



NAFTOS SKIRTUVAI

Fundamentalūs sprendimai gamtosaugai ir pramonei

Vienas svarbiausių žingsnių į švarią aplinką yra atsakingumas - ne tik UAB ENEKA, kaip gamintojo, tiekiančio efektyvius ir patikimus gaminius, bet ir kliento, besirenkančio pažangiausius vandentvarkos įrenginius.

UAB ENEKA yra sukaupusi didelę patirtį naftos skirtuvų gamyboje. Pirmasis įmonės naftos skirtuvas buvo įrengtas 1996 m. lietaus vandens valymui degalinės, priklausančios vienam iš stambių naftos koncernų, teritorijoje. Įrenginys sėkmingai veikia iki šiol!

Vartotojai vertina SEPKO naftos skirtuvų kokybę. UAB ENEKA bendradarbiauja su daugeliu lojalių klientų, jau daugelį metų pasitikinčių mūsų gaminiiais.

Įmonės produkciją noriai įsigyja ne tik Lietuvos, bet ir užsienio šalių vartotojai. Didesnė eksporto dalis tenka kaimyninėms Baltijos bei Skandinavijos šalims, tačiau pasiekiamos ir tolimesnės rinkos, tokios kaip Kuveitas ar Singapūras.

Kiti UAB ENEKA gaminiai:

- Riebalų skirtuvai GREASLY,
- Modulinės polietileno talpyklos SNIGO,
- Buitinių nuotekų valymo įrenginiai PUROO ir AQUAmax,
- Lietaus vandens naudojimo sistemos RAINY'S,
- Nuotekų siurblinės,
- Apytakinės autoplovyklų vandens regeneravimo sistemos,
- Skysčių ir oro filtrai pramonės įmonėms.



UAB ENEKA
Vandžiogalos g. 94D, LT-47467 Kaunas
Tel. +370 37 377441, faks. +370 37 377907
El. paštas info@eneka.lt
www.eneka.lt





Autoplovykla



Rotacinio liejimo technologinė įranga



Tinka kiekvienam atvejui

Naftos produktai naudojami daugelyje žmogaus veiklos sričių. Neišvengiamai jie patenka ir į aplinką. Norint apsisaugoti nuo naftos produktų patekimo į vandens telkinius, reikalinga efektyvi naftos atskyrimo technika.

Naftos skirtuvai SEPKO yra gaminami visų vardinųjų dydžių pagal ES standartą EN 858-1 nuotekų debitams nuo 1,5 iki 150 l/s. Dažniausiai naftos skirtuvai tiekiami su integruotu purvo nusodintuvu – viskas viename korpusė!

SEPKO neturi jokių judančių ir besidėvinčių dalių, todėl įrenginys yra ilgaamžis, o jo aptarnavimas - labai paprastas.

Naftos skirtuvuose naudojama unikali koalescencinė technologija, pripažinta tarptautiniu mastu ir laikoma vienu efektyviausių gravitacinių naftos produktų atskyrimo metodų rinkoje. Dėl koalescencinės medžiagos struktūros nėra užsikimšimo kietais teršalais, dumbliu ir organinėmis medžiagomis pavojaus.

Naftos skirtuvų SEPKO naudojimo sritys:

- Paviršinių lietaus nuotekų nuo degalinių, automobilių stovėjimo aikštelių teritorijų, kelių ruožų valymas.
- Gamybinių nuotekų iš autoplovyklų, gaminių plovimo procesų bei nuriebalinimo skysčių valymas.



SEPKO vertikalus modelis

Išbandyti visu griežtumu

SEPKO sėkmingai praėjo išbandymus pagal ES standarto LST EN 858-1 reikalavimus 1-os klasės naftos skirtuvams. Nepriklausomose įstaigose buvo nustatomas kiekvieno naftos skirtuvo vardinis dydis (t.y. naftos atskyrimo efektyvumas), o taip pat talpyklos sandarumas ir mechaninis stiprumas bei kiti reikalingi parametrai.

SEPKO užtikrintai pasiekia liekamąjį naftos produktų kiekį vandenyje mažiau kaip 5 mg/l, nepriklausomai nuo teršalų koncentracijos įėjime. Ši koncentracija negali būti viršijama išleidžiant nuotekas į atvirus vandens telkinius atitinkamai Lietuvoje ir kitose ES šalyse galiojančioms aplinkosauginėms normoms.

Remiantis išbandymų rezultatais, buvo suteikta teisė žymėti naftos skirtuvus SEPKO CE ženklu.

SEPKO taip pat yra sertifikuoti pagal galiojančius Rusijos standartus.



