

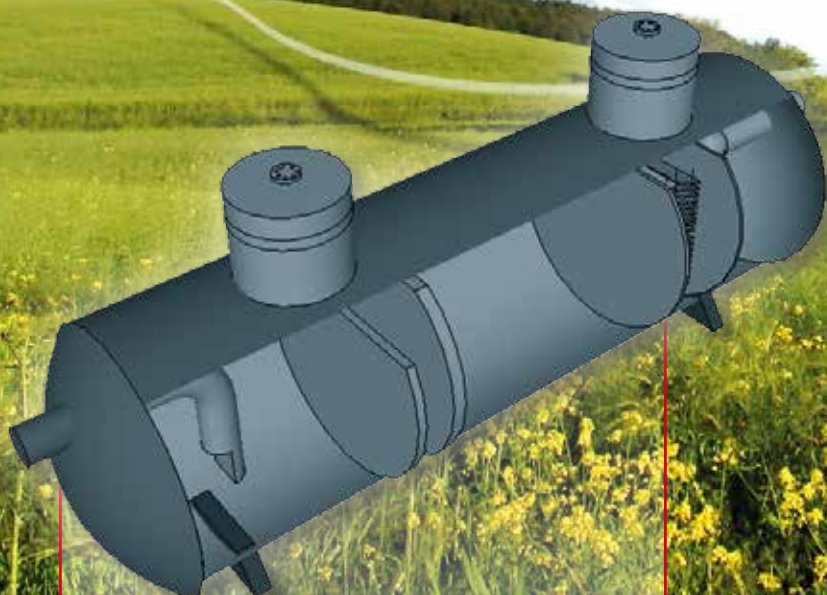
SEP COMPACT
SEP+BYPASS CLASSIC
SEP+BYPASS COMPACT

 **EKOLOG** d.o.o.

 **Krusik** plastika a.d.

Čisto rešenje

Pored standardnih proizvoda,
mi vam nudimo konkretno rešenje
za svaki vaš zahtev



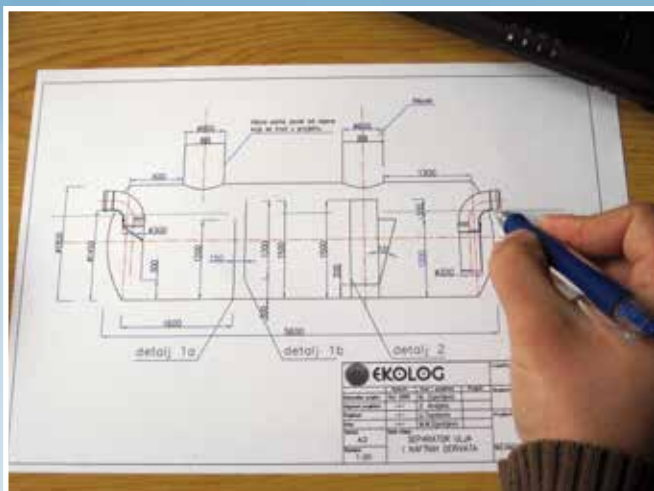
SEPARATORI ULJA I NAFTNIH DERIVATA



Kompaktni separator sa koalescentnim
filterom za odvajanje lakih ulja i masti,
taloga i čvrstih materija



Spajanjem znanja i iskustva dve firme iz Srbije došlo je do razvoja i proizvodnje široke palete kompaktnih postrojenja za tretman voda



Ekolog d.o.o je osnovan 1991. god u Beogradu.
Naša osnovna delatnost je tehnologija prečišćavanja svih vrsta voda.

Ekolog poseduje veliko iskustvo stečeno kroz realizaciju velikog broja projekata, analiza, studija, izrade tehničke dokumentacije, sanacije i izrade novih postrojenja za obradu vode.

EKOLOG Inženjering tim čine diplomirani inženjeri sa velikim radnim iskustvom i visoko specijalizovani u oblasti obrade voda.

