

VESTRE VANDVÆRK HEDEHUSENE a.m.b.a.



TILSTANDSRAPPORT FOR VESTRE VANDVÆRK HEDEHUSENE a.m.b.a.

SAGSNR.	16341	UDARBEJDET AF	COR
DATO	2021.07.30	KVALITETSSIKRET AF	LD
BYHERRE	VESTRE VANDVÆRK a.m.b.a. • NYVEJ 5A • 2640 HEDEHUSENE • www.vestrevandvaerk.dk		
RÅDGIVER	DINES JØRGENSEN & CO. A/S • KIRSEBÆRALLE 9-11 • 3400 HILLERØD • TLF. 48 26 06 66 • www.dj-co.dk		

Indholdsfortegnelse

Tilstandsvurdering	3
Tilstandsrapport - skematisk fremstilling	4
Detaljerede anlægstekniske forhold	6
Kildeplads og boringer	6
Råvandskvalitet	7
Råvandsledninger	7
Iltningen	8
Rentvandsbeholderen	10
Vandværksrummet	11
Udpumpningsanlæg	12
Rørføring og ventiler	13
El-tavler og styring	14
Sikring og alarmer	16
Ledningsnet	17
Sammenfatning	18

Bilag

Bilag 1	Tilstandsvurdering – Boring 1 DGU nr. 207.183B	21
Bilag 2	Tilstandsvurdering – Boring 2 DGU nr. 207.3562	22
Bilag 3	Tilstandsvurdering – Vandværksbygning og kildeplads generelt	23
Bilag 4	Tilstandsvurdering – Komponenter i vandværket	24
Bilag 5	Samlet kapacitets- og dimensioneringsforhold	25

Tilstandsvurdering

En tilstandsrapport indeholder en samlet beskrivelse og vurdering af vandværkets funktion, dimensioneringer og indsamling af data samt resultatet af det årlige eftersyn af borer, pumper, vandbehandling, rentvandsbeholder m.m.

Ved eftersynet vurderes også, om egenkontrollen er tilstrækkelig.

Vandværkets egen løbende tilstandstjek og den årlige tilstandsrapport kan medføre tilkald af ekspertise udefra til hjælp med forslag og løsninger af problemer. Formålet er at opdage problemer i tide — forebyggende vedligeholdelse.

I denne tilstandsrapport har vi efter aftale kun udført en tilstandsvurdering af selve vandværket. Rentvandstanken er ikke besigtiget indefra.

- Boring 1 (bilag 1)
- Boring 2 (bilag 2)
- Vandværksbygning (bilag 3)
- Komponenter i vandværket (bilag 4)
- Samlet kapacitets- og dimensioneringsforhold (bilag 5)

Selve vurderingen består af en i ord nærmere beskrivelse af vurderingen og evt. en talkarakter, hvis dette skønnes relevant.

Der anvendes en karakterskala fra 1 til 5, og denne karakterskala gælder både enkeltdele og den samlede tilstandsvurdering:

- | | | |
|-----------|---|---|
| 5 | = | Udmærket |
| 4 | = | God |
| 3 | = | Middel |
| 2 | = | Under middel (se anbefaling) |
| 1 | = | Dårlig (denne karakter bør følges op med aktive handlinger til forbedringer – kan udløse påbud fra kommunen. |
| Tomt felt | = | Kan ikke vurderes (er måske ikke relevant) |

Karakteren for den samlede tilstand er ledsaget af en forklarende tekst med forslag til ændringer eller måske blot forslag til en nærmere undersøgelse.

Tilstandsrapport

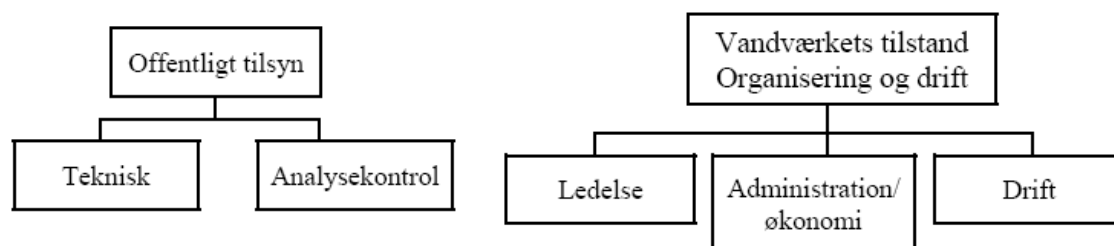
Skematisk fremstilling

Vurdering af vandværker foretages af to instanser:

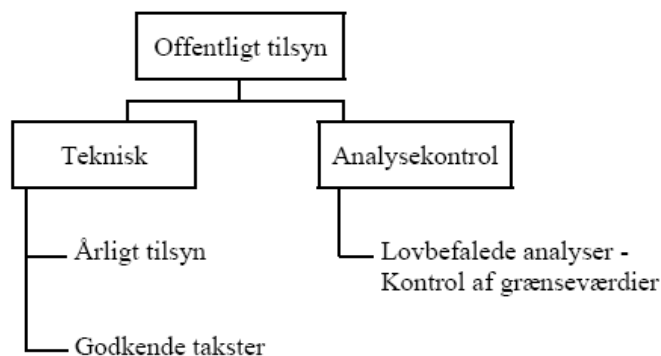
- 1: Offentlig myndighed = kommunen
- 2: Vandværkets egenkontrol og løbende driftskontrol og vurdering

Det er vandværkets ansvar at levere vand til forbrugerne der overholder drikkevandsbekendtgørelsen herunder specielt kvalitetskravene.

Skematisk kan det beskrives på følgende måde med hovedområder:



Det offentlige tilsyn omfatter primært kommunens tilsyn med at de givne grænseværdier overholdes. Opgaverne er som følger:

