



Temat specjalny

Włazy i studzienki kanalizacyjne w infrastrukturze drogowej

tekst: **MARIA SZRUBA**, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne



Na rynku oferowany jest szeroki asortyment studzienek i włazów – o zróżnicowanych średnicach, poziomie zaawansowania technicznego, wykonanych z różnych materiałów i przeznaczonych do rozmaitych obszarów zastosowań. Te z wyrobów, w których stawia się na najwyższą jakość finalnego produktu, mają wspólny mianownik – każdemu producentowi zależy na jak najlepszej trwałości i funkcjonalności proponowanych rozwiązań.



fol. markd800, Adobe Stock

Wysokie wymagania stawiane obecnie systemom kanalizacyjnym sprawiają, że wdrażane rozwiązania są coraz doskonalsze pod względem trwałości i szczelności. Zapewniają także właściwe warunki hydrauliczne, są odporne na czynniki chemiczne, środowiskowe i temperaturowe oraz dostosowane do warunków eksploatacyjnych.

Studzienki w odwodnieniu dróg – rodzaje i materiały

Zgodnie z [1], do uzbrojenia sieci należą następujące rodzaje studzienek:

- studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale nieprzełazowym, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;
- studzienka kaskadowa – studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub przez zewnętrzny odciążający przewód pionowy;
- studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;
- studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych;
- studzienka ściekowa (potocznie kratka ściekowa, wpust drogowy, uliczny, deszczowy) – urządzenie przeznaczone do punkowego zbierania wody opadowej z powierzchni i odbioru spływających ścieków opadowych, które odprowadzane są do odbiornika (np. przykanalikiem do systemu odwodnienia);
- studzienka wlotowa – studzienka prefabrykowana, usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji doprowadzającej ścieki do urządzeń oczyszczających.

Według [1], studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne. Studzienki kanalizacyjne włazowe, niewłazowe lub bezwłazowe mogą być wykonane z kręgów betonowych, żelbetonowych lub z materiałów używanych do produkcji rur (rozwiązania systemowe dla rur z tworzyw sztucznych: PVC, PP, PE, GPR i inne). Wykonuje się je jako monolityczne (monolityczna komora robocza) lub prefabrykowane, gdzie co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są prefabrykowane.

Zaleca się, aby dno studzienek betonowych miało płytę fundamentową oraz gotową, wykonaną fabrycznie kinetę, która w przypadku studzienek betonowych i żelbetonowych dodatkowo może być wzmocniona wykładziną z płytek klinkierowych lub kompozytów. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych powinny być dobierane z uwzględnieniem usytuowania w przekroju drogi (miejsce zabudowy) i obciążenia ruchem drogowym. Należy przy tym stosować klasy zwieńczeń przedstawione na infografice poniżej.

Włazy kanałowe (kminy włazowe) powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału. Stopnie złazowe należy zamocować w ścianach komory roboczej lub komina włazowego w studzienkach przełazowych, zgodnie z [2].

Zasady wykonywania robót

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać kilku generalnych zasad. Studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (jest to maksymalnie 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m)

Klasyfikacja włazów według miejsca zainstalowania [4]

