

Notat

Roskilde kommune - By, Kultur og
Miljø

Notat om vandværkers robusthed

*Oplæg til risikoanalyse af vandforsy-
ningernes robusthed i forhold til foru-
rening*

Projekt ID: 10406698
Dokument ID:
MD3PNQSUDU3P-864401537-
5953
Ændret: 11-11-2019 10:04
Revision:

Udarbejdet af: LOJJ
Kontrolleret af: ARHP
Godkendt af: TSV

Indhold

1	Baggrund	1
2	Overordnede rammer	2
3	Robusthed i forhold til forurening	3
Appendix 1: Tjekliste		8

1 Baggrund

Roskilde Kommune har bedt NIRAS udarbejde et notat, der kan bruges som dialogværktøj i samarbejdet med vandværkerne. Notatet skal bruges til at definere rammerne for en analyse af vandforsyningernes robusthed. Roskilde Kommune ønsker at notatet skal kaldes: "Oplæg til risikoanalyse af vandforsyningernes robusthed i forhold til forurening".

Roskilde Kommune ønsker, at notatet indledes med en kort beskrivelse af de overordnede rammer – dvs. en beskrivelse af hvilke punkter vandværkerne først skal kigge på i en risikoanalyse – dette fremgår af afsnit 2.

Herefter ønsker kommunen en skabelon/disposition for en risikoanalyse af vandforsyningernes/nødforsyningernes robusthed i forhold til forurening. Roskilde Kommune har fremsendt forslag til punkter, som kan indgå i dispositionen, og disse er indarbejdet i skabelonen/dispositionen i afsnit 3.

I Appendix 1 ses en tjekliste, som kan bruges når dialogen med vandværket om robusthed ift. forurening startes op. Tjeklisten er ikke en egentlig risikoanalyse, men det er en liste over emner, som bør overvejes ifm. udarbejdelse af en risikoanalyse.

2 Overordnede rammer

Roskilde Kommune har i vandforsyningsplanen tre målsætninger for vandforsyningen i kommunen:

1. Rent og naturligt grundvand skal som udgangspunkt danne basis for drikkevandsforsyningen i Roskilde Kommune.
2. Vandværkerne i Roskilde Kommune skal sørge for en stor grad af forsyningssikkerhed for nuværende og kommende forbrugere (ny udstykninger og enkeltindvindere) samt levering af vand med drikkevandskvalitet.
3. Vandindvindingen i Roskilde Kommune skal ske med omtanke for grundvandsressourcen, den omkringliggende natur og fremtidens Roskildeborgere.

For at kunne opfylde de tre målsætninger er vandværkerne i Roskilde Kommune nødt til at fremstå som robuste enheder i et robust samarbejde med hinanden.

Vandværket som robust enhed er vigtig for at sikre den enkelte forbruger rent vand i hanen. Og vandværkerne bliver mere robuste, når de i samarbejde finder ud af at løse større udfordringer, som går over de fastlagte forsyningsgrænser.

Roskilde Kommune vil med dette notat give vandværkerne et oplæg til at gennemgå og italesætte egne og fælles udfordringer i forhold til det enkelte vandværks robusthed ift. forurening.

Overordnet set kan et vandværks robusthed beskrives ved at kigge på tre hovedpunkter:

1. Ressource
2. Administration
3. Teknik

Robusthed af Ressourcen handler om *geografi*; hvor er kildepladsen placeret rent geografisk, hvad er arealanvendelsen indenfor indvindingsoplandet/det grundvandsdannende opland, er der sårbart i undergrunden, er der sårbare natur. Det handler om *grundvandsbeskyttelse*; hvordan er råvandskvaliteten, hvilke tiltag er der gjort for at sikre beskyttelsen af ressourcen.

Robusthed i Administration handler om vandværkets *bestyrelse*; er bestyrelsen solid, beslutningsdygtig, træffes der velovervejede beslutninger, er der god lokal opbakning og rekruttering. Det handler om *økonomi*; bliver der udarbejdet og indsendt takstblade årligt, er der en investeringsplan, en vedligeholdelsesplan og et flerårigt budget. Det handler om *aftaler*; overholdes indberetningspligten, er der udarbejdet en beredskabsplan, er de lovpligtige kurser for bestyrelse og driftsfolk fuldført, er der indført særlige hygiejnekrav ved adgang til vandværket. Det handler om *samarbejde*; deltager bestyrelsen i vandsamarbejde/vandråd, er der dialog med nabovandværker om nødforsyning og sikring af grundvandsressourcen, er der åben dialog med kommunen om relevante forhold.