Uz podršku stalnih saradnika i institucija stvara se visokostručan i efikasan tim za uspešno i kvalitetno rešavanje široke palete usluga koje Vam možemo ponuditi u oblasti prečišćavanja voda:

- ❖ Izgradnje novih postrojenja
- ❖ Razvoj i konstrukcija kompaktnih postrojenja
- ❖ Sanacije i rekonstrukcije postojećih postrojenja

EKOLOG Inženjering tim:

- ✓ Projektovanje, izrada studija i analiza
- ✓ Inženjering
- ✓ Proizvodnja opreme za tretman voda
- ✓ Proizvodnja kompaktnih postrojenja
- ✓ Izgradnja postrojenja – ugradnja opreme sa puštanjem, vođenje probnog rada i dokazivanje parametara



Preduzeće **Krušik-Plastika a.d.** je osnovano 1975. god. od strane valjevskog Krušika kao fabrika za preradu plastičnih masa,

Sedište preduzeća i proizvodni pogoni se nalaze u Osečini na magistralnom putu Valjevo – Loznica, udaljeno 30 km od Valjeva i 130 km od Beograda.

U početku osnovna delatnost je bila izrada plastičnih delova za potrebe krušikovih fabrika a kasnije, intenzivnim razvojem osvojeni su novi programi i tehnologije. Dominantno mesto već na samom početku rada (od 1978. god) dobio je program proizvodnje cevi i rezervoara od polietilena i polipropilena tehnologijom ekstruzionog spiralnog namotavanja koji danas predstavlja okosnicu proizvodnje i po čemu je Krušik-Plastika prepoznatljiva na prostorima bivše Jugoslavije i šire.

Krušik-Plastika a.d. poseduje savremenu opremu, višedecenijsko iskustvo i značajne reference na tehnologijama ekstruzije, brizganja termoplasta i presovanja duroplasta.

Osnovni proizvodni program:

- HDPE cevi za kanalizaciju Ø 300 – 3000 mm
 - Šahte i fazonski komadi
 - Rezervoari od HDPE i PP zapremine do 100000 l za različitu namenu
 - Oprema za tretman otpadnih voda i gasova (separatori ulja i masti, septičke jame, skruberi i sl.)
 - Sanitarni proizvodi (vodokotlići i WC daske)
 - Transportna ambalaža (gajbe)
 - Tehnički delovi i elementi od termoplasta i duroplasta
- Projektovanje, proizvodnja i kontrola kvaliteta posebno kod rezervoara se izvode u skladu sa najnovijim evropskim normama.



EKOLOG

SEPARATORI ULJA I NAFTNIH DERIVATA

ČISTO REŠENJE





PRIMENA:

Separator ulja i naftnih derivata se koristi za prečišćavanje otpadnih voda iz kišnih odvoda za sve površine izložene padavinama i sa većom količinom taloga, kao što su saobraćajnice, trgovi, parkovi, benzinske pumpe, auto servisi, garaže, industrijski pogoni...

Ispuštanje prečišćene vode je moguće u prirodni recipijent ili kanalizacioni sistem.

TEHNOLOGIJA PREČIŠĆAVANJA:

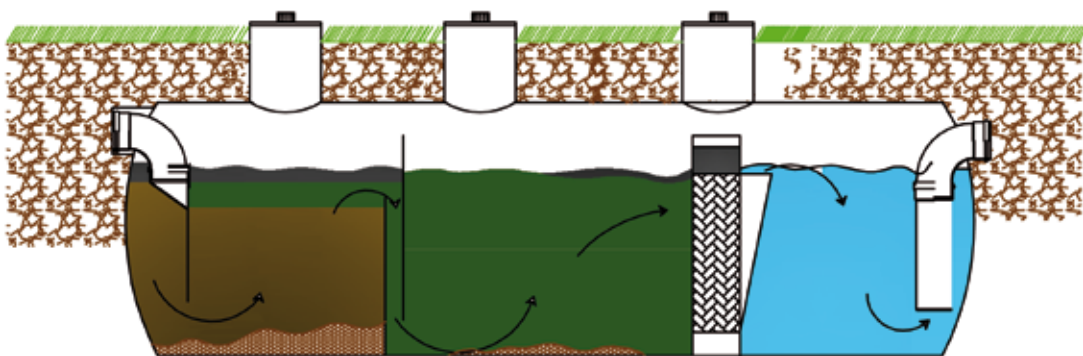
Separatori su proizvedeni prema evropskoj normi EN858.

