

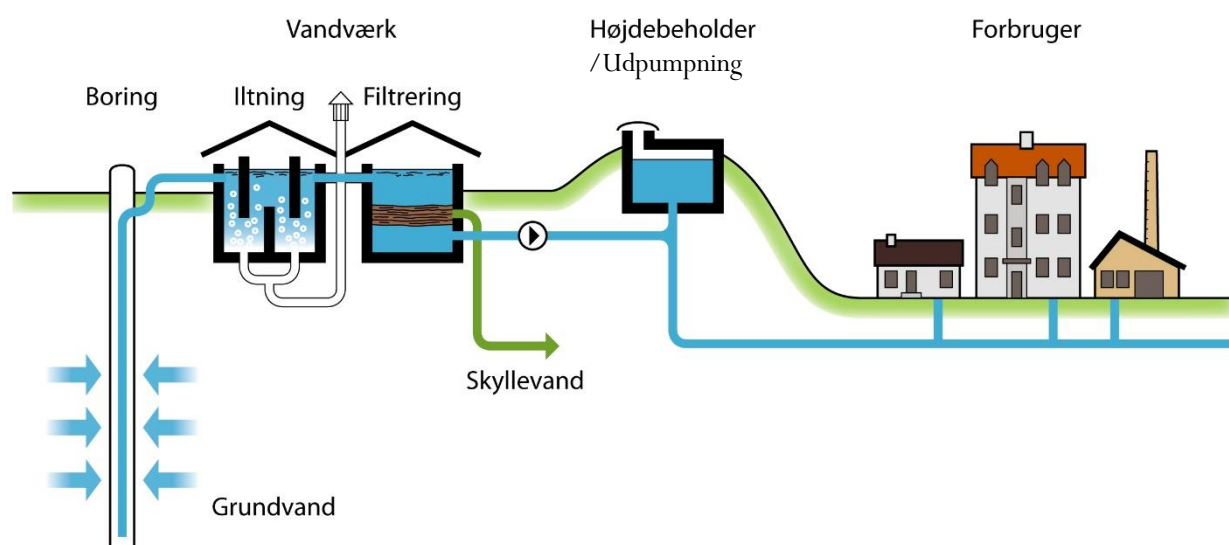
# Næs og Skaverup Vandværk



**Ejet af Grundejerforeningen  
Næs og Skaverup Strand  
Februar 2016**

# Indhold

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| INDLEDNING .....                                          | 2  |
| VANDETS HÅRDHED .....                                     | 2  |
| GRUNDVAND .....                                           | 3  |
| VANDSPILD .....                                           | 4  |
| SKØNSMÆSSIGT OVERBLIK OVER HVAD DET KAN KOSTE DIG.....    | 4  |
| ANALYSERESULTATER .....                                   | 6  |
| UDSNIT AF SOMMERHUSOMRÅDET MED VANDLEDNINGER I OMRÅDET... | 7  |
| VANDVÆRKETS FUNKTION.....                                 | 8  |
| BORINGERNE.....                                           | 8  |
| VANDVÆRKSBYGNING .....                                    | 8  |
| ILTNINGSTRINET.....                                       | 8  |
| HENSTANDSBEHOLDER.....                                    | 9  |
| FILTRERING .....                                          | 9  |
| FILTERSKYLNING .....                                      | 10 |
| RENTVANDSUDPUMPNINGEN .....                               | 10 |
| UDPUMPNING TIL LEDNINGSNETTET.....                        | 11 |
| SLAMBASSIN.....                                           | 11 |
| TEKNISKE DATA .....                                       | 12 |
| FLOWDIAGRAM OVER VANDVÆRK .....                           | 14 |



Denne folder er udgivet af: Næs og Skaverup Vandværk  
Næsbyvej 25, 4760 Vordingborg

De forskellige illustrationer i denne folder er hentet fra nedenstående kilder:

Vandværkssiderne, Vandværksforeningen, Vordingborg Kommune, freepik.com samt billeder fra Lars Hedegaard og Mogens Elbek

## Indledning

Grundejerforeningen Næs og Skaverup Strand er ejer af Næs og Skaverup Vandværk. Vandværket blev købt af den oprindelige ejer i begyndelsen af 1960'erne.

Vandværket blev bygget ca. 1960 og er flere gange moderniseret og udbygget, senest i 2007, så det i dag fremtræder som et moderne og velfungerende vandværk.

Vandværket har to borer, der når ned i godt 40 m. dybde i kridtlaget. Ovenover dette er der ca. 8 m. rød- og blåler, der sikrer vandmagasinet.

Det er ikke tilladt at have private brønde i vandværkets leveringsområde.

Grundejerforeningen har 450 medlemmer, der alle modtager vand fra vandværket. Derudover leveres vand til 29 ejendomme, hovedsageligt beliggende i Næs og Skaverup.



## Boringer

Vandværket har i alt 2 borer i kommunen, hvorfra der kan indvindes vand.

Vandværket udpumpede i 2015. 15.175 m<sup>3</sup> vand og forsyner 479 ejendomme, hvor vi havde et vandspild/tab i ledningssystemet samt intern vandforbrug til skylning Af filterne på 7.1 %, hvilket må sige at være i den lave ende, når vi sammenligner os mere andre vandværker i kommunen.

