

St. Havelse Strand Vandværk

Hovedrapport: Mulige løsninger for fremtidig vandforsyning



Dines Jørgensen & Co. A/S
Rådgivende Ingeniører FRI
Kirsebæralle 9-11, 3400 Hillerød

April 2019
Sag nr. 15222

v. Carl-Otto Ringsing / Ole Rasmussen



Indholdsfortegnelse

1. Indledning
2. Ændrede forudsætninger for ny rapport
3. Prissætning af mulige løsninger
4. Forventet tidsplan for hver mulig løsning
5. Konklusion
 - 5.1 Økonomisk opsummering
 - 5.2 Driftssikkerhed
 - 5.3 Anbefaling af valg af løsning
 - 5.4 Konklusion vedr. ledningsnet
6. Teknisk beskrivelse og forudsætninger for hver mulig løsning
 - 6.1 Totalreovering af St. Havelse Strand Vandværk
 - 6.2 Forsyningsledning direkte fra Halsnæs Forsyning
 - 6.3 Køb af vand fra Ølsted Strand Vandværk
7. St. Havelse Strand Vandværks ledningsnet
 - 7.1 LER-oplysninger og digitalisering af ledningsnettet
 - 7.2 Ledningsnettet og reovering af samme

1. Indledning

På generalforsamlingen den 11. november 2018 bad de fremmødte om at få belyst mulige løsninger for medlemmernes fremtidige vandforsyning. Opgaven skal ses på baggrund af, at tilsynet lukkede det eksisterende vandværk den 02. august 2018. Aftagerne får i dag vand fra et nabo-vandværk via en nødforbindelse.

Den daværende bestyrelse rettede, ved et møde den 15. november 2018, henvendelse til DJ & Co. A/S med henblik på at få belyst mulighederne for fremtidig vandforsyning i selskabets forsyningsområde.

Ved den ekstraordinære generalforsamling i St. Havelse Strand Vandværk den 17. marts 2019 forelå resumèrapport og hovedrapport, udarbejdet af DJ & Co. A/S, som beslutningsgrundlag. Efter aftale med den daværende bestyrelse var en af løsningerne en ombygning af eksisterende vandværk. Dette er på DJ & Co. A/Ss anbefaling ændret til en totalrenovering for at opnå et tidssvarende vandværk.

Der er derfor på dette grundlag og med nedenstående øvrige ændrede forudsætninger, udarbejdet nærværende nye hovedrapport og tilhørende nye resumèrapport.

Det bemærkes, at der ikke indgår udgifter til drift og vedligehold i de økonomiske opstillinger. Det antages således, at udgiften til drift og vedligehold af eksternt vandværk, via forhøjet leveringspris, svarer til drift og vedligehold af eget vandværk.

2. Ændrede forudsætninger for ny rapport

- Ombygning af eksisterende vandværk ændres til totalrenovering med nedrivning til sokkel og ny-opførelse over terræn.
- Løsningen med sammenlægning med Ølsted Strand Vandværk udgår efter bestyrelsesbeslutning den 26.03.2019.
- Ved køb af vand fra Halsnæs Forsyning eller fra Ølsted Strand Vandværk forudsættes vandværket nedrevet totalt, og alle 3 boringer sløjfes.
- De enkelte løsninger sammenlignes økonomisk over en 30-årig periode i faste priser uden rentetilskrivning og uden hensyntagen til inflation.
- Ved beregning af det akkumulerede vandforbrug for totalrenoveringen anvendes produktionsprisen og ikke salgsprisen.