Sastoji se iz dela za taloženje i dela sa koalescentnim filterom.

Taložnik je opremljen sa elementima za usmeravanje toka i sprečavanje vrtloženja vode. Na taj način se intenzivira taloženje čvrstih materija i omogućava kvalitetno i nesmetano odvajanje ulja i naftnih derivata u sledećoj fazi obrade.

Koalescentni filter za izdvajanje ulja i naftnih derivata se sastoji od oleofilnih, nerotirajućih, horizontalnih talasastih ploča pomoću kojih se odvaja razidualno ulje.

Čim kap ulja dodirne površinu filtera ona je odvojena. Zauljena voda se kreće duž talasastih ploča različitom brzinom. To rezultira dodatne kolizije većih i manjih kapi ulja (mogućnost koalescencije=sjedinjenja). Kapljice postaju veće, kao rezultat sjedinjavanja čestica ulja, što ubrzava njihovo kretanje na gore, tako da su one kao posledica gore navedenog zarobljene u filteru iz kojeg se gravitacijom izdvajaju u spremnik ulja.



PRINCIPI ODVAJANJA ULJA

Većina smeša vode i ulja će se vremenom sama razdvojiti usled gravitacije. Zbog manje specifične težine ulje će vremenom isplivati na površinu vode. Međutim, za razdvajanje malih kapljica ulja biće potrebno dosta vremena (pogledati tabelu). Kao rezultat toga biće potrebni separacioni rezervoari velikih zapremina.

Odnos između veličine kapljica ulja i njihove brzine izdizanja definisan je Štoksovim zakonom

$$V_r = \frac{(D^2 * g * (\rho_w - \rho_o))}{18\eta}$$

V_r – brzina izdizanja kapljica ulja u m/s

D – prečnik kapljice ulja u m

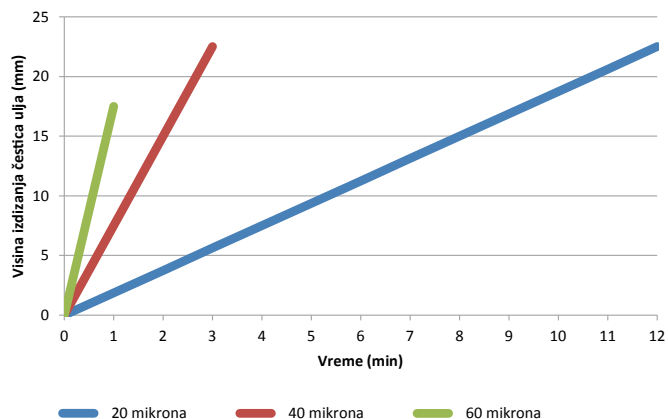
g – gravitaciono ubrzanje (9.81 m/s²)

η – viskoznost vode (0.001 kg/m*s)

ρ_w – gustina vode u kg/m³

ρ_o – gustina ulja u kg/m³

Odnos između veličine kapljica ulja i brzine njihovog izdizanja



NAČIN UGRADNJE:

Ugradnja je brza i laka. Nema potrebe za dodatnim troškovima oko betonskih radova, izrade temelja i sl.

Separator se ugrađuje u rov, u stabilnom ili stabilizovanom tlu na zbijenu posteljicu od peska ili šljunka visine 300mm. Na posteljicu se postavlja separator i ravnomerno po obodu zatrpava peskom ili šljunkom. Zbijanje se vrši ručno ili mašinski, a potrebno ga je izvoditi tako da ne dođe do oštećenja danca ili omotača.