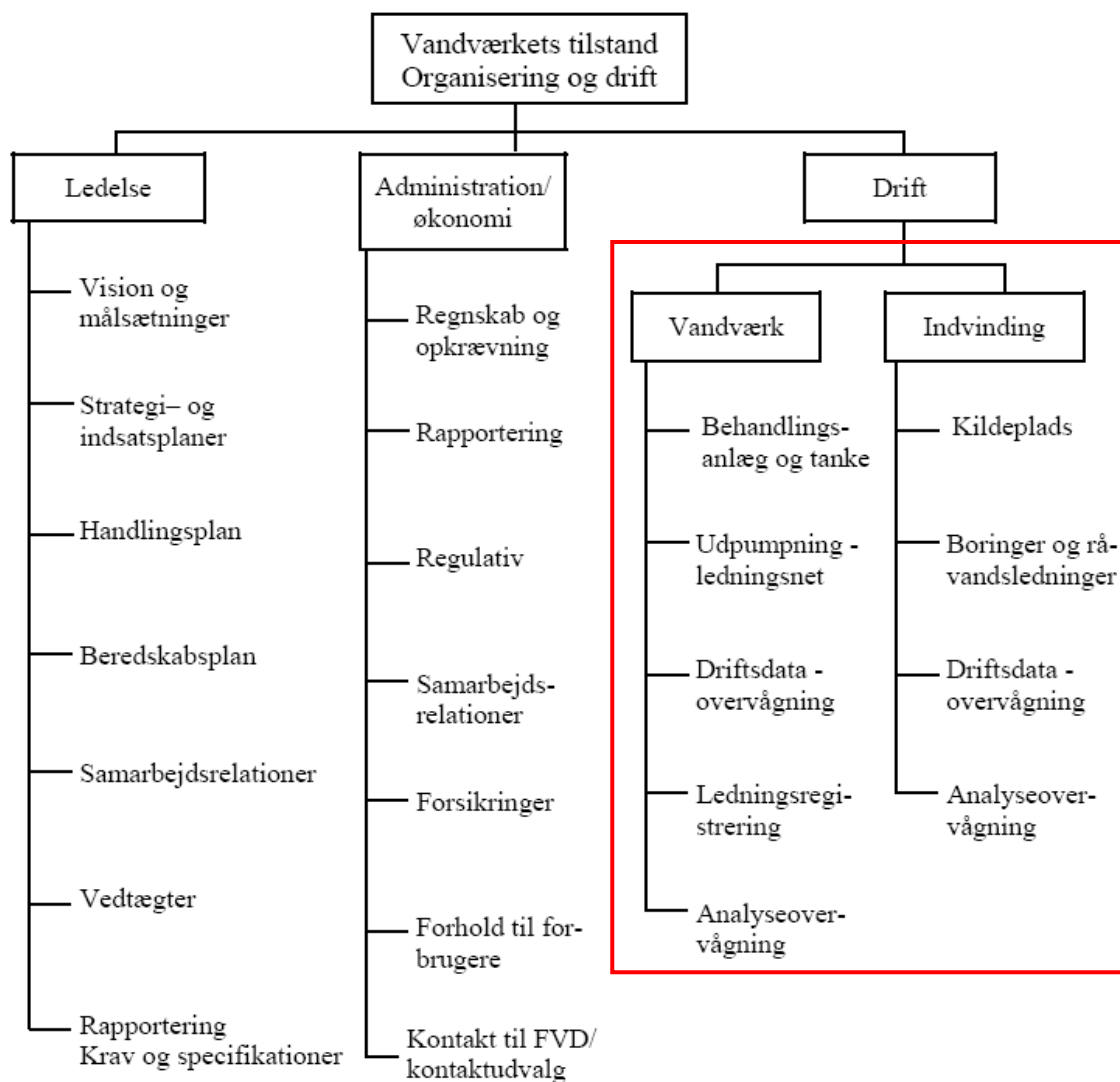


Vandværkets egen driftskontrol og tilstandsrapport

Der bør løbende foretages en tilstandsvurdering som fremgår af efterfølgende figur. Denne vurdering udmøntes i en tilstandsrapport, som anbefaler nogle handlinger. Det er så op til bestyrelsen, ud fra disse forslag, at vedtage en handlingsplan der afpasses efter de økonomiske og praktiske forhold, samt at sikre at planen føres ud i livet.

Tilstandsrapporten omfatter følgende emner

I denne rapport er der kun udført en gennemgang af det med rødt indrammede område.



Detaljerede anlægstekniske forhold

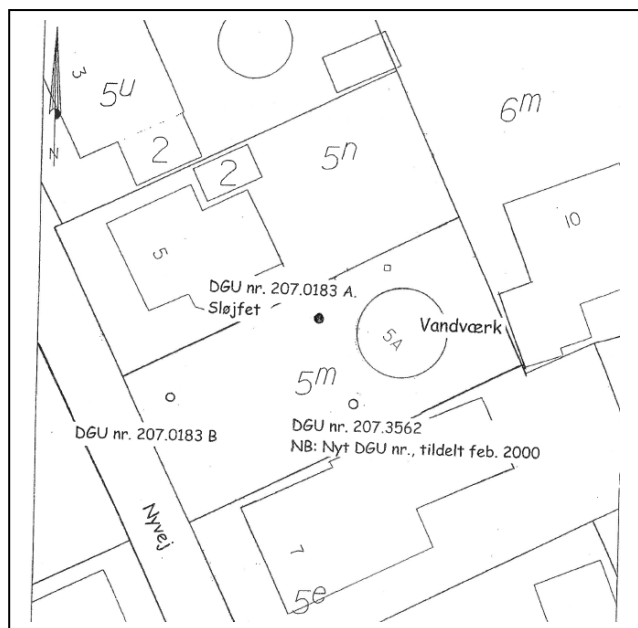
Kildeplads og boringer

Kildepladsen med de to boringer ligger på vandværksgrunden Nyvej 5A, matr. Nr. 5m Kallerup Gdr. Hedehusene.

Vandværket har en indvindingstilladelse af 3. juli 2018 på 32.000 m³/år gældende til 3. juli 2048.

De to boringer: B1, DGU nr. 207.183B og B2, DGU nr. 207.3562. Begge ligger i terrænkote 32,50.

Begge boringer er med overjordiske råvandsstationer og er placeret på vandværksgrunden foran vandtårnet.



B1, DGU nr. 207.182B

Boring B1 er blevet TV-inspiceret i dec. 2003.

Boringen ligger i terrænkote 33.00 og er 34,5 m dyb. Vandspejl i 15,2 m under terræn.

Boringen er filtersat med et Ø 168 mm stålrør med borede 15 mm huller fra 22,40 til ca. 26,10 m under terræn. Fra 26,1 til 34,5 m under terræn er det en åben Ø 200 mm kalkboring.

Boringen har et Ø 205 mm (indv.) borerør af stål.

Pumpen Grundfos SP 30-3 placeret i Ø 90 mm PE flangerør 24,2 m under terræn.

Der er påvist kraftig belægning og nogen tæring i den nederste del af borerøret over filtret.

B2, DGU nr. 207.3562

Boring B2 er blevet TV-inspiceret i dec. 2003.

Boringen ligger i terrænkote 33.00 og er 33,75 m dyb. Vandspejl i 15,04 m under terræn. Boringen er filtersat med et Ø 168 mm (indv.) stålrør med borede 11 mm huller fra 22,15 til ca. 28,56 m under terræn. Fra 28,56 til 33,75 m under terræn er det en åben Ø 200 mm kalkboring.

Der er påvist en kraftig tæring i den nederste del af filtret med store åbne huller.

Boringen har et Ø 205 mm (indv.) borerør af stål.

Pumpen Grundfos SP 30-3 er placeret i Ø 90 mm PE flangerør 24,2 m under terræn.



