

HADBJERG VANDVÆRK



29-10-2020

Tilstands- og handlingsplan

Journalnr.: tilstands- og
handlingsplan
Rev.: 1.0
Initialer: TVK
Sag nr.: 1201575

Vand og Teknik A/S
Michael Drewsens vej 23
8270 Højbjerg

Hadbjerg Vandværk

TILSTANDS- OG HANDLINGSPLAN

INDHOLD

1. INDLEDNING.....	4
2. VANDVÆRKETS OPBYGNING	4
3. DIMENSIONERINGSGRUNDLAG	4
3.1. Dimensioneringskapacitet	4
3.2. Nuværende og fremtidigt produktionsbehov.....	4
4. KILDEPLADS.....	6
5. BYGNINGSFORHOLD.....	7
5.1. Status:.....	7
5.1.1. Udvendigt	7
5.1.2. Indvendigt.....	9
5.2. Tiltag:	9
5.3. Overslag på bygningstiltag	10
6. ILTNING OG RÅVANDSINDFØRING	11
6.1. Status.....	11
6.2. Tiltag	12
6.3. Overslag renovering af iltning og råvandsindtag	12
7. FILTERANLÆG	13
7.1. Status.....	13
7.2. Tiltag	15
7.3. Overslag opgradering af filteranlæg.....	16
8. RENTVANDSBEHOLDER.....	17
8.1. Status.....	17
8.2. Tiltag	18
8.3. Overslag på renovering af rentvandstanken.....	19
9. UDPUMPINGSANLÆG.....	20
9.1. Status.....	20
9.2. Tiltag	20
9.3. Overslag på renovering af udpumpingsanlæg.....	21
10. TAVLE OG STYRING.....	21
10.1. Status.....	21
10.2. Tiltag.....	21
10.3. Overslag på ny tavle og styring	21
11. HANDLINGSPLAN	21

11.1. Nyt vandværk.....	22
12. ØKONOMIOVERSIGT.....	22
12.1. Økonomisk overslag ved renovering.....	22

1. INDLEDNING

Hadbjerg Vandværk har anmodet Vand og Teknik A/S om at udarbejde en tilstands- og handlingsplan for vandværket. Rapporten er udarbejdet på baggrund af en grundig gennemgang på vandværket, sammen med Chris Heltborg Oxholm, Jesper Brøgger Johnsen og Bjarne Larsen.

Rapporten skal bruges til planlægning af fremtidige tiltag og investeringer for en kommende planperiode på 3-5 år samt for en fremtidig planperiode på 20 år, for at sikre minimum af risiko for eventuelle fremtidige problemer med drikkevandskvaliteten og produktionskapaciteten.

Nærværende tilstands- og handlingsplan indeholder en kort beskrivelse af status på de enkelte tiltagsområder samt en beskrivelse af de eventuelle tiltag, ombygninger og ændringer, der bør ske på vandværket inden for planperioderne. Som alternativ til renovering af det eksisterende vandværk, estimeres et budgetoverslag for et nyt vandværk med den nødvendige kapacitet.

Vurdering af forsyningsområde samt ledningsnet er ikke indeholdt i nærværende rapport.

2. VANDVÆRKETS OPBYGNING

Hadbjerg Vandværk er opført i 1992 og opbygget med kompressoriltning, tryksfiltre samt rentvandsbeholder under vandværket.

Råvandet hentes fra 3 stk. indvindingsboringer, hvoraf de 2 stk. ligger placeret på vandværksgrunden.

Iltningen foregår via kompressoriltning i filtrene. Filtreringen foregår ved filtrering på 2 stk. trykfiltre som enkeltfiltrering. Efter filtreringen ledes vandet til rentvandsbeholderen under vandværket.

Udpumpningsanlæg, skyllepumpe, skylleblæser samt forsyningstavle er placeret i vandværksbygningen ovenpå rentvandsbeholderen.

Skyllevandet ledes direkte i afløbssystemet.

3. DIMENSIONERINGSGRUNDLAG

3.1. Dimensioneringskapacitet

Indvindingskapacitet fra de 3 stk. boringer svarer til ca. 40 m³/time hvilket svarer til en maksimal indvinding pr. døgn på 800 m³ ved 20 timers indvinding.

Vandbehandlingsanlægget er dimensioneret til at kunne behandle 34 m³/time, hvilket svarer til en maksimal døgnproduktion på ca. 680 m³ ved 20 timers indvinding.