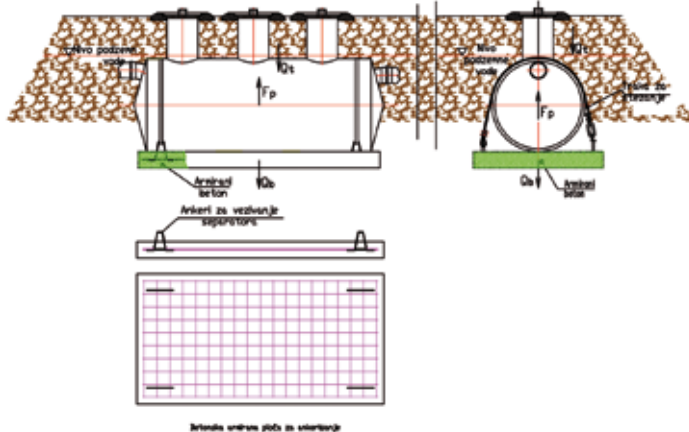
Materijal za zatrpavanje koristiti do 200mm iznad temena separatora, a za preostalu potrebnu količinu se može koristiti materijal iz iskopa.

Detaljnije objašnjenje postupka zatrpavanja i ugradnje propisano je standardom EN1610.

U slučajevima ugradnje separatora u tlo sa podzemnom vodom obratiti pažnju na pojavu sile uzgona.



ANKERISANJE SEPARATORA U PODZEMNOJ VODI



NAČIN UGRADNJE NA TERENU SA VISOKIM PODZEMNIM VODAMA:

Postiže se ankerisanjem separatora za betonsku armiranu ploču. Dimenzije betonske ploče određuju se prema sili potiska. Broj mesta za ankerisanje, dimenzije ankera i jačina traka za vezivanje se dimenzionišu iz uslova stabilnosti.

SEPARATORI SA BYPASS-om:

Koriste se za tretman atmosferskih voda sa velikih površina (saobraćajnice, parkinzi, trgovi...) gde su moguće diskontinualne pojave vršnih proticaja. Tako se obezbeđuje da se prvi talas zaprljane vode uvodi u separator, a ostala količina padavina sa ispirne površine se prevodi preko bypass-a.

Na ovaj način se postiže optimizacija kapaciteta uređaja i značajno smanjuje ukupna investicija.

DIMENZIONISANJE BYPASS-A SEPARATORA

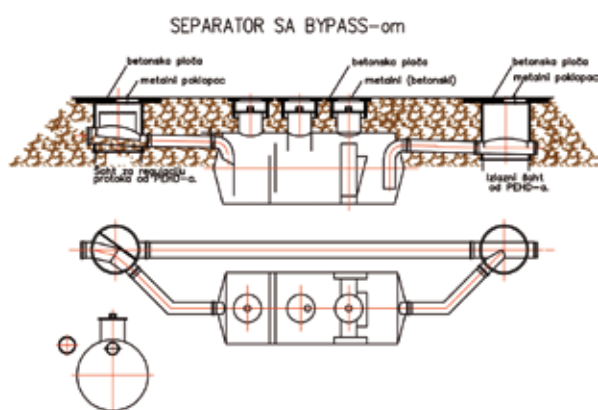
Bypass sistem deli maksimalnu količinu padavina u slučaju jakih kiša na sledeći način. 1/3 ukupnog protoka direktno prolazi kroz sam separator, dok ostala količina 2/3 prolazi kroz bypass.

Nominalna veličina bypass-a za separator ulja se određuje na osnovu sledeće formule:

$$NS_{\text{bypass}} = 1/3 * NS$$

U zavisnosti od lokalnih propisa može doći do različitih zahteva što se tiče dimenzionisanja protoka kroz bypass.

Treba imati u vidu da se separatori sa bypass-om koriste u oblastima gde postoji mala verovatnoća za izlivanje ulja.



SEP+BYPASS Classic

Klasičan sistem ugradnje separatora sa eksternim bypass-om između dva šahta. Prijemni šaht je specijalne konstrukcije koja obezbeđuje raspodelu i odvođenje vode u separator i bypass.



SEP+BYPASS Compact

U slučajevima kada nema dovoljno prostora za smeštaj prijemnog i izlaznog šahta, koristi se ovaj tip separatora koji sadrži bypass unutar konstrukcije separatora.