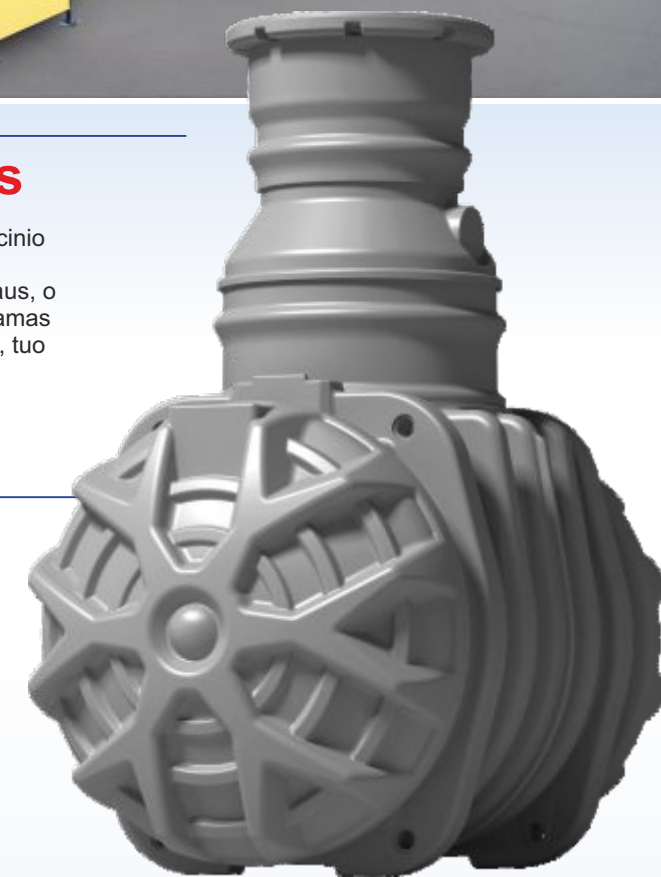
SEPKO naftos skirtuvo bandymo eiga

Pažangus gamybos metodas

Naftos skirtuvų korpusai gaminami iš polietileno moderniausiu rotacinio liejimo metodu. Šis automatinė plastikinių gaminių formavimo technologija leidžia išvengti gamybos broko dėl žmogiškojo faktoriaus, o taip pat užtikrina pastovius gaminių gabaritų. Polietilenas, naudojamas korpusų gamybai, gali būti perdirbamas ir naudojamas pakartotinai, tuo būdu sumažinant atliekų kiekį ir tausojant aplinką.

Garantuotas tvirtumas

SEPKO korpusai pasižymi atsparumu išorinėms apkrovoms, tuo pačiu išlaikant nedidelį gaminių svorį. Tvirtumą užtikrina patikima korpuso konstrukcija su specialiai suprojektuotu standumo briaunų išdėstymu. Nekintama gaminių kokybė išlaikoma dėl automatinio gamybos metodo. Korpusai apskaičiuoti atlaikyti dideles grunto ar aukšto gruntinio vandens apkrovas be jokių pastebimų deformacijų. Skirtuvai gali būti montuojami dideliame gylyje nuo žemės paviršiaus, nenaudojant papildomų sutvirtinimų, t.y. betoninio futliaro arba betoninės apkrovų paskirstymo plokštės. Tuo būdu sumažinami montavimo darbų kaštai ir laiko sąnaudos.



Tvirtumą užtikrina standumo briaunos

Teleskopinė aptarnavimo šachta

Aptarnavimo šachta yra skirta saugiam aptarnaujančio personalo patekimui į talpyklą, kurį užtikrina integruotos lipnės. Teleskopinė dalis yra skirta tiksliai talpyklos dangčio aukščio pritaikymui prie grunto paviršiaus (reguliavimo intervalas 250 mm).

Šachta yra pritaikyta sujungimui su įprastiniais polietileno arba ketaus dangčiais, skirtais apkrovų klasėms nuo A35 (3,5 t) iki D400 (40 t) pagal standartą EN 124.

Šachta yra sandarinama dviem specialiomis tarpinėmis. Pirmoji tarpinė yra tarp naftos skirtuvo korpuso ir aptarnavimo šachtos, o antroji - tarp šachtos ir teleskopinės dalies. Tarpinės užtikrina patikimą sandarumą ir garantuoja, kad nei iš talpyklos į gruntą, nei iš išorės į talpyklą joks skystis neprasisverbs.



Aptarnavimo šachtos pjūvis



Automobilių stovėjimo aikštelė



Autoplovykla

Naftos skirtuvo vardinio dydžio parinkimas

Valant visą nuotekų srautą, atitinkamai LST EN-858-2 standarto rekomendacijoms naftos skirtuvo vardinis dydis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) \cdot f_d$$