## Vandets hårdhed

Drikkevandet i Vordingborg kommune er hårdt vand, det vil sige ca. 20 - 22°dH. Vores vandværk har en middelbarhed på 14° dH. Hårdheden på vandet i Danmark ligger mellem 5 og 30 ° dH. Stor hårdhed kan forårsage større forbrug af vaskemidler og hurtig tilkalkning af opvaske og vaskemaskiner.

Hårdheden er et mål for, hvor meget kalk vandet indeholder. Hårdheden måles i grader. Helt præcist hedder enheden 'grader dH. Det står for: **grad Deutsche Härte**, hvor 7.4 mg opløst calcium (Ca.) pr. liter eller 7,19 mg opløst magnesiumoxid pr. liter står for 1 hårdhedsgrad.

**I Danmark inddeles vand i følgende kategorier:**

| grader dH | vand           |
|-----------|----------------|
| 0-4       | meget blødt    |
| 4-8       | blødt          |
| 8-12      | middelhårdt    |
| 12-18     | temmelig hårdt |
| 18-30     | hårdt          |
| over 30   | meget hårdt    |



Koncentrationen af kalk i vandet har ingen betydning for drikkevandskvaliteten. Er der meget kalk i vandet, er det dog en god idé, at holde øje med aflejringer i kaffemaskiner og elkedler. Desuden spiller hårdhedsgraden en rolle, når du vasker tøj. På bagsiden af vaskepulverpakken kan du nogle gange se, hvilken dosering, der anbefales

## Vandkvalitet og kontrol

For at sikre forbrugerne drikkevand af god kvalitet, føres der løbende kontrol med såvel kvaliteten af grundvandet i indvindingsboringer, som af drikkevandet på vandværkerne og hos forbrugerne.

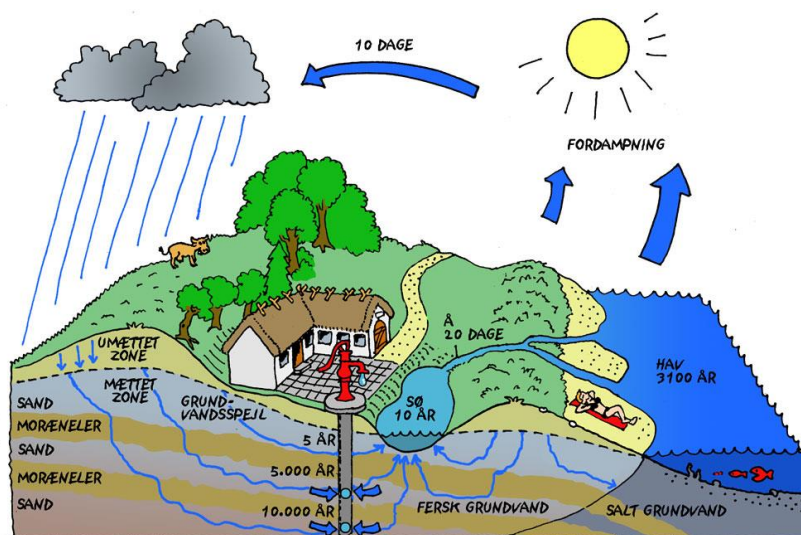
Den offentlige kvalitetskontrol planlægges og udføres efter retningslinjer fra Miljøstyrelsen.

## Der udføres følgende kontroltyper

- Normal kontrol på vandværket (lovpligtigt hver 2 år)
- Udvidet kontrol på vandværket (lovpligtigt hver 2 år)
- Kontrol med uorganiske sporstoffer (lovpligtigt hver 2 år)
- Kontrol med organiske mikroforureninger (lovpligtigt hver 2 år)
- Kontrol af Råvand fra boringerne (lovpligtigt hver 5 år)

De enkelte analyser er lagt ind på vores hjemmeside.

## Grundvand



Det grundvand, vi bruger til drikkevand, stammer fra nedbør, som er strømmet ned gennem jordlagene. Undervejs i denne proces sker der nogle ændringer i vandet, og der afgives bl.a. nogle naturligt forekommende stoffer, som magnesium, jern og calcium til vandet. Disse naturligt forekommende stoffer måles der regelmæssigt for.

Derudover har forskellige menneskelige aktiviteter i naturen bevirket, at en række

miljøfremmede stoffer også påvirker vandkvaliteten. Spild af olie, kemikalier m.v. og brug af sprøjtemidler har desværre ført til, at spor af disse miljøfremmede stoffer ses i grundvande

## Kontrol af vandkvalitet

Kontrollen i ledningsnettet omfatter primært de parametre, som kan ændre størrelse på vejen fra vandværket til forbrugerne.

Derudover er der en generel kontrol af vandets sammensætning ved måling af vandets ledningsevne.

Foruden en række obligatoriske parametre der skal kontrolleres i ledningsnettet, er der en række parametre for hvilke, der skal kontrolleres under særlige forhold.