ODRŽAVANJE:

Nakon postavljanja uređaja potrebno ga je napuniti vodom do nivoa izlaza i proveriti hidraulički protok vode.

U zavisnosti od dužine rada, količine i stepena kontaminacije ulazne vode potrebno je u određenom vremenskom intervalu osigurati odvoženje istaloženih čvrstih materija iz taložnika i izdvojenog ulja i obezbediti njegovo odlaganje u skladu sa propisima o odlaganju opasnog otpada.

DIMENZIONISANJE SEPARATORA

Dimenzionisanje separatora lakih ulja bazira se na prirodi i protoku tečnosti. Nominalna veličina separatora ulja se računa na osnovu sledeće formule:

$$NS = (Q_{\max} + 2 \times Q_s) f_d$$

NS – nominalna veličina

Q_{\max} – maksimalni protok kišnice u l/s

Q_s – maksimalni protok otpadne vode u l/s

f_d – faktor gustine za odgovarajuće lake tečnosti

Gustina lakih tečnosti, g/cm ³	Do 0.85	Od 0.85 do 0.90	Od 0.90 do 0.95
Faktor gustine f_d	1	1.5	2

Protok kišnice – atmosferskih padavina

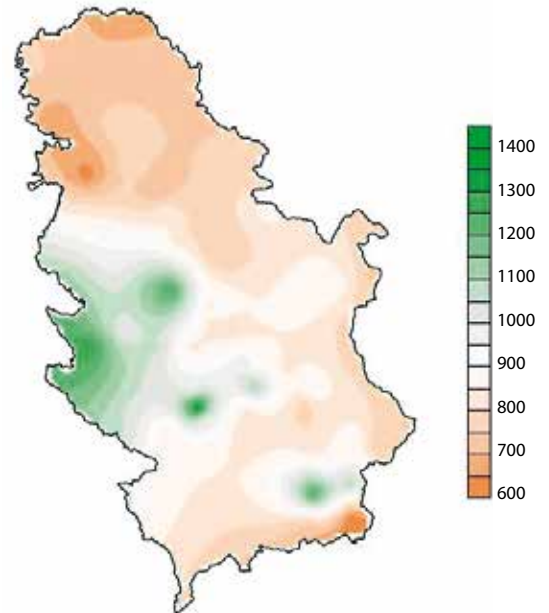
Protok kišnice se računa na osnovu sledeće formule

$$Q_r = C * I * A$$

C – koeficijent oticaja (u većini slučajeva C=1)

I – intenzitet oticaja u l/s * ha

A – slivna površina u ha



Godišnja suma padavina (u mm)

Protok procesne otpadne vode

Preporučene vrednosti protoka procesne otpadne vode:

=2 l/s za svako mesto za pranje automobila / jedinicu visokog pritiska

=1 l/s za svako dodatno mesto za pranje automobila / jedinica visokog pritiska

Dimenzionisanje taložnika za mulj

U skladu sa standardom 858-2, sistem separatora treba da ima i taložnik za mulj kao posebnu jedinicu ili kao sastavni deo separatora.

U većini modela taložnik za mulj je integrisan u rezervoar separatora ulja.