Robusthed i Teknik handler om vandværkets *kildeplads*; boringernes opbygning, boringernes alder, er kildepladsen og boringerne klima- og terrorsikret. Det handler om *vandværket*; hvordan er vedligeholdelsen, hvordan er vandværk klima- og terrorsikret, hvor stort er energiforbruget, er der risiko for forurening af råvand/drikkevand inde på vandværket. Det handler om *ledningsnet*; hvilken alder har ledningsnettet, hvilke materialer er anvendt, er ledningsnettet opdelt i sektioner, hvor stort er vandspildet i ledningsnettet. Det handler om *vandkvalitet*; overholdes drikkevandskvalitetskravene, udtages de aftalte analyser, er vandkvaliteten påvirket af naturligt forekommende stoffer eller af miljøfremmede stoffer. Det handler om *forsyningssikkerhed*; er der nødforsyning fra andet vandværk, kan der nødforsynes til andet vandværk, er der flere borer/kildepladser, er der flere produktionslinjer.

3 Robusthed i forhold til forurening

Et vigtigt delelement i en vandforsynings robusthed er, hvorvidt der er en robusthed i forhold til forurening. For at kunne vurdere om et vandværk er robust i forhold til forurening, er der dele af ovenstående tre robusthedshovedpunkter, der skal gennemgås og drøftes.

Robusthedsanalysen vil selvfølgelig være forskellig fra vandforsyning til vandforsyning, både fordi det er forskellige anlæg og installationer man har med at gøre, men også fordi vandværkerne på baggrund af deres størrelse og tekniske formåen er blevet tildelt forskellige kategorier i vandforsyningsplanen. Der vil derfor være punkter, som primært retter sig mod de forskellige kategorier, og det vil fremgå i en parentes efter punktet, hvis dette er gældende.

1. Analyse af ressourcen

Det er vigtigt at vandforsyningen i en robusthedsanalyse beskriver, hvilke udfordringer vandforsyningen skal håndtere for at sikre kildepladsen i forhold til forurening af ressourcen, og vandforsyningen skal være opmærksom på grundvandsressourcen set i forhold til vandværkets/kildepladsens nuværende beliggenhed. Analysen af ressourcen beskrives ud fra to underpunkter; geografi, som handler om hvor vandværket/kildepladsen er placeret rent fysisk og grundvandsbeskyttelse, som handler om vurdering af råvandskvaliteten og hvad der er gjort for at beskytte ressourcen.

1.1. Geografi

- 1.1.1. Hvilket af vandforsyningsplanens hovedområder ligger vandværket/kildepladsen i, og hvilke andre vandværker ligger indenfor samme hovedområde?

Formålet med spørgsmålet: at finde ud af hvilke andre vandværker, som vandforsyningen forventes at samarbejde/kunne samarbejde med.

- 1.1.2. Hvilken kategori er vandværket placeret i vandforsyningsplanen?

Formål med spørgsmålet: at beskrive hvilke fremtidige forpligtelser ift. nødforsyning vandforsyningen forventes at skulle påtage sig.

- 1.1.3. Hvilken arealanvendelse er der omkring og indenfor kildepladsen (åbent land, landsby, tæt by, industri)?

Formål med spørgsmålet: at blive opmærksom på, hvordan omgivelserne forholder sig til grundvandsbeskyttelse.

- 1.1.4. Ligger vandværket/kildepladsen højt eller lavt rent topografisk?

Formål med spørgsmålet: at skabe opmærksomhed på om det er nødvendigt at sikre vandværket og kildepladsen ekstra ift. højtstående grundvand, indtrængende overfladevand m.m.

1.2. Grundvandsbeskyttelse

- 1.2.1. Hvordan er råvandskvaliteten og hvilken vandtype er råvandet?

