



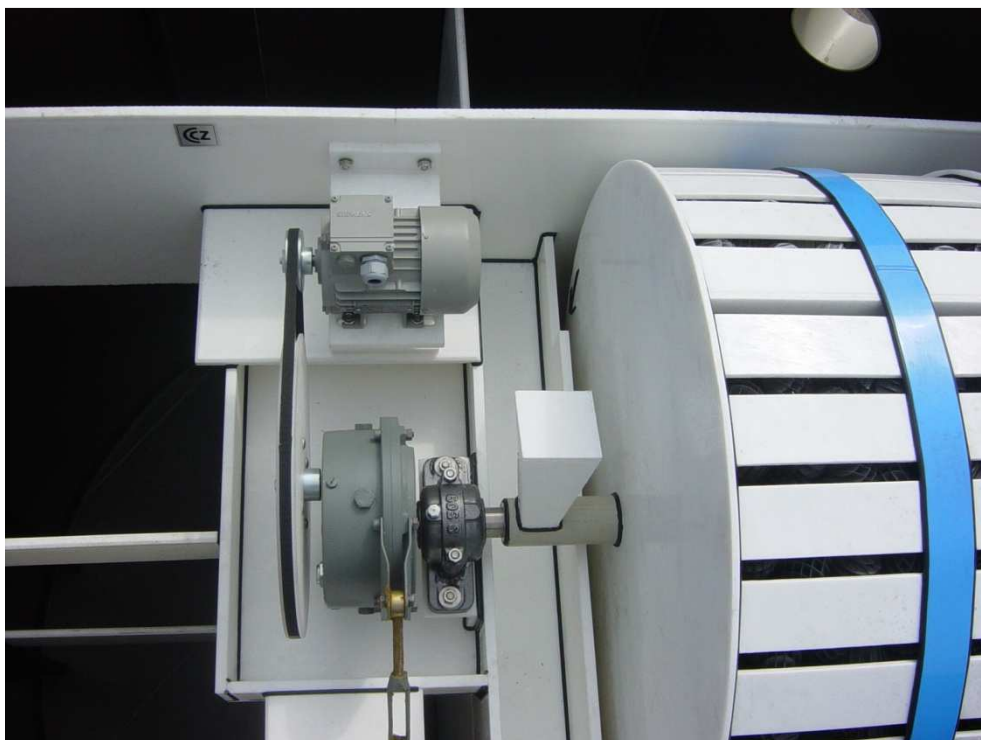
SCHÖTTLI
KESKKONNATEHNIKA

Mustamäe tee 50, 10621 Tallinn
Tel 6 706 873 Faks 6 706 875 E-post: info@schottli.ee

MTR nr. EO10165908-0001, EH10165908-0001, EJ10165908-0001, EP10165908-0001, EK10165908-0001,
KJK000453, KHK000646

REOVEEPUHASTI EKOL 1-30

PAIGALDUS-, TÖÖ- JA
HOOLDUSJUHEND



Tallinn 2010

Käesolevad tehnilised ja kättetoimetamise tingimused ning paigalduse tehnoloogiline protseduur kehtivad SEPARA spol. s.r.o-le ja tema klientidele.

Instruktsioonid on heaks kiitnud:

SEPARA spol s.r.o.

Jaanuar 1997

CZ-657 78 BRNO

Informatsioon kliendile:

Tarnija, müük ja konsultatsioon, teenindus: Schöttli Keskkonnatehnika AS
Mustamäe tee 50, 10621 Tallinn
Tel.: + 372 6706 874
faks: +372 6706 875
e-post: info@schottli.ee

Tootja: Velké Hostěradky
Tel/ faks +420 519 419 525

Tehnoloogia :garantii Výzkumný ústav vodohospodářský Praha
(Water Management Research Institute)

SISUKORD

1	TEHNILINE KIRJELDUS.....	4
1.1	Üldist	4
1.2	Kasutamine.....	4
1.3	Kirjeldus.....	4
1.4	Töö.....	4
1.5	Tehnilised parameetrid	5
1.5.1	Põhimõtted, kaal.....	5
1.5.2	Tehnoloogilised parameetrid.....	6
1.5.3	Elektrilised seadmed	7
1.5.4	Lubatud keskkond.....	7
1.5.5	Müratase.....	7
1.6	Tähistamine	7
2	KÄSITLEMINE, TRANSPORT JA LADUSTAMINE	8
2.1	Käsitlemine	8
2.2	Transport	8
2.3	Ladustamine	8
3	PROJEKTEERIMINE, PAIGALDAMINE, EHITAMINE	8
3.1	Ehitusnõuded	8
3.2	Nõuded elektripaigaldistele	9
3.3	Reoveepuhasti maasse paigutamine.....	10
4	TÖÖ, TEENINDUS JA HOOLDUS	10
4.1	Töösse panek.....	10
4.2	Puhasti juhtimine	11
4.2.1	Töö juhtimine.....	11
4.2.2	Tõrke näit.....	11
4.2.3	Teised juhtfunktsioonid	11
4.2.4	Katete eemaldamine.....	11
4.2.5	Vaatlusavad.....	11
4.2.6	Vooluhulga mõõtmine ning heitvee proovide võtmine.....	12
4.3	Töö ja töö jälgimine	12
4.3.1	Töö peale käivitamist	12
4.3.2	Töö ja operaatorid	12
4.3.3	Hooldus.....	12
4.4	Vigade otsimine.....	14
5	TURVALISUS JA TERVISEKAITSE TÖÖ AJAL	15
5.1	Juhendid turvalisuse jälgimiseks ja tervise kaitseks.....	15
5.2	Tööriistad, vahendid ning isiklik kaitse.....	15
5.2.1	Puhasti töö juhtimiseks vajalikud tööriistad, vahendid ning materjalid	15
5.2.2	Isiklik kaitse	15
5.2.3	Abivahendid töö jälgimiseks	15
6	VARUOSAD	16
7	TEENINDUS	16
8	KLIENDILE ÜLEANTAVA DOKUMENTATSIOONI NIMEKIRI	16

1 TEHNILINE KIRJELDUS

1.1 Üldist

EKOL-seeria pöörleva kontaktoriga plastikust reoveepuhastite struktuur kuulub põhimõtteliselt väikeste mehaaniliste ja bioloogiliste reoveepuhastite alla. EKOL reoveepuhasteid kasutatakse sellise reovee nii mehaaniliseks kui ka bioloogiliseks puhastamiseks, mis tuleb hoonetes, millel mingitel põhjustel (asukoht) ei ole võimalik liituda ühiskanalisatsioonisüsteemiga.