Boringer før renovering



Efter renovering i 2007

Råvandskvalitet

Af en gennemgang af analyseresultaterne i Jupiter databasen fremgår det dog, at vandkvaliteten er fin omend sårbar grundet manglende ler dække.

Dog er der konstateret et lille indhold af Trichlorethylen ($0,21\mu\text{g/l}$) stammende fra en renseriforurening hvorfra der nu afværges.

Der er også fundet en lille smule pesticider, dog et godt stykke under grænseværdierne.

Endvidere findes der et indhold af de 4 PFAS-stoffer PFOA, PFOS, PFNA og PFHxS, ($\Sigma = 0,002\mu\text{g/l}$).

Den af EU og Miljøministeriet i år ændrede grænseværdi til 2 ng/l (svarende til $0,002\mu\text{g/l}$) kan altså lige akkurat overholdes.

Forslag til forbedringer

Frekvensstyring af begge boringer for bedre harmonisk indvinding med mindre sænkningstragt og dermed mindre fare for Nikkeludfældning i råvandet

Vandværket kan ved en forøgelse af PFAS i vandet evt. ansøge om at få tilladelse til at fortynde sig ud af forureningen. Dette kan ske ved en fortynding med vand udefra. Det betyder dog, at der skal etableres en forsyningsledning fra HTK Forsyning direkte frem til vandværket for direkte opblanding i rentvandstanken.

En anden mulighed er at der etableres et kulfilteranlæg. Dette anlæg fjerner samtidig alle pesticidrester i vandet. Desværre er det en dyr og driftstung løsning.

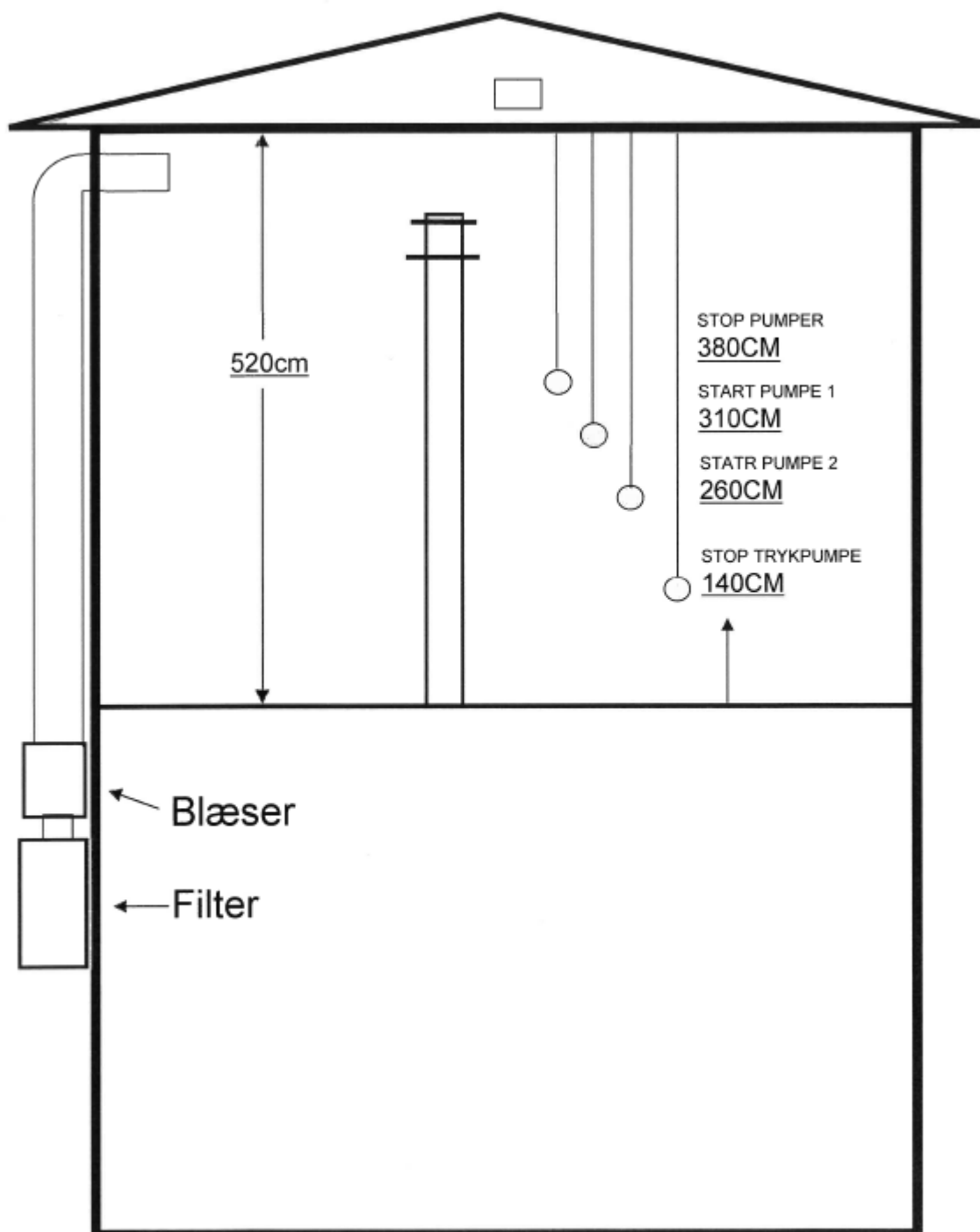
Råvandsledninger

Råvandsledningerne fra de to boringer lige udenfor vandværket, er $\text{Ø } 110/125\text{ mm}$ støbejern/PVC.

Der er dog, ved ændringen fra brønde til overjordiske råvandsstationer, blevet etableret PE-ledninger ud af råvandsstationerne.

Iltningen

Iltningen af råvandet sker i selve vandtårnets rentvandstank. Råvandet løber ud over 2 vandrette prelplader og falder derefter ned vandoverfladen i tanken, ca. 0,5 m under nederste prelplade. Samtidig blæses frisk luft ind i tanken med et overtryk.





Billede fra montering af ny rørføring m. preplader



Blæser til iltning på yderside af tårn

Luften der suges igennem filtret og blæses ind i tanken som vist til ovenfor.

Ifølge analyserne indeholder vandet 7,5 mg ilt pt. liter, hvilket er OK. Overskudsluften udblæses via rist i top af beholder, under taget.



Flangesamling på råvandsrør ved i bunden af tanken



Filtret set nedefra



Iltning i vandtårnet over prelpladerne i drift.
(udleveret billede fra udførelsen)

Forslag til forbedring

Filteret er ikke et F8 pollen filter. Indsatsen kan med fordel udskiftes til et sådant

Overslagspris:

Nyt F8 pollenfilterindsats med pollenfilter F8, ca. kr. 6.000 ekskl. moms

Rentvandsbeholderen

Vandtårnet er vandværkets eneste bygning.

