



Gasreglement for Grønland

Afsnit C-12

Bestemmelser om gaskvaliteter

Januar 2016

Grønlands Elmyndighed

Postboks 1079, 3900 Nuuk

Forord

I medfør af Inatsisartutlov nr. 10 af 3. juni 2015 om gasanlæg, gasmateriel og krav om autorisation, fastsættes Gasreglementets afsnit C-12.

Afsnit C-12 indgår i regelkomplekset i gasreglementet under afsnit C, der indeholder:

- C-1: Bestemmelser om overensstemmelsesvurdering, salg, markedsføring og ibrugtagning af gasmateriel.
- C-2: Bestemmelser om konstruktion, funktion og mærkning af gasmateriel.
- C-8: Bestemmelser om enhedsverifikation.
- C-10: Bestemmelser om gasleverandører.
- C-12: Bestemmelser om gaskvalitet.

Grønlands Elmyndighed den 01. januar 2016

Indholdsfortegnelse

1. Gyldighedsområde og terminologi	5
1.1. Gyldighedsområde.....	5
1.2. Terminologi	5
2. Generelle bestemmelser	8
2.1. Bestemmelser vedrørende bestanddele i gasser	8
2.2. Bestemmelser vedrørende gasinstallationer, som stiller særlige krav til gassens egenskaber	8
2.3. Bestemmelser vedrørende bakterier og mikroorganismer i biogas	8
3. Renhedsgrad for naturgas, bygas og F-gas	9
3.1. Kulbrinter.....	9
3.2. Vandindhold	9
3.3. Støv	9
3.4. Sulfidforbindelser	9
4. Bygas	10
4.1. Naturgas/luft som erstatningsgas for bygas	10
4.2. Erstatningsgas- og spidsbelastningsgas for 1. gasfamilie	10
5. Naturgas	11
5.1. Generelt	11
5.2. Unormale forsyningsforhold	11
5.3. Erstatnings- og spidsbelastningsgas for 2. gasfamilie.....	11
6. F-gas	12
6.1. Generelt	12
6.2. F-gas til husholdningsbrug.....	12
6.3. F-gas til særlige industrielle anvendelser	12
6.4. F-gas til campingbrug	12
7. Biogas	13
7.1. Krav til opgraderet biogas, som tilsættes til naturgas distributionsnettet	13
7.2. Krav til opgraderet biogas, som tilsættes transmissionsnettet	13
7.3. Krav til biogas, som tilsættes til bygasnet, hvor naturgas/luft anvendes som erstatningsgas for bygas.....	13
7.4. Krav til biogas, som distribueres i lokale biogasnet.....	13
8. Brint	15
8.1. Krav til brint, som tilsættes naturgasnettet.....	15

8.2. Krav til brint, som distribueres i lokalt brintnet, hvor der er tilsluttet stationære brændselsceller.....	15
8.3. Krav til brint, som distribueres i flaske eller tank	15
9. Odorisering	16
9.1. Odoriseringsstof.....	16
9.2. Godkendelse af odoriseringsstoffer	16
9.3. Den aktuelle odorisering	16
9.4. Gasser som er fritaget for tilsætning af odorant	16
10. Krav til overvågning af gaskvaliteter.....	17
10.1. Generelt vedrørende måling og bestemmelse af gaskvaliteter	17
10.2. Naturgas	17
10.3. Opgraderet biogas til distributionsnettet	17
10.4. Opgraderet biogas til transmissionsnettet	18
10.5. Biogas til bygasnet.....	18
10.6. Biogas til lokale biogasnet	18
10.7. F-gas	19
10.8. Brint.....	20
11. Straffe og ikrafttrædelsesbestemmelser.....	21
11.1. Straffebestemmelser.....	21
11.2. Ikrafttrædelsesbestemmelser	21

1. Gyldighedsområde og terminologi

1.1. Gyldighedsområde

Bestemmelserne om gaskvalitet har til formål at forebygge utilsigtede skader og sikre korrekt funktion af gasinstallationer og gasforbrugende udstyr, der er korrekt udført og vedligeholdt i henhold til Gasreglementet.

