

TŁUMACZENIE

Strona tytułowa

Przyszłościowa ochrona wód

INNOLET® – filtr do wpustów ulicznych

Nowy produkt

Strona 2 i 3

Czyste wody powierzchniowe dzięki filtrowi Innolet

Produkt

W obrębie gospodarki wodnej osiedli, ścieki uliczne uchodzą za jedno z najbardziej zanieczyszczonych ścieków opadowych. Przed doprowadzeniem wód do odbiorników należy je, zatem w odpowiedni sposób oczyścić. Tyczy się to przede wszystkim tzw. układów rozdzielczych, w przypadku których ścieki odprowadzane są bezpośrednio do wód lub wzgl. do kanału odprowadzającego, nie przechodząc wcześniej przez oczyszczalnię ścieków. Dotychczasowy stopień zatrzymywania zanieczyszczeń w studzienkach wyposażonych w osadnik lub w studzienkach bez osadnika nie jest w stanie sprostać rosnącym wymaganiom. Obecnie poszukuje się ekonomicznych rozwiązań, w wyniku których ze ścieków ulicznych usuwane są również substancje drobne i rozpuszczone. Wspólnie ze Stowarzyszeniem Inżynierów Prof. Dr Siekier Sp. z o.o. (Ingenieurgesellschaft Dr Siekier GmbH) firma Funke Tworzywa Sztuczne Sp. z o.o. (Funke Kunststoffe GmbH) przygotowała do produkcji seryjnej produkt przeznaczony do zastosowania w istniejących wpustach ulicznych. Firma Funke produkuje i sprzedaje produkt pod nazwą INNOLET®. System składa się z wkładu INNOLET®, filtra zgrubnego INNOLET® oraz wkładki filtracyjnej INNOLET® napelnionej specjalnym substratem. Dzięki tym elementom można w łatwy sposób wyposażyć wpusty uliczne zgodnie z normą DIN 4052. INNOLET® zbudowany jest ze stali szlachetnej (1.4404) i jest dostępny w dwóch wersjach. W przypadku wpustów z pokrywą żeliwną o wymiarach 500 x 500 mm średnica wynosi 300 mm. W przypadku wpustów z pokrywą żeliwną o wymiarach 300 x 500 mm średnica wynosi 250 mm. Wysokość zabudowy obu wersji jest taka sama i wynosi 700 mm.

Zasada działania

Wody opadowe – np. z obszarów ulicznych i przemysłowych – spływają do wpustu ulicznego wyposażonego w produkt INNOLET®. Filtr zgrubny umieszczony w górnej części (bocnie dziurkowany) jako pierwszy filtruje wodę, służy do zatrzymywania substancji zgrubnych ze ścieku

powierzchniowego, które zbierają się na jego dnie. Woda dociera przez boczne otwory do znajdującej się poniżej wkładki filtracyjnej wypełnionej substratem. W tym miejscu adsorbowane są przede wszystkim niesione przez ścieki powierzchniowe metale ciężkie oraz substancje organiczne. Oczyszczona woda dostaje się następnie przez istniejący odpływ do kanału wody deszczowej.

Zalety

Do oczyszczania nie potrzeba dodatkowej energii, ponieważ wykorzystuje się spadek między górną krawędzią a kanalizacją. Podczas tego procesu oczyszcza się około 80% dopływających wód deszczowych. Oprócz filtru zgrubnego stanowiącego element dotychczasowych studzienek z osadnikiem lub bez osadnika służącego do zatrzymywania substancji zgrubnych, system INNOLET® wyposażony jest w dodatkowy filtr substancji drobnych, zatrzymujący także nagromadzone szkodliwe substancje. Na szczególną uwagę zasługuje wysoki stopień zatrzymywania metali ciężkich, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) oraz substancji zawieszonych. Substrat należy wymieniać raz w roku (patrz strona 11). System INNOLET® został zbadany i oceniony w ramach dwóch projektów badawczo-rozwojowych przy wsparciu Federalnego Ministerstwa Edukacji i Badań Naukowych oraz Federalnego Ministerstwa Gospodarki i Technologii.