1.2 Kasutamine

EKOL seeria reoveepuhastid on mõeldud elamute, puhkeasutuste, hotellide, kämpingute, avalike tualettide, talude ja tehaste reovee puhastamiseks.

Reoveepuhastid projekteerimise ja paigaldamise aluseks on veemajandusasutuse nõuded veekvaliteedile antud veekogus, kuhu reovett juhitakse ning investorite ja kohalike maaplaneerimisasutuste nõuded.

1.3 Kirjeldus

Reoveepuhasti koosneb polüpropüleenist seinte ja vaheseintega mahutist, mis on suletud segmenteeritud eraldatava kaanega. Kaanel on tuulutusavade ning muda eemaldamiseks tarvilike avadega. Üle kaane ei ole võimalik kõndida.

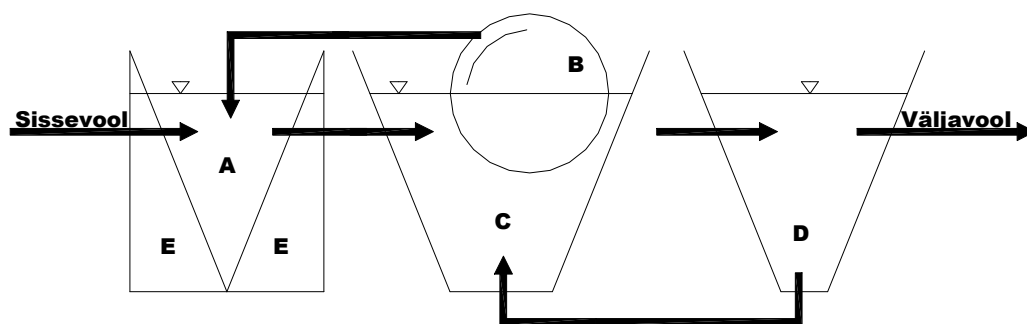
Mahuti on jagatud eelsetitiks (A), ladustusalaks (E), bioloogilise käitluse alaks (C) pöörleva bioloogilise kontaktoriga (B) ja järelsetitiks (D). Pöörlev bioloogiline kontaktor (bio-rootor) koosneb puurist, mis on täidetud väikeste plastikelementidega. Rootor pannakse liikvele ajamiga, mis koosneb lintülekanedega käigukastist ja elektrimootorist.

1.4 Töö

Puhastusprotsess on integreeritud ühte suletud seadmesse, mis mahutab nii mehaanilise töötluse (A, D, E) kui ka bioloogilise töötluse (B, C) osa.

Reovett töödeldakse mehaaniliselt kahe-kambrilises eelsetitis (A) lihtsalt tahkete ainete settimisega. Selle ala alumine osa on kujundatud muda anaerbooseks stabiliseerimiseks, muda tihendamiseks ning hoiuks (E). Eeltöödeldud reovesi suunatakse seejärel bioloogilise töötluse alasse, kus kasutatakse progressiivset TF/SC meetodit. Seda meetodit hakati kasutama 25 aastat tagasi USAs. See kasutab ära vedelikes olevate organismide aktiivsust. Mikro-organismide koosseis on nii erinev, et nad täiendavad üksteise efekti. Selle tulemuseks on tasakaalustatum puhastusefekt ning suurem vastupidavus hüdraulilistele mõjudele ja teiste ainete mõjudele võrrelda klassikaliste puhastusmeetoditega.

Aktiveeritud segu lahkub bioloogilisest tsoonist (C) läbi gaasiärasti vertikaalsesse järelsetitisse, mis on põhjast ühendatud bioloogilise tsooniga (C). Seega eemaldatakse muda pidevalt järeletiti osast (D) ja jääkaktiivmuda transporditakse bio-rootorist väljaspool asuva ratta abil tagasi setitisse (A). Seal segatakse seda sissetuleva reoveega. Settimise ja hoiualas (A, E) eralduvad mudaveest, mis siseneb koos sissevoolava reoveega bioloogilisse alasse, aktiveeritud muda helbed. See parandab sidet bioloogilise osa (C), setiti (A) ja järelsetiti ala (D) vahel. Järeletitist välja voolava puhta vee kanali seinad reguleeritavad, mis aitab vältida ulpivate lahustumata osade leket mahuti (D) pinnalt väljavoolu.



Skeem 1. Reoveepuhasti EKOL tööprintsip.