Den obligatoriske kontrol består af de hyppigst forekommende forureninger med organiske mikroforureninger, som er fundet i Danmark. Der skal derfor måles for pesticider og relevante nedbrydningsprodukter

En række stoffer er omfattet af EU's drikkevandsdirektiv, og der er derfor en forpligtigelse til at kontrollere for disse stoffer. Stoffernes tilstedeværelse i drikkevandet forventes ikke at være generel i Danmark, derfor skal kontrollen kun gennemføres, hvis der er særlige forhold, der taler herfor. Andre stoffer tilpasses efter de mulige forureningskilder.

## Vandforbrug

Vandforbruget i hver enkelt ejendom skal måles og afregnes. Vandværket opsætter derfor vandmålere i alle ejendomme. Vandmåleren er som hovedregel placeret til venstre ved indkørsel ca. 1 m. inde på ejendommen i en målerbrønd. Vandværket ejer vandmålerne og har til enhver tid ret til at udskifte og undersøge vandmåleren.

1 m<sup>3</sup> koster (1000 l.) i 2015 13,53 kr. + (vandskat til staten 6,53kr/m<sup>3</sup>) alle beløb excl. Moms. Hver gang, du sparer på vandet, er du med til at sørge for, at vi også har rent grundvand i fremtiden.

Ud over dette, koster det ca. 33,11 kr./m<sup>3</sup> excl. moms i afløbs og kloakafgift til kloaksystemet baseret på dit vandforbrug målt på din indgangsmåler i målerbrønden. Det betyder, at det kan koste dig ca.

66 kr./m<sup>3</sup> per forbrugt m<sup>3</sup> vand.

Så ud over at spare på vandet og værne om vores vandressurser, er det også en god ide rent økonomisk ikke at fråse med vores dyrebare drikkevand.

## Vandspild

### Hvad kan DU gøre for at undgå 'skjult' vandspild



Vandspild er overflødigt forbrug, som ingen har glæde af. Det drejer sig om alt fra dryppende vandhaner til utætte installationer. Desværre er de sidste både de sværeste at opdage og de mest kostbare, fordi det ofte drejer sig om enorme mængder vand fra selv en lille sprække. Det er dyrt, hvis der er en vandhane, der drypper eller et toilet, der løber. Det er godt at tænke på, hver gang, man tænder for vandhanen - både på badeværelset og i køkkenet.

### Skønsmæssigt overblik over hvad det kan koste dig.

|                       | Utætte vandhaner                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | Toilet, der løber                                                                    |                                                                                       |                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |  |  |  |  |  |  |  |
| Synlig vandstrøm      | 1 dråbe pr. sek.                                                                    | 2 dråber pr. sek.                                                                   | 1 mm stråle                                                                         | 3 mm stråle                                                                         | Langsom sivning uden uro i vandsoeilet                                               | Løber så det kan ses i vandoverfladen                                                 | Urolig vandoverflade                                                                  |
| Liter pr. døgn        | 17                                                                                  | 43                                                                                  | 220                                                                                 | 860                                                                                 | 270                                                                                  | 550                                                                                   | 1.100                                                                                 |
| M <sup>3</sup> pr. år | 6                                                                                   | 16                                                                                  | 79                                                                                  | 315                                                                                 | 100                                                                                  | 200                                                                                   | 400                                                                                   |
| Pris, kr. pr. år      | 180                                                                                 | 480                                                                                 | 2.370                                                                               | 9.450                                                                               | 3.000                                                                                | 6.000                                                                                 | 12.000                                                                                |

Hvis du aflæser vandmåleren en gang om måneden, opdager du hurtigt, hvis du pludselig bruger unormalt meget vand, f.eks. på grund af utætte vandrør.

Vandspild og utætheder på rørsystemet uden for din grund til og med din målerbrønd, som er placeret ca. en meter inde på de enkelte parceller har vandværket ansvar for og eventuelle skader og vandspild udbedres og dækkes af vandværket. Det forbindende rør fra målerbrønden til dit hus samt inde i huset, har du som grundejer selv ansvar for og hæfter for eventuelle skader og utætheder samt det forøgede vandforbrug i forbindelse med eventuelle utætheder og vandspild.

Kig også på vandmåleren, mens du ikke bruger vand. Det kan afsløre dryppende vandhaner, en løbende wc-cisterne eller en skjult lækage i systemet. Et hul på rørledningen på størrelse med en synål kan lække op til 70 liter pr. dag.

Hvis du får installeret en såkaldt vandalarm med automatisk vandstop, slukker den automatisk for vandet, hvis der sker vandspild.

### Luk for vandet

Når du ikke benytter huset opfordres du til at lukke for vandet i målerbrønden, både stophanen før og efter måleren.

Dermed kan du imødegå ubehagelige overraskelser på grund af brud på vandledning, vandhanedryp etc.

### Vinter foranstaltninger

Om vinteren, hvor der er risiko for frostsprængninger, anbefales det yderligere, hvis det er muligt, at tømme **rørene** i huset for vand.



