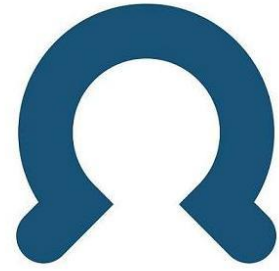


BIOKUBE



Biologisk rensning af spildevand

Biologisk rensanlæg

VPI
Norge



Quotation information

Client	VPI
Project	1.500PE
Project Country	VPI
Project number	Q2011_20191126

1.0 Projektbeskrivelse

Nærværende tilbud er målrettet rensning af standard husspildevand til et bysamfund på 1.500PE i Norge. Det beskrevne projekt er et biologisk renseanlæg baseret på BioKube Jupiter koncept.

2.0 Designkriterier

2.1 Indløbs design Kriterier

Indgående spildevand antages at være standard husspildevand med følgende karakteristika

Dagligt flow [m ³ /day] max	225 (1.500PE)
BOD ₅ [mg/l] max	350
SS (Suspenderet stof) [mg/l]	300
pH [e.g. 6-8]	7

2.2 Udløbs krav

Baseret på de ovenfor anførte indløbsværdier, vil anlægget opnå følgende udløb standarder.

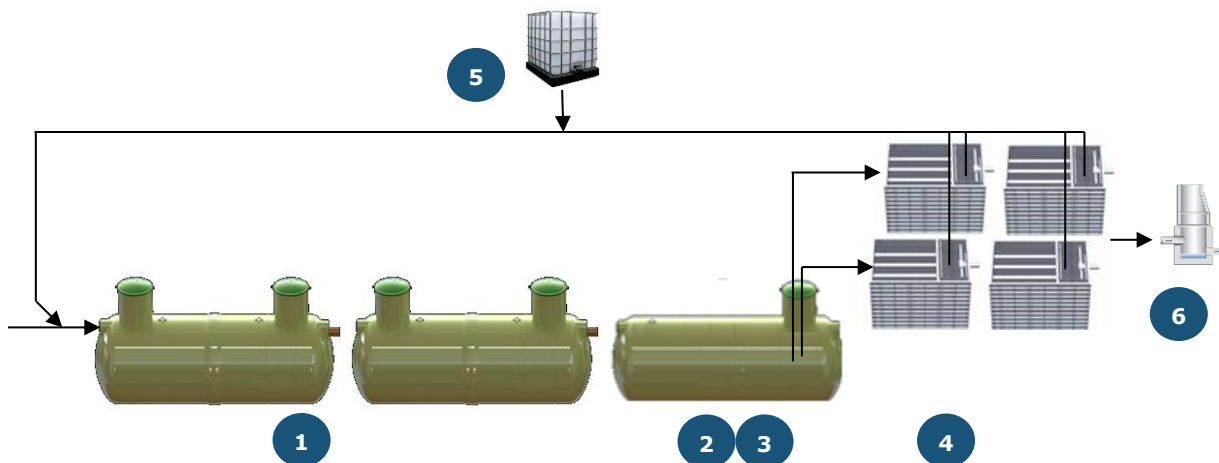
BOD ₅ [mg/l]	25
SS (Suspenderet stof) [mg/l]	20
Fosfor [mg/l]	90% reduktion

2.3 Anlægstype & slam behandling

Anlægstype	Nyt anlæg
Foretrukket installationssted	Nedgravet
Slambehandlingspræferenser	Slammet vil blive indsamlet af myndighederne fra septiktank

3.0 BioKubes anbefalede løsning

BioKubes anbefalede løsning består af følgende dele og rensetrin vist i nedenstående illustration.



Trin #	Navn på rensetrip	Beskrivelse og funktionsangivelse af rensetrin	Leverandør
1	Bundfældningstank	I bundfældningstanken frasepareres suspenderede stoffer og lader udelukkende det klarede spildevand fortsætte til yderligere rensning.	Lokalt leveret. Ikke inkluderet i dette tilbud.
2	Ekstern pumpebrønd/ buffertank	Den tidsstyrede indpumpning fra den eksterne pumpebrønd /buffertank udjævner sammen med returskyl af rensed spildevand til bundfældningstanken, spidsbelastninger fra det indkommende spildevand, og sikrer dermed en konstant og driftsikker rensning af spildevand, på alle tidpunkter af døgnet.	Lokalt leveret. Ikke inkluderet i dette tilbud.
3	Indløbs pumpesystem	Indløbspumpen indpumper tidsstyret spildevandet fra pumpebrønd-en/buffertanken til biozonen, hvor den biologiske rensning begynder (trin 4).	BioKube
4	Biologisk rensning 4 x BioKube Jupiter 75	Den anbefalede løsning består af 4 x Jupiter 75 rensenhed. Hver rensenhed indeholder (A) biologiske kamre og (B) klaringszone. A. I de biologiske kamre renses mikroorganismer det indkomne spildevand til renskravene. I renseskammene er dykkede beluftede filtre (læs mere om dette trin i afsnit 5). B. Fra klaringszonen recirkuleres til bundfældningstanken: 1) Biologisk slam og rensed spildevand ved hjælp af air lift pumper. Dette sikrer et minimum af suspenderet stof i udløbsvandet og kontinuerlig fjernelse af bioslam. 2) Rensed spildevand hvorved stabil drift sikres – også i perioder med lav eller ingen belastning – og svovlbrinte og lugtgener elimineres fra bundfældnings-tanken.	BioKube
5	Phosphorous treatment	Fosforfældningsmiddelet PAX bliver doseret i slamreturen, og fortyndes dermed inden det bliver blandet i det indkomne spildevand i bundfældningstanken, hvor fosforen nedfældes.	BioKube
6	Prøveudtagningsbrønd	Prøver af det rensede spildevand kan tages fra prøveudtagningsbrønden placeret efter Jupiter-anlægget.	Lokalt leveret. Ikke inkluderet i dette tilbud.