Udpumpningen består af 3 stk. nyere pumper med samt 2 stk. ældre pumper (som ikke anvendes) med en samlet kapacitet på 45 m³/time.

Eksisterende rentvandsbeholder består af 1 kamre med et samlet volumen på ca. 80 m³.

3.2. Nuværende og fremtidigt produktionsbehov

Produktionen af vand har de seneste 10 år ligget mellem 76.000-100.000 m³ om året. Hadbjerg Vandværk forventer ikke, at produktionen vil stige inden for de kommende 20 år.

Vandværket har i dag en indvindingstilladelse på 120.000 m³

På baggrund af den nuværende og fremtidige produktion, er de nødvendige kapaciteter for vandværket beregnet i nedenstående skema.

Hadbjerg Vandværk			2019	2040
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	2	2
	Maks.timefaktor	ft	2	2
Forsyningskrav	Årsforbrug	m ³ /år	76.000	100.000
	Maks.døgnforbrug	m ³ /døgn	416	548
	Maks.timeforbrug	m ³ /time	35	46
	Nødvendig råvandskapacitet *	m ³ /time	21	27
	Nødvendig filterkapacitet *	m ³ /time	21	27
	Nødvendig beholderkapacitet **	m ³	125	164
Kildeplads	Indvindingstilladelse	m ³ /år	120.000	120.000
Installationer	Råvandspumpekapacitet	m ³ /h	40	40
	Filterkapacitet	m ³ /h	34	34
	Mulig behandlingskapacitet	m ³ /døgn	680	680
	Udpumpningskapacitet i alt	m ³ /h	45	45
	Rentvandsbeholder	m ³	80	80
Forsynings-	Indvinding pr. år ***	Evne/krav	1,6	1,2
sikkerhed	Maks.døgn behandling	Evne/krav	1,6	1,2
	Maks.time udpumpning	Evne/krav	1,3	1,0
	Rentvandsbeholder	Evne/krav	0,6	0,5

Noter:

- * Indvindingen er fordelt på 20 timers drift
- ** Erfaringer viser at størrelse af rentvandsbeholder bør være minimum 30% af maks. døgnbehov
- *** Vandindvindingstilladelse i forhold til behov

Timefaktor og døgnfaktorer er fastsat på baggrund af erfaringstal fra branchen jf. nedenstående skema.

Kategori	Døgnfaktor fd, max	Timefaktor ft, max
Fritidsområder (campingpladser, sommerhuse o.lign.)	2,0 - 2,5 (2,0 - 4,0)	2,0 - 2,5 (2,0 - 4,0)
Spredte eller samlede bebyggelser med overvejende landbrugserhverv (landsbyer)	1,7 - 2,0 (2,0 - 3,0)	1,8 - 2,0 (2,0 - 3,0)
Mindre samlede bebyggelser med overvejende byerhverv (mindre byer)	1,5 - 1,8 (1,5 - 2,0)	1,7 - 1,9 (1,5 - 2,5)
Større samlede bebyggelser med differentieret byerhverv (gns. købstadsniveau)	1,3 - 1,6 (1,3 - 1,5)	1,6 - 1,8 (1,5 - 1,7)
Større samlede bebyggelser med differentieret byerhverv (store byer)	1,2 - 1,4 (1,3 - 1,5)	1,5 - 1,7 (1,5 - 1,7)

I henhold til ovenstående skemaer, så er den nuværende rentvandsbeholderen på vandværket i teorien lige i underkanten. Det er i praksis ikke et problem, da der er ca. 20-60% overkapacitet på

behandlingskapacitet. Denne underkapacitet på rentvandsbeholderen bør revurderes ved en eventuel etablering af et nyt vandværk.

4. KILDEPLADS

Status:

Kildepladsen består af 3 indvindingsboringer, hvoraf de to af boringerne er placeret på vandværksgrunden. Boringinstallationerne er kun gennemgået for den ene af boringerne på vandværksgrunden.

Boringen godt vedligeholdt og installationerne er af god kvalitet og godt vedligeholdt. Adgangen til boringen er sikret med hængelås. Boringen er udstyret med lågkontakt, som ikke er fortrådet, hvilket det anbefales at få etableres på alle 3 boringer.



