

Karta katalogowa F 1.1

Wydanie 12/99

1. Informacje ogólne

HYDRO-ANTHRASIT N to materiał filtracyjny stosowany w uzdatnianiu wody. Składa się on z połamanych i przesianych odłamków naturalnego węgla antracytowego. odporne na ścieranie ziarna mają charakterystyczny dla odłamków kształt i ostre krawędzie.

HYDRO-ANTHRASIT N spełnia wymogi projektów normy EN 12909 z roku 1998, norm DIN 2000, DIN 19643.

Materiał jest niemal całkowicie obojętny, do wody nie są uwalniane cząstki materiału, które mogłyby powodować przekroczenie granicznych wartości parametrów dla wody pitnej.

HYDRO-ANTHRASIT N zapewnia bezpieczną pracę instalacji, a trwałość struktury tego materiału powoduje, że potrzeba konserwacji instalacji jest niewielka.

HYDRO-ANTHRASIT N stosowany jest najczęściej jako górna warstwa materiału filtracyjnego w filtrach z podwójnym wypełnieniem, działających na zasadzie filtracji wielowarstwowej. Można go stosować także w filtrach jednowarstwowych w celu rozwiązania określonych problemów w zakresie oczyszczania wody.

HYDRO-ANTHRASIT N to materiał filtracyjny stosowany głównie w uzdatnianiu wody metodą filtracji wielowarstwowej, przede wszystkim jako górna warstwa materiału filtracyjnego. Posiada on dużą ilość miejsc pustych i dużą zdolność wychwytywania zanieczyszczeń – również tych, które mają postać bardzo drobnych cząstek. Wysoką jakość oczyszczania wody zapewnia zastosowanie go w filtracji wielowarstwowej w połączeniu z cięższym materiałem filtracyjnym jako warstwą dolną. W procesie filtracji wielowarstwowej obserwuje się wydłużenie czasu pracy filtra przy zachowaniu stałej jakości oczyszczania wody. Produkt ten zapewnia bezpieczną pracę instalacji, a trwałość jego struktury powoduje, że potrzeba konserwacji instalacji jest niewielka. Zastosowanie tego materiału wiąże się z koniecznością przestrzegania wymogów normy DIN 19605 w zakresie konstrukcji urządzeń filtracyjnych.

HYDRO-ANTHRASIT N

Filtracja

2. Zastosowania

HYDRO-ANTHRASIT N stosowany jest jako materiał filtracyjny do filtrów otwartych i zamkniętych, ze złożem stałym, zgodnych z normą DIN 19605.

- Filtrowanie mętnej wody studziennej, źródlanej i wód powierzchniowych.
- Filtracja wody w instalacjach chemicznego i/lub biologicznego odżelaziania i odmanganiania wody surowej.
- Koagulacja/flokulacja kontaktowa.
- Filtracja wody dekarbonizowanej mlekiem wapiennym.
- Filtrowanie wody chłodzącej i wody ruchowej w przemyśle.
- Filtracja w recyklingu wody w basenach pływackich i kąpielowych oraz wody wprowadzanej do basenów, zgodnie z normą DIN 19643.
- Powlekanie reaktywnego chemicznie materiału filtracyjnego, w celu ochrony powierzchni czynnej przez zanieczyszczeniem.
- Filtracja wód odpływowych i ścieków oczyszczanych mechanicznie /biologicznie.

3. Przeznaczenie

W filtrach wielowarstwowych HYDRO-ANTHRASIT N można zastosować w celu:

3.1. Ulepszenia wydajności filtracji poprzez

- zwiększenie wydajności wychwytywania zanieczyszczeń przez złożę filtracyjne poprzez filtrację wgłębną,
- zastosowanie w postaci warstwy dolnej w kombinacji z materiałami drobnoziarnistymi, w celu polepszenia jakości filtratu i jej stabilności,
- zwiększenie ochrony przed przebicciem, ponieważ czas pracy filtra do momentu przebiccia będzie dłuższy niż czas pracy filtra

do uzyskania maksymalnego projektowego spadku ciśnienia.

3.2. Zwiększenie wydajności poprzez:

- wydłużenie czasu pracy filtra,
- obniżenie zużycia wody w płukaniu wstecznym,
- zmniejszenie oporu filtra bez rozbudowywania instalacji filtracyjnej.