3. Prissætning af mulige løsninger

Der er i rapporten set på følgende mulige løsninger for St. Havelse Strand Vandværk:

- 6.1 Totalrenovering af St. Havelse Strand Vandværk
- 6.2 Forsyningsledning direkte fra Halsnæs Forsyning
- 6.3 Køb af vand fra Ølsted Strand Vandværk

Tidsplan for mulighed 6.2 Forsyningsledning direkte fra Halsnæs Forsyning

	2019						2020						
	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mar	apr	maj	jun
Myndighedsbehandling	—		—	—									
Projektering og udbud	—		—	—	—								
Udførelse							—	—	—	—			

Tidsplan for mulighed 6.3 Køb af vand fra Ølsted Strand Vandværk

	2019						2020						
	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	jan	feb	mar	apr	maj	jun
Myndighedsbehandling	—		—										
Aftaler					—	—		—					

5. Konklusion

5.1 Økonomisk opsummering

Løsning 6.3 er umiddelbart ikke økonomisk interessant, medmindre der kan forhandles en pris pr. m³ vand, der er væsentligt lavere end 6 kroner.

Løsning 6.1 er økonomisk marginalt bedre end Løsning 6.2 ved sammenligning over 30 år i faste priser, dvs. uden rentetilskrivning og uden hensyntagen til eventuel inflation.

I øvrigt bemærkes, at ved valg af Løsning 6.2 og 6.3 må det antages, at St. Havelse Strand Vandværks indflydelse på leveringspris er minimal.

5.2 Driftssikkerhed

I Løsning 6.2 vurderes det, at det tilstedeværende tryk på 4 bar i forsyningspunktet lige netop er tilstrækkeligt. Men dette skal i givet fald eftervises, og om etablering af supplerende trykforøgerstation kan vise sig at være nødvendig.

I Løsning 6.2 anvendes eksisterende nødforsyningsledning som forsyningsledning, hvorved forsyningsikkerheden, med denne løsning, reduceres. Endvidere kan det blive nødvendigt for Ølsted Strand Vandværk, i spidsbelastningssituationer, at rekvirere vand via nødforsyningsledning fra Halsnæs Forsyning, hvilket atter reducerer forsyningsikkerheden.

I Løsning 6.1 etableres et nyt vandværk med fortsat brug af eksisterende nødforsyningsledninger, hvilket antages at give den største driftssikkerhed af de 3 løsninger. Imidlertid bemærkes, at for nærværende afventes prøveresultater af råvandet på eksisterende 3 stk. borer.

5.3 Anbefaling af valg af løsning

Henset til, at Løsning 6.1 er den løsning, der giver den bedste driftssikkerhed og tillige er den billigste set over 30 år, anbefales således:

En totalreovering af St. Havelse Strand Vandværk, dog under forudsætning af, at prøve-resultaterne af råvandsboringer, som forventet, viser sig gode.

5.4 Konklusion vedr. ledningsnet

St. Havelse Strand Vandværks ledningsnet skal iht. gældende lovgivning digitaliseres inden medio 2023. Digitaliseringen forventes at kunne udføres for kr. 65.000 ekskl. moms. Hertil et skønnet årligt bidrag på kr. 5.000 for opdatering af ledningsnet.

Det vurderes over en 30 årig periode, at ledningsnettet skal reoveres for ca. 33 mio. kroner, svarende til ca. kr. 1.190 pr. år pr. forbruger.

Det anbefales, at der snarest skaffes finansiering til igangsættelse af dette reoveringsarbejde.

6. Teknisk beskrivelse og forudsætninger for hver mulig løsning

Nedenfor er de 3 løsninger nærmere beskrevet.

6.1 Totalreovering af St. Havelse Strand Vandværk

På grundlag af den af DJ & Co. i november 2015 udførte tilstandsrapport og tilsynsmyndigheden Halsnæs Kommunes udtalelser, er der i det efterfølgende opgjort de arbejder, som forventes at være nødvendige, for at St. Havelse Strand Vandværk igen kan tages i drift og forsyne forbrugerne i fremtiden.

Oplysninger fra Halsnæs Kommunes Vandforsyningsplan 2010-2020

Af vandforsyningsplanen fremgår følgende beskrivelse af vandværket, dets kapaciteter, samt prognoser for udviklingen af behovet for vandforsyning i området.