5. BYGNINGSFORHOLD

5.1. Status:

5.1.1. Udvendig

Fugerne på sydsiden af vandværket er begyndt at smuldre og der begyndende huller i fugerne.



På vestsiden af vandværket kan konstateres en revne i murværket over adgangsdøren. Revnen vurderes ikke at være kritisk for bygningen, men revnen vil udvikle sig med tiden, da der kan trænge regnvand ind i murværket ved slagregn.



De elastiske fuger omkring indgangspartiet er blevet hårde og slipper lidt i vedhæftningen.



Tagrenden på sydsiden af vandværket er utæt. Tagpladerne er umiddelbart hele og tætte. Der kan konstateres en del skrue i tagpladerne, som har "arbejds sig ud", hvilke bør efterspændes.



5.1.2. Indvendigt

Affugtningsanlæggene i rørgangen og rørkælderen fungerer optimalt, da der ikke kan konstateres kondens på rørinstallationer, vægge eller lofter. Lofter og vægge i filtersektionerne er pæne og i god stand.



På vandværket er der monteret vand-på-gulv sensorer i filtersalen og i kælderen, således at et eventuelt ledningsbrud vil give alarm via styringen.



Kælderen er umiddelbar tæt og der er monteret en kælderpumpe til at tømme kælderen for vand, hvis der skulle sive vand ind i kælderen. Kælderpumpen anvendes også til at bortlede vand fra affugteren og håndvasken.

5.2. Tiltag:

Det anbefales, at der planlægges en omfugning af sydfacaden samt udskiftning af revnede mursten på vestfacaden indenfor en 5 årig periode. Desuden bør de elastiske fuger omkring indgangspartiet udskiftes indenfor en 5 årig periode.

Tagrenderne bør udskiftes snarest og tagplader bør efterspænes snarest. På lang sigt vil der være behov for udskiftning af taget, da taget formodentlig ikke kan holde yderligere 20 år.

I kælderen bør kabelgennemføringer tættes, således der ikke er risiko for indtrængning af vand og skadedyr.



5.3. Overslag på bygningstiltag

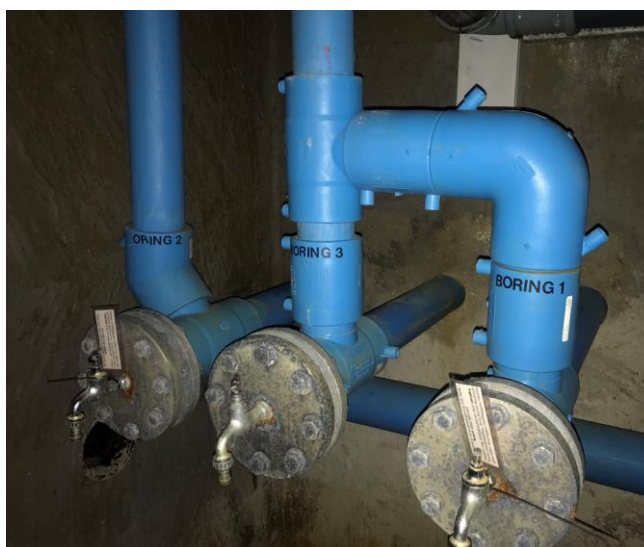
Omfugning og reparation af murværk.....	Kr.	100.000,-
Nye elastiske fuger og tætning af kabelgennemføringer	Kr.	10.000,-
Tagrender og tagplader	Kr.	15.000,-
Nyt tag	Kr.	250.000,-
Forventelig supplerende vedligehold i en 20 årig periode	Kr.	<u>700.000,-</u>
I alt ekskl. moms.....	Kr.	<u>1.075.000,-</u>

6. ILTNING OG RÅVANDSINDFØRING

6.1. Status

Råvandet ledes ind på vandværket via 3 stk. råvandsledninger i kælderen ved siden af rentvandsveholderen, hvor boring 1 og 3 samledes i en fællesledning og ledes frem til filter 2. Boring 2 ledes til filter 1.