Formål med spørgsmålet: at afklare om der er nogen stoffer i råvandet både naturligt forekommende og miljøfremmede, som vandværket skal være opmærksom på ift. vandbehandlingen.

- 1.2.2. Er der forurenede grunde indenfor vandværkets indvindingsopland?

Formål med spørgsmålet: at være opmærksom på om de forurenede grunde forurener grundvandet eller kan udgøre en risiko for grundvandsforurening, og om der er etableret afværgeforanstaltninger ift. forureningen (regionen eller kommunen).

1.2.3. Hvad er arealanvendelsen indenfor BNBO/indvindingsoplandet/det grundvandsdannende opland?
Formål med spørgsmålet: at afklare om der er særlige arealer hvor arealanvendelsen kan være grundvandstruende, som der skal passes ekstra på, og hvad bliver de brugt til.

1.2.4. Er der sårbare områder indenfor indvindingsoplandet/det grundvandsdannende opland, jf. grundvandskortlægningen?
Formål med spørgsmålet: at afklare hvilke arealer vandværket bør prioritere at grundvandsbeskytte, og om der er lavet en indsatsplan.

1.2.5. Hvilke tiltag er der gjort for at sikre beskyttelsen af ressourcen?
Formål med spørgsmålet: at skabe opmærksomhed ift. om der er arealer, som ikke er beskyttet, og hvad vandværket kan gøre de steder.

2. Analyse af administrationen

Det er vigtigt at vandforsyningen i en robusthedsanalyse beskriver hvordan administrationen agerer i situationer, som kan medføre en forurening af enten vandværk eller ressourcen. Analysen af administrationen beskrives ud fra to underpunkter; Aftaler, som handler om hvad vandforsyningen har gjort for at imødegå uforudsete hændelser og Samarbejde, som handler om hvorvidt vandforsyningen skal imødegå en forurening alene.

2.1. Aftaler

2.1.1. Har vandforsyningen en beredskabsplan i tilfælde af forurening, og hvornår er den sidst gennemgået og opdateret?
Formål med spørgsmålet: at afklare om vandværket klar over, hvordan der skal reageres i de forskellige mulige scenarier for en forurening i eller omkring vandværket.

2.2. Samarbejde

2.2.1. Er der etableret samarbejde med de andre vandværker indenfor hovedområdet?
Formål med spørgsmålet: at afklare om der er taget initiativ til at vandværkerne i fællesskab arbejder for at sikre grundvandsressourcen.

3. Analyse af teknikken:

Det er vigtigt at vandforsyningen i en robusthedsanalyse beskriver, hvordan de vandværkstekniske anlæg er opbygget, så forureningssituationer enten kan undgås eller hurtigt afhjælpes. Analysen af teknikken beskrives ud fra fire underpunkter; Kildeplads, som handler om borerne, Ledningsnet, som handler om alder og stand af ledninger, Vandværk, som handler om vandværkets opbygning og økonomi, Vandkvalitet, som handler om overholdelse af kvalitetskravene og sidst Forsyningssikkerhed, som handler om nødforbindelser m.m.

3.1. Kildepladsen

3.1.1. Hvor mange kildepladser leverer vand til vandværket?
Formål med spørgsmålet: at skabe fokus på hvad vandværket gør, hvis en kildeplads er foruren.

3.1.2. Hvor mange borer er der på kildepladsen?
Formål med spørgsmålet: at afklare hvad vandværket kan/skal gøre, hvis en boring er foruren.

