

Nyhedsbrev d. 29. maj 2015

I dette nyhedsbrev forsætter vi hvor vi slap i det forgående, hvor vi havde følgende spørgsmål

Hej Koi Team Enghavegaard Jeg har en bakki shower med en sieve foran, som jeg ikke rigtig synes at kunne få til at fungere rigtigt, hvad gør jeg forkert. Selve filteret er bestående af 3 kasser, der sat oven på hinanden, så vandet løber ned igennem dem alle, hver kasse måler 100cm i længden og 50cm i bredden samt 45 cm i højden. Jeg tror nok at mediet i filteret er Bakterie house, eller et lignede produkt, jeg har 3 kasser medie (105liter) i hver filter kasse.

Jeg har en koi dam på godt 30.000 liter, jeg har en pumpe der kan give 16.000 liter vand i timen og jeg har et uv lys på 75Watt. Jeg har problemer med at holde vandet rent og i perioder har jeg også store mængder ammoniak og nitrit i vandet.

Kunne dette være et emne til jeres nyhedsbrev.

Hej XXXXX

Rigtigt godt emne, da der er flere parametre i dette spørgsmål, som der skal tages stilling til.

- Hvordan fungerer en Bakki Shower.
- Vandflow i forhold til uv-c belysning og filter.
- Uv-c belysning i forhold til overfladen.
- Den beskyttede/effektive overflade på mediet i forhold til din belastning i dammen.
-

Det kan med fordel hjælpe at læse nyhedsbrev fra d. 22. maj 2015 for at få sammenhængen.

Først skal vi lige afslutte problemet omkring det faktiske vandflow, for sidste gang lavede vi en beregning på hvor meget vand der blev pumpet rundt i dette anlæg, vi kom frem til at vi havde et løft på 2,15m og at en standard pumpe på 16.000 liter, ville yde en vandmængde på ca. 9.400 l/t, men her til kommer så modtryk i slanger, rør og fittings samt UV-C lys.

Bakki Showeren er faktisk placeret ca. 40 cm over vandspejlet, så den faktiske løftehøjde øges til 2,55 m, beregnet modtryk i div. Rør og fitting samt uv-c svarer det til et løft på ca. 55 cm.

2,55 m + 55 cm = faktisk løftehøjde på 3,1 meter. En standard pumpe på 16.000 liter yder så ca. 6.600 l/t

Overfladeareal i filterkassen er	100 x 50 cm	=	5000	cm ²
Faktisk vandmængde		=	6600	l/t
Max overflade på mediet		=	2800	m ² /m ³
Udregnings faktor		=	0,10714	
$\frac{5000 \text{ cm}^2}{6600 \text{ l/t}}$	=	0,76		
$\frac{2800 \text{ m}^2}{0,76}$	=	3696	*	0,10714 = 396 m ² /m ³ beskyttet/effektiv overflade
315 liter medie gange	396 m ² /m ³	=	125 m ² beskyttet/effektiv overflade	

Denne reduktion i faktisk vandmængde er direkte at se på den beskyttede/effektive overflade på mediet, med et flow på de 9.400 liter pr time havde vi en beskyttet/effektiv overflade på 178m², hvorimod vi med

de 6.600 liter pr time nu kun har 125m² beskyttet/effektiv overflade, altså en reduktion på 53 m², bare på grund af mindre vandflow.

Havde mediet i vores Bakki Shower nu været Crystal Bio, ville resultatet på den reducerede vandmængde se sådan ud: Øverst en beregning for et flow på 9.400 liter pr. time, som er lig en beskyttet/effektiv overflade på 114m² og nederst den reducerede vandmængde på 6.600 liter pr. time, som er lig en beskyttet/effektiv overflade på 80 m² altså en reduktion på 34 m².