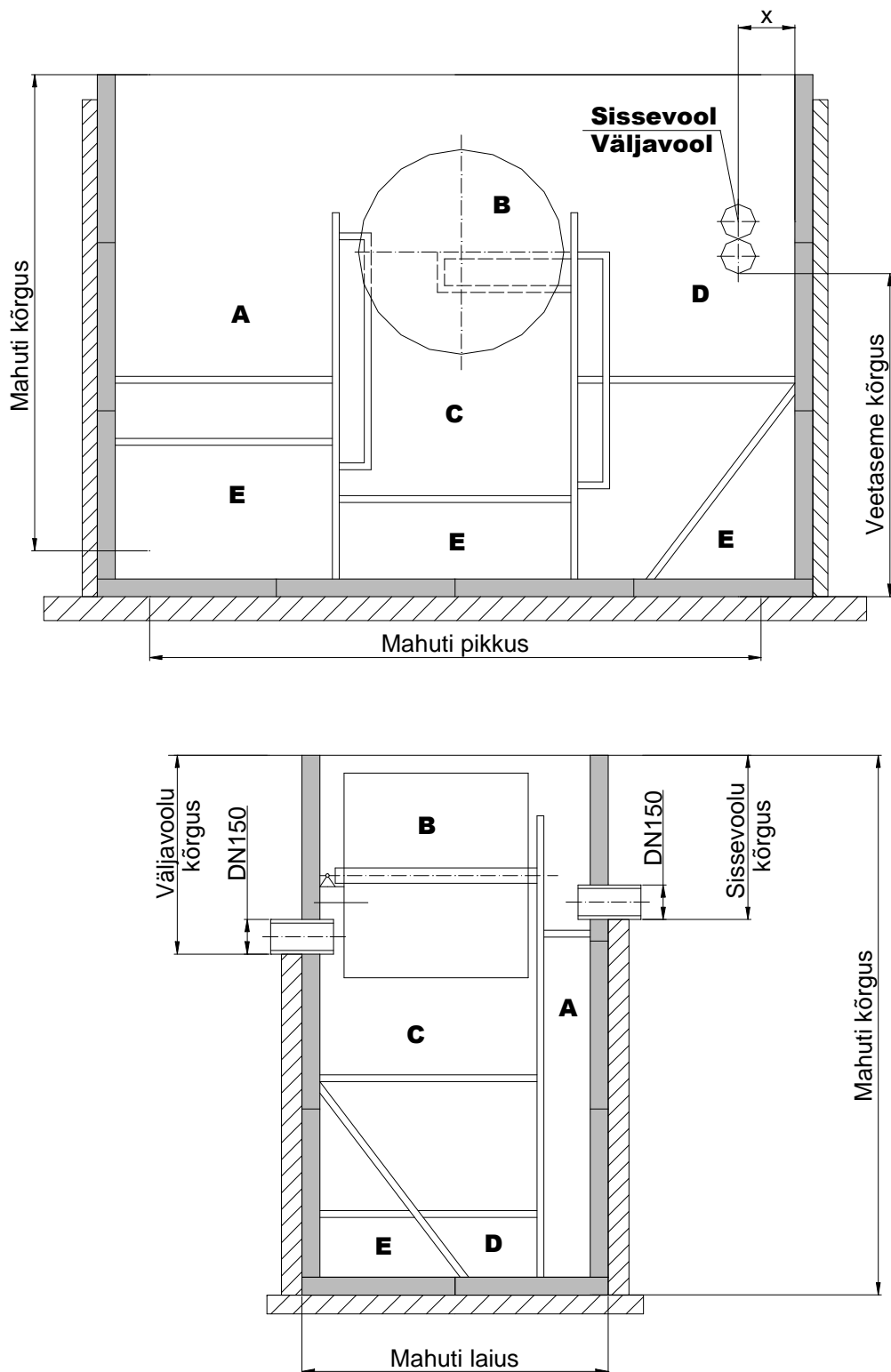
1.5 Tehnilised parameetrid

1.5.1 Põhimõõtmed, kaal

Mudel	Pikkus mm	Laius mm	Mahuti kõrgus mm	Kogu kõrgus mm	EKOL A kõrgus mm	Sissevoolu kõrgus mm	Väljavoolu kõrgus mm	Veepinna kõrgus mm	Kogu kaal kg
EKOL 1	2 160	1 500	2 000	2 350	2 500	710	930	1 500	500
EKOL 2,5	2 160	2 000	2 000	2 350	2 500	920	1 130	1 500	900
EKOL 4	2 500	2 160	2 500	2 850	3 000	840	1 120	2 000	1 300
EKOL 6	3 000	2 160	2 500	2 850	3 000	840	1 120	2 000	1 400
EKOL 9	4 000	2 160	2 500	2 900	3 000	840	1 120	2 000	1 700
EKOL 12	5 000	2 160	2 500	2 900	3 000	840	1 120	2 000	1 900
EKOL 15	6 000	2 160	2 500	2 900	3 000	840	1 120	2 000	2 200

EKOL A = Mahuti kõrgus + 500 mm, kaas 15 mm või isoleeritud klaaskiud kaas 50 mm

Mudel	Pikkus + Laius mm	Mahuti kõrgus mm	Kogu kõrgus mm	EKOL A kõrgus mm	Sissevoolu kõrgus mm	Väljavoolu kõrgus mm	Veepinna kõrgus mm	Kogu kaal kg
EKOL 20	3500+6000	2 160	3 000	3 000	870	1 120	2 000	3 400
EKOL25	4000+6500	2 160	3 000	3 000	870	1 120	2 000	3 800
EKOL 30	6000+7000	2 160	3 000	3 000	870	1 120	2 000	4 400



Skeem 2. Reoveepuhasti EKOL mõõtmed ja tsoonid

1.5.2 Tehnoloogilised parameetrid

Reoveepuhasti tehnoloogilised parameetrid on toodud järgmises tabelis.

Näitaja	Ühik	EKOL										
		1	2,5	4	6	9	12	15	20	25	30	
Inimeste arv puhasti kohta	in	7	15	25	40	60	80	100	130	165	200	
Hüdrauliline koormus	m ³ /d	1	2,5	4	6	9	12	15	20	25	30	
BHT ₇ koormus	kg/d	0,42	1	1,6	2,5	3,6	4,8	6	8	10	12	
Puhasti efektiivsus vastavalt BHT ₇ -le	%	95										
Settimise ja ladustamise ala ruumala	m ³	2,7	3,3	7,5	8,8	9,2	12	15	20	25	30	
Lõpliku aktivatsiooniala ruumala	m ³	0,5	1,3	2	2,7	3,5	4,5	5	10	10	10	
Järelsetiti ruumala	m ³	0,8	1	1,6	1,9	2,7	3,5	4,2	5,6	5,6	5,6	
Järelsetiti pinna pindala	m ²	0,8	0,9	1,3	1,4	2	2,5	3,2	4,4	4,4	4,4	
Bio-rootori pindala	m ²	98	226	251	276	362	400	400	800	800	800	
Bio-rootori pöörlemiskiirus	p/min	5,2										

1.5.3 Elektrilised seadmed

Tarne osaks on ainult üks bio-rootorit pöörav mootor (tootja Siemens GmbH, Mohelnice tütarfirma). Juhendid lülituskilbi ühendamiseks on toodud peatükis 3.2 allpool.