Bestemmelserne omfatter krav til kvaliteten af brændbare gasser, som leveres fra transmissions- eller distributionsnettet for bygas, naturgas, F-gas, biogas eller brint til anvendelse i gasinstallationer i boliger, erhverv, kraft- og/eller varmeproducerende anlæg samt industri. Bygas, naturgas eller F-gassystemer er opdelt efter gassens Wobbeindeks i henholdsvis 1., 2. og 3. gasfamilie.

Særlige forsyningssystemer eller installationer efter bestemmelserne i Gasreglementets afsnit C-8.

Bestemmelserne er udformet således, at installationer med typegodkendt udstyr, hvis funktion er afprøvet ved alle relevante installationskritiske driftstilstande med alle grænsegasser inden for den konkrete gasfamilie efter gældende DS/EN norm, kan fungere korrekt uden løbende justering ved de tilladte variationer i gaskvaliteten.

For biogas og brint fastsætter Grønlands Elmyndighed kravene til udstyr.

1.2. Terminologi

Gasleverandør

Ved en gasleverandør forstås den virksomhed, der ejer eller vedligeholder gasforsyningssystemet, og som distribuerer gas til installationer. Ved levering af F-gas og brint i gasflasker betragtes den virksomhed, der har ansvaret for fyldning og mærkning af gasflasker, som gasleverandør.

Ved levering af F-gas og brint i tanke betragtes den virksomhed, som påfylder F-gas og brint, som gasleverandør.

En gasleverandør skal være godkendt i henhold til bestemmelser om gasleverandør i Gasreglementets afsnit C-10.

Gasleverandøren skal desuden være opmærksom på eventuelle regler fra andre myndigheder.

Gasfamilier

Ved gasfamilier forstås grupper af gaskvaliteter med beslægtede forbrændingsegenskaber. De opdeles i 1., 2. og 3. gasfamilie på basis af gassernes øvre Wobbeindeks, jævnfør den gældende harmoniserede standard.

1. gasfamilie består af bygaskvaliteter med højt brintindhold og erstatningsgasser med tilsvarende forbrændingsegenskaber.
2. gasfamilie består af naturgaskvaliteter med højt metanindhold. Naturgaskvaliteter opdeles i grupperne H, E og L med specificerede variationer i gassens Wobbeindeks.
3. gasfamilie består af F-gas kvaliteter, propan, butan samt blandinger heraf.

Biogas

Biogas fremstilles ved anaerob forgæring af organiske materialer fra fx gylle, slam fra renseanlæg, energiafgrøder eller organisk affald. Metan (CH_4) og kuldioxid (CO_2) udgør de væsentligste komponenter i biogas.

Brint

Brint er en brændbar gas, som eksempelvis fremstilles katalytisk eller ved elektrolyse.

Erstatningsgas

Ved erstatningsgas forstås en gaskvalitet, der ved samme tilslutningstryk og uforandret apparatindstilling udviser tilsvarende forbrændingsforhold som den gaskvalitet, der erstattes. Erstatningsgas for bygas kan være naturgas/luft, F-gas/luft eller naturgas+ biogas/luft blandinger. Disse erstatningsgasser indgår i Gasreglementet under betegnelsen bygas.

Spidsbelastningsgas

Ved en spidsbelastningsgas forstås en gaskvalitet, der under spidsbelastningsforhold kan tilsættes en gaskvalitet op til et på forhånd fastsat maksimalt indhold, hvorved forbrændingsforholdene anses for uforandrede.

Gasmængde

Gasmængder angives i kg eller gasvolumen. Gasvolumen er defineret påfølgende to måder:

- Normal m^3 er tør gas ved 273,15 K og 1013,25 mbar absolut tryk. Angives som m_n^3 .
- Standard m^3 er tør gas ved 288,15 K og 1013,25 mbar tryk.

Massefylde

Massefylde (ρ) af en gas er massen pr. volumenenhed og angives i kg/m_n^3 .

Relativ massefylde (d) er forholdet mellem massen af lige store rumfang gas og tør luft ved samme tryk og temperatur.