4.0 Leveringsomfang

BioKube leverer et komplet biologisk renselanlæg bestående af hovedkomponenterne specificeret nedenfor. BioKube leverer ikke udstyr specificeret som local leverance i section 3.0.

Biologisk rensenhed(er)

Antal	4
Mærke	BioKube
Model	Jupiter 75
Type	Biologisk renselanlæg
Integreret septik tank	Nej
Integreret buffer tank	Nej
Integreret klaringszone	Ja
Højde, m	2,22
Bredde, m	2,16
Længde, m	3,95
Vægt, kg	1.350

Kontrolboks

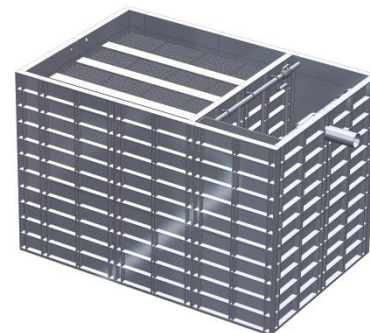
Mærke	Biokube SMS
Power Hz	50/60
Antal faser	3 og nul
Volt	400/240
Udskiftlige relæer	Ja
Alarm	Lyd og SMS

PLC	BioKube E-V
Bluetooth	Ja

Indløbspumpesystem

Antal pumper	4
BioKubepumpesystem	Basic C-1 pump system
Mærke	Pedrollo
Model	MC 20/50F
Type	Spildevandspumpe
Kapacitet, m ³ /time v. 6.5m løft	36
Installeret effekt, kW	1,5
Kabellængde, m	10
Antal niveaudevipper inkluderet	3
Årligt strømforbrug, kWh	3.400
Rør inkluderet	8 x 6m. PEL

4 x



Luftblæser

Antal blæsere	1
Mærke	Kubíček
Model	3D28C-050K
Type	Kapselblæser
Installeret effekt, kW	7,50
Anvendt effekt, kW	4,94
Maksimalt årligt strømforbrug, kWh	43.274
Air flow capacity, m ³ /h	450
Lydkapsling	Inkluderet
Lydniveau, dB	72
VFC	Inkluderet
Rør inkluderet	10m. HDPE-rør

Fosforfældning

Antal	1
Mærke	BioKube
Funktionsprincip	Dosering af kemikalie
Anbefalet kemikalie	PolyAluminiumKlorid (AlCl ₃)
Doseringspumpe inkluderet	Ja
Kemikalie inkluderet	Nej
Dosering styret af	BioKube kontrolboks

Anbefalede reservedele – (Tilvalg)

Pumpe	1 x Pedrollo – MC20/50F
Kontrol PLC	1 x BioKube E-V
Pumperelæ	3 stk.
Niveaupropper	1 x Mac 3
Magnetventil	1 x Sirai
Difussere	1 x Jäger HD 270
Luftfilter til kapselblæser	1 stk.
Oile til kapselblæser	4 liter

5.0 Biokubes design og ydeevne

BioKubes renseanlæg er baseret på fikserede dykkede beluftede biologiske filtre. Metoden er valgt da den er velegnet til at klare svingende belastninger. Biokubes teknologi er anvendt i både ind og udland. Det centrale element i BioKube renseanlæg er danske Exponets (BIO- BLOK®) med stort overfladeareal (op til 300 m2 per m3).

Hver af de 4 renseenheder (Jupiter 75) indeholder en efterklaringstank. I efterklaringstanken bundfældes biologisk slam hvorfra det pumpes tilbage til bundfældningstanken. Herved sikres at der ingen partikler udledes med det rensede spildevand. Tankene placeres som to i serie og to i parallel.

Anlæggene er generelt designet til at opfylde de danske udledningskrav SOP. Anlægget opnår sin fulde ydeevne inden for fire til otte ugers drift afhængigt af temperatur på spildevandet.