Strona 3

Hydraulik – Hydraulika

Zakładając, że w przypadku pokryw kwadratowych maks. oczyszczana powierzchnia wynosi 400 m², a w przypadku pokryw prostokątnych 250 m², system INNOLET® odprowadza w całości wody opadowe przy natężeniu deszczu do 25 l/(s x ha). W przypadku większych spływów wody deszczowej jej nadmiar odprowadzany jest poprzez przelewy awaryjne. W odniesieniu do rocznej objętości odpływu oczyszcza się tym samym ok. 80% wody.

Vorteile des Innolet Filters – Zalety filtru Innolet:

- **filtr służy do celowego decentralnego oczyszczania poprzez dodatkowe wyposażenie już istniejących studzienek ulicznych (odpływów ulicznych)**
- **ok. 80% rocznej ilości dopływającej wody deszczowej przechodzi przez wkładkę filtracyjną**
- **oczyszczenie możliwe dzięki połączeniu filtracji i adsorpcji**
- **wysoka wydajność oczyszczania dzięki wykorzystaniu specjalnego substratu filtracyjnego we wkładce filtracyjnej**
- **wysoki stopień zatrzymywania metali ciężkich, WWA oraz substancji zawieszonych**
- **bezpieczne odwadnianie możliwe dzięki przelewowi awaryjnemu wkładu INNOLET®**

- **prosty montaż bez konieczności przeprowadzania obszernych i kosztownych prac budowlanych**

Tabela strona 3:

Artikel-Nr. - Nr art.

Gewicht (kg) - Ciężar (kg)

Bezeichnung - Nazwa

Innolet-Einsatz mit Notüberlauf - Wkład Innolet z przelewem awaryjnym

Innolet Grobfilter - Filtr zgrubny Innolet

Set (Einsatz + Grobfilter) - Zestaw (wkład + filtr zgrubny)

Innolet Filterpatrone - Wkładka filtracyjna Innolet

Substrat - Substrat

Set (Filterpatrone + Substrat) - Zestaw (wkładka filtracyjna + substrat)

Adapterplatte – Płyta adaptacyjna

Set für rechteckige Gullies - Zestaw przeznaczony do prostokątnych studzienek ulicznych

Set für quadratische Gullies - Zestaw przeznaczony do kwadratowych studzienek ulicznych

Einsatz – Wkład filtra

Grobfilter - Filtr zgrubny

Filterpatrone - Wkładka filtracyjna

Substrat - Substrat

Adapterplatte – Płyta adaptacyjna

Für Rechteck-Aufsätze - dla pokryw prostokątnych

Strona 4

Innolet – Liczby i fakty

Możliwe ścieżki zanieczyszczeń wprowadzane do substratu INOLET®

- Opady deszczu
- Wymywanie szkodliwych związków z pokryć dachowych
- Ścieranie nawierzchni (asfaltowych – betonowych)
- Ścieranie opon i hamulców
- Wycieki płynów samochodowych
- Korozja w samochodach osobowych i ciężarowych
- Spaliny
- Wprowadzany do gruntu (piasek, ił, glina)

Wpusty uliczne są zasadniczo bardzo zanieczyszczone. Używane do tej pory w nich wiadra zatrzymują tylko zanieczyszczenia zgrubne i nie zmniejszają ilości szkodliwych substancji występujących w ściekach.

Skład zanieczyszczeń.

Spaliny, ścieranie, wycieki płynów i korozja są najczęstszymi źródłami emisji szkodliwych substancji pochodzących z ruchu drogowego (ilustr. 1). W komorze spalania silników powstaje do 150 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Obliczenia wykazały, że rocznie, w zależności od obciążenia ruchem drogowym, do wód powierzchniowych odprowadzonych jest lub wsiąka od 1,5 – 18 g WWA/ha ulicy. Oprócz WWA uwalniane są również jednopierścieniowe węglowodory aromatyczne, takie jak benzen, toluen, ksylen oraz fenol. Benzen w znacznym stopniu uwalniany jest z silników o zapłonie iskrowym tzw. silniki Otta. Ze spalin odprowadzane są również takie substancje jak chrom, cynk, miedź oraz nikiel. Szkodliwe substancje doprowadzane są do wód opadowych również w wyniku ścierania opon. Obok trudno rozkładalnych związków organicznych emitowane są również metale ciężkie takie jak cynk, kadm, ołów, chrom, nikiel i szczególnie miedź, które powstają w wyniku ścierania okładzin hamulcowych.