Näitaja	Ühik	EKOL										
		1	2,5	4	6	9	12	15	20	25	30	
Elektrimootori mudel		8AB – 10 IMB3					8AB – 10 IMB3					
Nimipinge	V	3 x 400										
Võimsus	W	90	120	180			2 x 180 (1100)					
Vool	A	0,71				0,86						
Kaitse		IP54										

1.5.4 Lubatud keskkond

Puhasti peab tagama usaldusväärse töö ja vastama nõuetele. See on projekteeritud suurenenud agressiivsusega määrgale keskkonnale (CSN 33 2003-3 tähe ja numbri kombinatsioonid AA4, AA6, AB4, AD4, AF3). Keskkond ei ole plahvatusohtlik, kuna see on hästi ventileeritud puhasti kattes olevate avade kaudu. Elektripaigaldused, k.a elektrimootori ühendus peab olema vastavuses antud keskkonnaga.

1.5.5 Müratase

Puhasti müratase on kindlaks määratud vastavalt CSN ISO 3744-le. Töö ajal mõõdetud müratase ei ületa $L_{WA} = 68$ dB.

Akustilise rõhu keskmine tase 4 m-se raadiusega poolkerakujulisel mõõtmisalal ei ületa $L_{pfa} = 48$ dB.

1.6 Tähistamine

Mahuti sisse, elektrimootori lähedale asetatakse hindamisplaat.

2 KÄSITLEMINE, TRANSPORT JA LADUSTAMINE

2.1 Käsitlemine

Reoveepuhasti tuuakse kohale terviklikuna ja kokkupanduna. Bio-rootor on kaitstud igasuguse liikumise eest, ning mahuti külge on kinnitatud kaitsvad katted. Vaatlusavade katted tuleks eemaldada enne jaama igasugust käsitlemist.

Käsitlemiseks kasutatakse sobiva võimsuse ja haardega ning sidumisvahenditega kraanat. Käsitlemisel tuleb olla hoolikas, et vältida suhteliselt hapra materjali kahjustumist.

Temperatuuri langemisel alla -5°C ei ole reoveepuhastit lubatud käsitleda.

Enne reoveepuhasti igasugust käsitlemist peale tarnija poolt saatmist, tuleb kindlaks teha, et reoveepuhasti sees ei ole võõrkehi ega vihmavett.

Jaama käitlemisel tuleb kaitsvad katted poltidega puhasti külge kinnitada või eemaldada ning vaatlusavade katted tuleb eemaldada.

2.2 Transport

Transpordivahendi laadimisplatsi mõõtmed peaksid olema vähemalt sama suured kui reoveepuhasti põhiplaan.

2.3 Ladustamine

Enne maasse paigaldamist asetatakse reoveepuhasti lühikeseks ajaks kindlustatud pinnale, mille mõõtmed peaksid olema vähemalt sama suured kui reoveepuhasti põhiplaan. Sellel ajal peab reoveepuhasti olema kaetud kaitseks vihmavee ning ebasobivast käsitlemisest tulenevate kahjustuste vastu ja ennetamaks autoriseerimata inimeste vigastusi (eriti laste puhul). Puhastit ei tohi veega täita kui see ei ole betooni paigutatud, nt kui ta seisab lahtises ruumis.

3 PROJEKTEERIMINE, PAIGALDAMINE, EHITAMINE

Reoveepuhasti paigaldatakse kliendi poolt.

3.1 Ehitusnõuded

Kõik tsiviiltööd ja ekektripaigaldised tehakse vastavalt autoriseeritud projekteerija projektile. (Paigaldamise kohta on informeeriv peatükk allpoolasavas artiklis 3.3 ja elektriliste paigalduste kohta 3.2)

Alusplaadi lamedus	Samasuunaline telg	±0,5 cm
	risttelg	±0,5 cm

Sisse- ja väljavoolutorud peaksid olema soojustatud või asetatud külmumispiirist allapoole. Varustaja soovib, et paigaldamise ajal oleks kohal autoriseeritud ehitusfirma tehniline järelevaataja. Puhasti veekindlust testitakse mahuti veega täitmisega. Klient kindlustab platsi autoriseerimata isikute sisenemise vastu. Peaks olema ruumi 500 kg tõstevõimega tõsteseade mahutamiseks bio-rootori igasuguseks käitlemiseks. Puhasti ümbruses peab olema vähemalt 600 mm käsitusruum.