Ved anvendelse af gasser med relativ massefylde større end 1 (F-gasser og F-gas/luft blandinger) kan der stilles supplerende krav til gasinstallationernes etablering og drift.

Brændværdi

Nedre brændværdi (H_n) er den varmemængde, der udvikles ved forbrænding under konstant tryk af en enhed gas (m_n^3 eller kg), når gas og luft til forbrændingen har temperaturen 25 °C, idet forbrændingsprodukterne bringes til 25 °C, og det ved forbrændingen dannede vand er til stede i luftformig tilstand.

Den nedre brændværdi angives i MJ/m_n^3 eller MJ/kg .

Øvre brændværdi (H_θ) er den varmemængde, der udvikles ved forbrænding under konstant tryk af en enhed gas (m_n^3 eller kg), når gas og luft til forbrændingen har temperaturen 25 °C, idet forbrændingsprodukterne bringes til 25 °C, og det ved forbrændingen dannede vand er til stede i flydende tilstand.

Den øvre brændværdi angives i MJ/m_n^3 eller MJ/kg .

Gassens øvre brændværdi er normalt grundlag for angivelse af den nominelle belastning på gasforbrugende udstyr.

Wobbeindeks

Nedre Wobbeindeks (W_n) er den nedre brændværdi divideret med kvadratroden af den relative massefylde. W_n angives i MJ/m_n^3 .

Øvre Wobbeindeks (W_o) er den øvre brændværdi divideret med kvadratroden af den relative massefylde. W_o angives i MJ/m_n^3 .

Wobbeindeks er udtryk for brænderbelastningen på atmosfæriske brændere. Således vil to gaskvaliteter med samme Wobbeindeks give samme brænderbelastning.

Metantal

Metantallet karakteriserer gassens tendens til at modvirke bankning ved anvendelse som motorbrændstof. Metantallet defineres efter Christoph, Cartellieri & Pfeifer: "Die Bewertung der Klopfestigkeit von Kraftgasen mittels der Methanzahl und deren praktische Anwendung bei Gasmotoren", 1972, beregnet med DGC algoritme for H-gasser.

Gastryk

Gastryk (p) angives som overtryk i bar eller mbar.

Tilslutningstryk er gastrykket umiddelbart foran de gasforbrugende apparater eller deres regulator.

Tilslutningstrykket for gasforbrugende apparater til anvendelse i husholdning og mindre industri er baseret på standardtryk og tilladte variationer, jf. DS/EN 437, og er i Gasreglementet fastsat til:

Type af gas	Tilslutningstryk	Min. tryk	Maks. tryk
1. gasfamilie	8 mbar	6 mbar	15 mbar
2. gasfamilie	20 mbar	17 mbar	25 mbar
3. gasfamilie	30 mbar	25 mbar	35 mbar

Transmissionsnet

Transmissionsnettet forsyner enkelte storforbrugere og regionale gasleverandører med gas.

Distributionsnettene

Distributionsnettene forbinder det overliggende transmissionsnet med gasforbrugerne og varetages af regionale gasleverandører, som også er ansvarlige for målere og måldata hos den enkelte forbruger.

2. GENERELLE BESTEMMELSER

2.1. Bestemmelser vedrørende bestanddele i gasser

Gasser skal være fri for luftformige, faste eller flydende stoffer, der kan indebære en risiko for blokering og fejlfunktioner eller korrosion af installationer og udstyr.

2.2. Bestemmelser vedrørende gasinstallationer, som stiller særlige krav til gassens egenskaber

Gasinstallationer og gasforbrugende udstyr til særlige formål i erhverv, kraft- og/eller varmeproducerende anlæg samt industri kan stille yderligere krav til egenskaber ved gassen (fx gassens renhed og filtrering, tryk og temperatur, metantal eller flammetemperatur), der ikke er reguleret i disse bestemmelser. For installationer, hvor sådanne krav er relevante, skal gasleverandøren i samarbejde med ejerne (brugerne) af installationerne aftale supplerende sikkerhedsmæssige foranstaltninger til at forebygge følgerne af forudsigelige variationer af gaskvaliteten.