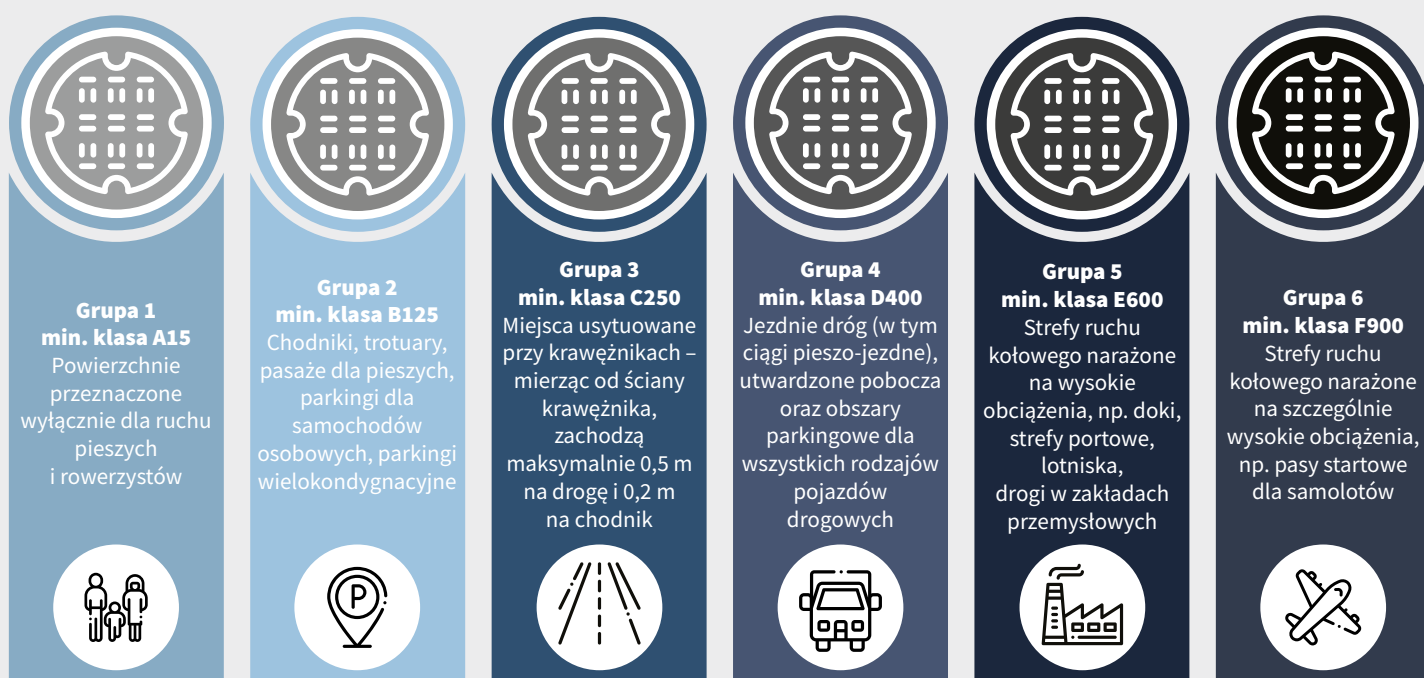


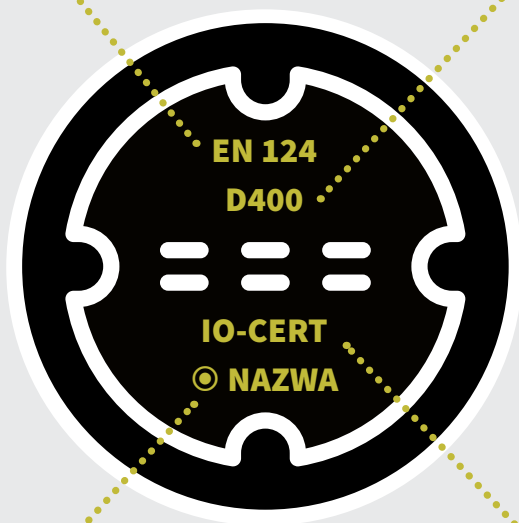


foto: djama, Adobe Stock

Przykładowe oznakowanie włazów

znak normy europejskiej z wymaganiami

znak właściwej klasy, np. D400



nazwa i (lub) znak identyfikacyjny producenta oraz miejsce wytworzenia, które mogą być zawarte w kodzie

znak jednostki certyfikującej, np. IO-CERT

lub na zmianie kierunku kanału. Należy je wykonywać na wcześniej wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym. Zwykle studzienki wykonuje się w wykopie szerokoprzestrzennym, a w przypadku występowania trudnych warunków gruntowych w wykopie wzmocnionym. Jeżeli różnica rzędnych dna kanałów w studzienice przekracza 0,50 m, należy stosować studzienki spadowe – kaskadowe.

W przypadku wykonywania studzienek bezwłazowych – ślepych – minimalny wymiar studzienki w planie wynosi 0,80 m. Wszystkie kanały w tych studzienkach należy łączyć sklepieniami. Studzienki osadza się na podsypce z piasku o grubości 7 cm, po ułożeniu kanału. Kinetę w płycie dennej profiluje się zgodnie z przekrojem kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Zaleca się, aby dno studzienki – tak jak w przypadku studzienek rewizyjnych – miało co najmniej trzyprocentowy spadek w kierunku kinety [3].