Paigaldamise tehnoloogiline protseduur

1. Enne puhasti paigaldamise töö algust tuleb kontrollida, et pinnasevesi ei ulata alusplaadini
2. Alusplaadi tasandamine
3. Enne reoveepuhasti käsitlemist tuleb teha kindlaks, et seal sees ei ole võõrkehasid ega vihmavett. Enne käsitlemist, tuleb vihmavesi eemaldada. Vihmavee eemaldamiseks ei tohi reoveepuhastit kallutada, vesi tuleb välja alati pumbata. Reoveepuhastit ei ole lubatud käsitleda, kui temperatuur langeb alla -5° C.
4. Terve puhasti seisukorda tuleb kontrollida, pöörates erilist tähelepanu polüpropüleenist konksudele. Igasuguste vigastuste (praod, mõlgid, augud) leidmisel tuleb vajalike parandustööde tegemiseks helistada varustajale
5. Reoveepuhastit EKOL võib käsitleda ainult sobiva võimsusega kraanaga (vt tehnilisi andmeid – puhasti kaal) ja poomiga, mis sisaldavad vajalikke sidumiselemente. Käsitlemisel tuleb pöörata erilist tähelepanu, kuna materjal ei talu lööke.
6. Puhasti asetatakse alusplaadile vastavalt projektdokumentatsioonile (joonised). Tuleb tagada sisse- ja väljavooluavade korrektne paigutus.
7. Kui puhasti on kohale asetatud ning tasandatud, täidetakse A ja D alad (settimise- ja järelsettimise alad) veega maksimumtasemeni 1 m. Peale seda täidetakse lõpuks puhasti ümber olev ruum pinnase, liiva (või betooniga) – maksimaalselt 30 cm-te kihtidena püüdes vältida konstruktsiooni ühenduste tegemise. Veetaset puhastis tuleb hoida pinnase (betooni) tasemast 30 cm kõrgemal. Seda protseduuri tuleb korrata kuni veetase jõuab väljavoolutoru väljavooluavani. Viimane pinnase (betooni) kiht lisatakse mahutit täitmata.
8. Elektri kaablid ja lülituskilp paigaldatakse vastavalt projektile. Sellel ajal, kui tarnija paneb reoveepuhasti töösse, peab lülituskilp olema töös ning iga toitekaabli ots lülituskilbis ning sealt reoveepuhasti ajamisse, mis peaks olema vabalt pinnasest välja võetud ning valmis mootori ühendamiseks. Tarnes ei sisaldu sekundaarseid alarme/ näidusüsteeme või valgustust.
9. Kui reoveepuhasti on paigaldatud ja elektri- ning kanalisatsiooniühendused tehtud, palutakse tarnijal kirjalikult puhasti töösse panna, teste teha, personali koolitada ning anda üle reoveepuhasti tehniline dokumentatsioon.
 - Kutses peab olema järgnev:
 - Reoveepuhasti mudel ja toote number
 - Puhasti täpne asukoht
 - Paigaldamise ja tulevase töö eest vastutava(te) isiku(te) nimi ja telefoni number igasuguse edasise vajaliku kontakti jaoks
10. Puhasti töösepanekul peab kohal olema reoveepuhasti operaator ning hiljem ka elektrik, kes on vastutav elektripaigaldiste eest.

3.2 Nõuded elektripaigaldistele

Jaotussüsteem:	3+PE+N-50 Hz 400 V, 16 A
Maksimaalne elektri tarbimine	ca. 1000 kW/a
Mootori tüüp	vt peatükk 1.5.3 ülal
Mootori võimsusnõue	vt peatükk 1.5.3 ülal
Kaitse ohtliku kontakti vastu	isolatsioon, katted ja automaatne allikast lahti ühendamine (CSN 33 200-4-41)
Mootori kaitse	IP 55

Reoveepuhasti tarnitakse järgnevate elektriseadmetega: elektrimootor.

Vajalik on tarnida ka elektriline lülituskilp, mis ei ole tarne ulatuses. Lülituskilp peab vastama järgnevatele nõuetele:

- Elektrimootori ühendamine lülitiga (avatud faasiga)
- Reoveepuhasti funktsioonide kontrollimine pealülitiga (elektrimootori töö) – välja (0), sisse (I); selleks võib kasutada lülitit
- Optiline skeem, mis teavitab veast bio-rootori pöörlemisel, lüliti lahtiühendamine
- Kaitseklass min. IP 65

Toitekaabel peab olema dimensioneeritud vastavalt reoveepuhasti kaugusele lülituskilbist.

Reoveepuhasti töö parandamiseks ja juhuks, kui puhasti ja lülituskilp on väljaspool operaatori igapäevase kontrolli ulatusest, on soovitatav võimaldada sekundaarne valgusnäidu skeem lülituskilbist kohta, kus kogu päeva jooksul on inimesi (nt väravavahi maja, elamu koridor jms). Samuti on võimalik süsteemi täiendada või asendada valgusnäidud akustilise signaaliga (pasun).

Lülituskilpi (plastikust) on võimalik tellida eraldi. Seda tarnitakse soovi korral ka selle juurde kuuluva plastikust raamiga (välitöödel kasutamiseks), millel on katus kaitsmaks seda ilmastikumõjutuste eest. Eritellimusel on see võimalik varustada pistikupesaga ning lülitiga kui varjus on tarvis vaja valgust.

Lülituskilbis on pealüliti puhasti töö peatamiseks, stopp-nupp mootori seiskamiseks ning ühe-faasiline 230 V/ 10 A pistikupesa, sõltuvalt tüübist, puhasti hooldamiseks, ning optiline veaindikaator, mis näitab elektri mootori lüliti katkestusi.

3.3 Reoveepuhasti maasse paigutamine

Kuigi reoveepuhasti mahtu on projekteeritud veekindlaks, asetatakse see hea vastupidamise eesmärgil betoonplaadile ning siis seejärel valatakse selle ümber kas pinnast, liiva või betooni vähemalt väljavoolutorustiku kõrguseni. Kaitsev reservuaar tehakse raudbetoonist, II klass, armatuuriks on terasest keevitatud võrk. Kõik tsiviiltööd, maasse asetamine ning elektipaigaldused tuleb teha vastavalt autoriseeritud projekteerimisasutuse projektile.

Sisse- ja väljavoolutorustikku tuleb kaitsta külmumise eest. Külmaes piirkondades on soovitatav asetamine varju puhasti korraliku töö tagamiseks (vt. lisa).

Kui puhasti on paigutatud avatud kohta, tuleb selle ümber teha aed ning ümbritsev ala korralikult viimistleda. Põõsastikud on hea lahendus.

