

Erfaringer med rensning af drikkevandet i små vandforsyningsanlæg

Bente Villumsen, Jan Jul Christensen & Alan Jacobsen

COWI A/S

Danske erfaringer Interviews af brugere af enkeltvandindvinding med nitratfilter

| | | |
|---|------------------------|----|
| 1 | ANLÆG NR. 1, VIBORG | 80 |
| 2 | ANLÆG NR. 2, KARUP | 82 |
| 3 | ANLÆG NR. 3, IKAST | 84 |
| 4 | ANLÆG NR. 4, SPØTTRUP | 86 |
| 5 | ANLÆG NR. 5 GRI,NDSTED | 88 |

1 Anlæg nr. 1, Viborg

| |
|---|
| Administrative oplysninger |
| Lbnr.: 1 |
| Kommune: Viborg |
| Dato for interview: 2005-05-12 |
| Forbrugeroplysninger |
| Forbrugertype (lejlighed, rækkehus, parcelhus, landbrug): Nedlagt landbrug |
| Vandforbrug: Ingen registrering |
| Antal forbrugere i husholdning (voksne, børn): 2 voksne |
| Husdyr: 2 heste |
| Vanding: Nej |
| Hvorfor er der valgt nitratfilter?: Drikkevandet fra egen boring har et indhold på 110 mg/l nitrat, og kommunen har stillet krav om at nitratindholdet bringes under drikkevandskvalitetskriteriet. |
| Indvindings- og behandlingsanlæg |
| Beskrivelse: Der indvindes vand fra en boring i en brønd. Der er ingen vandbehandling. Grundvandet pumpes af en dykpumpe via en hydrofor placeret i brønden ind i krybekælderen under beboelsen. |
| Teknisk stand (i forhold til norm): Boring i brønd samt hydrofor kan ikke besigtiges. Boringen er etableret i 1997 på grund af for højt nitratindhold i vandet. |
| Alder: 1997. |
| Boring/brønd: Boring i brønd. |
| Filterdybde: Boring 18 m dyb. |
| Dybde til vandspejl: 12 m. |
| Øvrig vandbehandling: UV-belysning efter nitratfilter. |
| Drikkevandskvalitet uden nitratfilter: Ingen jern Ledningsevne: 46 mS/m 1 colibakterie |
| Nitratfilter |
| Type: KVT 8-N |
| Dato for installation: Maj 2003 |
| Kapacitet: 20 l/min |
| Forfilter: Nej |
| Desinfektion: Automatisk desinfektion af nitratfilter og UV-belysning af drikkevand |
| Returskyllevand afledes til: Jorden via ledning ud af kældervindue, ca. 15 m fra brønd. |
| Naturgivne forhold |
| Grundvandsmagasin (bjergart, artesisk/frit): Frit vandspejl i formentlig DS eller MS. |

| |
|---|
| Jordart: DS |
| Grundvandstype: Ingen oplysninger ud over at vandet stammer fra nitratzonen. |
| Installation af nitratfilter |
| I forhold til bygningsforhold: Nitratfilter og UV-enhed placeret i krybekælder |
| I forhold til indvindingsanlæg: Brønd med boring er beliggende på gårdspladsen under et brønddæksel. |
| Indkøring af nitratfilter |
| Interval for regenerering: Hver 6. dag |
| Bestemmelse af interval for regenerering: Interval bestemt ved analyse af én prøve på laboratorium og brug af nitrat prøvesæt |
| Brug af nitratmålinger: Ja. Til bestemmelse af regenereringsinterval. |
| Drift af nitratfilter |
| Saltforbrug: 500 kg på 2 år |
| Brug af nitratmålinger: Nej |
| Hygiejneforhold: Brønd kan ikke besigtiges. Hygiejneforholdene er ok i kælder |
| Drikkevandskvalitet med nitratfilter: Nitrat: 25 mg/l Serviceaftale med FilTec på KVT 8-N og UV |
| Myndighederne |
| Forbrugerens forhold til myndighederne: Der er søgt om tilladelse til nitratfilter og UV-anlæg hos kommunen |