Ilustracja strona 3

Ilustr. 1 Przykład odwadniania ulicy

Niederschlag - Opady

Bremsen - Hamulce

Reifen - Opony

Korrosion - Korozja

Abgas - Spaliny

Abrieb - Ścieranie

Bürgersteig - Chodnik

Tab. str. 4

Mittlerer Eintrag - Średnie odprowadzanie

BBodSchG - Ustawa federalna o ochronie gruntów

Innolet

Średnia zawartość szkodliwych substancji w ściekach ulicznych oraz zawartość po procesie filtracji filtrem INNOLET® w porównaniu z wartościami kontrolnymi według Ustawy federalnej o ochronie gruntów (BBSchG), źródło: uzupełn. według Lange et. al., 2001, z: Woda i grunt 55/2003

AFS = substancje zawieszane, ChZT = Chemiczne Zapotrzebowanie Tlenu, Pb = ołów, Cd = kadm, Cr = chrom, Cu = miedź, Zn = cynk,

Ni = nikiel, WWA= wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, węglowodory olejów mineralnych

Strona 10 i 11

Innolet in der Praxis - Innolet w praktyce

Einbau - Montaż

- Wkładkę filtracyjną INNOLET® należy najpierw napełnić substratem zgodnie z instrukcją (patrz niżej). Następnie należy wyjąć żeliwną kratkę i za pomocą odpowiedniego uchwyty wyjąć znajdujące się wiadro na osad.
- Wkładkę INNOLET® wmontować w studzienkę ściekową. Ważne: należy sprawdzić wysokość zabudowy wynoszącą 70 cm (od zamontowanej wkładki INNOLET®).
- Wkładkę filtracyjną INNOLET® należy zamontować wewnątrz wkładu, zwracając przy tym uwagę na centryczność. Następnie należy założyć filtr zgrubny. W przypadku pokryw prostokątnych zaleca się dopasowanie adaptera, aby całą wodę powierzchniową przekierować przez system INNOLET®. (W przypadku kwadratowych studzienek ściekowych adapter jest najczęściej nie potrzebny.)
- Zamontowany system INNOLET®
- Wymiana substratu
- Wyjąć żeliwną kratkę
- Usunąć i wyczyścić filtr zgrubny.
- Z wkładu głównego wyjąć wkładkę filtracyjną.
- Odkręcić nakrętkę oczkową i zdjąć pokrywę wkładki filtracyjnej INNOLET®.
- Z wkładki filtracyjnej usunąć zużyty substrat, np. umieścić w pojemniku.
- Wyczyścić wszystkie elementy składowe wkładki filtracyjnej.
- Zmontować wkładkę filtracyjną INNOLET®.
- Z wiadra z substratem nałożyć nasadkę ochronną.
- Wypełnić substratem wkładkę filtracyjną.
- Substrat lekko zagęścić. Wkładkę filtracyjną należy napełnić aż do górnej krawędzi.
- Ważne: następnie usunąć nasadkę ochronną.
- Zamknąć pokrywę wkładki filtracyjnej INNOLET® i zakręcić nakrętkę oczkową.
- Wmontować w studzienkę ściekową. Następnie zamontować na wkładce filtrującej filtr zgrubny i zamknąć kratkę żeliwną wpustu.

Konserwacja

Żywotność substratu INNOLET® wynosi rok. System INNOLET® należy przynajmniej 2 × rocznie czyścić. W zależności od terenu, ilości zanieczyszczeń oraz drzewostanu należy dobrać krótszy cykl oczyszczania.

Utylizacja substratu

Utylizacją zużytego substratu zajmują się specjalistyczne firmy. Jako wartość orientacyjną należy przyjąć koszty utylizacji wynoszące 0,50 Euro dla jednej wkładki filtracyjnej (w zależności od regionu).