Vandværk	Indvindings- tilladelse	Indvinding 2007	Indvindings- kapacitet	Behandlings- kapacitet	Udpumpnings- kapacitet	Beholder- kapacitet
Enhed	m ³ /år	m ³ /år	m ³ /time	m ³ /time	m ³ /time	m ³
St. Havelse Strand Vandværk	105.000	62.710	64	70	120	1.600

Tabel 6.1.1 Uddrag fra Vandforsyningsplan 2010-2020 for Halsnæs Kommune

Eksisterende vandbehandling er i vandforsyningsplanen beskrevet således:

”St. Havelse Strand Vandværks vandbehandling foregår ved, at det ubehandlede grundvand iltes ved en rislebakke, hvorefter vandet løber i et reaktionsbassin. Herefter sker der enkeltfiltrering i 3 parallelle åbne filtre, og vandet løber derfra til en rentvandsbeholder. Skyllevandet fra filter-skyllningen ledes via gennemløbsbrønd til en mose”.

St. Havelse Strand Vandværk indvinder grundvand fra 3 borer.

Boringsnummer	1	2	3
DGU nr.	192.23	192.305	192.600
Udførelsesår	1966	1963	1969
Terrænkote (m)	28,6	29,5	28,1
Boreddybde (m.u.t.)	64,5	55,5	63,5
Lertykkelse (m)	27,7	28,3	27,1
Rovandspejl (m.u.t.)	24,9	25,74	24,26
Årstal for pejling	2002	2002	2002
Filterinterval (m.u.t.)	12-64,5	53,5-55,5	51,5-63,5
Magasinbjergart	Sand/kalk	Kalk	Kalk



Tabel 6.1.2 Boringer til St. Havelse Strand Vandværk

Der indvindes svagt reduceret grundvand med indhold af ammonium og metan. Der er et lavt indhold af nitrat på <0,5 mg/l og af sulfat på < 40 mg/l.

Indholdet af NVOC er forholdsvis højt (1,9-4,1 mg/l), men det vurderes at være naturligt forekommende og skyldes de geologiske forhold.

Indholdet af ammonium (0,74-0,87 mg/l) og jern (1,6-2,5 mg/l) i boring 1 og 2 kræver behandling. Ammonium-indholdet reduceres ikke altid tilstrækkeligt under vandbehandlingen til at kvalitetskravene kan overholdes i drikkevandet. Analyserne af drikkevandet fra vandværket viser også, at kvalitetskravet for farvetal er overskredet”.

Udvikling

Nedenstående tabel 6.1.3 er fra Halsnæs Kommunes vandforsyningsplan, der angiver, at befolkningstallet i området skulle være 398 personer i 2019.

Vandværk	Befolkningstallet pr. forsyningsområde	Befolkningsprognose for 2019	2019 Anvendt for vandprognose
St. Havelse Strand	498	398	498

Tabel 6.1.3 Befolkningsudviklingen fordelt på forsyningsområder (Halsnæs Kommunes Vandforsyningsplan 2010-2020).

Oplysningerne i ovenstående tabel må bero på en fejl, idet vandværket alene nu har 934 forbrugere og væsentligt flere indbyggere end nævnt i tabellen.

Dimensioneringsgrundlag for etablering af nyt vandværk

Vi har i stedet for befolkningsantallet valgt at gå ud fra de faktuelle udpumpede vandmængder.

Udpumpning 2014 ca. 58.500 m³/år;

Beregnet: $Q_{\text{døgn,max}} = 321 \text{ m}^3/\text{døgn}$, $q_{\text{time,max}} = 26,8 \text{ m}^3/\text{time}$

Udpumpning 2017: 53.464 m³/år;

Beregnet: $Q_{\text{døgn,max}} = 292 \text{ m}^3/\text{døgn}$, $q_{\text{time,max}} = 24,4 \text{ m}^3/\text{time}$

Der er i ovenstående benyttet følgende faktorer: $f_{\text{d,max}} = 2,0$ og $f_{\text{t,max}} = 2,0$

Vandværket skal derfor fremover kunne levere:

$Q_{\text{år}} = 54.000 \text{ m}^3/\text{år}$ og med en indbygget sikkerhed og mulighed for nødforsyning til Ølsted Strand Vandværk i kortere perioder, svarende til:

$Q_{\text{år}} = 60.000 \text{ m}^3/\text{år}$;

Beregnet: $Q_{\text{døgn,max}} = 329 \text{ m}^3/\text{døgn}$, $q_{\text{time,max}} = 27,4 \text{ m}^3/\text{time}$.