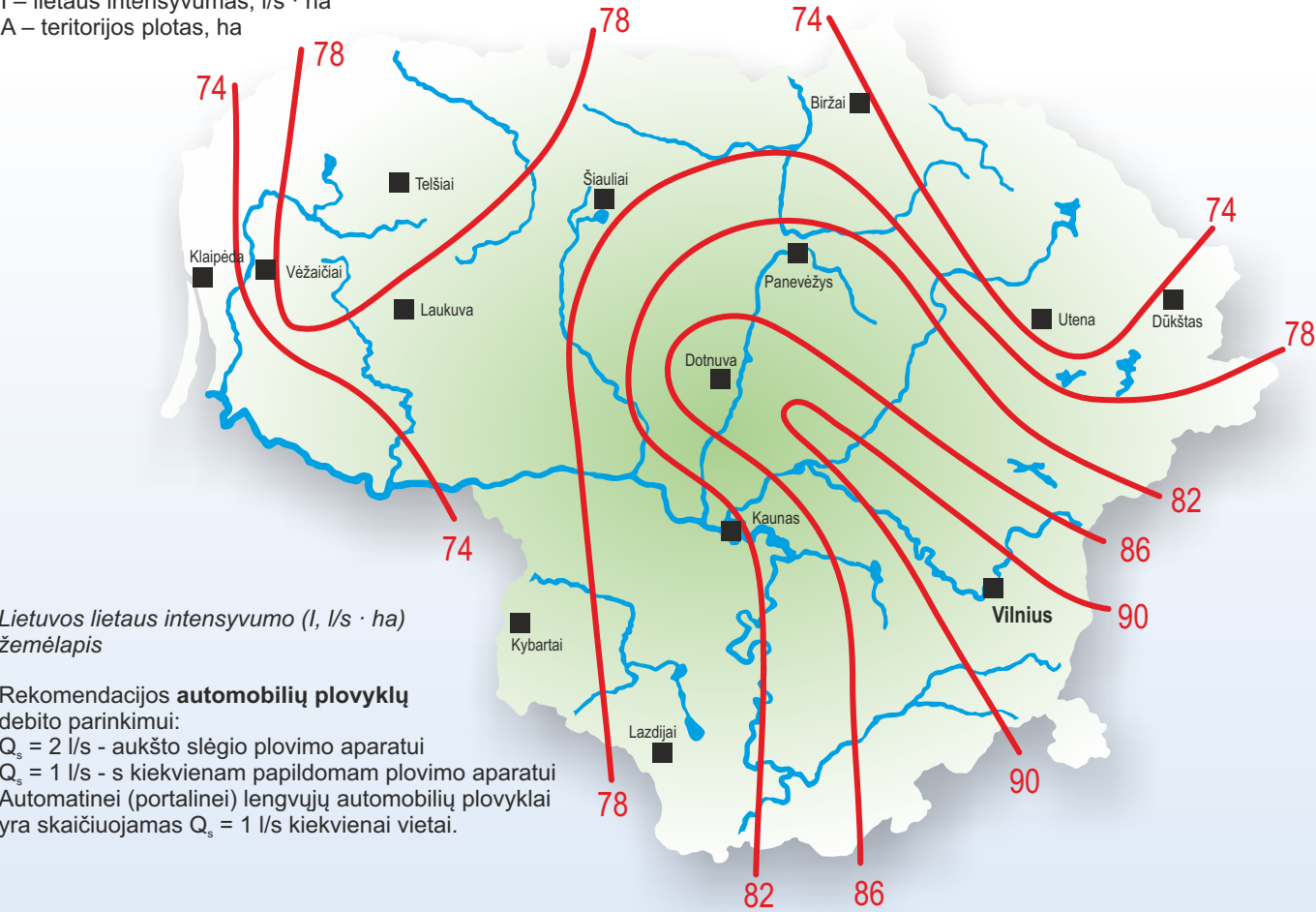
Q_r – lietaus nuotekų debitas, l/s
 Q_s – gamybinių nuotekų debitas, l/s
 f_d – naftos tankio koeficientas
 f_x – nuotekų tipo koeficientas (dažniausiai lygus 2)

Lietaus nuotekų debitas apskaičiuojamas:

$$Q_r = C \cdot I \cdot A$$

C – teritorijos nuotėkio koeficientas (kietoms dangoms $C=1$, grunto dangoms $C=0,7$).
 I – lietaus intensyvumas, l/s · ha
 A – teritorijos plotas, ha

Naftos tankis, g/cm ³	< 0,85	0,85...0,90	0,90...0,95
Tankio koeficientas f_d	1	1,5	2



Srauto apvedimo sistemos parametrai

Naudojant srauto apvedimo sistemą, naftos skirtuvo vardinis dydis parenkamas taip, kad per valymo įrenginius, neviršijant jų projekcinio našumo, būtų praleidžiamas toks srautas:

$$NS_{apv.} = \frac{1}{3} \cdot NS_{bendr.}$$

Priklausomai nuo ploto, nuo kurio paviršiaus surenkamos nuotekos, rekomenduojamas toks skirtuvo vardinis dydis:

Plotas, ha	0,1	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Valytinas nuotekų srautas ($NS_{skirt.}$), l/s	3,0	9,0	15	20	24	27	30

Pastaba: kai nuotekos surenkamos nuo didesnių kaip 3 ha teritorijų, parenkamas srautas $NS_{apv.} = 0.15 NS_{bendr.}$