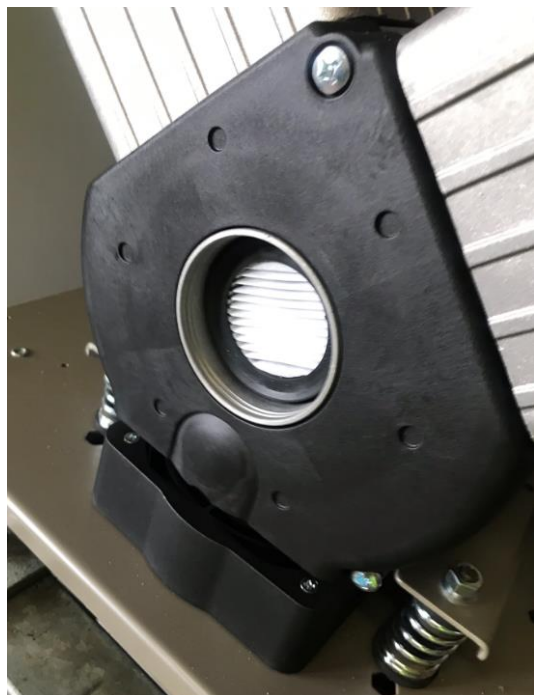
Der er mulighed for at tages vandprøver af råvandet i kælderen.



Iltingen af råvandet foregår ved at sprøjter ind over filtermaterialet via et spredesystem i toppen af filtrene. Filtrene er tryksat og råvandet iltes med en fælles kompressor.



Kompressoren suger luften fra vandværksbygningen. Den indsugede luft filtreres via et støvfilter og på tryksiden af kompressoren filtreres luften med et partikelfilter og kulfilter inden luften blæses ind i filtrene. Herved sikres det, at der indblæses filteret og rent luft til råvandet.



6.2. Tiltag

Iltningen og råvandsindføringerne i vandværket er god stand og der vurderes ikke behov for udskiftning eller reovering heraf.

Da kompressor anlægget ikke har et separat luftindtag udefra, suger kompressor anlægget luften ind via utætheder i bygningen som fx ved døren. Dette vurderes dog ikke at være nogen væsentlig risiko for drikkevandssikkerheden, da luftmængden er begrænset og luften filtreres med partikel- og kulfilter i forbindelse med kompressor anlægget. Kompressor anlægget er af nyere dato og i umiddelbar god stand.

Der anbefales montere flowmåler på råvandsledninger eller ude i de enkelt borer, således forbruget og produktionen kan overvåges. Ved også at monteres flowmålere i borerne giver dette mulighed for at overvåge eventuelle lækager på råvandsledningsnettet. Det anbefales desuden at montere tryktransmitter på råvandsledninger og i borerne, således eventuelle tab af overtryk i råvandsledningsnettet kan registreres, da eventuelle tab af tryk udgør en forureningsrisiko på råvandsledningsnettet.

6.3. Overslag reovering af iltning og råvandsindtag

Instrumentering (flowmålere og tryktransmittere) mv.....	Kr.	50.000,-
Forventelig supplerende vedligehold i en 20 årig periode.....	Kr.	<u>100.000,-</u>
I alt ekskl. moms.....	Kr.	<u>150.000,-</u>

7. FILTERANLÆG

7.1. Status

Filteranlægget er opbygget som 2 stk. parallelle trykfiltre med fuldautomatisk drift via styringen i eltavlen. Filtrene er dimensioneret til et driftsflow på op til 17 m³/h og et maksimalt driftstryk på 5,8 bar. Hvert filter kan dermed teoretisk behandle 17 m³/h pr filter, hvilket med 2 stk. filtre giver en dimensionerende behandlingskapacitet på ca. 34 m³/h.

Filtrene er udført i sort stål med en udvendig coating samt med en rørmanifold med et stangventilsystem, som styres via eltavlen.



Filter 2 er udskiftet i 2008 og filter 1 er installeret i 1992. Begge filtre er godkendt af Hammer Inspektion i maj 2019 og skal kontrolleres igen i maj 2021. Ifølge formanden så forventes det ikke, at filter 1 kan godkendes igen, bl.a. fordi ene filteret tidligere har haft en mindre lækage i bunden. Denne lækage er dog ikke længere aktiv, hvilket formodentlig skyldes, at hullet er blevet "lukket" af rustudfældning i forbindelse med den igangværende tæring i beholderen.

Skylning af filtrene foregår på faste tidspunkter og udføres fuldautomatisk via styringen i tavlen.