Trykket i forsyningspunktet bør være minimum 2,5 bar.

Vandværket

På selve vandværket forventes følgende arbejder at skulle udføres:

- Vandværksbygningen

Eksisterende vandværksbygning nedrives til sokkel og ny bygning som isoleret stålkonstruktion etableres.

Af hygiejnehensyn etableres toilet, hvilket medfører krav om håndtering af spildevand, fx via opsamlingsstank, septiktank eller lignende.

- Iltning

Den eksisterende åbne risle-iltning nedlægges, og iltningen foretages i en trykafblæsningstank inden tilledning til trykfiltrene. Heri iltet vandet også ved kompressor-iltning.

- Filtre

De nuværende åbne sandfiltre nedlægges og fjernes. I stedet etableres 2 stk. trykfiltretanke.

Der etableres nye rørføringer mellem filtre, rentvandstank m.m.

Der leveres og opstilles ny skylleluftblæser og skyllevandspumpe.

- Rentvandstanke

De eksisterende rentvandstanke eftergås og rengøres. Unødvendige gamle rørføringer skal fjernes.

Der skal etableres bedre nedgangsglemme med dobbelte dæksler.

Det er af Halsnæs Kommune udtalt, at man ønsker overjordiske tanke af rustfrit stål. Dette er et godt forslag, men kan ikke kræves. Vi er af den opfattelse, at de eksisterende rentvandstanke er af en sådan karakter, at de kan holde en del år endnu.

- Udpumpning

I kælder fjernes de to hydroforer samt rør i rørgang. I rummet op til rentvandstanken opstilles 2 stk. udpumpningsanlæg. Et anlæg med 3 pumper til sommerhusområdet vest for vandværket til udpumpning med tryk ca. 2,3-2,5 bar. Et andet anlæg med 2 pumper etableres ved siden af til forsyning af St. Havelse øst for vandværket med et tryk på ca. 3 bar. Begge anlæg har indtag direkte fra rentvandstanken. De to anlæg forbindes til hinanden indbyrdes og kan i nødstilfælde overtage hinandens drift.

- El-anlæg

Alle eksisterende el-installationer skal udskiftes. Det er ikke muligt at genanvende de eksisterende kraftinstallationer.

- SRO-anlæg (Styring Regulering og Overvågningsanlæg)

Der skal etableres et nyt anlæg til styring, regulering og overvågning af vandværk og boringer m.m.

- Filterskyllevandsbassin

Skyllevandet er hidtil blevet afledt via dræn til mosen. Der er kommet udledningskrav til skyllevandet. Det kan ved en ombygning ikke forventes, at dette kan fortsætte, uden at der etableres et skyllevandsbassin på vandværket.

I dette bassin kan skyllevandet stå og bundfælde okkerpartiklerne ca. 1 døgn før udledning til recipient (mosen). Dette sikrer, at de stillede udledningskrav overholdes.

- Boringer

Af vandforsyningsplanen fremgår følgende 3 boringer tilknyttet vandværket:

B1 – DGU nr. 192.239 – Etableret i 1961, ny i 1966 - beliggende på selve vandværksgrunden

B2 – DGU nr. 192.305 – Etableret i 1963 - beliggende i remisen ca. 80 m syd for vandværket

B3 – DGU nr. 192.600 – Etableret i 1969 - beliggende 150 m østnordøst for vandværket

Der er den 09.10.2018 udtaget boringskontroller af B1 og B2, som begge viser en udmærket grundvandskvalitet.