Purvo nusodintuvo tūrio parinkimas

Beveik visais atvejais prieš kiekvieną naftos skirtuvą yra reikalingas purvo nusodintuvas, į kurį pirmiausiai patenka atitekančios nuotekos (išskyrus tokius retus atvejus kaip kondensato valymas, kur garantuotai nėra kietų teršalų). Dažniausiai purvo nusodintuvas yra integruojamas viename korpuse su naftos skirtuvu. Remiantis standartu EN-858-2, rekomenduojamas purvo nusodintuvo tūris yra parenkamas iš šios lentelės:

Purvo nusodintuvo tūris	Purvo kiekis	Pritaikymai
$NS \cdot 100 / f_d^a$	Mažas	Gamybinės nuotekos su mažu kietų teršalų kiekiu, lietaus drenažas ir pan.
$NS \cdot 200 / f_d^b$	Vidutinis	Automobilių stovėjimo aikštelės, degalinės, garažai
$NS \cdot 300 / f_d^c$	Didelis	Autoplovyklos, sunkvežimių plovyklos

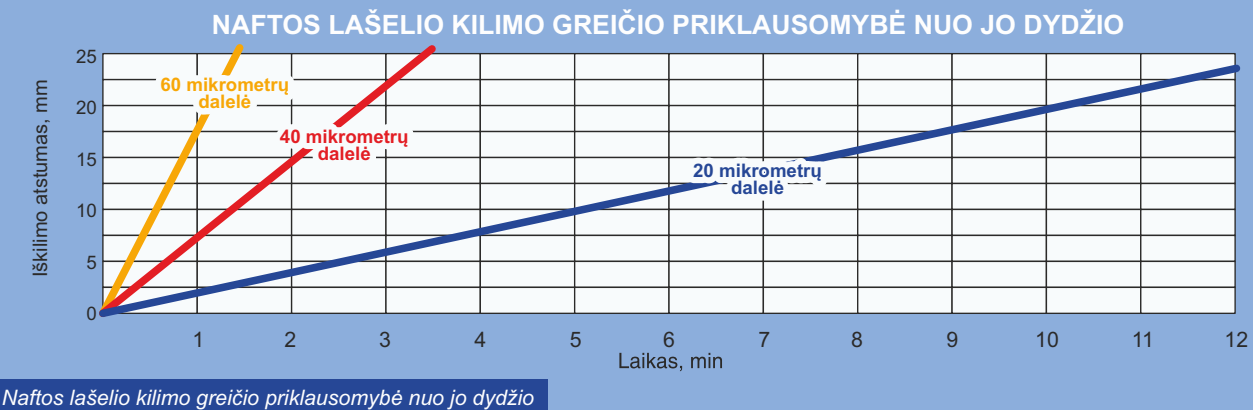
^a Naudotina naftos skirtuvams $\leq NS 10$.

^b Min. 600 litrų.

^c Min. 5000 litrų.

Naftos atskyrimo principai

Dauguma neemulguotų naftos produktų per tam tikrą laiką iškyla į vandens paviršių dėl mažesnio lyginamojo svorio, tačiau labai mažoms naftos dalelėms atsiskirti reikia labai daug laiko, o tam būtų reikalingi milžiniškų tūrių rezervuarai (žr. grafiką).



Naftos produkto lašelio kilimo greitis apskaičiuojamas pagal **Stokso dėsnį**:

$$V_n = g/18\eta (\rho_v - \rho_n) d^2$$

- V_n - naftos produkto lašelio kilimo greitis (m/s)
 g - laisvo kritimo pagreitis (9,81 m/s²)
 η - vandens dinaminė klampa (0,001 kg/ms)
 ρ_v - vandens tankis (kg/m³)
 ρ_n - naftos produkto tankis (kg/m³)
 d - naftos produkto lašelio skersmuo (m)

Naftos skirtuvo veikimas

Per įėjimo atvamzdį (1) naftos produktais užteršto vandens srautas pirmiausia patenka į pradinio nusodinimo sekciją (2), kurioje atsiskiria stambios naftos produktų ir kietų teršalų dalelės. Po to vanduo praeina per pagrindinę valymo pakopą - koalescencinių plokščių paketą (3). Šioje fazėje, vandens srautui einant horizontalia kryptimi per paketą, naftos produkto lašeliai, kildami į viršų, prisiliečia prie oleofilinės paketo medžiagos ir yra sulaukomi. Susiliedami su kitais lašeliais, jie stambėja ir dėl mažesnio lyginamojo svorio iškyla bei kaupiasi paviršiuje.

Mechaniniai teršalai, besikaupiantys ant koalescencinių plokščių paketų, dėl sunkio jėgos poveikio nušliaužia žemyn į rezervuaro dugną. Dėl šios savaiminio išsivalymo savybės paketai yra plaunami tik kartą per metus.

