

# BRANDTEKNISK NOTAT VEDR. FORTSAT VANDFORSYNING TIL SLANGEVINDER VED ANVENDELSE AF LÆKSIKRING PÅ BRUGSVANDINSTALLATION

**Dato** : 17-02-2020  
**Version** : 1.2  
**Projektnummer** : RE33372-001  
**Projektadresse** : Dantaet

# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>INDLEDNING.....</b>	<b>3</b>
1.1	BAGGRUND OG FORMÅL .....	3
1.2	BRANDTEKNISK RÅDGIVER.....	3
1.3	REVISIONSLISTE .....	3
<b>2</b>	<b>BESKRIVELSE.....</b>	<b>4</b>
2.1	ANVENDELSESOMRÅDER.....	4
2.2	LÆKSIKRING.....	4
2.3	SLANGEVINDER.....	4
<b>3</b>	<b>LOVGIVNING OG VEJLEDNINGER .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>TEKNISKE INSTALLATIONER TIL OVERSTYRING.....</b>	<b>7</b>
4.1	AUTOMATISK BRANDALARMANLÆG (ABA-ANLÆG) .....	7
4.2	AIA-ANLÆG .....	8
4.3	PIR .....	8
4.4	AKTIVERINGSTRYK.....	9
4.5	LÅGEKONTAKT .....	9
4.6	AKTIVERING AF VANDFORSYNING VIA SLANGEVINDENS AFSPÆRRINGSVENTIL .....	10
<b>5</b>	<b>REDEGØRELSE FOR ANVENDELSE AF OVERSTYRING .....</b>	<b>11</b>

# 1 Indledning

## 1.1 Baggrund og formål

Efter henvendelse fra Dantaet, Højmevej 38, 5250 Odense SV, har DBI - Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut – udarbejdet nærværende brandtekniske notat vedr. sikring af opretholdelse af vandforsyning til slangevinder ved anvendelse af læksikring på brugsvandsinstallation.

Dette brandtekniske notat har til formål:

- At fastlægge hvordan dilemmaet mellem at kunne anvendes læksikring på brugsvandinstallation i bygninger hvor der installeres slangevinder håndteres.
- Redegør for etablering af en pålidelig læksikring samtidig med en tilfredsstillende sikkerhed for opretholdelse af vandforsyningen til slangevinder i en bygning.

## 1.2 Brandteknisk rådgiver

Ansvarlig for udarbejdelse af det brandtekniske notat er projektleder, Christina Seelig, DBI – Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut.

Andre eller alternative løsninger, end dem som er beskrevet i nærværende brandtekniske notat, skal forelægges og afklares med brandteknisk rådgiver.

Såfremt der måtte være spørgsmål til nærværende brandtekniske notat kan brandteknisk rådgiver Christina Seelig, kontaktes på telefon +45 50806540 eller CHS@brandogsikring.dk.

## 1.3 Revisionsliste

Version	Beskrivelse	Ændringer foretaget	Udført	Kontrolleret	Dato
1	Brandteknisk notat	-	CHS	SVO	16.01.2020

Tabel 1: Revisionsoversigt

## 2 Beskrivelse

Dantaet producerer lækagesikring til brugsvand, fjernvarme og andre typer af vandforsyning for bl.a. landbrug, bolig, institutioner og erhverv.

Ved benyttelse af lækagesikring i bygninger hvor der også er installeret slangevinder, skal det sikres, at der vil være vandforsyning til slangevinderne, i tilfælde af en opstået brand og/eller aktivering af ABA, PIR eller AIA anlæg.

Bygninger hvor vandforsyningen til slangevinder udføres som en separat og vandforsyning uafhængig af den almindelig brugsvandsinstallation, og hvor slangevinderne ikke vil blive berørt af at læksikring afbryder for vandforsyningen til brugsvandsinstallationen, omfattes ikke af dette notat.

Det forudsættes at afspærringsventilen på læksikringsanlægget altid vil åbne i tilfælde af strømsvigt i bygningen.

### 2.1 Anvendelsesområder

---

I bygningsreglement 2018 §121 fremgår det, at formålet med at installere slangevinder er at sikre, at personer i bygningen kan foretage en indledende indsats. Der skal bl.a. installeres slangevinder i følgende bygninger/bygningsafsnit:

- Bygningsafsnit i anvendelseskategori 1, der er indrettet til industri- og lagerbygninger samt avls- og driftsbygninger til dyrehold, hvis etagearealet er større end 1.000 m<sup>2</sup>.
- Bygningsafsnit i anvendelseskategori 2 og 3, der er indrettet til mere end 150 personer, herunder også garageanlæg.
- Alle bygningsafsnit i anvendelseskategori 5 og 6.