Eksplatacja i utrzymanie

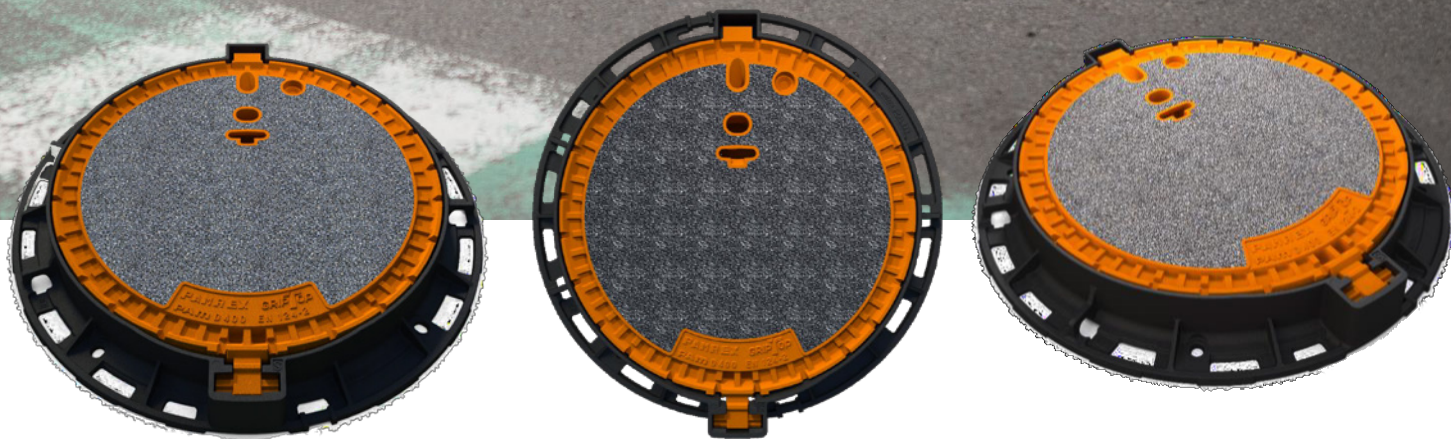
Dzięki postępowi technicznemu związanemu z eksploatacją sieci kanalizacyjnych, zwłaszcza w zakresie wprowadzenia do czyszczenia kanałów urządzeń hydraulicznych, a także kontroli telewizją przemysłową CCTV, prowadzenie czynności eksploatacyjnych stało się możliwe z powierzchni terenu. Tym samym zdecydowanie zminimalizowano ryzyko narażenia zdrowia



ANTYPOŚLIZGOWA POKRYWA

GRIP^{TOP}™

WŁAZU PAMREX D400



Nierówna powierzchnia pokryw **GripTop** znacznie przyczynia się do poprawy jazdy na jednośladach w każdych okolicznościach.

Powierzchnia włazu jest pokryta kruszywem o odpowiedniej twardości i wielkości, pod którym znajduje się ultraodporna warstwa żywicy.

Bardzo wysoki współczynnik tarcia znacznie poprawia poziom bezpieczeństwa na drodze – PSRV>75. Średnia wartość SRV wynosi od 70 do 75.

POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA JEDNOŚLADÓW NA DROGACH O DUŻYM RYZYKU POŚLIZGU

Zgodność z normą PN-EN 124

www.sgpam.pl



fot. mediazeit, Pixabay

pracowników, którzy musieli dotąd pracować wewnątrz studzienek, a ich praca stała się łatwiejsza i bezpieczniejsza.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w [1], przewody, armatura i wyposażenie sieci powinny być utrzymywane w pełnej sprawności technicznej przez systematyczne prowadzenie robót przeglądowych, eksploatacyjnych i naprawczych. W zakresie robót przeglądowych mieści się regularna kontrola stanu technicznego pokryw i włazów, przegląd otworów wlotowych oraz sprawdzanie poziomu osadu w osadnikach studzienek. Kontrola stanu kanałów deszczowych oraz stopnia ich zanieczyszczenia powinna być wykonywana dwa razy w roku, a także po każdym deszczu nawalnym. W ramach eksploatacji kanalizacji deszczowej powinno się odbywać bieżące czyszczenie kanałów deszczowych, studni rewizyjnych, wpustów ulicznych i przykanalików oraz studni chłonnych, separatorów i pozostałych urządzeń towarzyszących.