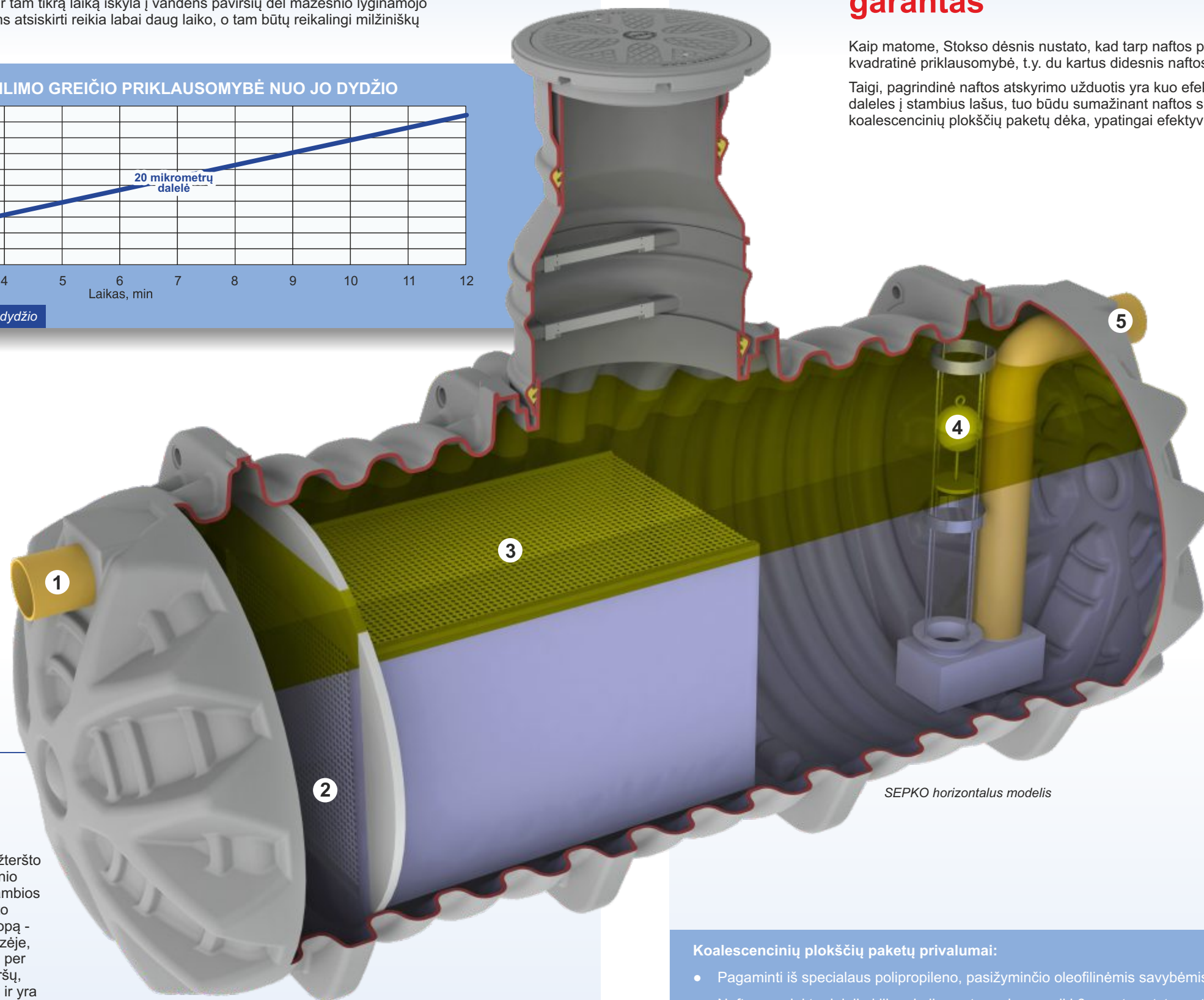
Išvalytas vanduo išteka per išėjimo atvamzdį (5).

Naftos skirtuve įrengiamas automatinis plūduriuotų (4), kuris yra taruotas taip, kad vandenyje plūduriuotų, o naftos produkte skęstų. Kaupiantis vandens paviršiuje naftos produktui, plūdė leidžiasi žemyn ir, naftos sluoksnio storiiui pasiekus maksimalią leistiną ribą, uždaro nuotekų išėjimą iš naftos skirtuvo.