Zapremina taložnika za mulj se može odrediti na osnovu sledeće tabele

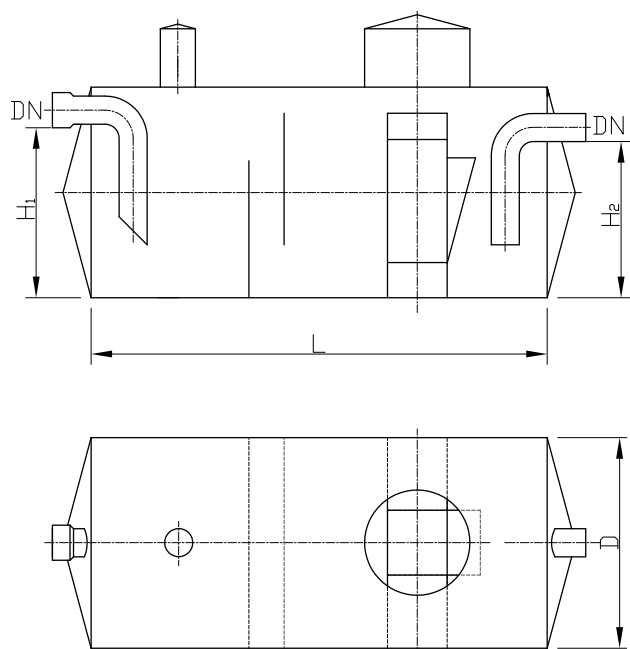
Zapremina taložnika za mulj	Količina mulja	Primena
$NS * 100 / f_d^a$	Mala	Procesne otpadne vode za koje je definisana mala zapremina mulja Slivne površine u oblastima rezervoara nafte
$NS * 200 / f_d^b$	Srednja	Benzinske pumpe, parking mesta, garaže
$NS * 300 / f_d^c$	Velika	Perionice automobila, perionice kamiona

^a Nije za separatore $NS \leq 10$ izuzev za pokrivena parking mesta

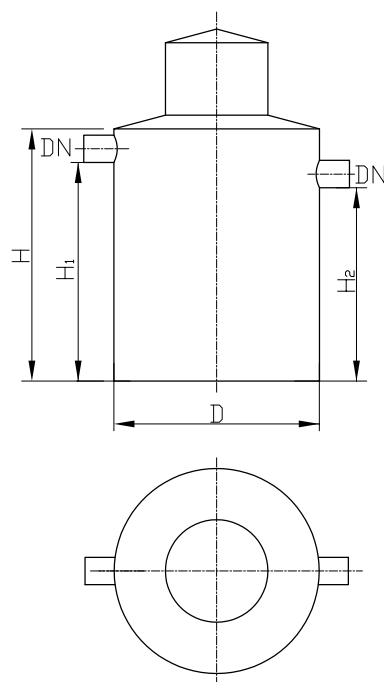
^b Minimalna zapremina taložnika mulja 600l

^c Minimalna zapremina taložnika mulja 5000l

TIPOVI SEPARATORA



Horizontalni za ukopavanje



Vertikalni za ukopavanje

TIP	Protok Q (lit/s)	Zapremina taložnika V (lit)	D (mm)	H (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	DN (mm)
VERTIKALNI SEPARATORI SA TALOŽNIKOM ZA MULJ I KOALESCENTNIM FILTEROM							
SEP2-V	2	600	800	1200	1025	975	125
SEP5-V	5	1175	1000	1500	1325	1275	125
SEP7-V	7	1690	1200	1500	1325	1275	125
SEP10-V	10	2650	1500	1500	1290	1240	160
SEP15-V	15	3270	1500	1850	1600	1550	200
SEP20-V	20	4700	1800	1850	1600	1550	200
SEP30-V	30	9970	2300	2400	2100	2050	250
SEP40-V	40	11280	2500	2300	1950	1900	300
SEP50-V	50	12260	2500	2500	2150	2090	300
SEP65-V	65	15900	3000	2250	1900	1840	300
SEP80-V	80	17660	3000	2500	2150	2070	300
SEP100-V	100	21190	3000	3000	2550	2450	400

TIP	Protok Q (lit/s)	Zapremina taložnika V (lit)	Tank za ulje sa koalescentnim filterom V ₁ (lit)	D (mm)	L (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	DN (mm)
-----	------------------	-----------------------------	---	--------	--------	---------------------	---------------------	---------