Overfladeareal i filterkassen er	100 x 50 cm	=	5000	cm ²
Faktisk vandmængde		=	9400	l/t
Max overflade på mediet		=	2000	m ² /m ³
Udregnings faktor		=	0,09653	
<hr/>				
$\frac{5000 \text{ cm}^2}{9400 \text{ l/t}}$	=	0,53		
<hr/>				
$\frac{2000 \text{ m}^2}{0,53}$	=	3760	*	0,09653
			=	363 m ² /m ³ beskyttet/effektiv overflade
<hr/>				
315 liter medie gange	363 m ² /m ³	=	114 m ² beskyttet/effektiv overflade	
Overfladeareal i filterkassen er	100 x 50 cm	=	5000	cm ²
Faktisk vandmængde		=	6600	l/t
Max overflade på mediet		=	2000	m ² /m ³
Udregnings faktor		=	0,09653	
<hr/>				
$\frac{5000 \text{ cm}^2}{6600 \text{ l/t}}$	=	0,76		
<hr/>				
$\frac{2000 \text{ m}^2}{0,76}$	=	2640	*	0,09653
			=	255 m ² /m ³ beskyttet/effektiv overflade
<hr/>				
315 liter medie gange	255 m ² /m ³	=	80 m ² beskyttet/effektiv overflade	

Men hvorfor kan en pumpe, der er opgivet til 16.000 liter pr. time så kun yde 6.600 liter pr. time? dette skyldes den modstand/trykreduktion som pumpen skal kæmpe imod, i form af modstand i slanger/rør, fittings, uv enheder samt filter og andre ting, der er monteret efter pumpen.

Tryk regnes normalt i bar. Da 1 bar's tryk er lig med en vandsøjle på 10 m, så er en pumpe der er oplyst til at kunne løfte 6,5 meter yder et tryk på 0,65 bar, hvis vi sammenligner trykket i vores vandpumper med trykket i vores vandhane, er trykket i vandhanen mellem 3 og 4 bar's tryk afhængig af vandværk.

Pumpestørrelser og pumpeflow?

Vandet i hoveddammen bør pumpes rundt 8 - 12 gange i døgnet. Dvs. at der helst skal ske en cirkulation af alt vandet i hoveddammen hver 3. eller 2. time, afhængig af hoveddammens størrelse, jo mindre dam jo større cirkulation, i hoveddamme under 10.000 liter skal alt vandet pumpes rundt mindst 1 gang hver anden time, men gerne mere. Husk at pumpens kapacitet er beregnet teoretisk ud fra nogle optimale omstændigheder. Skal vandet løftes f.eks. i forbindelse med filter, uv-c m.m. og er der mange knæk og

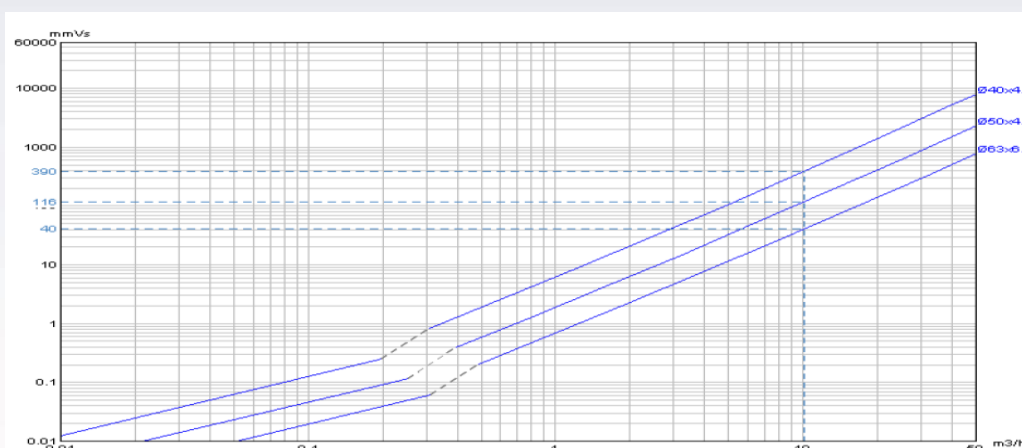
bøjninger på trykslangen/røret vil pumpekapaciteten falde tilsvarende. En pumpe max. flow er altid målt på pumpens udgang, alt hvad der monteres her efter udgør en modstand "modstand er lig løftehøjde"

Eksempel:

Vi skal pumpe en faktisk vandmængde på 10.000 liter i timen over en strækning på 10 meter og skal vælge hvilken pumpe der skal bruges, set i forhold til de forskellige rør dimensioner og hvad der er mest optimalt. I dette eksempel er der ikke taget stilling til modstande i div. Bøjninger, uv-c, filter m.m. eller den faktiske løftehøjde, men kun modstanden i trykslangen/røret.