4. Dane fizyko-chemiczne

4.1. Skład chemiczny

Węgiel	ok. 90 %
Suchy popiół	ok. 2-4 %
Składniki lotne	ok. 6 %
Woda	ok. 1 %

Powyższe parametry to dane uśrednione z wyników regularnych badań prowadzonych w okresie kilku lat.

4.2. Wielkość ziarna

Ziarno I	0,6 – 1,6 mm
Ziarno II	1,4 – 2,5 mm
Ziarno III	2,0 – 4,0 mm
Ziarno IV	4,0 – 8,0 mm

4.3. Gęstość nasypowa, gęstość pozorna, porowatość

Gęstość nasypowa ziarna I	ok. 700 kg/m ³
Gęstość nasypowa ziarna II	ok. 700 kg/m ³
Gęstość pozorna	ok. 1,4 g/cm ³
Porowatość wewnątrz ziaren	ok. < 5 %

4.4. Zużycie

Zależnie od częstości przemywania i czasu pracy filtrów – ok. 2 % w skali roku.

5. Dane techniczne

5.1. Warstwa materiału filtracyjnego w filtrze wielowarstwowym

	Ziarno [mm]	Grubość warstwy [mm]
Kombinacja ziarna I		
HYDRO-ANTHRASIT N	0,6 – 1,5	600 – 800
Piasek filtracyjny	0,4 – 0,8	≥ 600
Kombinacja ziarna II		
HYDRO-ANTHRASIT N	1,4 – 2,5	600 – 1200
Piasek filtracyjny	0,71 – 1,25	≥ 600

5.2. Szybkość filtrowania

Zależnie od przeznaczenia i warunków hydraulicznych:

- w filtrach otwartych do 15 m/h
- w filtrach zamkniętych do 30 m/h

W szczególnych przypadkach osiągalne są wyższe szybkości filtracji.

5.3. Filtr jednowarstwowy

Po konsultacji z naszym działem projektowania, HYDRO-ANTHRASIT N można zastosować także w jednowarstwowym filtrze do oczyszczania wody w celu rozwiązania specyficznych problemów, w szczególności problemów związanych z granulacją, szybkością filtrowania i trybem płukania wstecznego.

5.4. Płukanie wsteczne filtrów wielowarstwowych (zalecenia)

5.4.1. Płukanie wsteczne powietrzem i wodą (oddzielnie)

1. Płukanie wsteczne wodą
 - Kombinacja ziarna I ok. 35 m/h
 - Kombinacja ziarna II ok. 55 m/h
 - Czas 3 – 5 min
2. Obniżenie poziomu wody tuż powyżej warstwy materiału filtracyjnego
3. Płukanie powietrzem ok. 60 m/h
 - Czas 3 – 5 min
4. Przerwa na usunięcie powietrza ze złoża przez unoszenie
 - Czas 2 – 5 min
5. Płukanie wodą do czysta
 - Kombinacja ziarna I ok. 35 m/h
 - Kombinacja ziarna II ok. 55 m/h
 - Czas 2 – 5 min (zależnie od stopnia zanieczyszczenia wody)
6. Ruch wstępny

Zależnie od konstrukcji instalacji, etapy 1 i 6 można pominąć.

5.4.2. Płukanie wsteczne wodą

- Kombinacja ziarna I ok. 35 m/h
- Kombinacja ziarna II ok. 55 m/h

5.4.3. Płukanie wsteczne powietrzem i wodą (kombinacja)

Do płukania wstecznego filtrów wielowarstwowych nie zalecamy kombinacji woda/powietrze.

W przypadku systemów filtracyjnych, w których konstrukcja i warunki hydrauliczne umożliwiają kombinowane płukanie wsteczne wodą i powietrzem należy ściśle stosować się do wskazówek producenta instalacji.

5.5. Obliczanie wolnej przestrzeni

W celu zapobieżenia stratom podczas płukania wstecznego należy zaprojektować wolną przestrzeń nad warstwą filtracyjną, wynoszącą

25 % wysokości złoża filtracyjnego (bez warstwy pomocniczej) plus margines bezpieczeństwa 200 – 300 mm.