Talvel tuleb puhastit härmatise eest kaitsta, et ennetada vee temperatuuri langust puhasti sees alla 10° C. Puhasti sisu on projekteeritud vastama keskmistele kliimatilistele tingimustele. Kohtades, kus on suurem kogus lund ja pikem talveaeg, on soovitatud asetada puhasti varjendisse.

4 TÖÖ, TEENINDUS JA HOOLDUS

4.1 Töösse panek

a) Seadet võib käsitleda ainult isik, kes on selle töö tegemiseks füüsiliselt ja vaimselt sobiv

- b) Puhastit ei või käsitleda inimesed, kellel ei ole lubatud sarnaseid töid teha, nt rasedad naised, emad enne 9 kuu möödumist sünnituses, noored
- c) Personal peaks teadma hästi puhasti tehnoloogiat ning olema tuttav selle kirjeldusega
- d) Personal peab pidama logiraamatut ning tegema regulaarseid sissekandeid esinenud vigade ja tõrgete kohta, paranduste, osade vahetamise kohta, hoolduse, muda eemaldamise ja ebatavaliste sünduste kohta – inspeksioon, proovide võtmine ning igasugune muda käitlemine. Märgitud infomatsioon peab sisaldama muda eemaldamise kuupäeva, tehtud protseduuride, kliimatilisi tingimusi, vee ja õhu temperatuuri.

Reoveeanalüüside tulemused on samuti salvestatud või sisestatud logiraamatusse. Logiraamat peab sisaldama ka kehtivat otsust reovee juhtimise kohta reoveepuhastist pinnavette, mis on antud välja vastava veemajandusasutuse poolt.

- e) Operaatori tööülesannete hulka kuuluvad:
 - Reoveepuhasti töö kontrollimine, puhasti puhastamine ja kohandamine
 - Määrdeainete kontrollimine
 - Mudataseme jälgimine muda alas ning selle eemaldamise eest hoolitsemine
 - Reovee voolu jälgimine
 - Proovide võtmine analüüsi jaoks
 - **Kõik puhasti hooldus- ja parandustööd tuleb teostada siis, kui puhasti töö on peatatud** (v.a. puhasti töö kontrollimine). Puhasti töö peatatakse pealülitiga ning selle külge kinnitatakse märkus „Ära käivita, teostatakse töid“. **Erilist tähelepanu tuleb pöörata hooldustööde tegemisel, kui puhasti kaaned on avatud (et vältida mahutisse kukkumist).**

4.2 Puhasti juhtimine

4.2.1 Töö juhtimine

Reoveepuhasti tööd juhitakse puhastist väljaspool asuvast lülituskilbist vastavalt projektile (vt peatükk 3.2 ülal) SISSE/ VÄLJA nupuga. SISSE režiimis (pealüliti asendis I) puhasti töötab ja bio-rootor pöörleb. VÄLJA asendis (pealüliti on asendis 0) on puhasti töö peatatud ja rootor seisab.

4.2.2 Tõrke näit

Lülituskilp, mis on vastavuses projektiga (vt peatükk 3.2 ja 3.3 ülal), on täiendatud tõrke näiduga, kas valguse või pasunaga. Tõrke esinemisel tuleb puhasti töö seisata pealülitist ning leida abinõu (vt peatükk 4.4 allpool)

4.2.3 Teised juhtfunktsioonid

Kui lülituskilp on täiustatud ka teiste funktsioonidega, mis on toodud artiklis 3.2 ülalpool (nagu nt töötundide lugeja, O₂-mõõtja), tuleb jälgida eraldi antud lülituskilbi juhendit.

4.2.4 Katete eemaldamine

Kõik katted on võimalik eemaldada, kui nende kruvid lahti keerata. Katted eemaldatakse käsitsi kahe inimese poolt, kes peaks need asetama puhastist eemale (nende mahutisse kukkumise vältimiseks). Peale kaante puhasti peale tagasi asetamist, tuleb poldid kinni keerata.

4.2.5 Vaatlusavad

Puhasti kaantes olevad vaatlusavad täidavad reoveepuhasti visuaalse kontrolli eesmärgi. Peale visuaalset kontrolli tuleb avad jälle sulgeda.

4.2.6 Vooluhulga mõõtmine ning heitvee proovide võtmine

Järelsetiti alas on väljavoolutoru käideldud vee jaoks. Kohandatavad ribad aitavad vältida flokuleeritud materjali sattumist pinnalt heitvette. Kanalile on lisatud mõõtmise jaoks liigveelase, et kontrollida hetke vooluhulka vastavalt CSN 83 0604 Q ($1 \times s^{-1}$). Selles punktis võetakse ka proove, et kontrollida välja voolava vee kvaliteeti.

Voolukiirust ($1 \times s^{-1}$) mõõdetakse sõltuvalt sisseehitatud kolmnurksest liigveelaskmest tipunurgaga 30° väljavoolava veetaseme kõrgusest (cm-tes):

$$Q = 0.00393 \times h^{2.506},$$

kus Q ($1 \times s^{-1}$) – voolukiirus liigveelaskmes
 h (cm) – ülevoolu kõrgus

Ülevoolu kõrgus loetakse 20...25 cm enne liigveelaset ning see on vahemaa pinnataseme ("NULL"), mis puudutab kolmnurkse liigveelaskme tipunurka, ja pinnataseme, mille korral vesi voolab üle renni ääre, vahel.

Null tase on võimalik kindlaks määrata töö käigus, tühjendades manuaalselt kanali enne liigveelaset ning seejärel jälgides 20...25 cm enne liigveelaset hetke, millal veepinna tase jõuab liigveelaskme tipunurgani. Sellel hetkel tuleb mõõta vahemaa pinna ning kindlaksmääratud punkti vahel (nagu nt väljavoolu kanali äär).