- 3.1.3. Hvor dybe er borerne?
Formål med spørgsmålet: at fastlægge hvilket grundvandsmagasin, der indvindes fra og om vandværkets indvinding er sikret, hvis én af borerne bliver forurenet. Det fastlægges, om der indvindes fra flere magasiner, og om der er flere filtersætninger i de enkelte borer.
- 3.1.4. Hvordan er borerne afsluttet i terræn?
Formål med spørgsmålet: at vurdere om der er gjort nok for at sikre, at borerne ikke umiddelbart forurenes af en eventuel forurening på terrænet tæt ved boringen. At afgøre om boringsafslutningerne er etableret i brønde eller som overjordiske stationer og om de lever op til gældende lovgivning.
- 3.1.5. Hvilken vedligeholdelsesstand har borerne/råvandsstationerne?
Formål med spørgsmålet: at sikre opmærksomhed på boringsvedligehold og stand, herunder borerens alder, oplysninger om den enkelte borings opbygning, gennemførte tv-inspektioner af borerne.
- 3.1.6. Hvordan er borerne sikret ift. indbrud, hærværk og terror?
Formål med spørgsmålet: at sikre opmærksomhed ift. om der er gjort nok for at sikre mod uvedkommendes adgang til vandværkets installationer.
- 3.2. Ledningsnet**
- 3.2.1. Hvilke materialer er råvandsledningerne?
Formål med spørgsmålet: at skabe opmærksomhed på ledningsmaterialet, da materialevalget ofte kan give oplysning om ledningernes alder.
- 3.2.2. Hvor ofte er det nødvendigt at foretage en rensning af råvandsledningerne?
Formål med spørgsmålet: at overveje om rengøring begrundes i råvandskvaliteten eller i standen af ledningerne.
- 3.2.3. Hvilke materialer er ledningsnettet til rentvand?
Formål med spørgsmålet: at skabe opmærksomhed på ledningsmaterialet, da materialevalget ofte kan give oplysning om ledningernes alder. Herved skabes opmærksomhed på eventuelle renoveringsbehov. Er der planlagte renoveringer, hvor lange ledningsstræk er der uden ventiler e.lign.
- 3.2.4. Hvordan er ledningsnettet sektioneret?
Formål med spørgsmålet: afklaring om et område kan isoleres ved at lukke for stophaner for eftersyn, renovering, forurening o.lign.
- 3.3. Vandværket**
- 3.3.1. Hvordan er vandværket opbygget?
Formål med spørgsmålet: fokus på om der i vandværkets opbygning er indtænkt forsyningssikkerhed også ved nedbrud, driftsstop o.lign. Er der en eller flere linjer, kan de adskilles? Kan der med kommunal tilladelse ske tilslutning af udvidet vandbehandling, nødtanke/filtre o.lign.
- 3.3.2. Hvordan er vandværkets tilstand?
Formål med spørgsmålet: opmærksomhed på hvilke steder der bør prioriteres vedligehold eller renoveringer for at kunne opretholde forsyningssikkerheden.
- 3.3.3. Hvordan er rentvandstankens tilstand?

Formål med spørgsmålet: fokus på tankens alder og hvordan den kan inspiceres, eller afklaring af om der jævnligt foretages inspektioner af tanken.

- 3.3.4. Hvordan er vandværket sikret ift. indbrud, hærværk og terror?

Formål med spørgsmålet: at skabe fokus på sikring af alle de dele af vandværket, hvortil udefrakommende kan skaffe sig adgang.

- 3.3.5. Har vandværket en sund økonomi?

Formål med spørgsmålet: at afklare hvilke økonomiske muligheder vandværket har, hvis der sker noget uforudset, og hvordan vandværket planlægger renovering, vedligehold o. lign. i dagligdagen.

3.4. Vandkvalitet

- 3.4.1. Hvilken råvandskvalitet indvindes fra vandværkets borer?

Formål med spørgsmålet: at skabe klarhed over hvilke stoffer der bør være ekstra opmærksomhed ift. samt om vandværket kan behandle vandet tilfredsstillende.

- 3.4.2. Hvilke tendenser kan man se i rentvandskvaliteten?

Formål med spørgsmålet: at afklare om der er stoffer, som vandværket skal være særligt opmærksomme på, om drikkevandskvalitetskravene overholdes, hvor tit der er overskridelser, og om det ofte er de samme stoffer, der ses overskridelser af.

- 3.4.3. Hvilken vandbehandling af råvandet er nødvendig for opretholdelse af forsyningen i nødstilfælde?

Formål med spørgsmålet: at undersøge hvilke dele af vandværket der kan undværes i nødsituationer og om vandet kan bruges uden beluftning, uden filtrering.

3.5. Nødforsyning

- 3.5.1. Hvilken form for nødforsyning er vandværket tilsluttet?