Dette brandtekniske notat omhandler læksikring installeret på brugsvandinstallationer, som samtidig skal kunne forsyne slangevinder med vand i tilfælde af brand i bygningen.

### 2.2 Læksikring

---

Læksikring er en supplerende installation på brugsvandsinstallationen der overvåger vandstrømmen. Hvis der registreres et abnormt gennemstrømningsforhold, i form af f.eks. rørbrud, utæthed i form af sivning eller lækage, aktiveres læksikring som foretager en afspærring af vandtilførelsen og varsler forud valgt personale om aktiveringen af læksikringen i bygningen.

Der kan anvendes flere forskellige typer læksikring afhængig af, i hvilken type bygning læksikringen installeres i.

Lækager i vandforsyningsinstallationer kan også forekomme i skjulte rørintallationer, hvor det ikke umiddelbart vil blive registreret og i vådrum, f.eks. wc der løber. Lækage defineres som være et uønsket udslip af vand.

### 2.3 Slangevinder

---

Slangevindere formål er, at personer i den pågældende bygning selv kan slukke en mindre brand eller inden beredskabets ankomst, at foretage indledende slukningsindsats.

Slangevinder er som udgangspunkt udført med formfast slange udført i overensstemmelse med DS/EN 694, og er oprullet på en drejelig, fastmonteret evt. svingbar vinde, som er udført i overensstemmelse med kravene i DS/EN 671-1.

Vand indføres i centret af vinden enten direkte eller over en fødeslange, der er i fast forbindelse med bygningens vandforsyning via afspærringsventil før slangevinden.

En slangevinde kan være indbygget i et skab. Slangen skal være vandfyldt, men er ikke under tryk. Der er en afspærringsventil umiddelbart ved vandtilførslen til selve slangevinden, der som skal åbnes før brug. Der er i nogle slangevinder anvendt en automatventil, hvilke betyder at når slangen bliver trukket et par meter ud, åbnes der automatisk for ventilen og dermed også for vandforsyningen til slangevinden, som nu er parat til indsats.

Slangevinden skal iht. BR18 kapitel 21 – vand samt DS 439 – Norm for vandinstallation, forsynes fra bygningens vandforsyning. Forsyningsledningen skal fremføres sådan, at de installerede slangevinder til enhver tid er tilsluttet tilstrækkelig vandforsyning. En slangevinde skal have en vandforsyning der er opretholdt i mindst 30 minutter, dette gælder også for vandinstallationer udført i plastrør, som derfor skal brandsikres, dette kan f.eks. være i form af isolering.

Som udgangspunkt skal en slangevinde have en ydelse på min. 20 liter vand pr. minut.

For bygninger henført til anvendelseskategori 1 – industri- og lagerbygninger ILK 4 og 5, avls- og driftsbygninger til dyrehold samt i medfør af Tekniske forskrifter, skal slangevinder have en kapacitet, på mindst 40 liter vand pr. minut. Vandforsyningen skal have en kapacitet på mindst 80 liter vand i minuttet ved vandinstallationens dimensionering. Endvidere skal vandforsyningen have et tryk, der opfylder ydelseskravet til slangevinden ved samtidig brug af mindst 2 vilkårligt slangevinder.

I områder, hvor der er risiko for frost, dette vil typisk være i det fri og uopvarmede områder, anbefales det, at der installeres frostsikrede systemer til brandbekæmpelse i form af et fladt slangesystem. Et fladt slangesystem skal følge produktstandarden DS/EN 671-2.

En slangevinde skal opsættes iht. producentens vejledninger og installeres af en autoriseret VVS-installatør.

### 3 Lovgivning og vejledninger

Der er ikke et lovkrav om at der skal installeres læksikring i en bygning, men bygningsejere kan have et behov for denne sikring og forsikringsselskaber kan kræve dette af deres forsikringstager.

Dog skal Bygningsreglementets anvisninger overholdes iht. vandinstallationer der er beskrevet i BR18 kap. 21 samt DS 439 – Norm for vandinstallation.

I forbindelse med installation af slangevinder skal anvisningerne i bygningsreglement, vejledninger og standarder for området følges.