Skylleluften leveres af skylleblæseren, som suger luften udefra via indsugningsrøret som er ført ud igennem facaden på bagsiden af vandværket. Indsugningsrøret er forsynet med et grovmasket net, som sikrer indtrængning af større skadedyr, men nettet sikre ikke mod indtagning af fx insekter. Da der ikke er installeret et partikelfilter på skylleluften, er der dermed risiko for at indblæse insekter, støv, pollen mv. ind i filtrene i forbindelse med returskyl.

Skylleluftblæseren er installeret i 1992. Skylleluftsmængden registreres ikke.



Skyllevandet til filtrene leveres fra skyllepumpen, via en separat sugeledning i rentvandstanken. Sugeledningen formodes at være forsynet med en bundventil i rentvandstanken, som bør kontrolleres ved næste beholdereftersyn, da et svigt på kontraventilen vil resultere i, at skyllepumpen "taber" vandet og ikke kan levere skyllevand til filterskyl.

Skyllepumpen er installeret i 1992. Skyllevandsmængden registreres ikke via flowmåler.



Under filterskyl ledes skyllevandet fra filtrene til skyllevandsledningen, som via kælderen ledes til en skyllevandsbrønd uden for vandværket. Udløbet er uden kontraklap, men dette vurderes ikke som kritisk for drikkevandssikkerheden, da udløbet med skyllevand fra filtrene styres af en afspæringsventil.



Afgang fra filtrene samles i en fælles afgangsledning, hvor det producerede drikkevand registreres via en flowmåler. For at sikre vandstanden i filtre, er afgangsledningen udført med en "svanehals", som er ført op under loftet. På toppen af svanehalsen er monteret en vakuumbryder uden filter, hvilket udgør en risiko for indsugning af insekter, partikler mv. som kan udgøre en risiko for drikkevandssikkerheden. Luften indsuges dog inden i vandværket.



Rørinstallationerne og ventiler omkring filtrene er i umiddelbar god stand uden synlige utætheder.

7.2. Tiltag

På kort sigt vurderes det at være nødvendigt at udskifte filter 1, hvis det ikke kan godkendes én gang mere. Da der tidligere har været konstateret tæring i filteret, er det ikke sandsynligt at filteret bliver godkendt igen. Dermed skal filter 1 udskiftes inden maj 2021.

Eksisterende skyllepumpe er af ældre dato, men det er uvist hvor længe den kan holde endnu. Det bør derfor i forbindelse med en udskiftning af filtrene overvejes også at udskifte skyllepumpen.

Det anbefales at etablere et partikelfilter på skylleluftblæseren, således der ikke kan indblæses en eventuel luftforurening ind i vandbanen. I den forbindelse bør det overvejes at udskifte den eksisterende skylleluftblæser, da den er af ældre dato og det er dermed uvist hvor længe den kan holde endnu.

Det anbefales, at der monteres flowmålere på skyllepumpen og skylleblæseren, således forbruget af skylleluft og skyllevand registreres.

På afgang fra filtrene anbefales det at etablere turbiditetsmåling for at sikre egenkontrol og optimeringsmuligheder for driften af filtrene.

Desuden anbefales det, at der etableres iltmåling på afgang fra filtrene for at sikre egenkontrol og optimeringsmuligheder for driften af iltningen af råvandet i filtrene.

7.3. Overslag opgradering af filteranlæg

Tømning og fjernelse af 1 stk. filtre mv.	Kr.	10.000,-
1 stk. nye filtre incl. filtermaterialer mv.....	Kr.	150.000,-
Ny skyllepumpe, skylleblæser, instrumentering mv.	Kr.	150.000,-
Forventelig supplerende vedligehold i en 20 årig periode	Kr.	<u>610.000,-</u>
I alt ekskl. moms.....	Kr.	<u>920.000,-</u>

8. RENTVANDSBEHOLDER

8.1. Status

Rentvandsbeholderen er kun inspiceret via mandedækslet. Vandværket har haft en dykkerrobot i tanken for mere end 5 år siden. Ifølge formanden, var der ikke anmærkninger i denne rapport.

Adgangen til rentvandsbeholderen er via et tætslutende låg med gummipakning. I rentvandsbeholderen er monteret niveautransmitter samt top- og bund-stop som sikring mod oversvømmelse af vandværket samt mod kørsel med udpumpningen ved ingen vand i tanken.