Rentvandsbeholderen er i den øverste del af det cirkulære betonvandtårn.

Det oprindelige tårn er facaderenoveret i april 1994 med trapezplader på et stålskelet udenpå det eksisterende murværk.

Tanken har en total volumen på ca. 160 m³ og med de angivne pumpestop indeholder den 126 m³ ved en vandstand på 3,8 m, hvilket også er pumpestoppet på indvindingen. Laveste vandstand hvor udpumpningen stopper er 1,4 m. Maksimalt udnytteligt volumen er altså ca. 80 m³.

Dette svarer til ca. 1½ døgns forbrug.

Adgangen til beholderen sker i dag med en skydestige udvendigt på tårnet til en lem i taget på beholderen. Stigen kan sikres mod skridning ved stikke skydestigen igennem den fastmonterede rygbøjle ved tagskægget ca. 10,0 m over terræn.

Denne adgang til toppen er meget besværlig og er ikke lovligt mere. I dag må der højst arbejdes til 8 m's højde på stige. Endvidere er der ingen repos og gelænder på taget.

Tanken er endnu ikke eftersat. Men på billeder fra sidste inspektion ses tydeligt afslag på armeringsjern som i rummet nedenunder.

Skulle den være tæret således, at den må tages ud af drift, er det muligt i rummet nedenunder at installere en iltningsbeholder samt 1-2 ståltanke som kan udgøre det for rentvandsbeholder. Da borerne hver især kan følge med en maksimal udpumpning er der ikke mere behov for det forholdsvis store lagervolumen med rent vand.

Forslag til forbedring:

Ny 10 m fastmonteret lejder med rygbøjle og faldsikring inkl. platform på toppen m.m.
ca. kr. 30.000-35.000 ekskl. Moms.

Vandværksrummet

Under rentvandsbeholderen er der et aflukket rum med en rumhøjde på ca. 4,2 m.

Ydervæggen er muret imellem de 4 betonsøjler.

Der er kun betongulv i en lille del (ca. ¼ del) af rummet og jordgulv i resten.

Rummet fremtræder fugtigt som følge af kondensvandet fra rørenes og hydroforenes våde overflader.

En del af armeringen i dækket over rummet er afskallet og rustent pga. det våde miljø.

Der er i loftet et par gamle rør. formentlig gl. afproppet afløb fra tag samt gl. nødoverløb.

Afløbene i gulvet til fodbøjninger er afproppet og tildækket.



Forslag til forbedring:

Der bør først og fremmest monteres en affugter i rummet. Ca. kr. 30.000 ekskl. moms

For at driften af denne skal blive bedst mulig, bør der støbes gulv i hele rummet og væggene bør filtses med mørtel.

Udstøbning og isolering af gulv i hele rummet samt etablering af gulvafløb ca. kr.

Reparation af afskalninger, ca. kr. 40.000

Filtsning af vægge og loft, ca. kr. 20.000

Maling m.m. ca. kr. 10.000

Alle ekskl. moms.

Udpumpningsanlæg

Trykpumpe Grundfos CR32-3A



2 stk. hydrofortanke af hver på 1500 l

I vandværksrummet under rentvandstanken er placeret 1 stk. Grundfos pumpe, 1 stk. CR32-3A, til fyldning af de to hydroforer. Bemærk kondensen på hydroforerne som tydeligt angiver vandstanden i hydroforerne. Der udpumpes med 3 bar (30 mVS).



Hydroforerne holdes tryksatte med et luftvolumen af en lille kompressor. Denne har et meget højt lydniveau.

Forslag til forbedring:

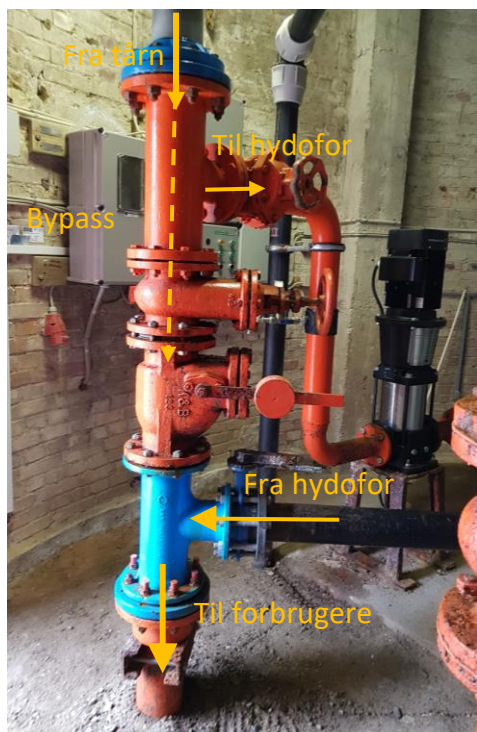
Udpumpningen fungerer upåklageligt.

Med de nye energirigtige pumper, kan det diskuteres om der kan spares energi ved at ændre udpumpningen til trykstyret udpumpning med 2 - 3 små frekvensstyrede pumper.

Rørføringer, ventiler m.m.

Der er kun synlig rørføring i vandværksrummet. Denne består af henholdsvis støbejern- og PE-rørs installationer.

På grund af den høje fugtighed er stålrorene og bolte noget rustne.



Rørføringen er udført således at det er muligt at udlede vandet direkte fra vandtårnet til forbrugerne udenom pumpe og hydroforer via en ventil og en kontraventil. Dette vil dog medføre at trykket ved afgang vandværk vil falde fra 30 mVS til 10 mVS.



Måler på afgang vandværk

Forslag til forbedring:

Udskiftning til en flowmåler med dataopsamling således at man kan hente data, time for time og dermed få en forståelse af maksimal døgnpumpning fordelt på hele året. Dette betyder at man hurtigere kan opdage ledningsbrud og nedsætte spildprocenten.

Skønnet udgift,

Flowmåler

kr. 18.000 ekskl. moms

Dataopsamler

kr. 10.000 ekskl. moms

El-tavler og styring

Eltavlen er renoveret i 2007 samtidig med renoveringen af boringerne til overjordiske råvandsstationer.

Styringen af vandværket er meget enkel og simpel. Indvindingen styres således:

Der kaldes på råvand fra boring 1 når vandspejlet er sunket 0,8 m altså til 3,8 over bunden.

Der kaldes på mere råvand fra boring 2 når vandspejlet er sunket yderligere 0,5 m altså til 2,6 m over bunden.

Der gives alarm og udpumpningen stopper når vandspejlet er faldet 2,4 m, altså til 1,4 m over bunden.

