

**Sikkerhedsstyrelsens vejledning for installation af brintforbrugende anlæg.
Revideret 20. juni 2011.**

Formål med vejledningen.

Sikkerhedsstyrelsens vejledning for installation af brintforbrugende apparater vejleder om forholdet over til Gasreglementets forskellige afsnit og oplyser om anden lovgivning, som er aktuell i forbindelse med etableringen af installationer som anvender brint.

Vejledningen oplyser om:

- Udførelse af brintinstallationer under Gasreglementets afsnit A, plus supplerende krav til rør, samlinger, ventilation og gasforbrugende apparater.
- Udførelse af brintinstallationer under Gasreglementets afsnit B-4, plus supplerende krav til rør, samlinger, ventilation, gasforbrugende udstyr samt aftræk og skorstensforhold.
- Udførelse af brintinstallationer under Gasreglementets afsnit B-3, plus supplerende krav til rør, samlinger, ventilation og gasforbrugende apparater.
- Forhold vedrørende "Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 743 af 23. september 1999."
- Forhold vedrørende "Atex-området"
- Forhold vedrørende "Beredskabsstyrelsen" (kommunerne)
- Forhold vedrørende "Arbejdstilsynet vedrørende forskrifter udstedt i medfør af lov om arbejdsmiljø m.v.

Vejledningen er ikke bindende for gasleverandører, vvs-installatører og fabrikanter, men de steder hvor vejledningen bygger på love og bekendtgørelser, skal vejledningen følges.

Hvis gasleverandører, vvs-installatører og fabrikanter vælger andre metoder eller fremgangsmåde vil Sikkerhedsstyrelsen vurdere, om disse er lige så gode som dem i vejledningen og i overensstemmelse med Gasreglementet.

Generelt vedrørende love og bekendtgørelser for brint.

Det nuværende Gasreglement gælder for de i Lovbekendtgørelse nr. 988 af 8. december 2003 (med senere ændringer) omfattende gasinstallationer og materiel, som indgår i disse installationer. Brint er ikke nævnt direkte i LBK nr. 988, men i § 2 pkt. 1 står:

- Alle former for gasinstallationer, hvor der anvendes, bygas, naturgas, flaskegas eller lignende brændbare gasser til anvendelse i husholdning, erhverv, kraftvarmeanlæg, industri m.m.

I bemærkninger til lov nr. 206 af 27. marts 2000 lovforslag (LFF1999-2000.1.8.1) er dertil i § 2 nævnt, at lignende brændbare gasser skal tage højde for en evt. fremtidig anvendelse af brint. Da lignende brændbare gasser også er indeholdt i lovbekendtgørelse nr. 988 af 8. december 2003 (med senere ændringer) medfører dette, at brintinstallationer under 0,5 bar tryk er omfattet.

Dette medfører at brintinstallationer er omfattet af følgende.

Gasreglementets forskellige afsnit er gældende, med nedennævnte punkter som fremhævet:

- Installation opstart og vedligeholdelse skal udføres af følgende:
 - Installationsarbejdet udføres af aut. VVS-installatør.
 - Opstart foretages af fabrikanten, VVS-installatør eller kompetent virksomhed.

- Vedligeholdelse foretages af VVS-installatør eller kompetent virksomhed.
- Brintleverandør er det samme som gasleverandør i henhold til Gasreglementets afsnit C 10, hvis brint distribueres i røret eller fra tanke eller flasker.
- Hvis der af andre gasser fremstilles brint ved forbrugerens (reformerings) er det leverandøren af andre gasser, som er ansvarlig gasleverandør.

Brintinstallationerne i vejledningen er opdelt i nedennævnte 5 hovedkategorier, med indledende oplysninger om forsyningsmuligheder.

Forsyningsmulighederne til installationerne er følgende:

- A. Naturgasdistributionssystemet, hvor brint produceres på stedet i en reformer.
 - B. Brint leveres fra (brint)distributionssystem.
 - C. Brint leveres fra flasker.
 - D. Brint leveres fra tankanlæg.
 - E. Brint leveres fra elektrolyseanlæg. (spaltning af vand ved brug af elektricitet)
 - F. Brint som biprodukt fra industriel proces.
1. Små brændselsceller (<10 kW eleffekt) installeret i parcelhuse til el og varmeproduktion. Forsyningsmulighederne er:
A, B og C.
 2. Større brændselsceller (>10 kW eleffekt) installeret i blokcentraler, fjernvarmecentraler og industri til el og varmeproduktion.
Forsyningsmulighederne er:
A, B, D, E og F.
 3. Store ”konventionelle kedler” i blokcentraler, fjernvarmecentraler og industri som anvender brint til varmeproduktion.
Forsyningsmulighederne er:
B, D og F.
 4. UPS-anlæg til elproduktion.
Forsyningsmulighederne er:
Nomalt C ved containere, men kan være B og D ved placering i bygninger.
 5. Hjelpestrømforsyning til motorkøretøjer.
Forsyningsmulighederne er:
C.