Zaleca się czyszczenie i udrażnianie przewodów, wykonywane w miarę konieczności, w sposób mechaniczny lub hydrauliczny, przy czym musi to być minimum raz w roku. Podobne zalecenia dotyczą czyszczenia wpustów ulicznych wraz z przykanalikami. Osadniki studzienek kanalizacyjnych powinny być opróżnione minimum dwa razy w roku, a zwłaszcza po zimie. W ramach konserwacji kanalizacji deszczowej należy niezwłocznie odtwarzać

uszkodzone lub zniszczone elementy systemu. Wymianę i uzupełnienie uzbrojenia naziemnego kanałów – włazów, pokryw, wpustów i krtek żeliwnych – należy prowadzić na bieżąco [1].

Rozwiązania i możliwości

Dzięki bogatej ofercie produktowej w zakresie włazów i studzienek każdy projektant znajdzie rozwiązania dostosowane do najtrudniejszych warunków inwestycji i różnych aplikacji. Producenci uwzględniają uwarunkowania klimatyczne, w jakich produkty będą funkcjonować, różnego rodzaju warunki gruntowo-wodne i ich zmiany w czasie, zmieniające się obciążenia statyczne i dynamiczne itd. Zwraca się przy tym uwagę na ciężar wyrobów, dążąc do tego, aby był jak najmniejszy, co pozwala na bardziej komfortowy montaż, który często może się odbywać się w każdych warunkach atmosferycznych.

Włazy są tym elementem sieci kanalizacyjnej, który widać z perspektywy użytkowników dróg i ulic. Obecnie więc oprócz właściwości typowo użytkowych, jak zapewnienie łatwego otwierania, bezpiecznego użytkowania dla ludzi i samochodów, zabezpieczenia przed kradzieżą, pełnią także funkcję estetyczną. Mogą być wypełnione trawą, mieć okrągły lub prostokątny kształt, zawierać logo (np. inwestora), herb czy nazwę ulicy. Coraz częściej w polskich miastach można także spotkać włazy kolorowe.

Firmy dostarczające na rynek elementy sieci kanalizacyjnej, chcąc osiągnąć jak najwyższą jakość wyrobów, stosują wysokiej klasy surowce oraz nowoczesną technologię wytwarzania. Dzięki własnym doświadczeniom, a także próbom przeprowadzonym w warunkach laboratoryjnych i długotrwałym badaniom zachowania rzeczywistych wdrożeń zyskują cenną wiedzę na temat przyjętych rozwiązań. Pozwala na to dalsze udoskonalanie oferowanych produktów.

Literatura

- [1] *Zalecenia projektowania, budowy i utrzymania odwodnienia dróg oraz przystanków komunikacyjnych*. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Warszawa 2009.
- [2] PN-EN 13101 *Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności*.
- [3] *Specyfikacje techniczne*. Grupa 3. Odwodnienie. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Gliwice 2011.
- [4] PN-EN 124:2000 *Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością*.



fot. miedzanata, Pixabay.com



fot. Saga1974, Pixabay.com

Katowickie Wodociągi były zaangażowane w przygotowanie trasy dla kolarzy, którzy w tym roku w ramach Tour de Pologne już po raz 11. przejechali przez miasto. Jakie działania zostały podjęte dla zapewnienia bezpieczeństwa uczestników wyścigu?



STANISŁAW KRUSZ,
prezes zarządu, Katowickie Wodociągi SA

Dla kolarzy bardzo istotna jest jakość trasy, którą pokonują. Wszelkie zapadliska czy uszkodzenia na drodze mogą stanowić dla nich ogromne niebezpieczeństwo. W celu zapewnienia bezpieczeństwa bezpośrednio przed

wyścigiem pracownicy Katowickich Wodociągów kilkakrotnie sprawdzili trasę, którą porusza się peleton. Skontrolowali m.in., czy każda ze studzienek kanalizacyjnych na trasie wyścigu jest odpowiednio zabezpieczona oraz czy w ich pobliżu nie występują zagrożające kolarzom nierówności. Dodatkowo jeden z pracowników, który z zamiłowaniem jest szosowcem, łącząc przyjemne z pożytecznym, wielokrotnie w ramach treningu testował jakość przejazdu. Tam, gdzie istniała konieczność, naprawiane były studnie, wykonywano regulację włazów oraz wymianę pokryw.