Udpumpningen sker via 2 hydroforbeholdere (2 x 1500 l). Disse beholdere indeholder i toppen en luftpude, der vedligeholdes af en lille kompressor. Trykket i hydroforen styres af en Danfoss drifts pressostat (max. 29 mVS) og en sikkerhedspressostat (max 35 mVS).

Ved renoveringen til overjordiske råvandsstationer, blev der etableret frostsikring af boringerne ved omviklede varmetråde.



Samtidig blev der etableres automatisk pejling af boringerne med en tryktransmitter i hver boring som afleverer sin pejling til en lille skærm via en Siemens PLC.

Denne PC indeholder samtidig alarmer for adgangskontrol m.m.

Der er ikke en egentlig overvågning af vandværket.

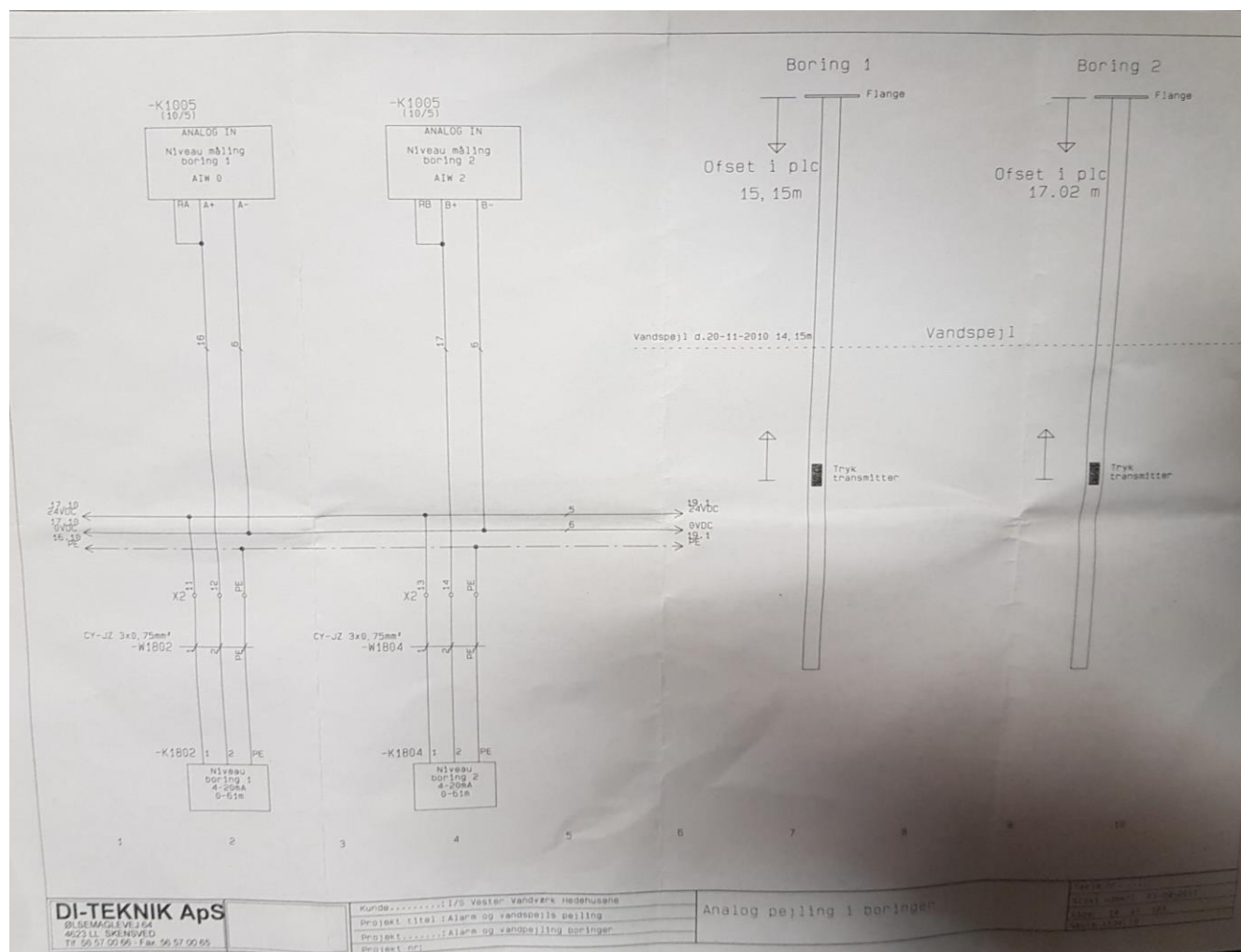
Der afgives alarmer i form af lamper i en eltavlelåge for fejl på boringspumper og hydroforpumpe samt lav vandstand i tårn.

Det ville gøre overvågningen betydeligt nemmere, hvis man kunne følge med i processerne og styre og regulere de enkelte processer via en fjernkontrol, såsom en hjemme-pc eller tablet.

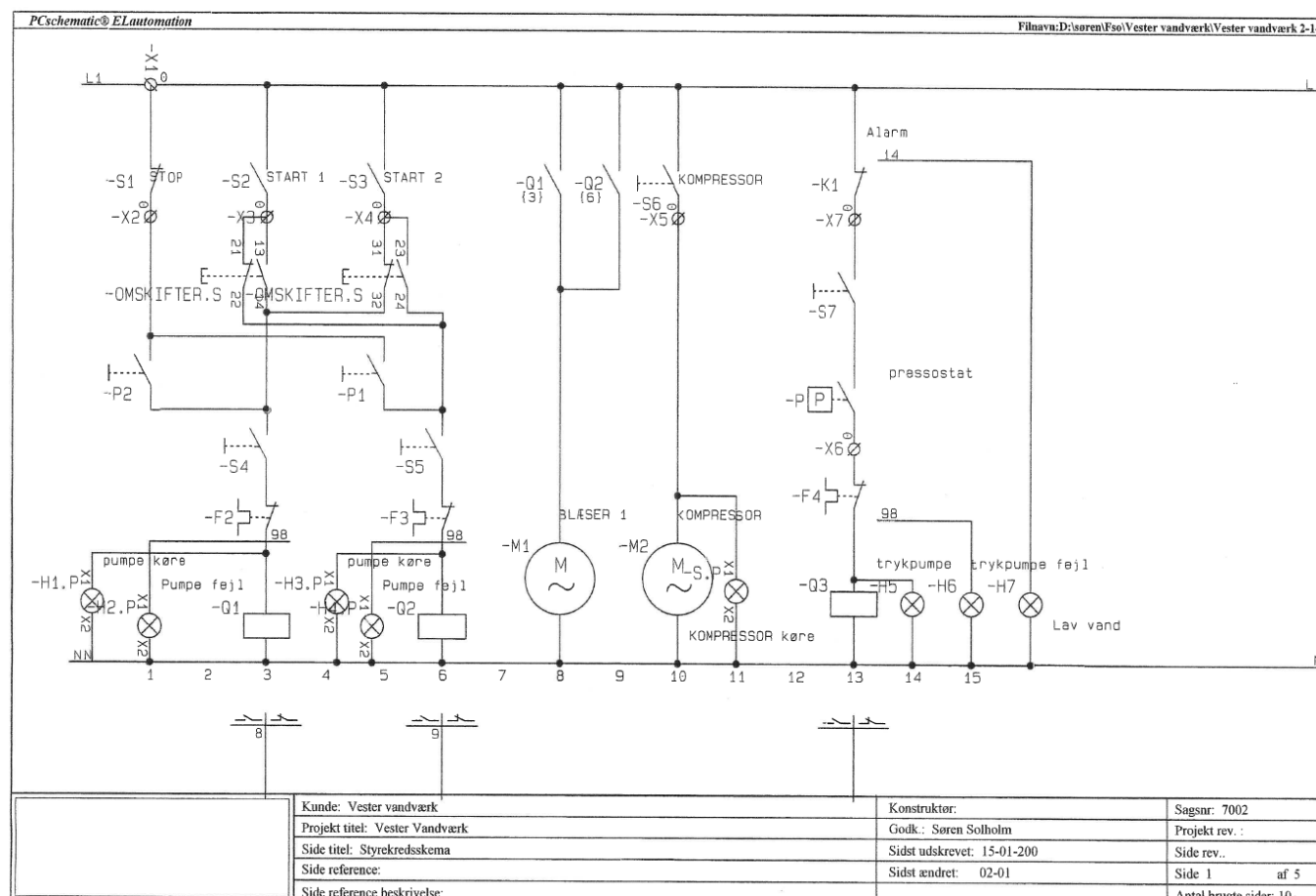
Dette betyder dog ikke, at det daglige tilsyn med værket kan undlades, men at det vil blive nemmere at diagnosticere fejl og alarmer samt at opdage problemer tidligere.