2 Anlæg nr. 2, Karup

| |
|---|
| Administrative oplysninger |
| Lbnr.: <i>2</i> |
| Kommune: <i>Karup</i> |
| Dato for interview: <i>2005-05-12</i> |
| Forbrugeroplysninger |
| Forbrugertype (lejlighed, rækkehus, parcelhus, landbrug): <i>Nedlagt landbrug</i> |
| Vandforbrug: <i>Ingen registrering</i> |
| Antal forbrugere i husholdning (voksne, børn): <i>1 voksen</i> |
| Husdyr: <i>Ingen</i> |
| Vanding: <i>Nej</i> |
| Hvorfor er der valgt nitratfilter?: <i>Drikkevandet havde et for højt indhold af nitrat.</i> |
| Indvindings- og behandlingsanlæg |
| Beskrivelse: <i>Boring beliggende på gårdsplads. Råvandet ledes til uudnyttet stald, hvor vandet ledes gennem trykfilter med beluftning. Nitratfilter er placeret efter jernfiltrering</i> |
| Teknisk stand (i forhold til norm): <i>Brønd kan ikke besigtiges. Installationerne er gamle men funktionsduelige.</i> |
| Alder: <i>1957</i> |
| Boring/brønd: <i>Brønd.</i> |
| Filterdybde: <i>Ingen oplysninger</i> |
| Dybde til vandspejl: <i>Ingen oplysninger</i> |
| Øvrig vandbehandling: <i>Filtrering for jern</i> |
| Drikkevandskvalitet uden nitratfilter: <i>Ingen oplysninger ud over nitratkoncentration over 50 mg/l</i> |
| Nitratfilter |
| Type: <i>KVT 8-N</i> |
| Dato for installation: <i>1998</i> |
| Kapacitet: <i>20 l/min</i> |
| Forfilter: <i>Ja</i> |
| Desinfektion: <i>Automatisk desinfektion af nitratfilter.</i> |
| Returskyllevand afledes til: <i>Via gulv afløb til ajlebeholder. Herefter formentlig afløb til jorden, ca. 30 m fra brønd.</i> |
| Naturgivne forhold |
| Grundvandsmagasin (bjergart, artesisk/frit): <i>Formentlig frit vandspejl i sand/grusaflejringer uden for hovedopholdslinien.</i> |
| Jordart: <i>TS</i> |
| Grundvandstype: <i>Grundvandet er blandingsvand mellem vand fra nitratzonen og jern-/sulfatzonen.</i> |
| Installation af nitratfilter |
| I forhold til bygningsforhold: |

| |
|--|
| <i>Nitratfilter placeret i uudnyttet stald i forlængelse af øvrige vandinstallationer.</i> |
| I forhold til indvindingsanlæg: <i>Brønd er beliggende på gårdspladsen.</i> |
| Indkøring af nitratfilter |
| Interval for regenerering: <i>Hver nat</i> |
| Bestemmelse af interval for regenerering: <i>Ingen oplysninger.</i> |
| Brug af nitratmålinger: <i>Nej.</i> |
| Drift af nitratfilter |
| Saltforbrug: <i>Ingen oplysninger</i> |
| Brug af nitratmålinger: <i>Nej</i> |
| Hygiejneforhold: <i>Brønd kan ikke besigtiges. Forskellige kemikalier placeret i samme rum som vandinstallationer.</i> |
| Drikkevandskvalitet med nitratfilter: <i>Nitratindhold under drikkevandskvalitetskriteriet.</i> |
| Myndighederne |
| Forbrugerens forhold til myndighederne: <i>Kommunen er efter ejerens oplysninger uvidende om nitratfilteret.</i> |