Der henvises bl.a. til, at når der installeres læksikring der ville kunne berøre vandtilførelsen for slangevinder, når den aktiveres, skal der vælges en metode til overstyring af læksikring, således slangevindeanlægget overholder alle gældende krav.

Vandforsyningsinstallationer og slangevinder i byggeri bør installeres efter bestemmelserne i:

- Bekendtgørelse nr. 1615 af 13. december 2017 om bygningsreglement 2018 (BR18), med senere ændringer.
- Vejledende udtalelse om bygningsreglementets brandkrav efter 1. juli 2018
- eksempelsamling om brandsikring af byggeri 2012, 2. reviderede udgave 2016 med tillæg af 1. juli, Trafik- & Bygge- og Boligstyrelsen [EBB12.2].
- Bilag 12 - Præ-accepterede løsninger – Brandtekniske installationer
- DS 439 – Norm for vandinstallation
- DS/EN 671-1 Slangevinder med formfast slange
- DS/EN 671-2 Slangevinder med flad slange
- DS/EN 694 – Formfaste brandslanger til faste installationer

## 4 Tekniske installationer til overstyring

Afhængig af bygningens indretning og anvendelse, kan der anvendes forskellige metoder til at overstyre læksikringen og gennemføre en tvangsåbning af vandforsyningen i bygningen.

Det skal overvejes hvilken type overstyring bygningen er egnet til, og hvad der rent fysisk kan gennemføres.

Der findes flere typer af aktiveringsmetoder til overstyring af læksikringen. Automatisk aktivering kan baseres på f.eks. et installeret automatisk brandalarmanlæg (ABA-anlæg), automatisk indbrudsanlæg (AIA-anlæg) eller selvstændige PIR-detektorer på kabelforbindelse til læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr. Det er også muligt at basere etableringen af vandforsyningen til slangevinder på en manuel aktivering af overstyringen (som aktiveringstryk placeret i eller ved skabet for slangevinderen, lågekontakt i skabslågen i skabet for slangevinderen).

Kommunalbestyrelsen (ofte det kommunale redningsberedskab) kan stille krav til hvilken type aktiveringsmetode til overstyring som i den aktuelle bygning vil kunne accepteres.

### 4.1 Automatisk brandalarmanlæg (ABA-anlæg)

---

Når der installeres flere brandtekniske installationer i en bygning skal ABA-anlægget være det styrende anlæg og aktiverer øvrige brandtekniske installationer, som f.eks. brandventilation og varslingsanlæg. Hvis der opstår fejl eller alarmer fra et af de brandtekniske installationer som er sammenkoblet med ABA-anlægget, skal disse hændelser via ABA-anlægget videresendes til beredskabet.

ABA-anlæggets funktioner varierer efter typen af bygning og anvendelsen af denne.

ABA-anlæg kan udstyres med røgdetektorer som ofte kan detektere en begyndende brand før personer i bygningen opdager den. ABA-anlæg som hovedsagelig er baseret på anvendelse af røgdetektorer kan bruges til overstyring af læksikring, dog med accept fra kommunalbestyrelsen. ABA-anlæg som hovedsagelig er baseret på anvendelse af termodetektorer vurderes ikke anvendelige i relation til overstyring af læksikring.

Når ABA-anlægget aktiveres med en alarmgivelse, sender ABA-anlægget til signal om tvangsåbning til læksikringen via et I/O-modul installeret på et funktionssikkert kabel (ICE60331) i ABA-anlægget. Det forudsættes at signaloverførslen mellem ABA-anlægget og læksikringen udføres efter anvisningerne i DBI retningslinje 006 – Sammenkoblede installationer. Herunder systemintegrationstest, 3. udgave, september 2019.

Alle internt og eksternt forbindelser, til og fra komponenter (I/O-modul) der er tilknyttet ABA-anlægget skal være overvåget i hele deres længde. Det må ikke medføre fejl af andre komponenter eller funktioner af ABA-anlægget, hvis der opstår en fejl på læksikringen.