Man ville hjemmefra kunne følge med i ind- og udpumpet vandmængde minut for minut, natteforbrug, driftstimer på pumper m.m.

Endvidere vil alle hændelser og alarmer blive registreret og kunne ses på skærmen.



PI diagram for pejlning af boring 1 og 2.



Styrekredsskema for Vestre Vandværk Hedehusene

Forslag til forbedring

Vandværket bør kunne overvåges, styres og reguleres ved fjernkontrol eksempelvis via hjemme pc eller tablet, iPad eller lignende og ikke kun via afbrydere i selve el-tavlen.

Sikring og alarmer

Vandværket er sikret med en døralarm som afbrydes med nøgle.

Boringerne er sikret mod åbning ved lågealarmer som sætter boringen ud af drift ved uautoriseret åbning.

Forslag til forbedringer

Ingen. Der kan imidlertid altid bygges på med videoovervågning af forpladsen med boringerne og vandværket indvendigt. Dette anses dog ikke nødvendigt for nuværende idet pladsen foran er helt åben og angreb på boringer er helt synligt.

Ledningsnet

Ledningsnettet er gammelt og udført af fortrinsvis af jern og lidt støbejern.

Kun Trappeløbet og ledningen over Hovedgaden er renoveret til PE-ledninger.

Det er fornuftigt valgt at placere målerbrønde på alle stik. Dette er dog endnu kun udført ved nye huse eller hvor der har været brud.

Stikledninger er, som på mange andre vandværker, nogle steder videreført til flere naboer.

Det betyder, at der bliver en del oprydning på stikledninger når der skal ledningsrenoveres idet der fremover skal være en stikledning pr. bolig med hver sin målerbrønd.

Det oplyses at vandværket er nødforbundet med HTK Forsyning ved en nødforbindelse på Reerslevvej overfor Fakkelvænget. Her skal imidlertid, før forbindelsen virker, hentes og monteres en vandmåler hos HTK Forsyning.

Vi har groft opmålt ledningsnettet på tegningerne og vurderet fremtidige dimensioner på nye ledninger. Ud af dette har fundet at den samlede længde af ledningsnettet udgør ca. 2858 m.

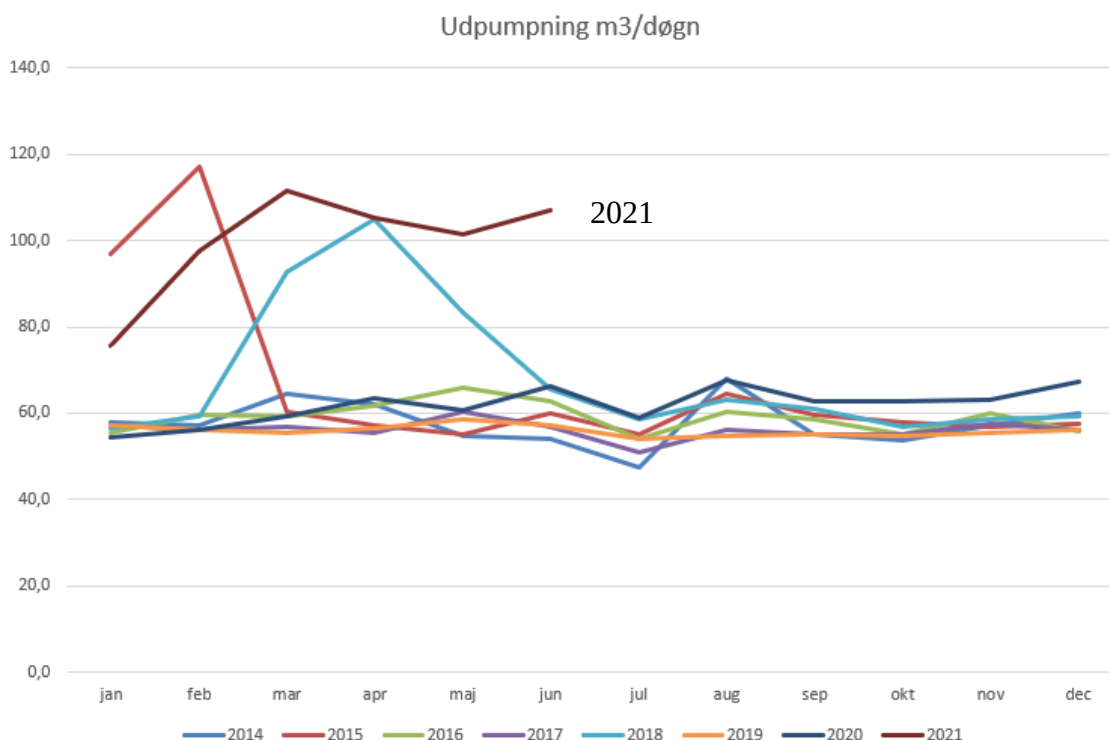
Det skønnes at en ledningsrenovering koster ca. 3.500 kr. ekskl. moms pr. lbm.