6. Dostawa

- a) Worki PE a 50 dm³.
- b) Inne opakowania do uzgodnienia.

7. Indywidualne zalecenia

Z uwagi na specyfikę każdego przypadku informacje i opis właściwości można podać wyłącznie dla określonego przypadku. W związku z powyższym, informacje, uwagi i zalecenia zamieszczone w niniejszym opracowaniu nie są prawnie wiążące. Będzie tak jedynie w wypadku pisemnego potwierdzenia przez nas owych danych w określonym przypadku na prośbę klienta lub w razie udzielenia pisemnej gwarancji na charakterystykę produktu. Indywidualną ofertę możemy przygotować na żądanie.

Karta katalogowa F 1.2

Wydanie 12/99

1. Spadek ciśnienia

- Średnica ziarna: Spadek ciśnienia wzrasta wykładniczo ze spadkiem średnicy ziarna.
- Wysokość warstwy: Spadek ciśnienia wzrasta liniowo ze spadkiem wysokości warstwy materiału.
- Szybkość filtracji: Spadek ciśnienia wzrasta przy wyższych szybkościach filtracji.
- Temperatura: Spadek ciśnienia wzrasta przy niższej temperaturze wody.

Na wykresie 1 przedstawiono spadek ciśnienia [mm H₂O]¹ w zależności od szybkości filtracji [m/h] przez warstwę filtracyjną grubości 1000 mm w wypłukanym do czysta filtrze.

Podane wartości ustalono dla materiału o uśrednionej granulacji w temperaturze wody 10°C.

HYDRO-ANTHRASIT N

Filtracja

2. Ekspansja złoża filtracyjnego

Na wykresie 2 przedstawiono ekspansję [%] początkowej wysokości warstwy złoża filtracyjnego produktu HYDRO-ANTHRASIT N, w zależności od szybkości przepływu wody podczas płukania [m/h].

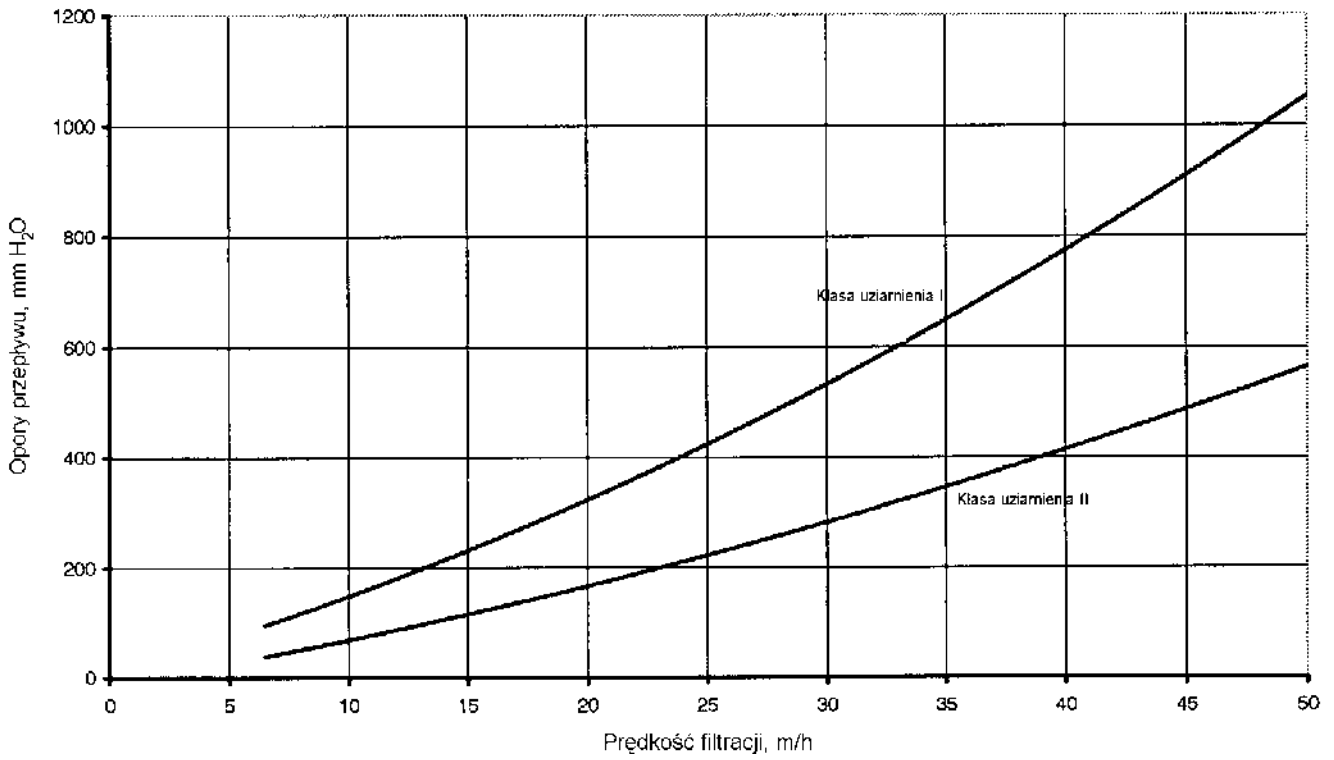
Wykres dotyczy temperatury wody 10°C. Dla innych temperatur w zakresie 0-50°C szybkości przepływu wody podczas płukania odczytywane z wykresu należy pomnożyć przez współczynnik temperatury podany w Tabeli 1.