**Undgå denne situation, kom problemerne i forkøbet.**

## Analyseresultater

**Vandprøve udtaget den 9. marts 2015 ved afgang fra vandværk.**

| Betegnelse                                        | Målt værdi | Tilladelig værdi. Afgang vandværk | Tilladelig værdi. Indgang ejendom | Forklaring                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fluorid<br>mg F/l                                 | 1,4        | 1,5                               | 1,5                               | Niveauet er stabilt og har ikke ændret sig i de seneste år.                                                                                                                                                    |
| Jern<br>mg Fe/l                                   | 0,069      | 0,1                               | 0,2                               | Grundvandet indeholder naturligt en stor mængde opløst jern, der fjernes på vandværket ved iltning og filtrering.                                                                                              |
| Ammonium<br>NH <sub>4</sub>                       | 0.021      | 0.05                              | 0.05                              | Råvandet indeholder ca. 0.62 mg/l ammonium, der kan give problemer, hvis det ikke fjernes på vandværket. Under iltningen omdannes ammonium til nitrit og senere til Nitrat ved en biologisk proces i filterne. |
| Nitrat<br>mg NO <sub>3</sub> /l                   | 2,2        | 50                                | 50                                | Niveauet er stabilt og har ikke ændret sig i de seneste år.                                                                                                                                                    |
| Nikkel<br>µg Ni/l                                 | 0,12       | 20                                | 20                                | Der er ikke nikkel i drikkevandet.                                                                                                                                                                             |
| Hårdhed                                           | 14,0       |                                   |                                   | En hårdhed på 14 betegnes som middelhårdt vand. Bør ligge imellem 5 og 30.                                                                                                                                     |
| Pesticider<br>µg/l                                | 0,01       | 0,1                               | 0,1                               | Drikkevandet er undersøgt for 31 forskellige stoffer uden spor af pesticider                                                                                                                                   |
| Kimtal ved<br>37 °C<br>pr. ml                     | <1         | 5                                 | 5                                 | Bakterier der kan vokse ved 37 °C.                                                                                                                                                                             |
| Kimtal ved<br>22 °C<br>pr. ml                     | <1         | 50                                | 50                                | Bakterier der kan vokse ved 20-22 °C.                                                                                                                                                                          |
| E coli og<br>coliforme<br>bakterier<br>pr. 100 ml | <1         | i.m.                              | i.m.                              | E coli og coliforme bakterier må ikke forekomme i drikkevandet                                                                                                                                                 |

## Oplysninger om vandet

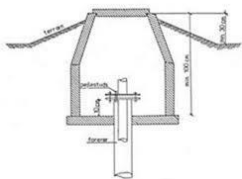
|         |          |
|---------|----------|
| Farve   | Farveløs |
| Klarhed | Klar     |
| Lugt    | Ingen    |
| Smag    | Normal   |

## Udsnit af sommerhusområdet med vandleddninger i området



# Vandværkets funktion

## Boringerne



Fra de 2 boringer (kildepladser), hvoraf den ene er placeret på selve vandværksgrunden, medens den anden er placeret på marken i et indhegnet område, ledes vand fra boringerne ind til vandværket, hvor behandlingen af vores drikkevand finder sted. De 2 boringer er udført med et stål og PVC foringsrør.

I de enkelte boringer er der

ophængt en dykpumpe i et korrosionsfast stigrør, der leder det indsamlede råvand til toppen af boringen. Herfra pumpes råvandet videre via et rørsystem i jorden frem til vandværket. De enkelte boringer er forsynet med et automatisk niveaumålingssystem, der kommunikerer med vandværkets styresystem (PLC). Det betyder at råvandpumpernes drift styres af vandniveauet i rentvandtanken og starter og stopper automatisk efter behov. Ved fuld tank stoppes indpumpningen af råvand fra boringerne til vandværket.



## Vandværksbygning

Vandværksbygningen samt bassin for brugt skyllevand og boring nr. 1 er placeret i et aflåst og indhegnet område.

Vandværksbygningen er opbygget med 2 separate rum, hvor indpumpningen af råvand fra boringerne sker i det ene rum, samt iltning af vandet finder sted og hvor tillige 2 af vandværkets filtre er placeret. I det andet rum befinder der sig de resterende filtre, samt kontrol og styre tavler tillige med alt maskineri og maskinelle installationer.

## Iltningstrinet

Det indpumpede råvand ledes i hvert sit rør fra hver sin boring ind i vandværksbygningen, hvor den indpumpede vandmængde fra de 2 boringer registreres med en vandmåler (Vandur), placeret på hver sit indpumpningsrør. Alle bygningsdele i vandværket, der er i berøring med det indpumpede råvand er fremstillet i beton. Det indpumpede råvand ledes til et iltningsbygværk (iltningsspor), der er bygget som et åbent kammer med et antal lodretstående skillevægge. Her iltes og gennemblæses råvandet, for at fjerne skadelige luftarter i form af svovlbrinte og metan, der i form af luftarten svovlbrintegasser suges ud fra iltningsrummet til de fri. Ligeledes sker en iltning af råvandets indhold af jern og ammonium, hvorved det oxyderede jern udfældes og omdannes til okker, der kan fjernes senere i det efterfølgende filteranlæg. Ammonium omdannes ved iltningen til nitrit, der nedbrydes biologisk i de efterfølgende sandfiltre til nitrat. Iltningen af råvandet sker med en ilttingsblæser placeret i bygningen, der også bruges som skylleluftblæser for de enkelte vandværksfiltre. Blæseren