HORIZONTALNI SEPARATORI SA TALOŽNIKOM ZA MULJ I KOALESCENTNIM FILTEROM NS X 100

SEP2-NS100	2	141	526	1000	850	850	750	125
SEP5-NS100	5	636	683	1000	1680	850	750	125
SEP7-NS100	7	785	824	1000	2050	850	750	125
SEP10-NS100	10	893	1029	1200	1700	980	880	160
SEP15-NS100	15	1466	1837	1500	1870	1240	1100	200
SEP20-NS100	20	2331	2914	1500	2970	1240	1100	200
SEP30-NS100	30	3561	4247	1800	3070	1495	1295	250
SEP40-NS100	40	4019	4773	2000	2800	1630	1430	300
SEP50-NS100	50	4490	5244	2000	3100	1630	1430	300
SEP65-NS100	65	5746	6029	2000	3750	1630	1430	300
SEP80-NS100	80	6500	6688	2000	4200	1630	1430	300
SEP100-NS100	100	9469	10156	2500	4000	2020	1820	400
SEP120-NS100	120	10450	10156	2500	4200	1930	1730	500
SEP130-NS100	130	10696	11137	2500	4450	1930	1730	500
SEP150-NS100	150	11186	12609	2500	4850	1930	1730	500
SEP170-NS100	170	12168	13100	2500	5150	1930	1730	500
SEP180-NS100	180	12413	15062	2500	5600	1930	1730	500
SEP200-NS100	200	11677	18006	2500	6050	1820	1620	600
SEP230-NS100	230	11677	19478	2500	6350	1820	1620	600
SEP250-NS100	250	12658	20459	2500	6750	1820	1620	600
SEP300-NS100	300	19282	23403	2500	8700	1820	1620	600

HORIZONTALNI SEPARATORI SA TALOŽNIKOM ZA MULJ I KOALESCENTNIM FILTEROM NS X 200

SEP2-NS200	2	420	520	1000	1200	850	750	125
SEP5-NS200	5	1280	680	1000	2500	850	750	125
SEP7-NS200	7	1530	820	1000	3000	850	750	125
SEP10-NS200	10	1910	1030	1200	2600	980	880	160
SEP15-NS200	15	3100	1830	1500	2800	1240	1100	200
SEP20-NS200	20	4946	2914	1500	4450	1240	1100	200
SEP30-NS200	30	7452	4247	1800	4600	1495	1295	250
SEP40-NS200	40	8729	4773	2000	4300	1630	1430	300
SEP50-NS200	50	9514	5244	2000	4700	1630	1430	300
SEP65-NS200	65	12183	6029	2000	5800	1630	1430	300
SEP80-NS200	80	13094	6688	2000	6300	1630	1430	300
SEP100-NS200	100	19282	10156	2500	6000	2020	1820	400
SEP120-NS200	120	21735	10156	2500	6500	1930	1730	500
SEP130-NS200	130	22225	11137	2500	6800	1930	1730	500
SEP150-NS200	150	23207	12609	2500	7300	1930	1730	500
SEP170-NS200	170	25169	13100	2500	7800	1930	1730	500
SEP180-NS200	180	25660	15062	2500	8300	1930	1730	500
SEP200-NS200	200	25169	18006	2500	8800	1820	1620	600
SEP230-NS200	230	26150	19478	2500	9300	1820	1620	600
SEP250-NS200	250	28603	20459	2500	10000	1820	1620	600
SEP300-NS200	300	40378	23403	2500	13000	1820	1620	600

TIP	Protok Q (lit/s)	Zapremina taložnika V (lit)	Tank za ulje sa koalescentnim filterom V ₁ (lit)	D (mm)	L (mm)	H ₁ (mm)	H ₂ (mm)	DN (mm)
-----	------------------	-----------------------------	---	--------	--------	---------------------	---------------------	---------