Tabela 1

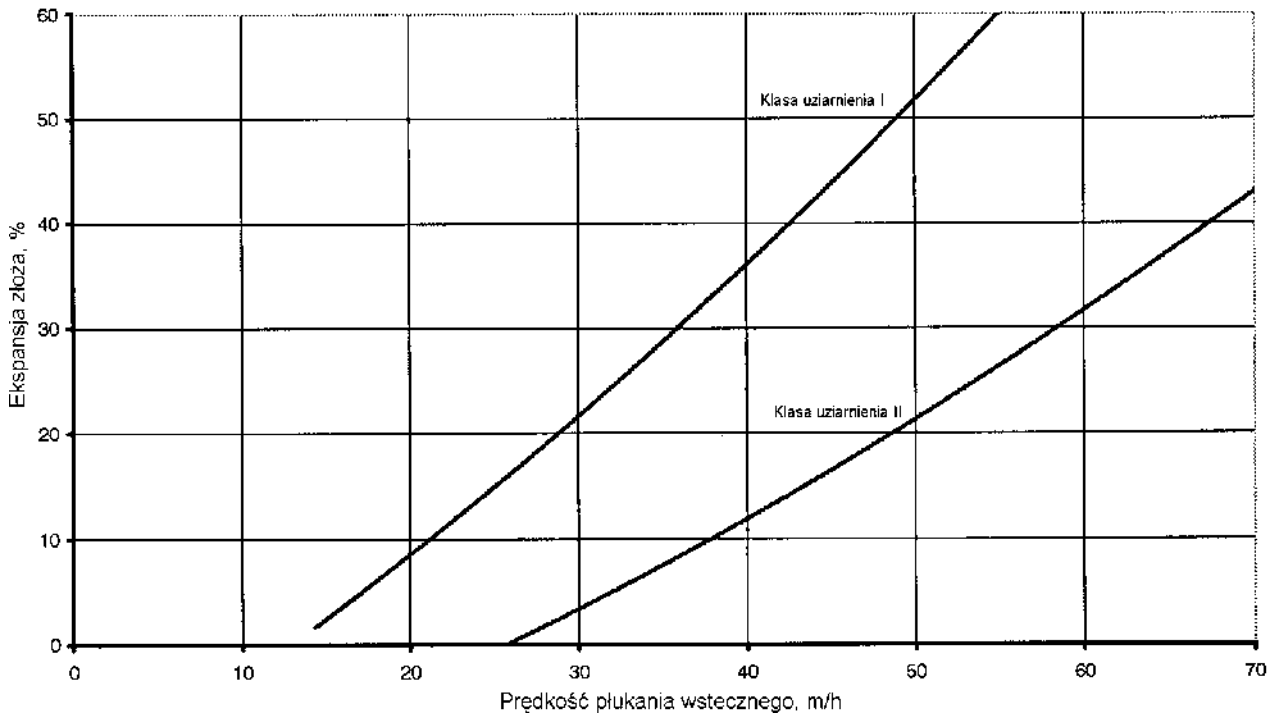
Temperatura wody [°C]	Współczynnik temperatury
0	0,90
5	0,95
10	1,00
15	1,05
20	1,09
25	1,14
30	1,18
35	1,22
40	1,26
45	1,30
50	1,34