B3 har ikke været i drift længe pga. oversvømmelse og forøget kintal.

B3, inkl. råvandsledning, nedlægges derfor.

Det vurderes, at B1 og B2 alene kan forsyne maksimal udpumpning på 345 m³/døgn.

Boringerne skal renoveres. De bør renses, videofilmes for tæring i boringsrør, evt. fores med nyt PE-rør, evt. udsyres for bedre kapacitet, forsynes med nye energirigtige borerørspumper og forsynes med nye overjordiske råvandsstationer, der har indbrudssikring, alarmer, samt nyt el-anlæg m.m.

Endvidere er beplantningen især ved B2 alt for tæt og skal beskæres kraftigt, for at arbejdet kan udføres.

- Råvandsledninger

Råvandsledninger af PVC blev etableret i 1962.

Den forventede levetid for PVC-ledninger er 60-80 år. Det anbefales derfor, at de i alt 90 m ø 110 råvandsledninger for B1 og B2 fornyes samtidigt med, at der etableres trækrør for styrekabler til boringerne.

- El- og styrekabler til boringer

Idet B1 ligger tæt på vandværksbygningen er det ikke noget problem at udskifte el-kabler til boringen.

Til B2 er der ca. 80 m og der bør etableres et trækrør til styrekabel for styring af boring og hjemtagning af data vedr. pejlinger i boring mv. Det eksisterende el-kabel forventes at kunne genbruges.

- Myndighedskrav og ansøgninger

Jf. Vandforsyningslovens §21 må vandindvindingsanlæg "ikke etableres eller på væsentlig måde udbedres eller ændres, før kommunalbestyrelsen har meddelt tilladelse hertil".

En totalrenovering af vandværket kræver således kommunal tilladelse.

Endvidere skal der, som tidligere nævnt, søges fornyet tilladelse til udledning af filterskyllevand og til håndtering af spildevand via kugletank eller septiktank.

Økonomi overslag kan herefter opstilles således:

01. Byggeplads, KS mv.	kr.	200.000
02. Nedrivning af eksisterende vandværksbygning til sokkel	kr.	250.000
03. Nedlæggelse af boring B3	kr.	60.000
04. Boringer, nye overjordiske stationer inkl. pumper ekskl. udforing og oparbejdning	kr.	280.000
05. Råvandsledninger, ca. 90 m til B1 og B2	kr.	100.000
06. Vandværket (iltning, trykfilter og udpumpning)	kr.	1.300.000
07. El- og SRO-anlæg	kr.	400.000
08. Skyllevandsbassin, underjordisk betontank	kr.	50.000
09. Spildevandsløsning	kr.	50.000
10. Ny vandværksbygning opført på eksisterende sokkel	kr.	2.250.000
11. Myndighedsansøgninger	kr.	30.000
12. Projektering mv.	kr.	400.000
13. Uforudselige udgifter ~ 10 %	kr.	<u>530.000</u>
I alt ekskl. moms	kr.	<u>5.900.000</u>

Med en forudsætning om et årligt vandforbrug på 60.000 m³ med en produktionspris på 1,25 kroner pr. m³, kan det akkumulerede forbrug over 30 år værdisættes i fast pris til: 30 x 60.000 x 1,25 = kr. 2.250.000 ekskl. moms.

6.2 Forsyningsledning direkte fra Halsnæs Forsyning

For at kunne forsyne St. Havelse Strand Vandværk, skal en forsyningsledning kunne levere:

$Q_{\text{år}} = 60.000 \text{ m}^3/\text{år}$;

Beregnet: $Q_{\text{døgn,max}} = 329 \text{ m}^3/\text{døgn}$, $q_{\text{time,max}} = 27,4 \text{ m}^3/\text{time}$.

Trykket i forsyningspunktet bør være minimum 2,5 bar.

