



Forudsætninger

- Maksimalt timeforbrug om sommeren er 120 m³/t
- Nødforsyning til Gilleleje Vandværk er 100 m³/t
- Udsholt Vandværk skal dimensioneres til at kunne levere 220 m³/t
- Drikkevandssikkerhed har høj prioritet

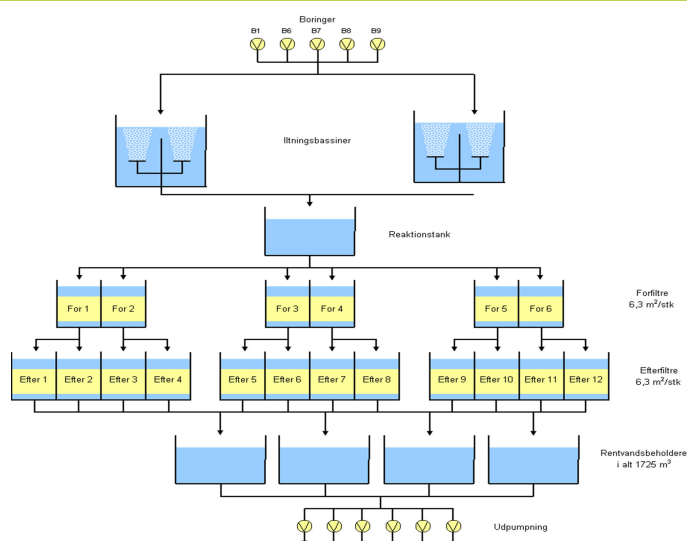
Procesgennemgang

- Der er foretaget en procesteknisk gennemgang af Udsholt Vandværk, med henblik på at vurdere om den nuværende vandbehandlingsproces er tilfredsstillende.
- Procesgennemgangen baserer sig dels på:
 - en praktisk gennemgang af de enkelte behandlingsprocesser
 - vandværkets "historiske" vandanalyser
 - feltmålinger for at bestemme vandbehandlingsens effektivitet
 - diverse udleverede tegninger
 - indvindings- og udpumpningsdata.
- Formålet med procesgennemgangen er en vurdering af behandlingskapacitet, mulighed for nedlægning af filtre samt forslag til tiltag, der kan forbedre procesanlægget.



3

Principskitse af vandværket



4

Indvinding til Udsholt Vandværk

DGU nr.	182.153	182.324	182.346	182.347	182.366	Middel- Værdi	Kravværdi Ålg. værk
Betegnelse	B1	B6	B7	B8	B9		
Dato	06.09.2013	04.06.2013	04.06.2013	04.06.2013	04.06.2013		
Ydelse (m ³ /t)	60	60	60	90	90	-	
pH	7,4	7,3	7,6	7,5	7,4	-	7-8,5
NVOC (mg/l)	1,9	5,8	3,2	3,4	5	3,9	4
Bicarbonat (mg/l)	277	343	343	327	338	326	>100
Jern (mg/l)	2,3	3,2	1,6	1,4	3,3	2,0	0,1
Mangan (mg/l)	0,35	0,21	0,18	0,20	0,25	0,20	0,02
Ammonium (mg/l)	0,28	0,76	0,71	0,65	1,16	0,60	0,05
Calcium (mg/l)	129	84	91	86	83	95	<200
Oxygen (mg/l)	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	>5
Metan (mg/l)	0,029	9,1	3,9	1,7	5,1	3,3	0,01
Svovlbrinte (mg/l)	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05

- Betydelig forskel i vandkvalitet fra de enkelte borer
- Boring B6 og B9 har de absolut mest behandlingskrævende vandtyper med højt indhold af såvel NVOC, jern og metan sammenlignet med de øvrige borer
- Mere jævn indvinding fra flere indvindingsboringer mere hensigtsmæssig



5

Konklusioner fra procesgennemgang

Med udgangspunkt i procesgennemgangen anbefales det at:

- Der udarbejdes en indvindingsstrategi for både vinter og sommerdrift
- De enkelte borer renoveres og ydelse reduceres, så der kan indvindes ligeligt fra alle borer med en stabil råvandskvalitet
- Bundbeluftningen ombygges til 5 kamre á 1,5 m dybde fordelt på 2 linjer
- Reaktionstanken nedlægges.
- Der nedlægges 1 filter kolonne med 2 forfiltre og 4 efterfiltre.
- De resterende 4 forfiltre og 8 efterfiltre udskiftes filtermaterialet til kvarts
- Det til filtrene hørende skyllesystem renoveres
- De hygiejniske forhold opgraderes
- Nedlæggelse af de ældre rentvandstanke
- Ændret rørføring og rentvandsudtag så 2 linje drift er mulig
- Ny udpumpning



6

Bygningsgennemgang - Indvendigt

Der er også udført en gennemgang af bygningerne, med følgende kommentarer til indvendige bygningsdele:

- Maling skaller af vægge og lofter mange steder. Lofter har betonskader, skjolder og reparationer der ikke er overmalet. Vægge og loft bør reparereres og males.
- Fuger mellem vægge/bjælker og loft skal gennemgås/reparereres
- Vægge op imod filtre er fugtpåvirkede, hvilket giver skimmelvækst
- Gulvet i lageret består i dag af belægning i SF-sten. Dette er umiddelbart ikke en anvendelig overflade, idet gulvet ikke kan renholdes i tilstrækkelig omfang, hvorfor skidt kan blive spredt til øvrige lokaler. Der bør derfor laves nyt betongulv i lageret, der males med skridsikker epoxy-maling



7

Bygningsgennemgang - udvendigt

- Det udvendige bygningsdeles stand er meget afhængig af tidspunktet for dets opførelse. Således er der ingen mangler på administrationsbygningen og de vægge der var omfattet af byggeriet. På det resterende er der fundet:
 - fuger der mange steder forvitrede og/eller faldet ud
 - revner i murværk og sokkel
 - puds faldet af sokkel
 - manglende afsyring efter fugereparationer
 - murværket på nord- og vestsiden er flere steder misfarvet af grønalger pga. fugt
 - tagmembranen over den ældste filtersektion har samlinger, som ikke er limet fuldt ud
 - afløbsforholdene på taget er ikke alle steder optimale f.eks. vand fra flere tagflader ført til en tagflade, som har et mindre lodret afløb hvor der er ført varmekabler gennem. Afløbet har således stort tilløb og tendens til at stoppe
 - flere af inddækningerne i overgange mellem bygningsdele / de enkelte tage bør eftergås da disse er forvitret eller revnet



8

Handlingsplan

- Procesgennemgangen og dennes anbefalinger dannede basis for en handleplan hvor alle opgaver er blevet oplistet
- Der blev fundet 152 opgaver, hvor flere kan opdeles i mindre opgaver
- Alle udpegede arbejdsopgaver blev vurderet for vigtigheden for drikkevandssikkerheden
- Udførelse af alle udpegede opgaver er blevet prissat
- Handleplanen danner basis for renoveringen



9

Renovering

Renoveringen opdeles i 5 dele om med en rækkefølge der følger vandets vej gennem værket. Så rækkefølgen vil blive som følgende:

- 1) Indvindingsstrategi og renovering af borrhøerne
- 2) Iltningstårn og nedlæggelse af reaktionstank / henstandsbeholder samt ændret rørføring til filtre
- 3) Renovering af de filtre der forsat skal anvendes
- 4) Gennemgang og renovering af tanke
- 5) Ny udpumpning

Hver renoveringsfase opdeles i flere delfaser, og der vil blive anvendt udbud hvor det er muligt

Bygningsrenovering sker løbende



10