Der er altså en samlet udgift på kr. 9,6 mill. ekskl. moms (Trappeløbet ikke medtaget idet er renoveret).

En anden måde at opgøre udgifterne til ledningsrenoveringen på er, at skønne en pris pr. stik. Fra andre renoveringssager er vort skøn, at dette kan være 50.000 kr. ekskl. moms pr. stik.

Dette giver en samlet udgift ved 190 stik på kr. 9,50 mill. ekskl. moms.

En normaludpumpning ligger på 55-70 m³/døgn. Døgnudpumpning 2021 er en del større end i de forrige år. Det kan altså konstateres, at der er et større tab på ledningsnettet i 2021.



Nødforsyning

Det oplyses at vandværket er nødforbundet med HTK Forsyning ved en nødforbindelse på Reerslevvej overfor Fakkelvænget. Her skal imidlertid, før forbindelsen virker, hentes og monteres en vandmåler hos HTK Forsyning.

Sammenfatning

Vestre Vandværk Hedehusene er opført i 1907 og der er foretaget ombygninger og forbedringer løbende igennem årene.

Vandværket kan, i sin nuværende form, forsyne sine forbrugere.

Ledningsnettet

En renovering af ledningsnettet er påkrævet og bør påbegyndes snarest muligt, idet huller efter brud som regel er dyrere end planlagte renoveringer.

Vi skal foreslå at der lægges en plan for ledningsrenoveringen løbende over de næste 2-5 år. Det anbefales at der ansøges om et 20-30 årigt kommunegaranteret lån til renoveringen.

Et alternativ er helt at opgive vandværksdriften selv og anmode om tilkobling på HTK Forsyning. Der vil i så fald skulle forhandles om størrelsen af det tilslutningsbidrag som HTK Forsyning vil opkræve.

Vandværket

Det er imidlertid ikke nemt at overskue, hvad udviklingen og udbredelsen af PFAS-stoffer i råvandet bliver fremover. Der er nu endelig, fra myndighedernes side, kommet en øget opmærksomhed på området.

Det er vor opfattelse at man bør få foretaget nye analyser og samtidig afvente hvad der sker det næste halve år.

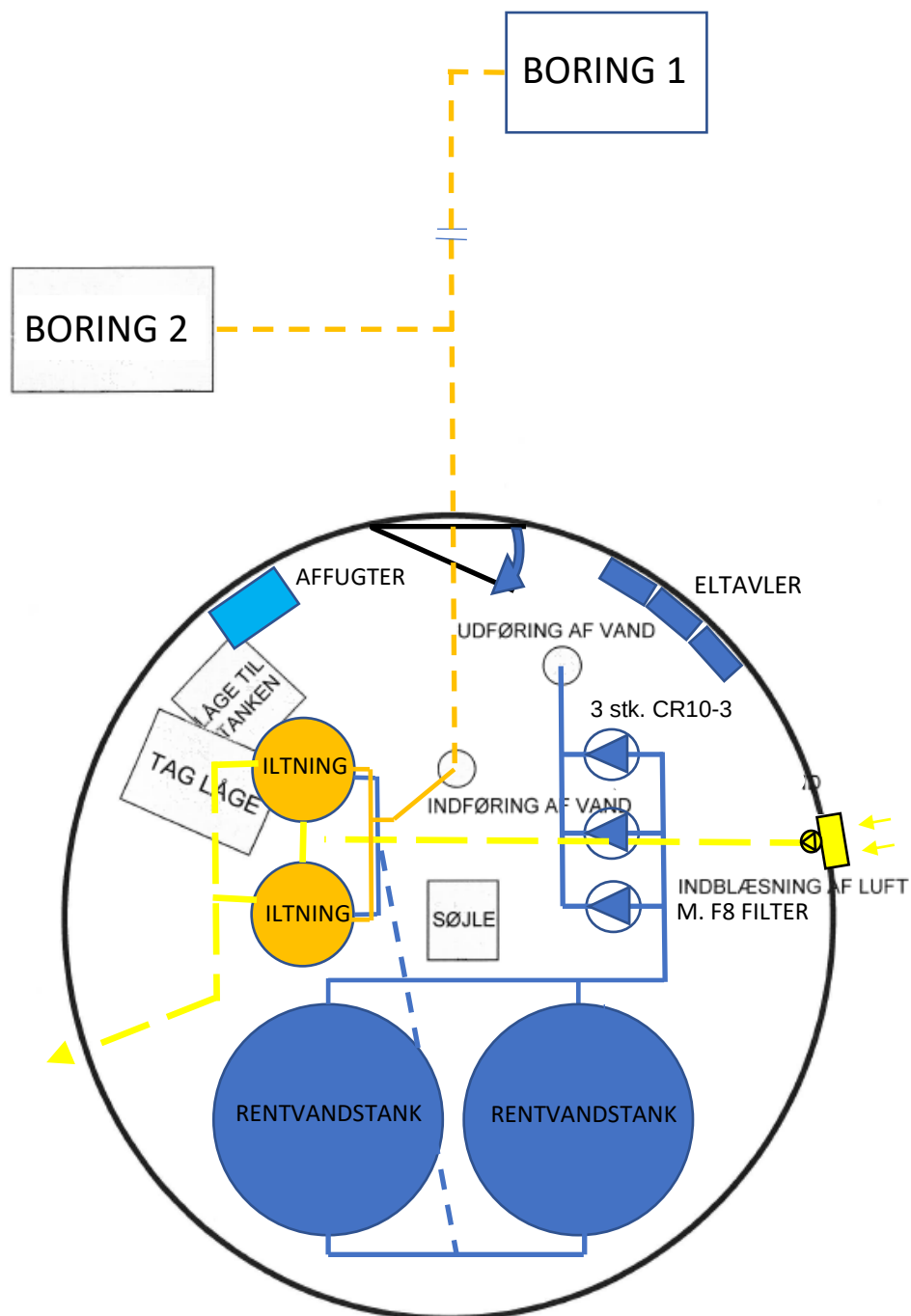
Såfremt at problematikken med PFAS-stofferne kan løses på en økonomisk fornuftig måde og med udsigt til en del dyre betonrenoveringsopgaver på og i vandtårnet, er der derfor flere forhold, som peger på at det bør overvejes, om det er på tide at bygge et nyt og tidssvarende vandværk.

Dette værk vil uden problemer kunne reduceres pladsmæssigt til at kunne være i rummet under rentvandstanken.

Det er nødvendigt at rummet får udstøbt et fast isoleret cementgulv, får filtset og malet ydervæggene således at iltningstanke og rentvandsbeholdere samt den frekvensstyrede udpumpning kan opstilles i et tørt miljø.

Vandkvaliteten i øvrigt er god og der kan pumpes direkte ud efter en lettere iltning.