3 Anlæg nr. 3, Ikast

| |
|--|
| Administrative oplysninger |
| Lbnr.: 3 |
| Kommune: Ikast |
| Dato for interview: 2005-05-12 |
| Forbrugeroplysninger |
| Forbrugertype (lejlighed, rækkehus, parcelhus, landbrug): Landbrug |
| Vandforbrug: Ingen registrering |
| Antal forbrugere i husholdning (voksne, børn): 3 voksne |
| Husdyr: Ingen |
| Vanding: Nej |
| Hvorfor er der valgt nitratfilter?: Drikkevandet havde indhold på 101 - 103 mg/l nitrat. Kommunen krævede at nitratindholdet blev bragt ned under drikkevandskvalitetskriteriet. |
| Indvindings- og behandlingsanlæg |
| Beskrivelse: Brønd beliggende på dyrket mark med jorddække og ikke synlig Råvandet ledes til fyrrum i særskilt bygning, hvor hydrofor og nitratfilter er placeret. Fra fyrrummet ledes drikkevandet til beboelsen. |
| Teknisk stand (i forhold til norm): Brønd kan ikke besigtiges. Installationerne er af ældre dato, men funktionsduelige. |
| Alder: Etableret i 1976 |
| Boring/brønd: Brønd. |
| Filterdybde: Ingen oplysninger |
| Dybde til vandspejl: 4,5 m |
| Øvrig vandbehandling: |
| Drikkevandskvalitet uden nitratfilter: Ingen oplysninger ud over nitratkoncentration over 50 mg/l |
| Nitratfilter |
| Type: KVT 8-N |
| Dato for installation: 2002 |
| Kapacitet: 20 l/min. |
| Forfilter: Nej |
| Desinfektion: Automatisk desinfektion af nitratfilter. |
| Returskyllevand afledes til: Nedsivningsanlæg beliggende ca. 50 m fra brønd. |
| Naturgivne forhold |
| Grundvandsmagasin (bjergart, artesisk/frit): Frit vandspejl i ekstramarginale sand/grusaflejringer |
| Jordart: TS |
| Grundvandstype: Ingen oplysninger ud over at grundvandet stammer fra nitratzonen i det overfladenære grundvand. |

| |
|---|
| Installation af nitratfilter |
| I forhold til bygningsforhold: Nitratfilter placeret i fyrrum i fritliggende bygning. |
| I forhold til indvindingsanlæg: Nitratfiltret er placeret efter hydrofor |
| Indkøring af nitratfilter |
| Interval for regenerering: Ca. 2 gange om ugen, |
| Bestemmelse af interval for regenerering: Interval er bestemt af installatør. |
| Brug af nitratmålinger: Nej. |
| Drift af nitratfilter |
| Saltforbrug: 25 kg/6 uger |
| Brug af nitratmålinger: Nej |
| Hygiejneforhold: Brønd kan ikke besigtiges. Fyrrummet og vandinstallationer trænger til rengøring |
| Drikkevandskvalitet med nitratfilter: Nitratindhold på 3 mg/l |
| Myndighederne |
| Forbrugerens forhold til myndighederne: Kommunen er orienteret om nitratfiltret. Ejeren mener at have en mundtlig tilladelse. |



4 Anlæg nr. 4, Spøttrup

| |
|---|
| Administrative oplysninger |
| Lbnr.: 4 |
| Kommune: Spøttrup |
| Dato for interview: 2005-05-18 |
| Forbrugeroplysninger |
| Forbrugertype (lejlighed, rækkehus, parcelhus, landbrug): Landbrug |
| Vandforbrug: Ingen registrering |
| Antal forbrugere i husholdning (voksne, børn): 2 voksne og 2 børn |
| Husdyr: 500 grise |
| Vanding: Lidt havevanding |
| Hvorfor er der valgt nitratfilter?: Drikkevandet havde nitrat over drikkevandskvalitetskriteriet. Kommunen krævede at nitratindholdet blev bragt ned under drikkevandskvalitetskriteriet .Kun vand som bruges i beboelsen bliver ledt gennem nitratfiltret. |
| Indvindings- og behandlingsanlæg |
| Beskrivelse: Brønd beliggende på gårdspladsen. Råvandet ledes til stald hvor hydrofor er placeret. Fra hydrofor ledes vand dels til beboelsen og dels til grisestald. I beboelsens bryggers er nitratfiltret placeret i bryggers. |
| Teknisk stand (i forhold til norm): Brønd kan ikke besigtiges. |
| Alder: Ikke oplyst |
| Boring/brønd: Brønd. |
| Filterdybde: Ca. 10 m dyb |
| Dybde til vandspejl: Ingen oplysninger |
| Øvrig vandbehandling: Ingen. |
| Drikkevandskvalitet uden nitratfilter: Nitrat over drikkevandskvalitetskriteriet. Ingen jern og kalk ifølge ejer. |
| Nitratfilter |
| Type: |
| Dato for installation: 1999 |
| Kapacitet: 20 l/min. |
| Forfilter: Nej |
| Desinfektion: Automatisk desinfektion af nitratfilter. |
| Returskyllevand afledes til: Nedsivningsanlæg via gulvafløb |
| Naturgivne forhold |
| Grundvandsmagasin (bjergart, artesisk/frit): Formentlig sandlag (DS) indlejret i moræneler (ML) ifølge nærliggende DGU-boring |
| Jordart: ML |
| Grundvandstype: Ingen oplysninger ud over at grundvandet stammer fra nitratzonen. |