Formål med spørgsmålet: at skabe fokus på forsyningssikkerhed, og afklare om der er nødforsyning fra andet vandværk, om nødforsyningen er tilstrækkelig både ved kort og lang udnyttelse. Afklaring af om nødforsyningen er tilsluttet rentvandstank eller ledningsnet. Hvis vandværket ikke er nødforsynet via ledning til andet vandværk, afklares det hvordan der lettest etableres en nødforsyning og om denne mulighed er aftalt/planlagt.

- 3.5.2. Hvordan aktiveres nødforsyningen?

Formål med spørgsmålet: at afklare om vandforsyningen er sikret umiddelbart, eller om der skal ske skylning af rør og installationer inden nødforsyningen kan idriftsættes.

3.6. Særligt for Kategori 1 vandværker

Kategori 1 vandværker har jf. vandforsyningsplanen et særligt ansvar indenfor de enkelte hovedområder.

- 3.6.1. Hvor mange vandværker kan nødforsynes samtidig?

Formål med spørgsmålet: at skabe opmærksomhed på vandværkets behandlingskapacitet, udpumpningskapacitet, trykzoner.

- 3.6.2. Hvor meget reservekapacitet har vandværket, og hvordan kan denne øges?

Formål med spørgsmålet: at afklare om vandværket kan nødforsyne flere vandværker samtidig, og om der i en sådan situation fortsat er noget overkapacitet der kan udnyttes.

- 3.6.3. Hvor lang tid kan nødforsyningen opretholdes?

Formål med spørgsmålet: at skabe klarhed over vandværkets formåen og hvilke tiltag der er nødvendige, hvis der er tale om længere tids forsyning.

Appendix 1: Tjekliste

Opmærksomhedspunkterne er udfyldt i den følgende tjekliste. Bemærkninger og præcisering udfyldes af den som foretager analysen.

Nedenfor ses et eksempel på et udfyldt opmærksomhedspunkt i tjeklisten i forbindelse med arbejdet med risiko gennemgang af vandværk.

3.3. Vandværket		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
3.3.1. Hvordan er vandværket opbygget?	Eks. Vandværket er opbygget med iltningstårn, 2 serieforbundne filtre og en rentvandstank	- De to filtre skal kunne separeres, så de kan køre enkeltvis - Der skal etableres en anordning så der kan tilsluttes en nødtank som erstatning for en forurennet rentvandstank -

1. Analyse af ressourcen

Det er vigtigt at vandforsyningen i en robusthedsanalyse beskriver, hvilke udfordringer vandforsyningen skal håndtere for at sikre vandværket/kildepladsen i forhold til forurening af ressourcen, og vandforsyningen skal være opmærksom på grundvandsressourcen set i forhold til vandværkets/kildepladsens nuværende beliggenhed. Analysen af ressourcen beskrives ud fra to underpunkter; geografi, som handler om hvor vandværket/kildepladsen er placeret rent fysisk og grundvandsbeskyttelse, som handler om vurdering af råvandskvaliteten og hvad der er gjort for at beskytte ressourcen.

1.1. Geografi		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
1.1.1. Hvilket hovedområde i vandforsyningsplanen ligger vandværket/kildepladsen i og hvilke andre vandværker ligger indenfor samme hovedområde?		
1.1.2. Hvilken kategori er vandværket placeret i jf. vandforsyningsplanen?		
1.1.3. Hvilken arealanvendelse er der omkring vandværket og indenfor kildepladsen (åbent land, landsby, tæt by, industri)?		
1.1.4. Ligger vandværket/kildepladsen højt eller lavt rent topografisk?		

1.2. Grundvandsbeskyttelse		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
1.2.1. Hvordan er råvandskvaliteten og hvilken vandtype er råvandet?		
1.2.2. Er der forurenede grunde indenfor vandværkets indvindingsopland?		
1.2.3. Hvad er arealanvendelsen indenfor BNBO/indvindingsoplandet/det grundvandsdannende opland?		
1.2.4. Er området udpeget som sårbart, jf. grundvandskortlægningen?		
1.2.5. Hvilke tiltag er der gjort for at sikre beskyttelsen af ressourcen?		

