejącego pionu. Działania te mają na celu zabezpieczenie zamknięć wodnych w syfonach przed ich wysysaniem i przedostawaniem się gazów kanatowych do pomieszczenia. Często zleceńodawcy wymuszają na instalatorach, aby montowali sanitariaty w innych miejscach niż powinny być zainstalowane. Przy tym, nie zgadzają się na poważną ingerencję w pomieszczenie w celu przepro-



Fot. Capricorn



7 Przykładowe rozwiązania konstrukcyjne syfonów napowietrzających firmy McAlpine: a wbudowanym zaworem napowietrzającym, b poborem powietrza przez zawór spustowy (antysyfon)



Fot. Geberit

wadzenia dodatkowych rur kanalizacyjnych pod sufitem lub budowę nowego pionu kanalizacyjnego. Zastosowanie pojedynczego zaworu napowietrzającego do pionów kanalizacyjnych jest pewnym rozwiązaniem lecz może być mało estetyczne dla użytkownika. Najlepszym jednak z punktu widzenia estetyki, kosztów montażu i pracochłonności jest zainstalowanie specjalnego syfonu firmy McAlpine do przyborów sanitarnych **z zaworem napowietrzającym (rys. 7a)**. Syfon ten pobiera powietrze przez mikrozawór napowietrzający umieszczony nad końcówką wylotową z syfonu tylko w czasie opróżniania przyboru sanitarnego z wody. W ten sposób wyrównuje on powstające w przewodzie odpływowym niekorzystne podciśnienie, które może doprowadzić do wysysania wody z syfonu. Użytkownik słyszy wówczas uciążliwe bulgotanie wewnątrz sanitariatu. Woda płynąca na długim odcinku przewodu całym przekrojem rury, która ma zbyt małą średnicę, np. 32 mm, spowoduje powstanie zjawiska „lewara hydraulicznego”. Jego działanie podobne jest do tłoka w pompce. Syfony napowietrzające skutecznie eliminują to zjawisko.



Zawór napowietrzający firmy McAlpine – zasada działania

Ich konstrukcje testowane były w ekstremalnych warunkach, kontrolowana była szczelność zaworu oraz niezawodność działania w setkach tysięcy cykli. Syfony napowietrzające McAlpine produkowane są jako konstrukcje butelkowe i rurowe w wersji do umywalk, zlewozmywaków oraz jako syfony wannowe.

Pralka automatyczna, zmywarka do naczyń

Pralka automatyczna stanowi dziś standardowe wyposażenie mieszkań lub domów. W domach jednorodzinnych chętnie lokalizowana jest w piwnicy, najczęściej w oddzielnym pomieszczeniu gospodarczym, które często znajduje się w dużej odległości od pionu kanalizacyjnego. Ze względu na dużą wysokość podejścia do pralki od podłogi, która powinna wynosić minimum 60 cm, często urządzenie to jest najdalej położonym od pionu przyborem sanitarnym. Prawidłowo wykonane podejście powinno być jak najkrótsze, bez gwałtownych zmian kierunku i załamań. Zużyta woda z pralki lub zmywarki jest silnie zanieczyszczona. W swoim składzie może mieć włókniny, piasek, zbrylony proszek itp. Zawartość ta może powodować zapychanie się podejścia. Pralki i zmywarki do naczyń to urządzenia o dużym jednostkowym przepływie. Zakłada się, że średnica podejścia do pralki nie powinna być mniejsza niż 50 mm dla urządzeń o załadunku odzieży do 6 kg i 70 mm powyżej 6 kg. Przy tak dużym przepływie pod ciśnieniem wskazane jest dodatkowe napowietrzanie podejścia podczas zrzutu wody. Końcówka podejścia powinna mieć zasyfonowanie, aby uniemożliwić przedostawanie się gazów kanalizacyjnych do wnętrza pralki, w szczególności po oczyszczeniu filtra lub podczas dłuższego nieużywania urządzenia. Realizację poprawne-

go i bezpiecznego dla obiektu odprowadzenia zużytej wody zapewnią nam podtynkowe syfony pralkowe oraz zlewozmywakowe z zaworem napowietrzającym lub przyłącza do pralki z zaworem kulkowym wspomaganym sprężyną (zawory przeciwcofkowe). Syfony pralkowe McAlpine produkowane są w wersji z zaworem napowietrzającym usytuowanym w ścianie i zastąpionym płytką maskującą z otworami doprowadzającymi powietrze lub zaworem na zewnątrz nad końcówką przyłączeniową. Wszystkie tego typu produkty wykonane są z polipropylenu lub ABS-u. Materiał ten cechuje bardzo duża wytrzymałość na wysoką temperaturę i uszkodzenia mechaniczne. Szczelność połączeń syfonów realizowana jest za pomocą uszczelek gumowych o przekroju kwadratowym. Taki kształt nie powoduje pękania uszczelek podczas dociągania nakrętek, jak to dzieje się w przypadku zastosowania uszczelek polietylenowych o przekroju stożkowym.

Przewody wentylacyjne kanalizacji ponad dach – trzeba, czy... niekoniecznie?

Zagadnienie prawidłowego napowietrzania pionów kanalizacyjnych zawarte jest w Dzienniku Ustaw Nr 75/2002 z dnia 15 czerwca 2002 r. warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W rozdziale 2 „Kanalizacja ściekowa i deszczowa” §125 pkt 2 stwierdza co następuje: „Nie jest wymagane wyprowadzenie ponad dach wszystkich przewodów wentylujących pionów kanalizacyjnych pod następującymi warunkami:
1) zastosowania na pionach kanalizacyjnych niewyprowadzonych ponad dach urządzeń napowietrzających te piony i przeciwdziałających przenikaniu wyzie-

wów z kanalizacji do pomieszczeń,
2) wyprowadzenia ponad dach przewodów wentylujących:
a) ostatni pion, licząc od podłączenia kanalizacyjnego na każdym przewodzie odpływowym,
b) co najmniej co piąty z pozostałych pionów kanalizacyjnych budynku”. ■



Przyłącze McAlpine do pralki lub zmywarki z napowietrznikiem, odejście 32, 40, 50 mm



Syfon McAlpine umywalkowy butelkowy, zlewozmywakowy, z napowietrznikiem, bez spustu