Driftschef Mikkel Nielsen på Halsnæs Forsyning oplyser, at Forsyningen har en Ø 110 mm PE-ledning liggende i Gydebakken i Ølsted. Vandtrykket her er ca. 4,0 bar.

Trace

En ny forsyningsledning fra Halsnæs Forsyning kan etableres i landevejen fra Gydebakken til den eksisterende Ø 110 mm nødforsyningsledning lige syd for Strandsegård. I alt ca. 1,345 km, jf. Bilag 1.

Ledningen forventes at kunne udføres som styret underboring i kanten af vejen eller i cykelrabatten. Dette betyder, at der skal udføres samle huller pr. ca. 120-150 m afhængig af firma og størrelsen på boregrejet.

Dimension

Tryktabet ved fuldt flow i fx en Ø 110 PE SDR 17-ledning vil være ca. 1,1 bar.

Det vil sige, at der stadig er 2,9 bar til rådighed ved Strandsegårdsvej. Det vurderes således, at det tilstedeværende tryk i forsyningspunktet er tilstrækkeligt. Men dette skal eftervises ved beregning, og etablering af supplerende trykforøgerstation kan vise sig at være nødvendigt.

Økonomisk overslag kan herefter opstilles således:

01. Byggeplads, KS mv.	kr.	70.000
02. Totalnedrivning af vandværk og retablering	kr.	450.000
03. Nedlæggelse af boring B1, B2 og B3	kr.	120.000
04. Anstillinger:		
9 stk. à 5.000	kr.	45.000
05. Styret boring inkl. bortskaffelse af boremudder		
1.340 m à 400	kr.	536.000
06. Skyde- og modtagehuller inkl. belægning (asfalt)		
10 stk. à 10.000	kr.	100.000
07. Skyde- og modtagehuller inkl. belægning (rabat)		
10 stk. à 4.000	kr.	40.000
08. Prøvehuller / frigravninger inkl. retablering (asfalt)		
10 stk. à 5.700	kr.	57.000

09. Prøvehuller / frigravninger inkl. retablering (rabat) 10 stk. à 3.000	kr.	30.000
10. Ø110 ledning stuksvejsning, samling inkl. rensning, trykprøvning og ledningsregistrering 1.340 m à 300	kr.	402.000
11. Ventiler, fittings, tilslutningsarbejder, hovedledning 2 stk. à 20.000	kr.	40.000
12. Brønd med måler og ventiler mv. 1 stk. à 80.000	kr.	80.000
13. Myndighedsansøgninger	kr.	30.000
14. Projektering mv.	kr.	200.000
15. Uforudselige udgifter ~ 10 %	kr.	<u>220.000</u>
I alt ekskl. moms	kr.	<u>2.420.000</u>

Halsnæs Forsyning har oplyst, at der i 3 år kan tilbydes en salgspris på 3,15 kr. pr. m³ vand. Det antages herefter, at prisen i fast pris stiger til 3,50 kr. pr. m³, svarende til 10 %.

Med en forudsætning om et årligt forbrug på 60.000 m³ kan det akkumulerede forbrug over 30 år værdisættes i fast pris til: $3 \times 60.000 \times 3,15 + 27 \times 60.000 \times 3,50 = \text{kr. } 6.237.000$ ekskl. moms.

6.3 Køb af vand fra Ølsted Strand Vandværk

Den eksisterende nødforsyningsledning kan også anvendes som en fremtidig forsyningsledning, således, at St. Havelse Strand Vandværk køber vandet af Ølsted Strand Vandværk. I spidsbelastningsperioder vil Ølsted Strand Vandværk, på grund af manglende kapacitet, være nødsaget til at blive nødforsynet fra nødforbindelsen fra Halsnæs Forsyning. Løsningen betyder, at St. Havelse Strand Vandværk, i den givne periode, fortsætter som vandselskab med opkrævning af vandafgifter, vedligehold af ledningsnet og vandmåler mv.