er via et PVC føderør forbundet til et antal indblæsningsrør, hvor hver enkel rør i bunden af tanken er forsynet med en plastik diffuser tallerken, der sikrer, at der kommer en kraftig turbulens og optimal afblæsning og udskillelse af skadelige luftarter samt udfældning af vandets indhold af jern. For at hindre korrosion af udstyret i iltningssrummet, er dette adskilt fra det øvrige udstyr i rummet med et sæt oplukkelige vinduer. Fra iltningsskammeret suger en korrosionsfast ventilator via et rørsystem de skadelige luftarter ud til de fri.

## Henstandsbeholder

Fra iltningstrinet ledes råvandet til en efterfølgende Henstandsbeholder, hvor vandet



opholder sig fra 15- til 20 minutter. Om denne Henstandsbeholder er en god ide, er de lærte meget uenige om. De fleste vandværksfolk vil nok fastholde, at Henstandsbeholderen er et levn fra ældre tider, da man ikke vidste bedre. Det har vist sig på flere vandværker, at den kun har skabt problemer ved den efterfølgende filtrering og er afskaffet på mange af dagens vandværker. Dette synes dog ikke at være

tilfældet på vores vandværk.

Iltningsskammeret er adskilt fra vandværksrummet med et aluminiumsvindue, der sikrer, at der ikke kommer nogle af de afblæste skadelige luftarter inde i vandværks bygningen. For at fjerne den afblæste luft fra iltningen, er kammeret forsynet med en udvendigt monteret ventilator, der sikrer at de skadelige luftarter suges ud til det fri.

I begge rum i vandværket, er monteret en ventilator, der holder rummene fugtfrie og sikrer en god ventilation i rummene. For yderligere at sikre et godt klima i pumpe og tavlerummet, er denne forsynet med en affugter, der holder rummet tørt og hindre dugdannelse på rørsystemet i rummet.

## Filtrering

Filteranlægget er bygget i 2 omgange. Oprindeligt bestod anlægget af 2 stk. sandfilter med fælles tilløbsrør, der fordeler sig til de 2 filterceller. Men ved en senere udbygning blev der tilføjet yderligere 2 stk. filtre i en tilbygning, hvor også eltavlen og styreudrustning befinder sig tillige med alt pumpeudrustning. Fra henstandsbeholderen ledes de iltede råvand til 4 stk. sandfiltre og introduceres i de enkelte filtre via et standrør i midten af filteren. Fra det lodrette indløbsrør ledes vand via en prel plade, (der hindrer undergravning af sandlaget, hvor vandet løber ind) ned i filtersandlaget. Vandet ledes nu gennem et sand og bærelag, bestående af varierende sandgraduering, og via et grenrørssystem i bunden af de enkelte filtre, ledes det filtrerede vand væk fra filteret til den efterfølgende rentvandstank. Ved vandets passage ned gennem sandlaget, afsættes det udskilte okkerslam og andre partikler indeholdt i råvandet i filterets sandlag. Det betyder,



at der sker en tilsmudsning og tilbageholdelse af udfældet jern/okker slam i sandlaget, der langsom tilstopper filteret og reducerer filteret kapacitet. Derfor skal de enkelte filter periodisk skylles med luft og vand i nævnte rækkefølge. Tilstopningen gør, at vandstanden i filteret gradvis stiger, og når vandniveauet er nået til et hvis niveau, skal filteret skylles først med luft og efterfølgende med vand. Baseret på de nuværende råvandsdata specielt råvandets indhold af jern og ammonium, har filterne en behandlingskapacitet på ca. 20 m<sup>3</sup>/h og ca. 3500- 4000 m<sup>3</sup> indpumpet råvand mellem hver filterskylning. Fjernelse af Ammonium sker ved en biologisk proces, hvor ammonium først ved iltning omdannes til nitrit og ved den biologisk proces i filterne efterfølgende til Nitrat.