HORIZONTALNI SEPARATORI SA TALOŽNIKOM ZA MULJ I KOALESCENTNIM FILTEROM NS X 300

SEP2-NS300	2	690	525	1000	1550	850	750	125
SEP5-NS300	5	1920	680	1000	3320	850	750	125
SEP7-NS300	7	2270	820	1000	3950	850	750	125
SEP10-NS300	10	2930	1030	1200	3500	980	880	160
SEP15-NS300	15	4750	1830	1500	3730	1240	1100	200
SEP20-NS300	20	7560	2910	1500	5930	1240	1100	200
SEP30-NS300	30	11340	4240	1800	6130	1495	1295	250
SEP40-NS300	40	13440	4770	2000	5800	1630	1430	300
SEP50-NS300	50	14540	5240	2000	6300	1630	1430	300
SEP65-NS300	65	18620	6030	2000	7850	1630	1430	300
SEP80-NS300	80	19680	6680	2000	8400	1630	1430	300
SEP100-NS300	100	29090	10150	2500	8000	2020	1820	400
SEP120-NS300	120	33020	10150	2500	8800	1930	1730	500
SEP130-NS300	130	33750	11130	2500	9150	1930	1730	500
SEP150-NS300	150	35220	12610	2500	9750	1930	1730	500
SEP170-NS300	170	38170	13100	2500	10450	1930	1730	500
SEP180-NS300	180	38910	15060	2500	11000	1930	1730	500
SEP200-NS300	200	38660	18000	2500	11550	1820	1620	600
SEP230-NS300	230	40620	19480	2500	12250	1820	1620	600
SEP250-NS300	250	44550	20460	2500	13250	1820	1620	600
SEP300-NS300	300	45285	23400	2500	14000	1820	1620	600

HORIZONTALNI SEPARATORI SA KOALESCENTNIM FILTEROM

SEP2-KF	2	141	526	1000	850	850	750	125
SEP5-KF	5	236	683	1000	1170	850	750	125
SEP7-KF	7	236	824	1000	1350	850	750	125
SEP10-KF	10	452	1029	1200	1310	980	880	160
SEP15-KF	15	759	1837	1500	1470	1240	1100	200
SEP20-KF	20	883	2914	1500	2150	1240	1100	200
SEP30-KF	30	1526	4247	1800	2270	1495	1295	250
SEP40-KF	40	2198	4773	2000	2220	1630	1430	300
SEP50-KF	50	2198	5244	2000	2370	1630	1430	300
SEP65-KF	65	2198	6029	2000	2620	1630	1430	300
SEP80-KF	80	2198	6688	2000	2830	1630	1430	300
SEP100-KF	100	4416	10156	2500	2970	2020	1820	400
SEP120-KF	120	4416	10156	2500	2970	1930	1730	500
SEP130-KF	130	4416	11137	2500	3170	1930	1730	500
SEP150-KF	150	4416	12609	2500	3470	1930	1730	500
SEP170-KF	170	4416	13100	2500	3570	1930	1730	500
SEP180-KF	180	4416	15062	2500	3970	1930	1730	500
SEP200-KF	200	4416	18006	2500	4570	1820	1730	600
SEP230-KF	230	4416	19478	2500	4870	1820	1620	600
SEP250-KF	250	4416	20459	2500	5070	1820	1620	600
SEP300-KF	300	4416	23403	2500	5670	1820	1620	600

Pored standardnih proizvoda,
mi vam nudimo konkretno rešenje
za svaki vaš zahtev

Čisto rešenje

 **EKOLOG** d.o.o.

 **Krušik** plastika a.d.

PREDNOSTI

- BRZA I LAKA UGRADNJA**
- JEDNOSTAVNA EKSPLOATACIJA**
- LAKO ODRŽAVANJE, BEZ POTROŠNJE ENERGENATA I HEMIKA LIJA**
- POUZDANOST I DUGOTRAJNOST KOALESCENTNIH FILTERA**
- FLEKSIBILNOST UREĐAJA NA PROMENE DOTOKA VODE**
- VELIKA OTPORNOST NA HEMIJSKE I TERMIČKE UTICAJE**
- OPCIONO, MOGUĆNOST INSTALACIJE AUTOMATSKE INDIKACIJE I KONTROLE IZDVOJENIH MATERIJA**

“Krušik – plastika” a.d.

Osečina, Pere Jovanovića Komirićanca br. 35
Centrala: +381 14 3451 211; Fax: +381 14 3451 992;
Prodaja: +381 14 3451 359, 3451 564;
E-mail: kruplos.plastika@mts.rs
www.krusik-plastika.co.rs

Ekolog, d.o.o.

Beograd, Cara Nikolaja II br. 77
Tel./fax: +381 11 283 71 32;
+381 11 283 69 61
E-mail: office@ekolog.co.rs
www.ekolog.co.rs