Foranstaltningerne kan eksempelvis være:

- a) Særlige indreguleringsprocedurer, der på forhånd tager højde for installationskritiske gaskvaliteter.
- b) Installation af supplerende sikkerhedsudstyr, der automatisk afbryder gastilførslen, inden en kritisk tilstand opstår.
- c) Aftale om varsling af afvigelser i gaskvaliteten således, at ejeren (brugeren) kan tage forholdsregler imod skadelige påvirkninger.

2.3. Bestemmelser vedrørende bakterier og mikroorganismer i biogas

Bakterier og mikroorganismer må ikke give helbredsmæssig risiko. Bestemmelser herom skal følges.

3. RENHEDSGRAD FOR NATURGAS, BYGAS OG F-GAS

3.1. Kulbrinter

Indholdet af umættede og aromatiske kulbrinter skal begrænses. Kulbrintedugpunktet må for naturgas ved ethvert tryk op til 70 bar absolut tryk ikke kunne danne flydende kulbrinter ved temperaturer på minus 2 °C eller derover.

For F-gas må der ikke ved de aktuelle driftstryk og temperaturer ske udfældning af kulbrinter.

3.2. Vandindhold

Vanddugpunktet skal være lavt af hensyn til risikoen for hydratdannelse og korrosion og må for naturgas ved ethvert tryk op til 70 bar absolut tryk ikke overstige minus 8 °C.

For F-gas må der ikke ved de aktuelle driftstryk og temperaturer ske udfældning af vand.

Ved erstatningsgas for bygas, hvor nettet er opbygget til at transportere fugtig gas, fastsættes fugtindholdet af gasleverandøren ud fra kendskabet til nettet.

3.3. Støv

Støv, der kan forårsage fejlfunktion ved efterfølgende målere, regulatorer og andre komponenter, skal filtreres fra.

3.4. Svovlforbindelser

Af hensyn til korrosionsrisikoen skal totalindholdet af svovl (S) og især svovlbrinte (H₂S) begrænses. Værdierne for naturgas er eksklusiv eventuelle svovlforbindelser fra odorant. For F-gas er de inklusiv odorant.

3.4.1. Naturgas

Indholdet af H₂S (svovlbrinte) + COS (carbonylsulfid) målt som svovl må ikke være højere end 5 mg/m_n³. Under unormale driftsforhold må indholdet af H₂S + COS i perioder på maksimalt 2 timer højst udgøre 10 mg/m_n³, men gennemsnittet på døgnbasis må ikke overstige 5 mg/m_n³.

Indholdet af merkaptaner målt som svovl må ikke overstige 6 mg/m_n³. Totalt svovlindhold må ikke overstige 30 mg/m_n³.

3.4.2. F-gas

Totalt svovlindhold må ikke overstige 50 mg/kg inklusiv odorant.

4. BYGAS

4.1. Naturgas/luft som erstatningsgas for bygas

Naturgas/luft skal have et øvre Wobbeindeks i intervallet 23,6 - 26,2 MJ/m_n³.

4.2. Erstatningsgas- og spidsbelastningsgas for 1. gasfamilie

Enhver erstatnings- og spidsbelastningsgas for 1. gasfamilie skal godkendes af Grønlands Elmyndighed.

5. NATURGAS

5.1. Generelt

Naturgas er karakteriseret som 2. gasfamilie, gruppe H i DS/EN 437 Prøvegasser - Prøvetryk - Apparatkategorier. Øvre Wobbeindeks skal under normale forsyningsforhold være i intervallet 50,76 - 55,8 MJ/m_n³.

Den relative massefylde af naturgaskvaliteter må ikke være lavere end 0,555 og ikke højere end 0,7.

5.2. Unormale forsyningsforhold

Under forudsætning af at Grønlands Elmyndighed har godkendt en særlig beredskabsplan, tillades forsyning i et unormalt forsyningsområde, hvor Wobbeindeks er mellem 50,04 og 50,76 MJ/m_n³.

Den særlige beredskabsplan skal indeholde et aktionsprogram, hvor udvalgte installationstyper overvåges i perioden, hvor forsyning sker i det unormale område. Beredskabsplanen skal endvidere indeholde et varslingsystem, der sikrer, at udvalgte forbrugere med større følsomme naturgasinstallationer bliver informeret om den større variation i naturgaskvaliteten.