1. Et 40 mm rør. Med et flow på 10.000l/t giver en modstand på 39cm løft pr lbm.
 $10 \text{ meter} * 39\text{cm} = 3,9 \text{ meter løftehøjde kun i modstand på røret.}$
Din pumpe skal så kunne yde 10.000l/t ved et løft på 3,9 meter
2. Et 50 mm rør. Med et flow på 10.000l/t giver en modstand på 12cm løft pr lbm.
 $10 \text{ meter} * 12\text{cm} = 1,2 \text{ meter løftehøjde kun i modstand på røret.}$
Din pumpe skal så kunne yde 10.000l/t ved et løft på 1,2 meter
3. Et 63 mm rør. Med et flow på 10.000l/t giver en modstand på 4cm løft pr lbm.
 $10 \text{ meter} * 4\text{cm} = 0,4 \text{ meter løftehøjde i modstand på røret.}$
Din pumpe skal så kunne yde 10.000l/t ved et løft på 0,4 meter

Skema der bruges til at finde modstanden omregnet i løftehøjde i forhold til flow og diameter



Ud fra disse 3 meget simple regnestykker giver det nok mening, at der skal bruges forholdsvis store rør dimensioner, når der skal flyttes meget vand, vælger vi alligevel at gå ned i rør dimension bliver udgiften til strøm bare det større.

Areal og flowrate i forskellige rørdiameter:

- Rør Ø. 40 mm. = areal på 1256 mm² Flowrate. Anbefalet minimum = 2588l/t. Maximum = 8013l/t.
Rør Ø. 50 mm. = areal på 1962 mm² Flowrate. Anbefalet minimum = 4042l/t. Maximum = 12516l/t.
Rør Ø. 63 mm. = areal på 3115 mm² Flowrate. Anbefalet minimum = 6417l/t. Maximum = 19874l/t.
Rør Ø. 75 mm. = areal på 4356 mm² Flowrate. Anbefalet minimum = 8973l/t. Maximum = 27791l/t.
Rør Ø.110 mm. = areal på 9499 mm² Flowrate. Anbefalet minimum = 17034l/t. Maximum = 56781l/t.

Flowraten (genemløbshastigheden) er en vigtig faktor !

Har man en for stor pumpe på ifht. rørdim. kan den på suge siden ikke suge nok vand (undertryk og fare for falsk luft), eller på tryksiden - blot spildte kræfter og ekstra udgifter til strøm. Har man monteret en for lille pumpe ophobes der biofilm og organisk anaerobt materiale i røret, og som følge af dette, kan man få bakterielle problemer i dammen.

Hvad er UV og hvor stort et UV-C lys skal der bruges

Hoved formålet med at montere UV-C lys i vores hoveddamme er, at sterilisere algerne i vandet, når algerne er steriliserede, klumper de sig sammen, så dit filter kan fjerne dem fra damvandet; husk at det er dig, der skal fjerne dem fra filteret.

Men hvor mange watts UV-C lys skal jeg så bruge, det siges tit at modgiften er giften selv og dette er næsten også tilfældet her, i hvert tilfælde når vi snakker UV fra solen, kontra UV-C lys fra vores UV-C enhed. UV forekommer naturligt i solstråling, hvorimod den naturlige UV-C absorberes næsten fuldstændigt i ozonlaget i atmosfæren og når altså ikke frem til Jordens overflade.

UV-C lyset der afgives i vores UV-C lys armatur bliver målt i nanometer, i bølgelængder fra 280 nm til 100 nm, den optimale bølgelængde er 254,02 nm.

UV lyset kan inddeles i tre grupper UV-A, UV-B og UV-C. De to grupper UV-A og UV-B har her ingen større effekt hverken over for kim, patogener eller alger i vandet, derfor snakker vi kun om UV-C stråler.