**DBI vurderer løsningen som tilfredsstillende når følgende opmærksomhedspunkter følges:**

- Alle områder i bygningen som vil mangle vandforsyning når læksikringen aktiveres skal placeres indenfor ABA-anlæggets overvågningsområde
- ABA-anlægget skal være baseret på anvendelse af røgdetektorer
- Når der er registreret en vilkårlig fejl på ABA-anlægget skal læksikringen ikke kunne afbryde for vandforsyningen i bygningen
- Der skal foretages tvangsåbning af læksikringen ved alarm fra den første detektor i brandalarm

## 4.2 AIA-anlæg

---

AIA-anlæg er typisk et anlæg som baseres på sensorer der giver en alarm ved indbrud et givet sted i bygningen. AIA-anlæg benytter ofte bevægelsessensorer i form af PIR-detektorer (PassivInfraRed)

Når AIA-anlægget er aktiveret (bygningen er ikke i anvendelse), vil læksikringen være aktiv og vil derfor kunne afbryde for vandforsyningen ved lækage. Frakobles AIA-anlægget (bygningen er i anvendelse) vil lækagesikringen ikke kunne afbryde for vandforsyningen, men vil afgive alarm til driftspersonale om en lækage.

Hvis AIA-anlægget bringes i alarmtilstand f.eks. ved indbrud, skal AIA-anlægget overstyre læksikringen, og eventuelt tvangsåbne for vandforsyningen, hvis læksikringen er aktiveret og har afbrudt for vandforsyningen.

Det er en forudsætning at der anvendes signal fra AIA-anlægget, der kan indikere bygningens anvendelsesstatus, for opnåelse af et tilfredsstillende læksikringsniveau.

Hvis bygningen benyttes hele døgnet, som f.eks. et universitet, vil tvangsåbning via AIA-anlæg ikke være en tilfredsstillende løsning, og det anbefales derfor ikke at anvende denne type løsning til overstyring af læksikringsanlæg i denne type bygninger.

**DBI vurderer løsningen som tilfredsstillende når følgende opmærksomhedspunkter følges:**

- Alle områder i bygningen som vil mangle vandforsyning når læksikringen aktiveres skal placeres indenfor eller ovenover AIA-anlæggets overvågningsområde
- Når der er registreret en vilkårlig fejl på AIA-anlægget skal læksikringen ikke kunne afbryde for vandforsyningen i bygningen
- Denne løsning bør ikke anvendes hvor bygningen benyttes hele døgnet, som eksempelvis plejehospitaler og hospitaler.

## 4.3 PIR

---

PIR (Passive InfraRed sensor) er en bevægelsessensor der registreret bevægelse i et givet område der er inde for sensorens område.

I tilknytning til læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr etableres der en kabelkreds med funktionssikret kabel. På denne kreds installeres PIR-detektorer som vil registrerer bevægelse i nærheden af slangevinder. Når en af de installerede PIR-detektorer har registreret en bevægelse vil denne hændelse blive registreret i læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr og samtidig medføre at læksikringen ikke ville kunne afbryde for vandforsyningen, men alene afgive alarm til driftspersonalet om en lækage.

Kredsen med PIR-detektorer bør udføres med anvendelse af funktionssikrede kabler efter anvisningerne i IEC60331.



Princippet kan benyttes i bygninger uden ABA-anlæg og AIA-anlæg og i forbindelse med frithængende slangevinder.

**DBI vurderer løsningen som tilfredsstillende når følgende opmærksomhedspunkter følges:**

- Der skal installeres PIR-detektorer i et sådan omfang at de overvåger alle slangevinder på en sådan måde at det sikres at en person aldrig vil kunne bevæge sig frem til en slangevinde uden at dette registreres af mindst 1 PIR-detektor, hvorved læksikringen ikke kan afbryde for vandforsyningen i bygningen
- Læksikringen må ikke kunne afbryde for vandforsyningen i bygningen i mindst 60 minutter efter sidste registrerede bevægelse i en PIR-detektor
- Når der er registreret en vilkårlig fejl på PIR-kredsen i læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr må læksikringen ikke kunne afbryde for vandforsyningen i bygningen

#### 4.4 Aktiveringstryk

---

Ved aktiveringstryk forstås i denne sammenhæng et tryk enten inde i skabet for slangevinden eller ved slangevinden. Ved aktiveringen af trykket gives der signal til lækagesikringsanlægget om ikke at afbryde for vandforsyningen i bygningen ved en lækagealarm, men alene at afgive alarm til driftspersonale om en lækage.

Det skal ved trykket i holdbar udførelse ophænges en instruks om at trykket for tvangsåbning/overstyring af lækagesikringen skal aktiveres, hvis der ikke er vandforsyning frem til slangevinden. Instruksen skal være tydeligt markeret på skabets forside eller umiddelbart ved siden af slangevinden.

Aktiveringstrykket forbindes til læksikringsanlægget kontrol- og indikeringsudstyr via funktionssikker kabelkreds (ICE60331), som ikke benyttes til andre formål. Evt. kan alle aktiveringstryk installeres på en kreds rundt til alle slangevinder.