5.3. Erstatnings- og spidsbelastningsgas for 2. gasfamilie

Enhver erstatnings- og spidsbelastningsgas for 2. gasfamilie skal godkendes af Grønlands Elmyndighed.

6. F-GAS

6.1. Generelt

F-gas er propan, butan samt blandinger heraf og er karakteriseret som 3. gasfamilie, gruppe B/P i DS/EN 437. F-gas skal have et øvre Wobbeindeks i intervallet 76,9 - 92,1 MJ/ m_n³.

6.2. F-gas til husholdningsbrug

F-gas til husholdningsbrug skal opfylde den til enhver tid gældende udgave af ISO 9162 for propan (ISO 9162:xxxx Petroleum products - Fuels (class F) - Liquefied petroleum gases - Specifications). Opfyldelsen medfører, at der højst må være 7,5 % (molær) butan og 0,2 % (molær) højere kulbrinter (C₅) i propan.

6.3. F-gas til særlige industrielle anvendelser

F-gas til industrielle anvendelser kan leveres med andre blandings forhold, når anvendelsen er godkendt af Grønlands Elmyndighed, og anlægget er indrettet hertil.

6.4. F-gas til campingbrug

F-gas til campingbrug kan i særligt mærkede flasker indeholde butan, som skal opfylde den til enhver tid gældende udgave af ISO 9162 for butan (ISO 9162:xxxx Petroleum products - Fuels (class F) - Liquefied petroleum gases - Specifications). Opfyldelsen medfører, at der højst må være 2,5 % (molær) højere kulbrinter (C₅) i butanen.

7. BIOGAS

7.1. Krav til opgraderet biogas, som tilsættes til naturgas distributionsnettet

Den opgraderede biogas skal opfylde kravene under afsnit 5.1 og afsnit 3 for naturgas samt opfylde følgende:

- a) Højest 3 mg/m_n³ ammoniak.
- b) Højest 0,5 mol- % ilt (O₂).
- c) Højest 3,0 mol- % kuldioxid (CO₂).
- d) Højest 1,0 mg/m_n³ siloxaner.
- e) Samme koncentration af odorant, som angivet i afsnit 9.2 for naturgas.

7.2. Krav til opgraderet biogas, som tilsættes transmissionsnettet

Den opgraderede biogas skal opfylde kravene i punkt a og d i afsnit 7.1 samt Energinet.dk's til enhver tid gældende kvalitets specifikationer i Regler for gastransport.

7.3. Krav til biogas, som tilsættes til bygasnet, hvor naturgas/luft anvendes som erstatningsgas for bygas

Biogasinhold i bygas må maksimalt være 43 % på energibasis med en biogassammensætning på 63 % metan (CH₄) og 37 % kuldioxid (CO₂).

Blandingen af biogas og naturgas/luft skal opfylde kravene i afsnit 4.1 samt opfylde følgende:

- a) Indholdet af ammoniak fraregnet lufttilsætning og de ikke brændbare bestanddele i biogassen må ikke overstige 3 mg/m_n³.
- b) Indholdet af siloxaner fraregnet lufttilsætning og de ikke brændbare dele i biogassen må ikke overstige 1,0 mg/m_n³.
- c) Samme koncentration af odorant fraregnet lufttilsætning og de ikke brændbare dele i biogassen, som angivet i afsnit 9.2 for naturgas.
- d) Indholdet af svovlbrinte (H₂S) fraregnet lufttilsætning og de ikke brændbare dele i biogassen må ikke overstige 30 mg/m_n³.

Hvis der skal tilsættes anden gas end biogas, skal det godkendes af Grønlands Elmyndighed.

7.4. Krav til biogas, som distribueres i lokale biogasnet

7.4.1. Biogas, som distribueres i lokale net, hvor der udelukkende er professionelle forbrugere

Biogas, som distribueres i lokale net, hvor der udelukkende er professionelle forbrugere, som fx fjernvarmeværker og industri, skal opfylde følgende:

- a) Udsving i Wobbeindeks skal aftales med forbrugerne, da det påvirker det gasforbrugende udstyr.