Ponadto w Katowicach od 2018 r. funkcjonuje serwis do mapowania usterek w przestrzeni publicznej – Naprawmyto.pl, dzięki któremu na bieżąco reagujemy na zawiadomienia od mieszkańców, także te związane ze studzienkami czy włazami. Mieszkańcy zgłaszają dostrzeżony problem przez stronę internetową lub aplikację na smartfona. Zaznaczają miejsce zdarzenia na mapie i dodają zdjęcie. Zalogowani użytkownicy mają możliwość śledzenia etapów rozwiązywania problemu. Do naszej spółki trafiają zawiadomienia dotyczące infrastruktury wodno-ściekowej. Większość interwencji dotyczy uszkodzenia lub zapadnięcia się studzienki kanalizacyjnej, uszkodzenia albo braku pokrywy. Firma ma 30 dni na usunięcie usterki lub przekazanie informacji zgłaszającemu o przyczynach opóźnienia bądź powodów, dla których naprawa nie zostanie zrealizowana. Rocznie do naszej spółki wpływa ok. 400 zgłoszeń. Od początku funkcjonowania serwisu zostało zgłoszonych już ponad 1000 usterek, z czego tylko osiem zostało odrzuconych. Pozostałe zostały usunięte lub są w trakcie realizacji.

Obecnie włazy mogą być również antypoślizgowe. Czym charakteryzują się takie produkty?



TOMASZ FUSEK,
dyrektor zarządzający,
Saint-Gobain PAM

Włazy antypoślizgowe produkowane przez firmę Saint-Gobain PAM z żeliwa sferoidalnego spełniają wszystkie wymagania włazów klasy D400, narażonych nawet na największe

natężenie ruchu, np. na jezdniach dróg ekspresowych lub autostradach. Swoje antypoślizgowe właściwości właz PAMREX GripTop D400 zawdzięcza szorstkiej powierzchni z ultraodporną warstwą żywicy, pokrytą kruszywem o odpowiedniej twardości i wielkości. Dzięki temu charakteryzuje się niezwykle wysokim współczynnikiem tarcia, co w znaczny sposób poprawia poziom przyczepności opon, szczególnie w przypadku jednośladów, a co za tym idzie – bezpieczeństwa na drodze: wartość PRSV jest większa niż 75, podczas gdy średnia wartość SRV znajduje się między 70 a 75. Włazy PAMREX GripTop są szczególnie zalecane do montażu w obszarach zwiększonego ryzyka, czyli w miejscach o nachyleniu większym niż 50% na długości co najmniej 50 m, rondach, zakrętach o małym promieniu, terenach, gdzie występują gwałtowne i częste hamowania.

Czy włazy studzienek znajdujące się na drogach mają wpływ na bezpieczeństwo ruchu drogowego?



WŁODZIMIERZ ADAMUS,
inspektor nadzoru ds. wod-kan,
Zarząd Dróg Wojewódzkich w Łodzi

Urządzenia kanalizacji deszczowej, sanitarnej, sieci wodociągowej, telekomunikacyjnej oraz energetycznej są w miarę możliwości umieszczane poza pasem jezdni. Wcześniejsze

rozwiązania polegające na lokalizacji w jezdni np. włazów powodowały takie zjawiska, jak drgania, oberwania i zapadania się ich w konstrukcji drogi. To generowało sytuacje potencjalnie niebezpieczne. Dlatego obecnie już w fazie projektowej wyżej wymienione urządzenia w miarę możliwości sytuuje się w chodnikach, na terenach zielonych i w kanałach technologicznych. Ponadto obecnie stosowane włazy do kanalizacji deszczowej i sanitarnej posiadają również specjalne wkładki tłumiące wszelkiego rodzaju drgania od przejeżdżających pojazdów oraz wykluczające klawiszowanie włazu.