Installationsarbejde i forbindelse med kategori 1 små fuelceller (< 10 kW el effekt) forsynet fra brintdistributionssystem.

Forhold vedrørende installationen er opdelt i følgende 5 afsnit.

1. Ejeren/brugeren
2. Gasselskabet
3. Aut. VVS-installatør

4. Fabrikanten/kompetent virksomhed
5. Krav til installationen

Da brinttrykket i installationen er højere end 100 mbar er den omfattet af reglerne i Gasreglementets afsnit B-4.

1. Ejeren/brugeren

Samme pligter som i Gasreglementets afsnit B-4 pkt. 2.1.

2. Gasselskabet

Samme pligter som i Gasreglementets afsnit B-4.

3. Aut. VVS-installatør

Samme bestemmelser som i Gasreglementets afsnit B-4.

Udfører rørarbejdet i installationen

4. Fabrikanten/kompetent virksomhed.

Samme pligter som i Gasreglementets afsnit B-4.

Udfører opstart og vedligeholdelse.

5. Krav til installation.

Hvis brintinstallationen forsynes fra distributionsledninger med højere tryk end det maksimalt tilladelige driftstryk for det efterfølgende ledningsanlæg og tilsluttede brændselsceller, skal der etableres en udendørs gastryksreguleringsenhed, som skal opfylde kravene i B-4 pkt. 3.3.4.5.

Før gastryksreguleringsenheden skal der placeres en hovedhane til afbrydelse af brintforsyningen i tilfælde af ledningsbrud eller brand i bygningen, samt en hurtiglukkeventil (magnetventil) som kan lukke, hvis brintdetektor i opstillingsrummet sporer en brintkoncentration over det tilladelige.

Hurtiglukkeventilen (magnetventilen) kan placeres efter regulatoren på lavtrykssiden. Eksempel på opbygning af stikindføring i skab på ydervæg, kan ses i Gasreglementets afsnit A bilag 2A-2 og bilag 7A.

I opstillingsrummet, skal der placeres en afspærringsventil på brintledningen lige efter dens indføring i rummet.

Brintledninger i bygninger skal være udført med så få samlinger som muligt og være udført af stål, kobber eller rustfrit stål.

Samlinger skal for stålrørenes vedkommende foregå ved svejsning. Det er dog tilladt at anvende flangesamlinger eller gevindsamlinger i forbindelse med komponenter.

Samlinger af kobberrør skal udføres ved lodning med sølvlod med mindst 45 % sølv.

Til tætning af rørgevind kan anvendes Loctite 577 med DG 3415.

Brændselscellen skal placeres så service kan foregå uhindret.

I opstillingsrummet skal der være en ventilationsåbning på min. 100 cm² placeret i loftet.

Brintdetektor skal monteres i opstillingsrummets loft. Detektoren skal give alarm ved 25 % (LFL) og ved 60 % (LFL) skal den lukke for magnetventilen placeret udendørs.

Brændselscellen skal være CE godkendt. Det tillades dog opstilling af ikke CE godkendte anlæg i forbindelse med forsøgs og testanlæg. Disse anlæg skal godkendes af Sikkerhedsstyrelsen.

Kontrol afprøvning og ibrugtagning skal foregå som beskrevet i Gasreglementets afsnit B-4 pkt.6. Hvor der specifikt er nævnt brænderanlæg indgår brændselscellen i stedet for ved de nævnte tæthedsprøver og afprøvninger af styre og sikkerhedsautomatik.

Installationsarbejde i forbindelse med kategori 2 større brændselsceller (større end eller lig med 10 kW eleffekt)

Forhold vedrørende installationen er opdelt i følgende 5 afsnit.

1. Ejeren/brugeren
2. Gasselskabet
3. Aut. VVS-installatør
4. Fabrikanten/kompetent virksomhed
5. Krav til installation

1. Ejeren/brugeren

Samme pligter som i Gasreglementets afsnit B-4 pkt. 2.1.

2. Gasselskabet

Samme pligter som i Gasreglementets afsnit B-4.

3. Aut. VVs-installatør

Samme bestemmelser som i Gasreglementets afsnit B-4.

Udfører rørarbejdet i installationen

4. Fabrikanten/kompetent virksomhed.

Samme pligter som i Gasreglementets afsnit B-4.

- Krav til installation.

Kravene vil i store træk være som ved de små brændselsceller. Dog er der ved de store anlæg krav om opstilling i separate brandceller.

Der er ikke udarbejdet specifikke krav for brændselsceller med el effekt over 10 kW, da der for nuværende ikke er udsigt til installationer i denne størrelse.

5. Krav til installation

Kravene vil i store træk være som ved de små brændselsceller. Dog er der ved de store anlæg krav om opstilling i separate brandceller.

Der er ikke for nuværende udarbejdet specifikke krav for brændselsceller med eleffekt over 10 kW, da der for nuværende ikke er planlagt installationer i denne størrelse. Kravene vil blive udarbejdet, når det første anlæg bliver planlagt.