2. Analyse af administrationen

Det er vigtigt at vandforsyningen i en robusthedsanalyse beskriver hvordan administrationen agerer i situationer, som kan medføre en forurening af enten vandværk eller ressourcen. Analysen af administrationen beskrives ud fra to underpunkter; Aftaler, som handler om hvad vandforsyningen har gjort for at imødegå uforudsete hændelser og Samarbejde, som handler om hvorvidt vandforsyningen skal imødegå en forurening alene.

NIRAS A/S Sortemosevej 19 3450 Allerød	T: +45 4810 4200 D: +45 6020 9705 E: LOJJ@NIRAS.DK	www.niras.dk CVR-nr. 37295728 FRI, FIDIC
--	--	--

2.1. Aftaler		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
2.1.1. Har vandforsyningen en beredskabsplan i tilfælde af forurening og hvornår er den sidst gennemgået og opdateret?		

2.2. Samarbejde		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
2.2.1. Er der etableret samarbejde med de andre vandværker indenfor hovedområdet?		

3. Analyse af teknikken

Det er vigtigt at vandforsyningen i en robusthedsanalyse beskriver hvordan teknikken er opbygget, så forureningssituationer enten kan undgås eller hurtigt afhjælpes. Analysen af teknikken beskrives ud fra fire underpunkter; Kildeplads, som handler om borerne, Ledningsnet, som handler om alder og stand af ledninger, Vandværk, som handler om vandværkets opbygning og økonomien, Vandkvalitet, som handler om overholdelse af kvalitetskravene og sidst Forsyningssikkerhed, som handler om nødforbindelser m.m.

3.1. Kildepladsen		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
3.1.1. Hvor mange kildepladser leverer vand til vandværket?		
3.1.2. Hvor mange borer er der på kildepladsen?		
3.1.3. Hvor dybe er borerne?		
3.1.4. Hvordan er borerne afsluttet i terræn?		
3.1.5. Hvilken vedligeholdelsesstand har borerne/råvandsstationerne?		
3.1.6. Hvordan er borerne sikret ift. indbrud, hærværk og terror?		

3.2. Ledningsnet		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
3.2.1. Hvilke materialer er råvandsledningerne?		
3.2.2. Hvor ofte er det nødvendigt at foretage en rensning af råvandsledningerne?		
3.2.3. Hvilke materialer er ledningsnettet til rentvand?		
3.2.4. Hvordan er ledningsnettet sektioneret?		

NIRAS A/S Sortemosevej 19 3450 Allersø	T: +45 4810 4200 D: +45 6020 9705 E: LOJJ@NIRAS.DK	www.niras.dk CVR-nr. 37295728 FRI, FIDIC
--	--	--

3.3. Vandværket		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
3.3.1. Hvordan er vandværket opbygget?		
3.3.2. Hvordan er vandværkets tilstand?		
3.3.3. Hvordan er rentvandstankens tilstand?		
3.3.4. Hvordan er vandværket sikret ift. indbrud, hærværk og terror?		
3.3.5. Har vandværket en sund økonomi?		

3.4. Vandkvalitet		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
3.4.1. Hvilken råvandskvalitet indvindes fra vandværkets borer?		
3.4.2. Hvilke tendenser kan man se i rentvandskvaliteten?		
3.4.3. Hvilken vandbehandling af råvandet er nødvendig for opretholdelse af forsyningen i nødstilfælde?		

3.5. Nødforsyning		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
3.5.1. Hvilken form for nødforsyning er vandværket tilsluttet?		
3.5.2. Hvordan aktiveres nødforsyningen?		

Særligt for Kategori 1 vandværker

Kategori 1 vandværker har jf. vandforsyningsplanen et særligt ansvar indenfor de enkelte hovedområder.

3.6. Særligt for Kategori 1 vandværker		
Opmærksomhedspunkt	Bemærkninger	Forslag til fremtidig indsats/tiltag
3.6.1. Hvor mange vandværker kan nødforsynes samtidig?		
3.6.2. Hvor meget reservekapacitet har vandværket, og hvordan kan denne øges?		
3.6.3. Hvor lang tid kan nødforsyningen opretholdes?		

NIRAS A/S Sortemosevej 19 3450 Allerød	T: +45 4810 4200 D: +45 6020 9705 E: LOJJ@NIRAS.DK	www.niras.dk CVR-nr. 37295728 FRI, FIDIC
--	--	--