| |
|---|
| Installation af nitratfilter |
| I forhold til bygningsforhold: Nitratfilter placeret i bryggers |
| I forhold til indvindingsanlæg: Brønd findes på gårdspladsen. Hydrofor i stald, og nitratfilter i bryggers i beboelsen. |
| Indkøring af nitratfilter |
| Interval for regenerering: 2 gange om ugen, |
| Bestemmelse af interval for regenerering: Ved hjælp af nitrat måleudstyr. |
| Brug af nitratmålinger: Ja |
| Drift af nitratfilter |
| Saltforbrug: 25 - 50 kg/kvartal |
| Brug af nitratmålinger: Nej |
| Hygiejneforhold: Brønd kan ikke besigtiges. Øvrige installationer ok. |
| Drikkevandskvalitet med nitratfilter: Nitratindhold på 2,3 mg/l |
| Myndighederne |
| Forbrugerens forhold til myndighederne: Kommunen er ikke bekendt med nitratfiltret |

5 Anlæg nr. 5, Grindsted

| |
|---|
| Administrative oplysninger |
| Lbnr.: 5 |
| Kommune: Grindsted |
| Dato for interview: 2005-05-17 |
| Forbrugeroplysninger |
| Forbrugertype (lejlighed, rækkehus, parcelhus, landbrug): Landbrug |
| Vandforbrug: 1 m³/døgn |
| Antal forbrugere i husholdning (voksne, børn): 2 voksne og 4 børn |
| Husdyr: Malkekvæg (vaskevand) |
| Vanding: - |
| Hvorfor er der valgt nitratfilter?: Drikkevandet havde nitrat over drikkevandskvalitetskriteriet. Påbud fra Grindsted Kommune om at nitratkoncentrationen blev bragt under drikkevandskvaliteteskravet. |
| Indvindings- og behandlingsanlæg |
| Beskrivelse: Boring beliggende på gårdspladsen. |
| Teknisk stand (i forhold til norm): Boring kan ikke besigtiges: Hydrofor findes i kostalden. Herfra ledes vandet til et badeværelse i stalden, hvor nitratfiltret er placeret. Herfra ledes vandet dels ind i beboelsen og dels til vaskerum i stalden. |
| Alder: Ikke oplyst |
| Boring/brønd: Boring |
| Filterdybde: Ca. 10 - 20 m dyb |
| Dybde til vandspejl: Ingen oplysninger |
| Øvrig vandbehandling: Ingen. |
| Drikkevandskvalitet uden nitratfilter: Nitrat: 50 - 70 mg/l. |
| Nitratfilter |
| Type: FM-T-M |
| Dato for installation: 20. august 2004 |
| Kapacitet: 40 l/min. |
| Forfilter: Nej |
| Desinfektion: Automatisk desinfektion af nitratfilter med flowmåler |
| Returskyllevand afledes til: Nedsivningsanlæg |
| Naturgivne forhold |
| Grundvandsmagasin (bjergart, artesisk/frit): Formentlig frit vandspejl i ekstramaginale sand/grusaflejringer |
| Jordart: TS |
| Grundvandstype: Ingen oplysninger ud over at grundvandet stammer fra nitratzonen i det |

| |
|--|
| <i>overfladenære grundvand.</i> |
| Installation af nitratfilter |
| I forhold til bygningsforhold: Nitratfilter placeret i badeværelse. |
| I forhold til indvindingsanlæg: Boring findes på gårdspladsen. Hydrofor i kostald, og nitratfilter i badeværelse i stalden. |
| Indkøring af nitratfilter |
| Interval for regenerering: Afhænger af vandforbruget. |
| Bestemmelse af interval for regenerering: Flowmåler på desinficeringsenhed. |
| Brug af nitratmålinger: Ja. Til at indstille regenereringen for hver 0,25 m³. Der regenereres således ca. 4 gange om dagen. |
| Drift af nitratfilter |
| Saltforbrug: 25 kg/måned |
| Brug af nitratmålinger: Ikke efter indkøring. |
| Hygiejneforhold: Boring kan ikke besigtiges. Hydrofor findes i samme rum som besætningen. Kemikalier opbevares ved vandinstallationerne. Nitratfilter er placeret på badeværelse med toilet. |
| Drikkevandskvalitet med nitratfilter: Nitratinhold på 3,4 mg/l. |
| Myndighederne |
| Forbrugerens forhold til myndighederne: Kommunen har givet tilladelse til nitratfiltret. |