¹ 1000 mm H₂O = 100 mbar

Rysunek 1. Opory przepływu podczas pracy



Rysunek 2. Ekspansja złoża przy płukaniu wstecznym



Karta katalogowa F 1.3

Wydanie 12/99

1. Obsługa instalacji

2. Napełnianie filtrów

2.1. Przygotowanie

Przed zasypaniem materiałów filtracyjnych należy starannie sprawdzić dno dyszowe i warunki płukania wstecznego. W tym celu należy napełnić filtr wodą do poziomu ok. 15 – 20 cm powyżej rusztu filtracyjnego i uruchomić dmuchawę. Strumień powietrza płuczącego musi przepływać przez cały obszar z jednakowym natężeniem.

2.2. Warstwy pomocnicze

Należy przestrzegać zaleceń dostawcy instalacji w zakresie grubości warstwy i wielkości ziarna w warstwie pomocniczej. W przypadku stosowania kilku warstw różniących się wielkością ziarna, każda z warstw musi zostać wyrównana przed zasypaniem kolejnej. Ponieważ nie można wykluczyć, że podczas operowania materiałem doszło do skażenia bakteriologicznego, w celu likwidacji skażenia bakteriologicznego w systemie należy przeprowadzić dezynfekcję warstw pomocniczych oraz całej instalacji filtracyjnej.

2.3. Materiały filtracyjne

Po wprowadzeniu i wyrównaniu oraz zdezynfekowaniu warstw pomocniczych filtr napełnia się od dołu wodą do 2/3 jego wysokości. Następnie wprowadza się – z wodą lub ręcznie – materiał filtracyjny, poczynając od jego warstwy dolnej.

Warstwę dolną należy przepłukać w celu usunięcia podziarna. W razie potrzeby warstewkę podziarna z powierzchni materiału należy usunąć ręcznie, a następnie ponownie przeprowadzić dezynfekcję. Następnie wprowadza się – również z wodą lub ręcznie – HYDRO-ANTHRASIT N, przestrzegając ogólnych zasad higieny.

HYDRO-ANTHRASIT N

Filtracja

3. Rozruch instalacji i wprowadzenie do pracy filtra

Przed rozruchem instalacji należy kilkakrotnie wykonać dokładne płukanie wsteczne filtra, i natychmiast potem przystąpić do uruchomienia instalacji. W pierwszych tygodniach pracy instalacji płukanie wsteczne filtra powinno się odbywać raz dziennie – ma to na celu rozluźnienie materiału filtracyjnego i usunięcie pozostałości podziarna.

Podobnie należy postępować po uzupełnieniu materiału filtracyjnego w późniejszym okresie.

4. Załadunek materiału filtracyjnego

Zadowolające wyniki filtracji gwarantuje przestrzeganie regularności prowadzenia operacji planowego załadunku materiału filtracyjnego i płukania wstecznego. Niedoładowanie nie ma niekorzystnego wpływu na wyniki filtracji, zaś nagłe lub ciągłe zmiany ilości materiału mogą spowodować istotne pogorszenie wyników. Nie należy natomiast dopuszczać do ciągłego przeładowania, aby wykluczyć możliwość spadku jakości uzdatnionej wody.

5. Płukanie wsteczne instalacji

Po wypełnieniu materiałem filtracyjnym w postaci produktu HYDRO-ANTHRASIT N filtry należy płukać, co najmniej raz na tydzień. Jeżeli woda zasilająca jest bardziej zanieczyszczona, wówczas częstość płukania filtra należy zwiększyć. Dostawcy instalacji dostarczą szczegółowe instrukcje realizacji etapu płukania wstecznego. Poniższe wskazówki ogólne mają tylko charakter informacyjny.