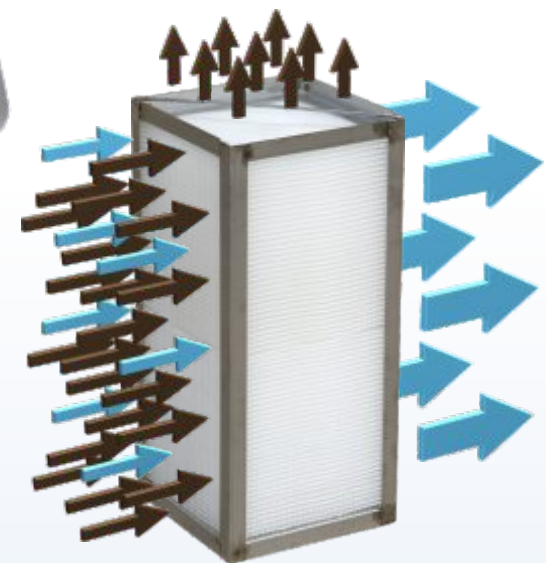
Koalescencinė medžiaga – efektyvumo garantas

Kaip matome, Stokso dėsnis nustato, kad tarp naftos produkto lašelio kilimo greičio ir jo dydžio yra kvadratinė priklausomybė, t.y. du kartus didesnis naftos produkto lašelis iškyla keturis kartus greičiau.

Taigi, pagrindinė naftos atskyrimo užduotis yra kuo efektyviau sustambinti smulkias naftos produktų daleles į stambius lašus, tuo būdu sumažinant naftos skirtuvo tūrį ir kainą. Naftos skirtuvai SEPKO, koalescencinių plokščių paketų dėka, ypatingai efektyviai susidoroja su šia užduotimi.



SEPKO horizontalus modelis



Koalescencinių plokščių paketų veikimo principas

Koalescencinių plokščių paketų privalumai:

- Pagaminti iš specialaus polipropileno, pasižyminčio oleofilinėmis savybėmis;
- Naftos produkto dalelių kilimo kelias sutrumpinamas iki 6 mm, t.y. atstumo tarp gretimų plokščių;
- Paketo aktyvaus medžiagos paviršiaus plotas (apie 450 m²/m³) daugiau kaip 3 kartus didesnis už kitų medžiagų, naudojamų šiam tikslui, plotą;
- Specialios savaime išsivalančių paketų konstrukcijos dėka mechaniniai teršalai nušliaužia žemyn ir koalescencinių plokščių paketai jais neužsikemša;
- Nepriklausomai nuo lašelių dydžio, pašalinama 99,99 % laisvų ir disperguotų naftos produktų.



Apvedimo sistemos išdėstymas

Srauto apvedimo sistema

Projektuojant paviršinių nuotekų valymo įrenginius nuo didelių teritorijų (stambios automobilių stovėjimo aikštelės, kelių ruožai, oro uostai ir pan.), gali būti numatoma liūčių metu susidarančių srautų apvedimo be valymo sistema.

Šiuo atveju per naftos skirtuvą praleidžiama tik dalis bendro lietaus nuotekų srauto, kas leidžia naudoti mažesnio našumo naftos skirtuvus. Taip yra išlaikomas naftos atskyrimo efektyvumas, kadangi didžioji dalis naftos produktų yra nuplaunama liūties pradžioje, kol dar visas nuotekų srautas tiesiogiai patenka į naftos skirtuvą.

Srauto paskirstymo šulinys SPS

SPS šulinys yra skirtas apriboti paviršinių nuotekų srautą, patenkantį į naftos skirtuvą. Šulinyje, kuris montuojamas prieš naftos skirtuvą, yra speciali užsklanda, kuri užtikrina, kad liūties metu srautas per SEPKO neviršytų vardinio našumo. Perteklinis nuotekų srautas yra praleidžiamas per apvedimo liniją, apeinant naftos skirtuvą.

SPS šuliniai gali būti tiekiami su keliais skirtingais įėjimo ir išėjimo atvamzdžių išdėstymais, tuo būdu geriausiai pritaikant kiekvienai apvedimo sistemai.

Mėginių paėmimo šulinys MPS

Mėginių paėmimo šulinys yra kiekvienos naftos atskyrimo sistemos dalis. Jis montuojamas už naftos skirtuvo ir tarnauja vienai ar kelioms iš šių paskirčių: mėginių paėmimui, apėjimo sistemos vamzdynų sujungimui ir kt. MPS šulinyje taip pat gali būti įrengta uždarymo sklendė apsaugai nuo avarinio naftos produkto išsiliejimo į aplinką.

Integruota apvedimo linija

Naftos skirtuvai gali būti tiekiami ir su integruota apvedimo linija. Apvedimo linija naudojama įvairių vardinių dydžių įrenginiams, ji labiau ekonomiškai tikslinga mažesnio našumo naftos skirtuvams, ypač montuojamiems vertikalioje talpykloje. Naudojant apvedimo liniją, nereikalingi papildomi srauto paskirstymo šuliniai.



Srauto paskirstymo šulinys



Mėginių paėmimo šulinys



SEPKO su integruota apvedimo linija



Lygio signalizatorius UTA.

Aukšto vandens lygio, naftos ir purvo davikliai.

Lygio signalizatorius IP65.

Lygio signalizatoriai

Su SEPKO naftos skirtuvais gali būti tiekiamas automatinis susikaupusių teršalų lygio signalizatorius.