6.0 Egenskaber og fordele

- Modulopbygget - leveres som kompakte enheder, der er lette at installere i jorden .
- Selvrensende anlæg - ved hjælp af automatiske airlift pumper recirkuleres biologisk slam til septiktank.
- Stabil drift er sikret med Biokubes patenterede renseproces - tidsstyret indpumpning i kombination med returcirkulation af rensed spildevand til bundfældningstanken.
- Fuldautomatisk anlæg - intet behov for justeringer og / eller daglig service og vedligehold.
- Lave driftsomkostninger samt lav service og vedligeholdelse omkostninger.
- Let at udvide til højere daglig mængde spildevand eller til højere krav til rensning.
- Er udstyret med fjernovervågning af pumper, blæsere mv.
- Bevist renses kvalitet med over 4000 anlæg i Danmark og 2000 anlæg i udlandet.
- Anlægget kan justeres 95% ned i ydelse og elforbrug i perioder med lav belastning.

7.0 Referenser (Jupiter)

Nedenfor er gengivet en række BioKube kunder, som har købt en BioKube anlæg. Bemærk at BioKube har mere end 5000 systemer installeret på verdensplan i 50 lande. For yderligere referencer se BioKubes internationale referenceliste på www.biokube.com

Kunde	FN
Land	Ghana
System Type	3x Jupiter 75
Applikation	Lejr



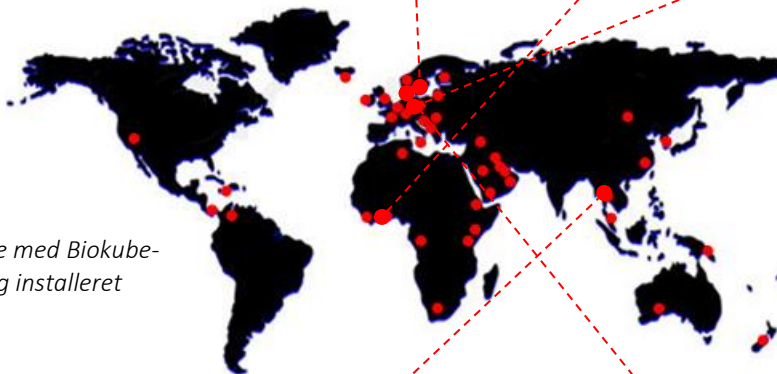
Kunde	IFO Watten
Land	Sverige
System Type	Jupiter
Applikation	Landsby



Kunde	EcoKube
Land	Polen
System Type	3 x Jupiter 50
Applikation	Hotel
Installationsår	2008



Lande med Biokube-anlæg installeret









Kunde	Næstved Forsyning
Land	Denmark
System Type	3 x Jupiter 75
Applikation	Landsby.
Kapacitet	250PE
Installationsår	2013



Kunde	University
Land	Malaysia
System Type	3 x Jupiter



Yderligere information omkring BioKube Jupiter (Eksterne Links)

BioKube Jupiter faktablad	
Reference video fra et BioKube Jupiter system	
Lignende BioKube Jupiter referencer	
Brochure henvendt til landsbyer, byer mm.	
BioKubes renseteknologi	
BioKube Jupiter Manual	




8.0 Retningslinjer for konstruktionsarbejde

Septiktank

Formålet med bundfældningstank er at tilbageholde store partikler og suspenderet stof samt at fungere som slamlager. Bundfældningstank kan konstrueres på forskellig måde, som beskrevet nedenfor, afhængigt af de lokale forhold.

BioKube anbefaler at bundfældningstanken har minimum to, helst tre, kamre og et samlet volumen på 50-100% af dagligt flow, da dette vil give den ønskede separering af slam og partikler. Er det ikke muligt at opnå det ønskede volumen vil en hyppigere tømning af tanken være nødvendig. Konsulter venligt BioKube herom.

For at reducere prisen på bundfældningstank bør de lokale forhold undersøges for hvilken af nedenstående typer tank passer bedst til det pågældende projekt:

Præfabrikeret bundfældningstank i plastik, glasfiber, beton etc. Bundfældningstanken skal være godkendt i forhold til lokal lovgivning og retningslinjer.	
Kombineret tank af flere præfabrikerede bundfældningstanke i plastik, glasfiber, beton etc. Den samlede skal være godkendt i forhold til lokal lovgivning og retningslinjer.	
Lokalt konstrueret betontank som støbes på site.	

Buffertank

I buffertanken installeres indløbspumperne og niveaudeviper leveret af BioKube. Tanken anbefales at have et volumen på 15-25% af dagligt volumen afhængigt af fordelingen af det indkomne flow. Tanken kan konstrueres efter samme principper som bundfældningstanken, og kan ofte med fordel integreres, således at de to tanke leveres som en samlet.