Ülevoolu pinnataseme mõõtmiseks kasutatakse näidikut, mille ühikuks on millimeeter. Leitud kõrgusest (h) arvatakse maha voolukiirus Q ($1 \times s^{-1}$) kasutades kaasasolevat tabelit (vt lisasid). Proovide võtmist käideldud veest keemiliste analüüside tarbeks teostatakse väljavoolu kanalist mõõtmise liigveelaskme taga.

Reoveepuhasti EKOL mõõtmise liigveelase – nurk 30°

Voolukiirus (l/s)

Ülevoolu kõrgus (cm)

4.3 Töö ja töö jälgimine

4.3.1 Töö peale käivitamist

Peale käivitamist võib reoveepuhastisse juhtida reovett, kusjuures puhastit hoitakse peale seda pidevalt töös. Optimaalne puhastusefektiivsus saavutatakse 14...28 päeva pärast, sõltuvalt kliimast.

4.3.2 Töö ja operaatorid

Reoveepuhastit hoitakse pidevas töös ning see vajab pidevat teenindust. Regulaarseid tegevusi (nagu toodud peatükis 4.3.3 allpool) viiakse läbi vastavalt graafikule.

4.3.3 Hooldus

Enne järgnevate tegevuste läbiviimist tuleb eemaldada kaitsvad katted (vt peatükk 4.2.4 ülalpool) ning tuleb jälgida peatükis 4.2.1 toodud instruksioone.

Intervall	Tegevus
Kord nädalas	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollida bio-rootori ja ajamite tööd visuaalselt ning kuulmise järgi

Intervall	Tegevus
	<ul style="list-style-type: none"> • Visuaalselt kontrollida heitvee kvaliteeti • Kontrollida, kas väljavoolu kanal järelsetiti alas on puhas, eemaldada mustus • Eemaldada flokuleeritud muda järelsetiti pinnalt
Kord kuus	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollida muda pinna taset setitis (maksimaalne lubatud kõrgus on 50 cm vee pinna tasemest) – vt allpool olev peatükk 4.3.3.1) • Kontrollida muda pinna taset järelsetitis (maksimaalne lubatud kõrgus on 40 cm vee pinna tasemest) – vt allpool olev peatükk 4.3.3.1)
Kord kolme kuu jooksul	<ul style="list-style-type: none"> • Määrida laagrid määrdepritsi abil (niplid laagri kattel)
1...2 korda aastas	<ul style="list-style-type: none"> • Pumbata muda välja vastavalt vajadusele (vt peatükk 4.3.3.2 allpool)
Vastavalt vajadusele	<ul style="list-style-type: none"> • Võtta proove, kontrollida parameetreid (vt peatükk 4.3.3.3 allpool) • Vahetada käigukasti õli (vt peatükk 4.3.3.4 allpool) • Valmistuda talviseks tööks (vt peatükk 4.3.3.7 allpool)

4.3.3.1 Muda pinnataseme kontrollimine

Muda pinna taset mõõdetakse nelinurkse plaadiga varustatud varba abil, mis sisestatakse mahutisse. Seejärel arvatakse muda pinnatase maha vee tasemest.

4.3.3.2 Muda välja pumpamine

Muda tuleb eemaldada vähemalt 1...2 korda aastas või siis kui kontsentreeritud stabiliseeritud muda tase jõuab maksimaalse tasemeni (50 cm järelsetitis ja 40 cm eelsetitis – vt peatükk 4.3.3.1 ülevalpool mõõtmiste tegemise osas).

Muda pumbatakse välja. Muda eemaldamiseks bioloogilisest alast kasutatakse kogumiskaevu pumpa ning 1" voolikut. Muda tuleb eemaldada kõikidest reoveepuhasti osadest korraga.

4.3.3.3 Veeproovide võtmine

Veeproove võetakse ja parameetreid kontrollitakse kohaliku veemajandusametuse poolt ettenähtud mahus ja intervallidega. Mõõtmiskanalit – nagu peatükis 4.2.6 toodud – võib kasutada proovide võtmiseks.

4.3.3.4 Käigukasti õli vahetamine

Käigukasti õli vahetatakse kord aastas ning peale esimest 200 tundi tööd. Käigukasti ümber on 4 vaatluspolti. Õli vahetamisel tuleb vabastada allpoolseim polt ning püüda välja voolav õli mahutisse. Seejärel tuleb see polt kinnitada ning vabastada käigukasti ülemises osas asuv polt ning valada sealt letrit kasutades sisse 1 l käigukasti õli. Seejärel tuleb polt uuesti kinnitada.

4.3.3.5 Kasutatavad määrdeained

Laagrid: õli A OO, NH2

Käigukast: õli PP 80, PP 90

4.3.3.6 Reoainete ja muda käitlemine

Järelsetiti flokuleeritud muda ning väljavoolukanali mustus on võimalik suunata eelsetitisse.

Välja pumbatud muda ja käigukastist välja võetud õli tuleb üle anda ettevõttele, kellel on õigus reoainetest vabaneda.

4.3.3.7 Töö talvel

Puhasti peab olema talviseks tööks ette valmistatud nii, et on ennetatud temperatuuri langemine alla 10° C. Puhasti on projekteeritud keskmistele kliimaatilistele tingimustele. Suurema lumekogusega ning pikema talveajaga kohtades on soovitatav paigutada puhasti varju või see soojustada – vt peatükk 3.3 ülalpool.

4.3.3.8 Võtted puhasti töö peatamiseks ja taasalustamiseks

Töö peatamine	Taasalustamine
<ul style="list-style-type: none"> • Reoveepuhasti välja lülitada • Visuaalselt kontrollida bio-rootorit ja ajameid • Määrida laagreid • Kontrollida õli taset käigukastis • Soojustada puhasti talveks 	<ul style="list-style-type: none"> • Visuaalselt kontrollida bio-rootorit ja ajameid • Kontrollida õli taset käigukastis • Määrida laagreid • Eemaldada flokuleeritud muda pinnalt • Puhastada väljavoolu kanal • Taaskäivitada

4.3.3.9 Tegevused ja meetmed hädaolukorra puhul

ÜLEUJUTUSED: reoveepuhasti välja lülitada, käigukast ja elektrimootor välja võtta.