Siūlomi du signalizatorių modeliai. UTA modelio signalizatorius turi tik vieną daviklį, kuris yra skirtas tik naftos sluoksnio storio matavimui. Prie IP65 modelio signalizatoriaus galima prijungti net iki 3 skirtingų daviklių, skirtų naftos sluoksnio storio, purvo kiekio ir vandens lygio matavimui. Savalaikis susikaupusio purvo ir naftos šalinimas leidžia sumažinti skirtuvo aptarnavimo kaštus. Lygio kontrolė taip pat leidžia išvengti avarinio naftos ištekėjimo į nuotekų sistemą. Be to, laiku šalinant sukauptą purvą, apsaugomi koalescenciniai moduliai ir tuo būdu užtikrinamas efektyvus naftos skirtuvo darbas. Aukšto naftos produktų lygio daviklio signalas praneša, kad reikalingas naftos skirtuvo aptarnavimas.

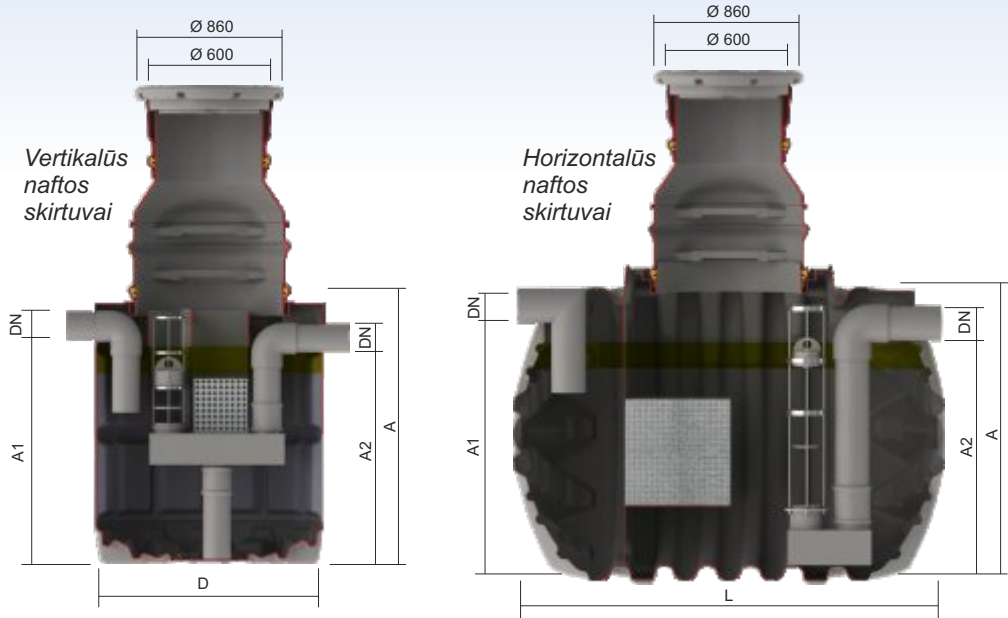
Paprastas aptarnavimas

SEPKO aptarnavimas nereikalauja didelių darbo ar medžiagų sąnaudų. Pagrindinė aptarnavimo operacija – tai koalescencinių modulių plovimas aukšto slėgio srove, juos išėmus iš talpyklos. Paketai gali būti patogiai išplaunami iš 4 pusių, todėl po aptarnavimo naftos skirtuvui grąžinamas pilnas funkcionalumas. Naftos skirtuvuose nenaudojami jokie keičiami filtrai, kuriuos pakeitus reikėtų utilizuoti juos kaip pavojingas atliekas. Vandens paviršiuje susikaupę atskirti naftos produktai yra nusiurbiami aptarnavimo metu arba per specialius nugriebtuvus nuvedami į atskirą naftos kaupimo talpą.



Koalescencinių modulių iškėlimas

Techniniai parametrai



Vertikalūs naftos skirtuvai

Modelis	Našumas, l/s	Nusodintuvo tūris, l	DN mm	D mm	A mm	A1 mm	A2 mm	Svoris, kg
BE NUSODINTUVO								
SEPKO-1.5	1,5	—	160	1300	980	800	770	142
SEPKO-3	3	—	160	1300	980	800	770	150
SEPKO-6	6	—	160	1300	1480	1275	1205	200
SU NUSODINTUVU NSx100								
SEPKO-6/600	6	600	160	1300	1980	1775	1705	230
SU NUSODINTUVU NSx200								
SEPKO-1.5/600	1,5	600	160	1300	1480	1220	1170	180
SEPKO-3/600	3	600	160	1300	1480	1220	1170	185