Udluftningen (ånderøret) på rentvandstanken er ført udendørs via et rør gennem gulvet og facaden på forsiden af vandværket. Indsugningsrøret er forsynet med et grovmasket net, som sikrer indtrængning af større skadedyr, men nettet sikre ikke mod indtagning af fx insekter. Da der ikke er installeret et partikelfilter, er der dermed risiko for at indtagning insekter, støv, pollen mv., når der er undertryk i rentvandstanken ved fx filterskyl eller udpumpning.



Ved indkig i rentvandstanken kan det ses, at vandstanden i rentvandstanken fyldes helt op til over undersiden af (T-T bjælkerne) betonbjælkerne, hvilket giver et mindre overtryk i alle kamrene, da T-T bjælkerne er udført uden luftudligningsrør. Overtrykket vil over mange år øge belastningen(trykket) på

samlinger og fuger i rentvandstanken, hvilket over tid øger risikoen for indtrængning af en eventuel forurening.

Rentvandstanken er udført uden omfangsdræn og membran, hvilket udgør en forureningsrisiko, når man samtidig kigger på tilstanden af fugerne i samlingerne af rentvandstanken. Udvendigt kan det konstateres, at fugerne i samlingerne er blevet hårde og begyndt at slippe i vedhæftningen.



8.2. Tiltag

Det anbefales at etablere et partikelfilter på ånderøret, således der ikke kan indsuges en eventuel forurening via ånderøret.

Desuden anbefales det at sænke det maksimale-niveau i rentvandstanken til lige under T-T bjælkerne, således der ikke skabes overtryk på samlinger og fuger i tanken, hvilket gennem mange års belastning kan "trykke" fugerne ud.

Da rentvandstanken er placeret under vandværket er det væsentlig at sikre, at alle gennemføringer til beholderen er tætnet. Sugerørene til udpumpningen er ikke tætnet med fuger. Alle øvrige gennemføringer er tætnet med fuger.

I forbindelse med udboring til nye sugerør, er der boret huller i gulvet til opstilling af boremaskinen, som bør fyldes med fugemasse, således der ikke er risiko for indtrængning af en eventuel forurening ind i rentvandstanken.



Det anbefales at få inspiceret rentvandstanken indvendig minimum hvert 5 år. Dette kan gøre med dykker eller ved at tømme tanken ned til et niveau, hvor det er muligt at inspicere ved brug af waders.

Det anbefales, at der etableres en papmembran op til underkanten af murværket samt kombineret med en smøremembran eller pap på siderne af rentvandsbeholderen, da de synlige fuger i tanken, på sydsiden af vandværket, er blevet hårde og mindre sprækker er begyndende. I forbindelse med frigravning af rentvandstankens sider kan fugerne inspiceres og det må vurderes om disse skal skiftes. Fugerne er over 30 år gamle og dermed skal de formodentlig snart udskiftes. Fugerne kan formodentlig ikke holde yderligere 10-20 år.

Det anbefales desuden at etablere omfangsdræn omkring rentvandstanken for aflastning af eventuelt vandtryk udfra, for minimering af en potentiel forureningsrisiko via revner/utætheder i rentvandstanken.

8.3. Overslag på reovering af rentvandstanken

Etablering af omfangsdræn og membran samt retablering	Kr.	250.000,-
Udskiftning fuger	Kr.	100.000,-
Partikelfilter på ånderør	Kr.	15.000,-
Fugning af rørgennemføringer	Kr.	5.000,-
Forventelig supplerende vedligehold i en 20 årig periode	Kr.	<u>500.000,-</u>
I alt ekskl. moms	Kr.	<u>970.000,-</u>

9. UDPUMPINGSANLÆG

9.1. Status

Udpumpningsanlægget består af 5 stk. pumper hvoraf de 2 stk. gamle pumper er taget ud af styringen. Dermed består udpumpningen af 3 stk. nyere Grundfos CRE-pumper, som styres af en Grundfos MPC-udpumpningsstyring. Udpumpningsanlægget er i god stand.



Udpumpningsanlæggene er forsynet med trykmålinger og flowmåler på alle 4 afgangsledninger.

9.2. Tiltag

På sugesiden af den ene pumpe kan der konstateres lidt utæthed, hvilket bør udbedres, da pumpen kan suge luft ind og dermed "tabe" vandet på den pågældende pumpe, hvilket kan give pumpefejl.



Sugerørene er udført med diverse kloakfitting, hvilket det anbefales at udskifte til materialer, som normalt anvendes til drikkevand, af hensyn til hygiejne og afsmitningsrisiko fra plastmaterialer.