Økonomisk overslag kan herefter opstilles således:

01. Byggeplads, KS mv.	kr.	30.000
02. Totalnedrivning af vandværk mv.	kr.	450.000
03. Nedlæggelse af boring B1, B2 og B3	kr.	120.000
04. Myndighedsansøgning (nedrivning)	kr.	10.000
05. Nedrivningsprojekt	kr.	50.000
06. Uforudselige udgifter ~ 10 %	kr.	<u>70.000</u>
I alt ekskl. moms	kr.	<u>730.000</u>

Halsnæs Forsyning har oplyst, at der ligeledes i 3 år kan tilbydes en salgspris på 3,15 kroner pr. m³ vand til Ølsted Strand Vandværk.

Skal vandet leveres via Ølsted Strand Vandværks ledningsnet, må det påregnes, at der kommer et tillæg for slitage på ledningsnet og administration. Det kan endnu ikke opgøres, hvor stort dette tillæg er.

Ølsted Strand Vandværk har dog oplyst, at man ikke kan levere vand videre til St. Havelse Strand Vandværk til mindre pris end den som man sælger til, til egne forbrugere.

Ølsted Strand Vandværk har endnu ikke endeligt opgjort til hvilken pris man kan producere vand til.

Ølsted Strand Vandværk skønner dog, at der kan leveres vand for ca. 6 kroner pr. m³ vand.

Foreningen af Danske Vandværker har udarbejdet et regneark, til at udregne en produktionspris ved hel eller delvis leverance mellem vandværker. Et eksempel kan ses på deres hjemmeside <https://danskevv.dk/>

Det må således bero på en forhandling de to vandværker imellem, hvad m³-prisen kan sættes til.

Det er imidlertid vigtigt for St. Havelse Strand Vandværk, at prisen bliver så lav som muligt, idet der kun er forskellen mellem indkøbspris og salgspris til at renovere ledningsnet, digitalisere samme og udskifte vandmålere for.

For at kunne sammenligne de 3 mulige løsninger, værdisættes det akkumulerede forbrug over 30 år på tilsvarende vis som i mulighed 3.1 og mulighed 3.2, idet det bemærkes, at løsningen ikke er permanent.

Værdisat akkumuleret forbrug i fast pris over 30 år: $30 \times 6 \times 60.000 = \text{kr. } 10.800.000$.

7. St. Havelse Strand Vandværks ledningsnet

I forbindelse med etableringen af en stabil vandforsyning, er det nødvendigt at risikovurdere og værdisætte behovet for renovering af de øvrige dele af vandværket, såsom forsyningsledningsnettet.

7.1 LER-oplysninger og digitalisering af ledningsnettet

Med den reviderede lov for registrering af ledningsejere, der trådte i kraft 1. januar 2018, skal alle ledningsejere digitalisere deres ledningsoplysninger inden medio 2023, så de lettere kan sammenstilles og præsenteres for brugerne. Graveforespørgsler fra graveentreprenører skal til den tid kunne afleveres digitalt indenfor 2 timer. Dette kræver, at der etableres en automatisk udlevering af LER-oplysninger ved graveforespørgsler.

En pris for digitalisering af ledningsnettet og indberetning til LER kan anslås til	kr.	65.000
Hertil kommer et årligt bidrag for opdatering af ledningsnet skønnet til	kr.	5.000

7.2 Ledningsnettet og renovering af samme

Ledningsnettet er hovedsageligt anlagt fra 1961 - 1964 med efterfølgende udvidelser i årene herefter.

Næsten alle rør er udført i PVC, tryktrin 6, i dimensionerne 125, 110, 90, 75, 63, 50, 40 mm.

Der er forventeligt en del stikledninger af jern fra forsyningsledningen til stophanen på hver grund.

Det er erfaret, at stikledninger af jern er udtjent og bør renoveres snarest.

Forsyningsledninger af PVC af den ældre type (tyndvæggede, gule og lysegrå) har relativt kort forventet levetid, idet de på produktionstidspunktet indbyggede blødgørere nu erfaringsmæssigt er fordampet og rørene er mere skrøbelige som glas. De tykvæggede grå PVC-rør, produceret i perioden efter 1980, er mere holdbare.