Horizontalūs naftos skirtuvai

Modelis	Našumas, l/s	Nusodintuvo tūris, l	DN mm	D mm	A mm	L mm	Aptarnavimo šachtų kiekis	A1 mm	A2 mm	Svoris, kg
BE NUSODINTUVO										
SEPKO-10	10	—	160	1430	1515	2400	1	1200	1130	280
SEPKO-15	15	—	200	1690	1830	2500	1	1700	1500	410
SEPKO-20	20	—	200	1690	1830	3000	1	1700	1500	530
SEPKO-30	30	—	250	1690	1830	4500	1	1700	1500	730
SEPKO-40	40	—	315	2400	2420	3300	1	2120	2050	1200
SEPKO-50	50	—	315	2400	2420	4000	1	2120	2050	1400
SU NUSODINTUVU NSx100										
SEPKO-10/1000	10	1000	160	1690	1830	2500	1	1500	1430	390
SEPKO-15/1500	15	1500	200	1430	1515	4000	2	1490	1420	510
SEPKO-20/2000	20	2000	200	1690	1830	4000	2	1470	1400	650
SEPKO-30/3000	30	3000	250	1690	1830	2500+4500	2	1700	1490	1020
SEPKO-40/4000	40	4000	315	2400	2420	4500	2	2120	2050	1470
SEPKO-50/5000	50	5000	315	2400	2420	5500	2	2120	2050	1730
SU NUSODINTUVU NSx200										
SEPKO-6/1200	6	1200	160	1430	1515	2400	1	1230	1160	250
SEPKO-10/2000	10	2000	160	1430	1515	4000	2	1230	1160	480
SEPKO-15/3000	15	3000	200	1690	1830	4000	2	1470	1400	590
SEPKO-20/4000	20	4000	200	1690	1830	5500	2	1470	1400	810
SEPKO-30/6000	30	6000	250	1690	1830	3500+4500	2	1450	1380	1120
SEPKO-40/8000	40	8000	315	2400	2420	5600	2	2120	2050	1720
SEPKO-50/10000	50	10000	315	2400	2420	6850	2	2120	2050	2040
SU NUSODINTUVU NSx300										
SEPKO-3/5000	3	5000	160	1430	1515	4000	2	1250	1180	430
SEPKO-6/5000	6	5000	160	1690	1830	4000	2	1510	1440	500
SEPKO-10/5000	10	5000	160	1690	1830	4500	2	1510	1440	560
SEPKO-15/5000	15	5000	160	1690	1830	5000	2	1480	1470	630

Srauto paskirstymo šuliniai SPS

SPS	10/30	15/45	20/60	30/90	40/120	50/150
Valytinas našumas	10	15	20	30	40	50
Bendras našumas	30	45	60	90	120	150
D	850	850	850	850	1300	1300
d1	200	250	250	315	315	400
d2	160	200	200	250	315	315
A	1000	1000	1000	1000	1000	1000
A1	250	250	250	250	250	250
A2	350	350	350	400	400	400
A3	200	200	200	200	200	200
SPS svoris be šachtos ir dangčio, kg	93	94	99	129	200	209

Mėginių paėmimo šuliniai MPS

MPS	10/30	15/45	20/60	30/90	40/120	50/150
Valytinas našumas	10	15	20	30	40	50
Bendras našumas	30	45	60	90	120	150
D	850	850	850	850	1300	1300
d1	200	250	250	315	315	400
d2	160	200	200	250	315	315
A	1000	1000	1000	1000	1500	1000
A1	350	350	350	400	400	400
A2	200	200	200	200	200	200
A3	250	250	250	250	250	250
MPS svoris be šachtos ir dangčio, kg	120	135	135	140	185	265

Aptarnavimo šachtos

Modelis	Angos skersmuo d, mm	Šachtos skersmuo D, mm	Aukštis H, mm*	Svoris, kg
H1.0	600	850	750-1000	31
H1.25	600	850	1000-1250	33
H1.5	600	850	1250-1500	42
H1.75	600	850	1500-1750	52
H2.0	600	850	1750-2000	62
H2.25	600	850	2000-2250	71
H2.5	600	850	2250-2500	80

* H - aukštis nuo žemės paviršiaus iki įėjimo atvamzdžio apačios

Apvedimo linijos

Modelis	Sepko vardinis dydis NS	Atvamzdžio skersmuo DN	Maks. našumas l/s
B-10/200	≤10	200	30
B-10/250	≤10	250	70
B-15/250	15	250	45
B-15/315	15	315	105
B-20/250	20	250	60
B-20/400	20	400	140
B-30/315	30	315	90
B-30/400	30	400	210

Liukai

Klasė	Medžiaga	Išorinis skersmuo, mm	Angos skersmuo, mm	Aukštis, mm	Svoris, kg
A35 - 3,5 t	polietilenas	850	600	162	13
B125 - 12,5 t	ketus	868	600	190	45
C250 - 25 t	ketus	868	600	190	60
D400 - 40 t	ketus	868	600	190	90

Pastaba: pateikti matmenys yra apytiksliai ir skirti bendrai informacijai. Aktualius konkretaus skirtuvo brėžinius iki NS150 galite gauti kreipęsi į mūsų specialistus. Įrenginių tobulinimas yra nuolatinis procesas, todėl matmenys gali būti pakeisti be atskiro įspėjimo.