TULEKAHJU: reoveepuhasti välja lülitada, kustutada veega või vahtkustutiga.

4.4 Vigade otsimine

Tõrge	Võimalik põhjus	Abivahend
Heitvee hägusus (halb lõhn)	<ul style="list-style-type: none"> • Täis muda ala, tehnoloogiline tõrge (madal O₂ küllastus – vähemalt 2 mgO₂/l) • Reoveepuhasti ülekoormus kontsentreeritud reoveega, mis ületab 400 mg/l BHT₅ • Reoveepuhasti hüdrauliline ülekoormus 	<ul style="list-style-type: none"> • Välja pumpamine • Küsida teenindava firma abi
Kinni kiilunud bio-reaktor (ei saa käega keerata)	<ul style="list-style-type: none"> • Kinni kiilunud võõrkeha • Kinni kiilunud laager • Käigukasti tõrge, deformeerunud bio-rootori võll 	<ul style="list-style-type: none"> • Välja võtta • Küsida teenindava firma abi
Elektrimootori kuumakaitse välja lülitatud (bio-rootor ja käigukast vabalt pööratavad)	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrimootori tõrge 	<ul style="list-style-type: none"> • Küsida teenindava firma abi
Käigukast tekitab liigset müra	<ul style="list-style-type: none"> • Õli madal tase • Käigukasti tõrge 	<ul style="list-style-type: none"> • Täita õliga nõutud tasemeni • Küsida teenindava firma

Tõrge	Võimalik põhjus	Abivahend
		abi
Õli leke käigukastist	<ul style="list-style-type: none"> • Kaas on lahti • Kinnitus kahjustatud 	<ul style="list-style-type: none"> • Küsida teenindava firma abi

5 TURVALISUS JA TERVISEKAITSE TÖÖ AJAL

5.1 Juhendid turvalisuse jälgimiseks ja tervise kaitseks

- Operaator peab kandma kaitseriideid ning abivahendeid
- Operaatoril ei ole lubatud midagi puhasti juures käsitleda, selle osasid ja eriti elektrivarustust välja arvatud siis, kui teostatakse käesolevas juhendis toodud töid
- Kõik puhasti hooldustööd (välja arvatud puhasti töö kontroll) ja remonditööd tuleb teostada siis, kui reoveepuhasti on välja lülitatud
- Operaator ei tohi puhastisse siseneda
- Operaator ei tohi astuda ega teisiti mõjutada puhasti kaant
- Operaatori käsutuses peavad olema joodav vesi ning desinfitseerimisvahendid korraliku personaalhügieeni tarbeks
- Peale igasugust kokkupuudet reoveega või mudaga peab operaator pesema ja desinfitseerima käed
- Operaator peab jälgima reoveepuhasti töö eeskirjas toodud juhendeid

5.2 Tööriistad, vahendid ning isiklik kaitse

5.2.1 Puhasti töö juhtimiseks vajalikud tööriistad, vahendid ning materjalid

- Varre otsas olev hari väljavoolukanali puhastamiseks
- Metallämber
- Sukelpump
- Tööriistakomplekt tavapäraseks hoolduseks (lihtsad lukksepa tööd)
- Määrdeprits otsaga kuusnurkse õlinipli jaoks M10×1
- Põleti
- Vahtkustuti

5.2.2 Isiklik kaitse

Reoveepuhastiga töötades peavad operaatoril olema personaalsed kaitsvad abivahendid:

Põhiline riietus:

- Kaitsekilp, kaitsev pikeeriidest riietus, kaitsvad nahksaapad libisemisvastase tallaga, kummikindad, $\frac{3}{4}$ pikkusega kummist kapuutsiga vihmakeep
- Seep, pesulahused ja desinfitseerimisvahendid, kaitsvad kreemid

5.2.3 Abivahendid töö jälgimiseks

- Termomeeter vee ja õhu temperatuuri mõõtmiseks
- Pika käepidemega proovivõtunõu vee ja muda jaoks
- 3 polüetüleenist pudelit proovide jaoks, iga üks mahuga 2 l
- 2,5 m pikkune latt, mille ühes otsas on nelinurkne plaat muda pinnataseme mõõtmiseks

6 VARUOSAD

Tarnitavad varuosad:

- Biorootor
- Kate
- Elektrimootor
- Käigukast
- Llaagrid
- Ajami lindi eemalduskruvi

Varuosi saab tellida aadressil Mustamäe tee 50, Tallinn (telefon: 6706874, faks: 6706875, e-post: info@schottli.ee). Teeninduse tellimisel viidata reoveepuhasti mudelile ja tootmisnumbrile.

7 TEENINDUS

Garantii ja müügijärgse hoolduse tagab Schöttli Keskkonnatehnika AS (Mustamäe tee 50, Tallinn, telefon: 6706874, faks: 6706875, e-post: info@schottli.ee).

Teeninduse tellimisel viidata reoveepuhasti mudelile ja tootmisnumbrile, asukohale, reoveepuhasti töö eest vastutava kontaktisiku nimele ja telefoninumbrile, kirjeldada viga ning täpsustada vajalikke tegevusi.

8 KLIENDILE ÜLEANTAVA DOKUMENTATSIOONI NIMEKIRI

1. KASUTUSJUHEND – reoveepuhastite EKOL 1, 2,5, 4, 6, 9, 12, 15 jaoks
2. Reoveepuhasti kvaliteedi ja täielikkuse sertifikaat.

Märkus: kasutaja peab koostama oma enda tööjuhendi, mis vastab kohalikele tingimustele, hoone, kus reoveepuhastit hakatakse kasutama, täpsele iseloomule ning kompetentse veemajandusasutuse nõuetele.