## Filterskylning

Skylleluften produceres af en kombineret iltning og skylleluftblæser placeret i bygningen. Ved luftskylningen ledes luften modsat indløbet fra bunden op gennem filterlaget. Der skylles med luft nedefra og oppefter i ca. 4-6 minutter. Efterfølgende skylles med vand op igennem filterlaget. Skyllevandet produceres af en skyllevandspumpe, der tager vand fra vandværkets rentvandstank. Det indpumpede skyllevand ledes fra bunden af filteret op gennem filterlaget til en overliggende skyllevandsrende og derfra via et PVC rør til det udenfor liggende slambassin. Skylningen med vand sker ligeledes i 4-6 minutter alt efter filterets tilsmudsning. Før skylleprocessen sættes i gang sænkes vandspejlet i filteret til lige over sandlaget, for at optimere skylningen med luft. Ved skylning med luft opnås en voldsom skurende og kogende effekt, der sikrer, at det afsatte slam, der har bundet sig til filtersandet frigøres, hvorefter det ved vandskylningen bæres op gennem filterlaget til den overliggende skyllerende. Efter den gennemførte skylleproces er filteret klar til at blive sat i drift igen. Vandværkets filterceller skylles et af gangen i en forudbestemt rækkefølge, styret via vandværkets Styrepanel. Det filtrerede og behandlede vand ledes fra de enkelte filter via et afløbsrør, ned i den underliggende rentvandstank, der oprindeligt var delt i to kamre, men nu er forbundne, så de fungerer som et kammer. Tankene er fremstillet i beton. Tankens fyldningsgrad er overvåget af et niveaumåler, der starter og stopper indpumpningen af råvand fra borerne til vandværket. Fra rentvandtanken tager en skyllevandspumpe vand til skylning af filterne tillige med anlæggets udpumpningspumper, der bringer det behandlede vand ud til forbrugerne. Pumperne er forsynet med et lodret sugerør monteret med en bundventil, der sikrer, at sugerøret altid er fyldt med vand og dermed gør det muligt for pumperne at suge vand op fra rentvandtanken.



## Rentvandsudpumpningen



Rentvandsudpumpningen sker med 3 stk. flertrins centrifugalpumper, der via en styre og kontrol tavle med indbygget PLC samt en tryksensor på afgangsrøret til forbrugerne, styrer og regulerer de enkelte pumpe drift. Alle pumperne er forsynet med omdrejningsregulering via en frekvensomformer, der sikrer en optimal drift af udpumpningen til forbrugerne. Pumpernes drift er



designet med en kaskade styring, med et Master/Slave system, der sikrer, at der uanset forbrug altid vil være de pumper i drift, der er nødvendig, for at opretholde et konstant tryk på ledningsnettet.

Som forsyning sikkerhed ved en eventuel brand, hvor det øjeblikkelige behov er større end udpumpningspumperne kan klare, er der bibeholdt en af de tidligere rentvandspumper af typen Grundfos CR30 flertrins centrifugalpumpe. Denne pumpe bruges til at forsyne de to brandstandere vi har i område ved henholdsvis Skaverupvej og Havlitvej samt en brandstander ved Storkevænget og Dalvej, som sikkerhed ved eventuel brand i de to områder. Brandvandspumpen afprøves en gang hver 8. dag, hvor vandet ved afprøvningen via et omløbsledning ledes tilbage til rentvandtanken.

## Udpumpning til ledningsnettet

På afgangsledningen i vandværksbygningen registreres den udpumpede vandmængde med en elektromagnetisk mængdemåler, hvorefter det behandlede vand, gennem et vidt forgrenet ledningsnet lagt i jorden, ledes rundt i hele vores forsyningsområde. De enkelte forbrugere er forbundet til ledningsnettet med en anboringsbøjle, hvorfra vandet føres til en målerbrønd placeret på de enkelte grunde. I hver målerbrønd befinder sig en vandmåler forsynet med en afspærringsventil på til og afgangssiden. Når vandet forlader vandværket har det et afgangstryk på ca. 3,5 til 4,0 bar.

## Slambassin

Det brugte skyllevand fra skylning af de enkelte filtre, ledes via et fælles afløbsrør til et slambassin, der er placeret uden for bygningen på vandværksgrunden. Bassinet er udformet som et flisebelagt jordbassin i beton. Via et PVC rør ledes det brugte skyllevand ind i bassinet top og via en sten



og grus sætning i bunden af den ene halvdel af bassinet, drænes vandet fra bassinet og vandets indhold af slam tilbageholdes i bunden af bassinet. I toppen af bassinet er placeret en niveauvippe, der giver signal til vandværkets styre og kontroltavle. Ved høj vandstand i bassinet gives signal og alarm til anlægget kontrol enhed samt alarmmelding til den vandværksansvarliges mobiltelefon. Nu kan en skylning ikke finde sted før vandstanden i slambassinet er faldet til under alarm niveauet. Dette kan også indikere, at slambassinet trænger til at blive rensat op. Bassinet renses efter behov, når det konstateres, at det til ledte slamvand fra filterskylningen har svært ved at blive afdrænet.