Et nyt vandværk kunne evt. se ud som vist på næste side.



Forslag til nyt Vandværk i eksisterende bygning

Ovenstående renovering omfatter:

2 stk. iltningstanke med modluft, eksisterende blæser genanvendes

2 nye rustfrie ståltanke som ny rentvandstank

Nyt frekvenstyret Hydro MPC udpumpningsanlæg med 3 stk. CR10-3

Nyt SRO-anlæg (Styring-, Regulering-, og Overvågningsanlæg) med alarmer

Frekvensstyring af begge boringer for bedre harmonisk indvinding med mindre sænkningstragt og dermed mindre fare for Nikkeludfældning i råvandet

Ny affugter

Boringerne røres ikke

I rummet udstøbes et isoleres betongulv med en malet epoxyoverflade

Der etableres et gulvafløb.

Vægge filtses og males

Der gøres ikke yderligere ved de øvrige bygningsdele. Den øverste vandtank skal selvfølgelig tømmes for vand

Et renoveret vandværk som ovenfor anslås til i alt 1,4 mill. kr. ekskl. moms.

Hillerød 2015.07.30



Carl-Otto Ringsing

Bilag:

Bilag 1-5

Bilag 1

TILSTANDSVURDERING		
Boring 1, DGU nr. 207.183B		
Tilstand Boring	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - tydelig afmærkning	ja	4
Udført ca. 1957 af Christiansen Bagsværd som tørbrønd.		
Overbygning overjordisk udført 2003	Glasfiberstation OK. Sikret med varmekabel OK	4
Pumpetype	Indvindingspumpe: SP 30-3	4
Stigrør	Ø 90 mm PEM, 8 stk. a 3,0 m	4
Boring – forerørsforsegling	Indvinding: 225 mm PE-boring opført fra 214 mm stålrør	4
Pejlbarhed	OK, pejling 30.06.2021: 15,24 m UT	4
Prøvehane	OK	4
Aflåsning	OK	4
Vandmåler	Nej	2
Råvandsledning, PE ud af station	OK	4
Seneste boringskontrol alle data udført: 14.08.2019	OK	4
Samlet vurdering		3,8
Bemærkninger, handling, m.m. Pumpe er med stor kapacitet. Boring er TV inspiceret 2003		

Bilag 2

TILSTANDSVURDERING		
Boring 2, DGU nr. 207.3562		
Tilstand Boring	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
DGU – nr. (lokal nr.) - tydelig afmærkning	ja	4
Ukendt brøndborer		
Overbygning overjordisk udført 2003	Glasfiberstation OK. Sikret med varmekabel OK	4
Pumpetype	Indvindingspumpe. SP 30-3	4
Stigrør	Ø 90 mm PEM, 8 stk. a 3,0 m	4
Boring – forerørsforsegling:	Indvinding: 225 mm PE-boring opført fra 214 mm stålrør	4
Pejlbarhed	OK, pejling 30.06.2021: 15.15 m UT	4
Prøvehane	OK	4
Aflåsning	OK	4
Vandmåler	Nej	2
Råvandsledning, PE ud af station	OK	4
Seneste boringskontrol alle data udført: 14.08.2019	OK	4
Samlet vurdering		3,8
Bemærkninger, handling, m.m. Pumpe er med stor kapacitet. Boring er TV inspiceret 2003		

Bilag 3

Tilstandsvurdering		
Vandværksbygning og kildeplads generelt		
Tilstand	Vurdering, detaljer, Bemærkninger	Karakter
Udseende – udvendig vedligeholdelse	Pænt, vandværksgrunden er indhegnet med trådhegn.	4
Indvendig vedligeholdelse	Der bør støbes gulv i hele rummet og kondensfugten bør fjernes med en affugter el.lign.	1
Bygninger – Funktionel tilstand	Vandværksbygning i muret bygning med en trapezplade beklædning på ydersiden. På indersiden bør bygningen filttes og males Ældre uisoleret bygning med en dårlig indretning.	1
Samlet vurdering		2,0
Bemærkninger, handling m.m.: Er bør gøres noget ved det indvendige miljø i vandværksbygningen		

- 5 = Udmærket
4 = God
3 = Middel
2 = Under middel (se anbefaling)
1 = Dårlig (denne karakter bør følges op med aktive handlinger til forbedringer – kan udløse påbud fra kommunen.)

Bilag 4

TILSTANDSVURDERING		
Komponenter i vandværket		
Tilstand	Vurdering, detaljer, bemærkninger	Karakter
Iltningsanlæg	Ikke besigtiget, men vurderet efter billeder og råvandskvalitet OK	3
Vandbehandlingsanlæg – filtre, funktion, vedligeholdelse	Det er ikke nødvendigt at filtrere vandet her	
Afløbsforhold	Der er ikke afløbsforhold i øjeblikket. Overløb og tagnedløb er afblændet og afløb i gulv er dækket	1
Rentvandsbeholdere (Ikke synet) - aflåsning, vedligehold	Adgangsforhold til tagluger skal forbedres evt. med en lejder med rygbøjle samt en mindre repos på toppen. Det er sandsynligt at tanken er ved at være for dårlig til at reparere	2
Udpumpningsanlæg	1 stk. Grundfos pumpe fylder 2 serieforbundne hydroforer. OK	4
Hovedmåler vingehjulsmåler	Ny model.	4
El-installation	Pæn. Enkelte steder især i gulv er føringsvejene tæret op	3
Energiforbrug	I 2020 er der anvendt 8931 kWh på 22.609 m ³ svarende til 0,39 kWh/m ³ OK	4
Nødanlæg	Nødforbindelse til HTK-Forsyning. Det vides ikke om forbindelsen er stor nok til en fuld levering	4
Drikkevandskvalitet	God. Der er lidt udfordringer med PFAS-stoffer	4
Samlet vurdering		3,4
Bemærkninger, handling, m.m.		

Bilag 5

Samlet kapacitets- og dimensionerings forhold.

Indvinding – reservoir – udpumpning.

Indvindingskapacitet m ³ /t:	2 x 30 = 60,0 m ³ /t
Beholdningskapacitet m ³ :	126 m ³ ; 80 m ³ udnytteligt volumen
Udpumpningskapacitet i m ³ /t:	30 m ³ /t
Forbrug - Årlig i m ³ i 2020:	22.609 m ³
Antal forbrugere:	187 stk., svarende til 120,9 m ³ pr. person pr. år
Døgn middel forbrug i m ³ :	61,9 m ³ /døgn (Varierer ikke meget over året)
Maksimum døgnforbrug:	72,7m ³ /døgn - Vinter
Energiforbrug pr. udpumpet m ³	0,39 kWh/m ³

Kapacitetsdiagram

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m³/tIndvinding Udpumpning 