-
- b) Hvis der ved aktuelle driftstryk og temperaturer kan ske udfældning af vand, skal pålidelig drift af net og gasinstallationer sikres med indbygning af vandudskillere.
 - c) Indholdet af ammoniak fraregnet de ikke brændbare bestanddele i biogassen må ikke overstige 3 mg/m_n^3 .
 - d) Indholdet af siloxaner fraregnet de ikke brændbare dele i biogassen må ikke overstige $1,0 \text{ mg/m}_n^3$.
 - e) Odorant tilsættes som angivet i afsnit 9.4, hvis det er påkrævet på grund af rensemetode.
 - f) Indholdet af svovlbrinte (H_2S) eksklusiv de ikke brændbare dele i biogassen må ikke overstige 30 mg/m_n^3 .

Grønlands Elmyndighed skal godkende den udsendte gaskvalitet inden opstart.

7.4.2. Biogas, som distribueres i lokale net, hvor der er tilsluttet almindelige boliger og mindre erhverv

Biogas, som distribueres i lokale net, hvor der er tilsluttet almindelige boliger og mindre erhverv, skal opfylde følgende:

- a) Udsving i Wobbeindeks skal aftales med forbrugerne, da det påvirker det gasforbrugende udstyr.
- b) Der må ikke ved aktuelle driftstryk og temperaturer ske udfældning af vand.
- c) Indholdet af ammoniak fraregnet de ikke brændbare bestanddele i biogassen må ikke overstige 3 mg/m_n^3 .
- d) Indholdet af siloxaner fraregnet de ikke brændbare dele i biogassen må ikke overstige $1,0 \text{ mg/m}_n^3$.
- e) Odorant tilsættes som angivet i afsnit 9.4, hvis det er påkrævet på grund af rensemetode.
- f) Indholdet af svovlbrinte (H_2S) fraregnet de ikke brændbare dele i biogassen må ikke overstige 30 mg/m_n^3 .

Grønlands Elmyndighed skal godkende den udsendte gaskvalitet inden opstart.

8. BRINT

8.1. Krav til brint, som tilsættes naturgasnettet

Brint, som tilsættes naturgasnettet, skal opfylde følgende:

- a) Mindst 98 volumen- % brint (H_2)
- b) Højst 0,1 volumen- % ilt (O_2)
- c) Højst 0,2 volumen- % kuldioxid (CO_2)
- d) Højst 0,5 volumen- % kulbrinter (C_nH_m) målt som metan
- e) Vanddugpunkt under -50 °C målt ved atmosfæretryk.

Volumenindholdet af brint i naturgasnettet skal godkendes af Grønlands Elmyndighed.

8.2. Krav til brint, som distribueres i lokalt brintnet, hvor der er tilsluttet stationære brændselsceller

Brint, som distribueres i lokalt brintnet, hvor der er tilsluttet stationære brændselsceller, skal opfylde følgende:

- a) Mindst 98 volumen- % brint (H_2)
- b) Højst 0,1 volumen- % ilt (O_2)
- c) Højst 0,1 volumen- % kuldioxid (CO_2)
- d) Højst 50 ppm kulbrinter (C_nH_m) målt som metan
- e) Vanddugpunkt under -60 °C målt ved atmosfæretryk.

8.3. Krav til brint, som distribueres i flaske eller tank

Brint, hvor forsyningen sker til stationære brændselsceller, skal overholde kravene fastsat i afsnit 8.2.

Ved forsyning uden stationære brændselsceller kan brinten leveres med andre renhedsgrader, når anvendelsen er godkendt af leverandøren, og de gasforbrugende apparater er indrettet hertil.

9. ODORISERING

9.1. Odoriseringsstof

Enhver distribueret gaskvalitet skal indeholde et lugt- eller odoriseringsstof i en sådan koncentration, at en person med normal lugtesans er i stand til med sikkerhed at spore en gas/luftblanding svarende til højst 20 % af gassens nedre eksplosionsgrænse.