De nye rør af PE og PEL forventes fra nye at holde mere end 100 år.

I nedenstående tabel er forsøgt opgjort ledningsnettets alder og restlevetid. På grund af manglende oplysninger om tidspunktet for etableringen af de forskellige udstykninger, kan det ikke for nuværende opgøres med større sikkerhed. De angivne restlevetider er baseret på erfaringer fra andre ledningsanlæg.

Forsyningsledninger alder	Type - materiale	Længde [m]	Skønnet Levetid [år]	Restlevetid fra 2018 [år]
1961 – 1964	PVC (tynd, gul, lysegrå)	20.950	60 - 80	3 – 23
1970 – 1979	PVC grå		60 - 70	12 – 22
1980 – 1989	PVC grå		70 - 80	32 – 42
1990 – 1999	PEL / PE	?	80 - 90	52 – 62
2000 – 2009	PE	?	90 - 100	70 – 80
2010 – 2018	PE	?	90 - 100	80 – 98

Tabel 7.2.1 Ledningsnettets alder / restlevetid

Stik	Type - materiale	Antal [stk.]	Levetid [år]	Restlevetid [år]
Stik i alt		Ca. 946		
Stikledninger	Jern	?	40 - 60	10 - 20
Skiftede stik	PE / PEL	?	90 - 100	?

Tabel 7.2.2 Restlevetid på stik og stikledninger

I det efterfølgende er der taget udgangspunkt i en renovering af alle jern- og PVC-ledninger samt stik over en periode på 30 år, i alt ca. 21.000 m.

Rækkefølgen af PVC-ledninger skal selvfølgelig vælges efter den type og strækning, hvor der opstår flest brud.

Det er i det følgende anslået, at ca. 40 % af stikkene er udført i jern og skal udskiftes.

Overslag på udgifter til reovering af PVC-forsyningsledninger og jernstikledninger		
Forsyningsledninger, ca. 21.000 m á kr. 1.100 =		kr. 23.100.000
Hovedskydeventiler, 47 stk. á kr. 15.000 =		kr. 705.000
Stikledninger, 40% af 946 stik = 378 stk. á 25.000		<u>kr. 9.450.000</u>
I alt ekskl. moms		<u>kr. 33.255.000</u>

Fordeles dette beløb på 30 år, skal der årligt reoveres 700 m forsyningsledning og udskiftes ca. 20 stik/år.

Dette svarer til, at der til ledningsreovering skal finansieres et beløb på 1.108.500,00 kr./år
eller ved en faktureret udpumpning i 2017 på 42.308 m³ pr. år 26,20 kr./m³

Eller fordeles dette på de ca. 934 forbrugere skal der uden finansiering, hvert år i de følgende 30 år, erlægges pr. forbruger 1.186,83 kr./år

Vi skal derfor anbefale, at der snarest muligt opstartes reovering af ledningsnettet og at det faste bidrag hæves.

Der er naturligvis en balance imellem fast bidrag og m³-prisen, som skal tilpasses således, at de fastboende ikke betaler forholdsvis mere til ledningsnettet end sommerhusejerne.

Der kan håbes på, at rørene i ledningsnettet holder længere end den forventede levetid.

Halsnæs Kommune vil efter ansøgning formentlig stille kommunal lånegaranti til formålet.

BILAG

Bilag 1 Forsyningsledning til Halsnæs Forsyning

Bilag 1. Forsyningsledning til Halsnæs Forsyning

NOTAT

Sag. St. Havelse Strand Vandværk

Emne. Ny forsyningsledning fra Halsnæs Forsyning

Vor. ref.: (LD)

Dato 2019.01.14



Ny forsyningsledning mellem eksisterende ø110 ledning placeret i Frederikssundsvej nord for nr. 215A-B og Halsnæs Forsynings ø110 ledning i Gydebakken, Ølsted, total ca. 1345 meter.