Jo højere UV intensiteten fra solen er, jo mere UV-C lys skal vi bruge i hoveddammen og selv på en dag der kan virke overskyet, kan solens UV intensitet være meget høj.

UV strålerne fra solen optages i klorofylet i algen, som er ansvarlig for fotosyntesen, som herved optimerer formeringen af algerne. Men ved at lave en kraftig UV-C bestråling af algen, går vi ind i dens celler og laver punktmutationer der ændrer DNA'et, algen bliver nu steril og formeringen ophører.

I gamle dage regnede man med, at mængden af UV lys skulle ses i forhold til den samlede vandmængde i hoveddammen. Dette skyldes at flere ting blev blandet sammen, for snakker vi fjernelse af kim i vandet, så patogenniveauet (bakterieniveauet) ikke bliver for højt, er denne metode helt korrekt. Men som vi alle ved er solens UV intensitet steget voldsomt det sidste årti, så alge problemet overstiger oftest problemet med patogener i vandet.

Endvidere ved vi også i dag, at der er forskel på de forskellige UV stråler og deres vandring igennem vandet i vores hoveddam, nogen stråler så som Solstrålingens UVA kan trænge flere hundrede meter ned i klart vand, men fakta er at vi kun skal bekymre os om den vandmængde der er i de øverste ca. 80 cm. af hoveddammen, da UV strålerne fra solen som volder os problemer ved at opformere algerne, sjældent trænger længere ned.

En simpel regel til at beregne mængden af UV-C er, at der skal bruges ca. 4 watt UV pr m² dam overflade, uanset om dammen er 60 cm. dyb eller om den er 2 meter dyb; så jo større overflade jo mere UV-C lys. Husk at der skal bruges en pumpe til at transportere vandet forbi UV-C lyset og at det kun er de alger, der har været igennem UV-C lyset, der bliver behandlet. Pumpen skal være så stor, at den kan pumpe alt vandet i hoveddammen igennem UV-C lyset 8 til 12 gange i døgnet. En UV-C lampe bør, for at opnå det bedste resultat, være tændt 24 i døgnet, i hele sæsonen.

I vores kunde case er der monteret en Uv-C enhed på 75 watt. Dammen har et vand indhold på ca. 30.000 liter. Gennemsnit dybden er ca 140 cm. 30m³ divideret med 1,4m = 21,4 m² overflade.

21m² overflade gange 4 Watt = 84 Watt

Men lad os nu bare sige, at vi i vores case har monteret 84 watt Uv-C lys, for så ville problemet med grønt vand jo være løst.

Men fakta er at dette ikke tilfældet, fordi for at vi kan nøjes med denne mængde watt, skal vores flow i dammen være så stort, at alt vandet bliver transporteret forbi Uv-c lyset 8 til 12 gange i døgnet. Det vil sige, at vi i vores dam på ca. 30.000 liter, skal have et flow på mellem 10.000 og 15.000 liter i timen, faktisk er det sådan at algerne kommer igennem uv-c lyset flere gange, inden de er helt steriliserede, dette er også grunden til at uv-c lyset bør være tændt hele døgnet, så vi hver morgen starter på en frisk.

Er flowet lavere end de 8 til 12 gange i døgnet, så skal der monteres en større Uv-C enhed i anlægget, så antallet af passager forbi Uv-C lyset kan reduceres, i forhold til fuld sterilisering af algerne, altså større bestråling pr. passage.

I næste nyhedsbrev tager vi fat i dimensionering af filter, samt afslutter vores lille case med en samlet konklusion.

Koi Team Enghavegaard

Mesinggade 6, 8660 Skanderborg

Tlf.: 86 57 32 05

E-mail: markussen@team-enghavegaard.dk

www.koi-team-enghavegaard.dk

Åbningstider:

Mandag:	efter aftale	Fredag:	12.00–18.00
Tirsdag:	efter aftale	Lørdag:	10.00–16.00
Onsdag:	efter aftale	Søndag og	
Torsdag:	12.00–18.00	helligdage:	10.00–16.00