5.1. Płukanie wsteczne filtrów wielowarstwowych

5.1.1. Płukanie wsteczne powietrzem i wodą (oddzielnie)

1. Płukanie wsteczne wodą
 - Kombinacja ziarna I ok. 35 m/h
 - Kombinacja ziarna II ok. 55 m/h
 - Czas 3 – 5 min
2. Obniżenie poziomu wody tuż powyżej warstwy materiału filtracyjnego
3. Płukanie powietrzem ok. 60 m/h
 - Czas 3 – 5 min
4. Przerwa na usunięcie powietrza ze złoża przez unoszenie
 - Czas 2 – 5 min
5. Płukanie wodą do czysta
 - Kombinacja ziarna I ok. 35 m/h
 - Kombinacja ziarna II ok. 55 m/h
 - Czas 2 – 5 min
6. Ruch wstępnym

Zależnie od konstrukcji instalacji, etapy 1 i 6 można pominąć.

5.1.2. Płukanie wsteczne wodą

- Kombinacja ziarna I ok. 35 m/h
- Kombinacja ziarna II ok. 55 m/h

5.1.3. Płukanie wsteczne powietrzem i wodą (kombinacja)

Do płukania wstecznego filtrów wielowarstwowych nie zalecamy kombinacji woda/powietrze.

W przypadku systemów filtracyjnych, których konstrukcja i warunki hydrauliczne umożliwiają kombinowane płukanie wsteczne wodą i powietrzem należy ściśle stosować się do wskazówek producenta instalacji.

5.2. Obliczanie wolnej przestrzeni

W celu zapobieżenia stratom podczas płukania wstecznego należy zaprojektować wolną przestrzeń nad warstwą filtracyjną, wynoszącą 25 % wysokości złoża filtracyjnego (bez warstwy

pomocniczej) plus margines bezpieczeństwa 200 – 300 mm.

6. Uzupełnianie materiału filtracyjnego

HYDRO-ANTHRASIT N jest obojętnym materiałem filtracyjnym, nie ulegającym zużyciu. Straty powstałe na skutek wymywania miazgi i drobnych cząstek podczas płukania wstecznego mogą sięgać 2 % w skali roku. Straty te można kompensować przez okresowe uzupełnianie materiału filtracyjnego. Po zakończeniu tej operacji konieczne jest płukanie wsteczne filtra.

7. Magazynowanie

HYDRO-ANTHRASIT N można przechowywać przez czas nieograniczony w czystym i suchym miejscu. W przypadku produktu pakowanego w worki nie wolno dopuszczać do uszkodzenia opakowania, w przeciwnym razie materiał mógłby ulec zanieczyszczeniu. Materiał filtracyjny w filtrze należy zasypywać wyłącznie wprost z oryginalnych opakowań.

8. Wyłączenie i powtórne uruchomienie instalacji

8.1. Wyłączenie instalacji

Przed wyłączeniem instalacji filtr jest intensywnie płukany. W przypadku krótkotrwałych postojów (3 – 4 tygodni) filtr może pozostać napełniony wodą. W przypadku postojów długotrwałych, po wymyciu filtra woda jest odprowadzana przez otwarty dolny otwór spustowy. Po odprowadzeniu wody ściekowej materiał filtracyjny płucze się powietrzem przez 15 minut w celu osuszenia. Aby zapobiec gromadzeniu się skroplonej wody górny wąż powinien pozostać otwarty aż do ponownego uruchomienia instalacji.

8.2. Powtórne uruchamianie instalacji

Przed ponownym uruchomieniem instalację filtracyjną należy intensywnie przemyć kilka razy. Stopień upakowania materiału filtracyjnego należy sprawdzić podczas przemywania wodą przy otwartym wężu.

W razie potrzeby, materiał filtracyjny należy uzupełnić przed zamknięciem wężu. Po

uzupełnieniu materiałów należy ponownie przemyć i natychmiast uruchomić instalację.

9. Indywidualne zalecenia

Z uwagi na specyfikę każdego przypadku informacje i opis właściwości można podać wyłącznie dla określonego przypadku.

W związku z powyższym, informacje, uwagi i zalecenia zamieszczone w niniejszym opracowaniu nie są prawnie wiążące. Będzie tak jedynie w wypadku pisemnego potwierdzenia przez nas owych danych w określonym przypadku na prośbę klienta lub w razie udzielenia pisemnej gwarancji na charakterystykę produktu. Indywidualną ofertę możemy przygotować na żądanie.