Det anbefales at demontere de 2 pumper som ikke anvendes i driften, da der står "dødt" vand i rørene omkring pumperne, som potentielt kan udgøre en forureningsrisiko i form af bakterievækst.

9.3. Overslag på reovering af udpumpningsanlæg

Fjernelse af gamle pumper og rør..... Kr.	15.000,-
Nye sugerør..... Kr.	25.000,-
Forventelig supplerende vedligehold i en 20 årig periode..... Kr.	<u>200.000,-</u>
I alt ekskl. moms..... Kr.	<u>240.000,-</u>

10. TAVLE OG STYRING

10.1. Status

Dokumentationen vedrørende tavlen er ikke eksisterende, hvilket skaber lidt tvivl ved fejlfinding på instrumenter og styringen. Styringen er ligeledes mangelfuldt dokumenteret og ikke opgraderet til nutidens forventninger til en vandværksstyring, som kan betjenes fra fjern af driftspersonalet.

10.2. Tiltag

Det anbefales, at tavle- og styringsinstallationen på sigt opdateres med en tidsvarende installation og styringsplatform, hvor driftspersonalet kan styre vandværket via fjernbetjening fra privatboligen.

10.3. Overslag på ny tavle og styring

Tavle..... Kr.	200.000,-
Styring..... Kr.	<u>200.000,-</u>
I alt ekskl. moms..... Kr.	<u>400.000,-</u>

11. HANDLINGSPLAN

På baggrund af gennemgangen vurderes vandværket samlet set at være i fornuftig stand. Tilstanden på filter 1 er kritisk, da det formodentlig ikke bliver godkendt igen, hvilket betyder, at dette skal udskiftes inden maj 2021.

Derudover er angivet en del andre reoveringsopgaver, som skal udføres, hvis vandværket skal levetidsforlænges med en 20 års horisont. Der bør derfor tages stilling til om vandværket skal levetidsforlænges eller om der skal planlægges efter at bygge et nyt vandværk indenfor en 5 årig periode. Hvis vandværket skal levetidsforlænges med en tidshorisont på 20 år, så vil det kræve en totalreovering af hele vandværket, for at leve op til nutiden hygiejnestandarder og vandbehandlingstekniker. I praksis kan dette være svært at komme i mål med, da rentvandsbeholderen ved en reovering fortsat er placeret under vandværket med "direkte kontakt" til jorden, uden overtryk og udført i beton.

Ved de beskrevne reoveringsforslag fås et komplet og funktionsdygtigt vandværk, men det skal dog påpeges at dette ikke er sammenligneligt med et nyt vandværk, hvor trenden er at etablere vandbehandlingsprocessen med overtryk samt sikre, at vandbehandlingsanlægget er inspicerbart og uden direkte kontakt med jord og det fri.

11.1. Nyt vandværk

På baggrund af vandkvaliteten i boringerne samt kapacitetsberegningerne i afsnit 3.2, vurderes det ud fra erfaringspriser, at et nyt vandværk i henhold til nuværende standarder for vandværksbyggeri, med en behandlingskapacitet på 2x15 m³/time samt et beholdervolumen på 2x80 m³ med rustfrie tanke, vil kunne etableres for ca. 7 mio. kr.

Inden beslutningen om etableringen af et nyt vandværk, anbefales det, at der udarbejdes et skitseprojekt, hvori der tages stilling til en nærmere definering af et nyt vandværks indretning, bestykning, kapaciteter mv.

12. ØKONOMIOVERSIGT

12.1. Økonomisk overslag ved reovering

I nedenstående tabel er der opstillet en samlet oversigt for de økonomiske overslag udarbejdet for de enkelte aktiviteter, hvis det eksisterende vandværk renoveres og levetidsforlænges i op til 20 år. De enkelte delaktiviteter er beskrevet under de enkelte afsnit ovenover.

Pos.	Aktiviteter	Overslagspris
Pos.5	Bygning	1.075.000,-
Pos.6	Råvandsindtag og iltning	150.000,-
Pos.7	Filteranlæg	920.000,-
Pos.8	Rentvandsbeholder	970.000,-
Pos.9	Udpumpningsanlæg	240.000,-
Pos 10	Eltavle og styring	400.000,-
	I alt ekskl.moms	3.755.000,-