*Afvandingspumpestationen ved  
Næs Å opstrøms  
sommerhusområdet*

## Tekniske data

| Ite<br>m | Udstyr                                            | Fabrikat                                                                                                                                            | Kapacitet                                                                                                                                                                                                                                                            | Bemærkning                                                                                            | Styring                                                                                                            | Motorstør<br>else                                                                              |
|----------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Boring nr. 1<br>(Ved<br>vandværk)                 | Grundfos<br>SP Dykpumpe.<br>Fremstillet i<br>rustfast stål                                                                                          | 1-2 m <sup>3</sup> /h x 6 bar                                                                                                                                                                                                                                        | Sænkning 0,3-<br>0,4 m ved<br>pumpning. Med<br>roligt vandspejl<br>ca. 8 m under<br>terræn            | 38 m dybde<br>i kridtlaget<br>Ophængt i<br>korrosionsfa<br>st lodret<br>stigrør                                    | 0,55 kW<br>Overvåget af<br>niveau måler i<br>boringen                                          |
| 2        | Boring nr. 2<br>(På marken)                       | Grundfos<br>SP Dykpumpe.<br>Fremstillet i<br>rustfast stål                                                                                          | 1-2 m <sup>3</sup> /h x 6,5x<br>bar                                                                                                                                                                                                                                  | Sænkning<br>0,7- 0,8 m ved<br>pumpning<br>Med roligt<br>vandspejl ca. 8<br>m under terræn             | 45 m dybde<br>i kridtlaget<br>Ophængt i<br>korrosionsfa<br>st lodret<br>stigrør                                    | 0,75 kW<br>Overvåget af<br>niveau måler i<br>boringen                                          |
| 3        | Rendvands<br>pumper                               | Grundfos<br>S- Hydro 2000 ME<br>CRE 5-10 leveret<br>med<br>omdrejningsregule<br>ring og hydrofor<br>for stabil<br>udpumpning til<br>ledningsnettet. | 0-24 m <sup>3</sup> /h x<br>3,3 bar.<br>Leveret af 3 stk.<br>pumper i parallel<br>drift, styret<br>automatisk i en<br>kaskade styring<br>med pumperne i<br>et Master/Slave<br>system, således<br>at pumpernes<br>drift reguleres<br>efter det aktuelle<br>vandbehov. | Flertrins<br>centrifugal<br>pumper med<br>Alle<br>væskeberørte<br>dele fremstillet i<br>Rustfrit stål | Omdrejnings<br>reguleret og<br>automatisk<br>styret via<br>PLC og<br>trykstyring<br>på<br>afgangsledni<br>ngen.    | 3 x 1.5 kW                                                                                     |
| 4        | Brandpump<br>e                                    | Grundfos<br>CR30-50 Flertrins<br>centrifugal pumpe                                                                                                  | 30 m <sup>3</sup> /h x 5,8<br>bar                                                                                                                                                                                                                                    | Alle<br>væskeberørte<br>dele fremstillet i<br>Rustfrit stål                                           | Styret via<br>Danfoss<br>trykmåler på<br>afgangsledni<br>ngen.                                                     | 7,5 kW<br>Afprøves hver<br>8. dag<br>Der findes én<br>brandhane på<br>Hejrevej                 |
| 5        | Skyllevands<br>pumpe                              | Grundfos<br>UPT 100                                                                                                                                 | 63 m <sup>3</sup> /h x 0,9 bar                                                                                                                                                                                                                                       | Enkeltrins<br>centrifugal<br>Pumpe<br>fremstillet i<br>støbejern                                      | Styres af<br>filternes<br>skyllevands<br>cyklus                                                                    | 3,0 kW                                                                                         |
| 6        | Kombineret<br>Skylleluft og<br>Iltningsblæs<br>er | Brd –Klee<br>KB-629 fremstillet i<br>aluminium/silicium<br>legering                                                                                 | 4,95 m <sup>3</sup> /min ved<br>50 mbar til 1,5<br>m <sup>3</sup> /min ved 280<br>mbar                                                                                                                                                                               | Ringkammer<br>blæser                                                                                  | Styres af<br>filternes<br>skyllevands<br>cyklus samt<br>råvands<br>indpumpnin<br>gen                               | 3,4 kW                                                                                         |
|          | Rendvands-<br>tank                                | 2 m dyb                                                                                                                                             | 190 m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                   | Beton                                                                                                 | Placeret<br>under<br>vandværksb<br>ygningen<br>Tømning og<br>fyldning af<br>rentvandsta<br>nken er<br>Niveaustyret | Forsynet med<br>sugerør til<br>pumperne<br>med vertikal<br>sugerør<br>påmonteret<br>bundventil |
|          | Gamle filtre,<br>som 2<br>sammen                  | 2 stk. filtre hver på<br>1,2 m <sup>2</sup>                                                                                                         | 2 stk. filter hver<br>med en max.<br>tilladelig                                                                                                                                                                                                                      | Beton kumme                                                                                           | Type<br>Hurtigfilter                                                                                               | Med<br>gradueret                                                                               |

|    | hængende celler.                                                                        |                                                      | belastning på 6 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h                                       | med overliggende skyllerende                                  |                                                                                 | Sand og bærelag                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 9  | 2 nye filter som adskilte filtre                                                        | 2 filterceller hver på 2,5 m <sup>2</sup>            | 2 filter med en max. tilladelig belastning på 2 x 6.0 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /h | Beton kumme med overliggende skyllerende                      | Type Hurtig filter                                                              | Med gradueret sand og bærelag                      |
| 10 | Udlufts ventilator for iltningsstrinet fremstillet helt i korrosionsfast plastmateriale | Mellemtryks Ventilator type CMVeco 160 fra BONI Aps. | 400m <sup>3</sup> /h max 175 Pa ved 20° C (17,5 mm VS)                                  | Styret af råvands indpumpningen                               | Udsugning af skadelig lufttarer fra iltningskammer Placeret udvendig på bygning | 0,37kW 1400-3600rpm                                |
| 11 | Rumventilator                                                                           | Fabr. Plastifier type Lindab VSB 14                  | 450m <sup>3</sup> /h ved 170 Pa (17 mm VS)                                              | Ventilation af pumperum                                       | Start/stop manuel                                                               | 0.18 kW 3600rpm                                    |
| 12 | Luft affugter                                                                           | HB COTES Type CR80B                                  | 80- 40 m <sup>3</sup> /h luft med 0,44 kg vand /h fjernet 50 Pa tryk                    | Ved 20° C og 60% luftfugtighed                                | Styres via luftfugtighed i rummet                                               | 0.77kW Varme effekt                                |
| 13 | Slambassin                                                                              | Forsynet med niveauipe for melding af fuld bassin    | Designet for modtagelse af brugt skyllevand fra alle 4 filtre                           | Skrå betonvægge med sten og grus sætning i bunden af bassinet | Bundfældning af brugt skyllevand.                                               | Vandet drænes til undergrunden via grus og stenlag |