**DBI vurderer løsningen som tilfredsstillende når følgende opmærksomhedspunkter følges:**

- Aktiveringstrykket skal tydeligt afmærkes således at det ikke kan overses og derved give anledning til en forsinkelse på aktivering af vandforsyningen
- Når der er registreret en vilkårlig fejl på kredsen i læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr må læksikringen ikke kunne afbryde for vandforsyningen i bygningen

#### 4.5 Lågekontakt

---

En lågekontakt er en indbygget micro-switch i forbindelse med lågen til slangevindens skab, således at hvis lågen bliver åbnet vil der blive etableret et statisk signal til læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr om at læksikringen ikke må kunne afbryde for vandforsyningen, men vil alene afgive alarm til driftspersonalet om en lækage

Kabelkredsen for lågekontakter skal udføres i brand- og funktionssikkert kabel iht. IEC60331 fra kontakterne til læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr

**DBI vurderer løsningen som tilfredsstillende når følgende opmærksomhedspunkter følges:**

- Når der er registreret en vilkårlig fejl på kredsen for lågekontakter i læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr må læksikringen ikke kunne afbryde for vandforsyningen i bygningen.

#### 4.6 Aktivering af vandforsyning via slangevindens afspærringsventil

Der kan placeres en micro-switch i tilknytning til slangevindens afspærringsventil, som registrer når afspærringsventilen drejes i position "ÅBEN" og vil afgive et signal til læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr om at læksikringen ikke må kunne afbryde for vandforsyningen, men vil alene afgive alarm til driftspersonalet om en lækage.

Opmærksomheden henledes på at løsningen er omfattet af et patent på dette, og der skal rettes henvendelse til ejeren af dette patent.

Samtidig medfører denne løsning at der skal foretages en konstruktiv ændring af slangevinden. Dette arbejde skal udføres af en autoriseret VVS-installatør. Hvis der ikke benyttes originale reservedele er der, i henhold til DS/EN 671-1 – Stationære brandslukningssystemer - Slangesystemer - Del 1: Slangevinder med formfast slange, tale om et nyt produkt, som efterfølgende skal CE-mærkes af den nye fabrikant.

**DBI vurderer løsningen som tilfredsstillende når følgende opmærksomhedspunkter følges:**

- Når der er registreret en vilkårlig fejl på kredsen for micro-switch i læksikringens kontrol- og indikeringsudstyr må læksikringen ikke kunne afbryde for vandforsyningen i bygningen.

## 5 Redegørelse for anvendelse af overstyring

For at forhindre store tab af vand ved lækager, sivning af vand m.m. kan der anvendes læksikring, der lukker aktivt for vandtilførelsen til vandrørinstallationerne. Læksikringen placeres ofte lige efter bebyggelsens vandmåler, og derved vil en slangevinde i bygningen blive berørt af afbrydelse af vandforsyningen i bygningen når læksikringen aktiveres.

En slangevinde skal have en kontinuerlig uhindret vandforsyning, og derfor vil der opstå en uhensigtsmæssig situation, hvis læksikringen er aktiv og har lukket for vandforsyningen til slangevinden.

Der skal, for at undgå disse utilsigtede lukninger af vandforsyningen til slangevinder, anvendes en form for overstyring som sikrer en tvangsåbningskommando til læksikringsanlægget hvis det er aktiveret.

Hvilke type af overstyring der skal anvendes, afhænger af flere forskellige parametre, som anvendelse af bygningen og hvilke brand- og sikringstekniske anlæg er der installeret i bygningen.

Der kan forekomme både fordele og ulemper ved de forskellige typer for opsamling af signal til overstyring, og disse bør tages i betragtning, når der vælges overstyringstype.

Flere metoder til opsamling af signal til overstyring kan godt anvendes samtidig, således at der f.eks. både sendes en tvangskommando til læksikringsanlægget ved lågekontakt og ved aktivering af AIA-anlæg.

Sandsynligheden for, at der vil opstå en brand samtidig med at læksikringen er aktiv og i alarmtilstand er lille, hvilke også bør tages i betragtning.

Det er DBI's vurdering, at hvis der anvendes en af ovennævnte metoder til opsamling af signal til overstyring, som er beskrevet i dette brandtekniske notat, vil dette give en tilfredsstillende sikkerhed for at der altid vil være mulighed for vandforsyning til slangevinde, selvom læksikringen er aktiv og i alarmtilstand.