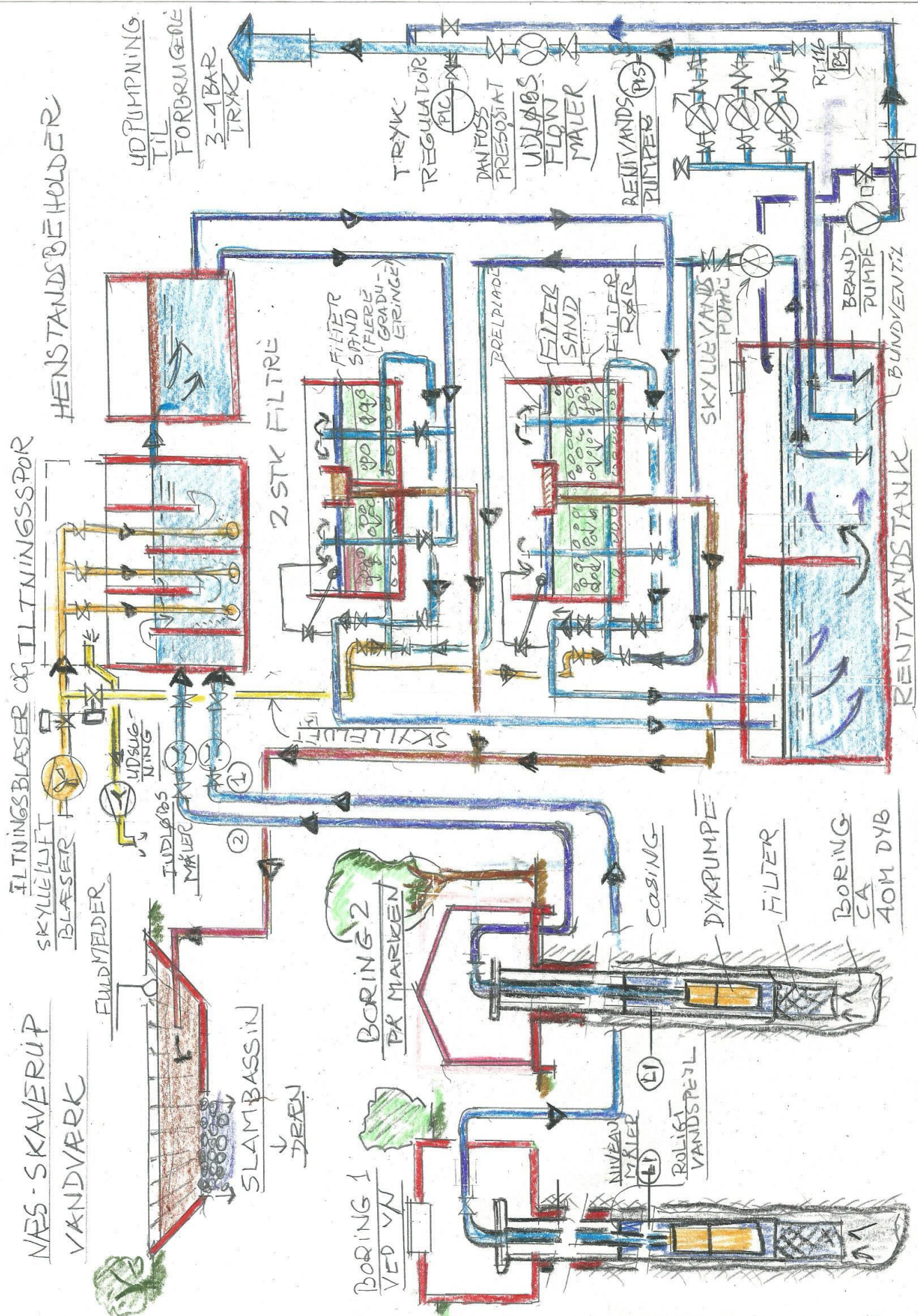
*Aftenparti i Næs og Skaverup sommerhusområde.*

*Mogens Elbek,*

*Vordingborg, februar 2016*



# Flowdiagram over vandværk



# Næs og Skaverup



# Vandværk

Næs og Skaverup Vandværk er medlem af Foreningen af Vandværker i Danmark samt underlagt Vandgruppen, der er en paraplyorganisation af vandværker i Vordingborg Kommune.