9.2. Godkendelse af odoriseringsstoffer

Andre odoriseringsstoffer end de nedenfor nævnte skal godkendes af Grønlands Elmyndighed. Retningslinjerne i den til enhver tid gældende udgave af DVGW G 280 "Gasodorierung" og DVGW G 281 "Technische Regeln für die Gifte und Prüfung von Odoriermitteln" lægges til grund.

Koncentrationen af odorant på forbrugsstedet skal mindst være som angivet i tabellen:

Odorant koncentration	Naturgas	F-gas (dampfase)
THT	10,5 mg/ mn ³	23,5 mg/mn ³
Merkaptaner	4,0 mg/ mn ³	8,8 mg/mn ³

Med udgangspunkt i tabellens minimumsværdier angivet på forbrugsstedet skal gasleverandøren fastsætte et tillæg til disse værdier, der i afhængighed af odoriseringsstedet tager hensyn til en reduktion af lugtindtrykket som følge af adsorption, kemisk reaktion og lugtverlejrning i gasdistributionssystemet frem til forbrugerne. Herved kan gasleverandøren sikre sig, at mængden på odoriseringsstedet fastsættes således, at den i tabellen angivne minimumskoncentration opnås overalt på forbrugsstederne.

9.3. Den aktuelle odorisering

Den aktuelle odorisering må ikke udsætte personer eller materiale, hverken direkte eller indirekte i forbindelse med gassens forbrænding, for skadelige påvirkninger.

9.4. Gasser som er fritaget for tilsætning af odorant

Biogas, som distribueres i lokalt biogasnet, er fritaget for odorant tilsætning, da gassen indeholder lugtstoffer, som erstatter odorant tilsætning. Hvis der anvendes rensemetoder til fjernelse af vand, svovlbrinte eller andre bestanddele, som fjerner den førnævnte lugt, skal biogassen tilsættes odorant.

Koncentrationen af odorant skal være som angivet i afsnit 9.2 for naturgas fraregnet de ikke brændbare bestanddele i biogassen.

Brint, som distribueres i flasker, tankanlæg eller i lokalt brintnet, skal ikke tilsættes odorant. Sikkerheden på grund af manglende odorant varetages af krav om gasdetektorer i installationerne.

10. KRAV TIL OVERVÅGNING AF GASKVALITETER

10.1. Generelt vedrørende måling og bestemmelse af gaskvaliteter

Ved måling og bestemmelse af gaskvaliteten skal der tages hensyn til måleusikkerheden, således at gassen altid ligger indenfor kravene til gaskvaliteten fastsat i dette afsnit af Gasreglementet.

10.2. Naturgas

10.2.1. Kontinuerlig bestemmelse

Der skal være kontinuerlig bestemmelse i transmissionsnettet af følgende parametre:

- a) Wobbeindeks
- b) Svovlbrinte
- c) Vand- og kulbrintedugpunkt
- d) Densitet.

10.2.2. Periodevis bestemmelse

Der skal være periodevis måling og bestemmelse i transmissionsnettet af følgende parameter:

- a) Totalsvovl.

10.2.3. Periodevis bestemmelse i distributionsnettet

Der skal for gas i distributionssystemet efter aftale med Grønlands Elmyndighed være periodevis bestemmelse af odorantkoncentrationen i henhold til gældende retningslinjer for odoranttilsætning og kontrol af odorantindhold.

10.3. Opgraderet biogas til distributionsnettet

10.3.1. Kontinuerlig bestemmelse

Der skal være kontinuerlig måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Wobbeindeks (øvre)
- b) Vanddugpunkt
- c) Svovlbrinte (H₂S).

10.3.2. Periodevis bestemmelse

Der skal være periodevis måling og bestemmelse, hvor perioden fastsættes ud fra erfaringer fra hver enkelt anlægstype, af følgende parametre:

- a) Brændværdi (øvre)
- b) Densitet
- c) Ilt (O₂)
- d) Kuldioxid (CO₂)
- e) Ammoniak (NH₃)

-
- f) Siloxaner
 - g) Odorantkoncentration i henhold til gældende retningslinjer for odoranttilsætning og kontrol af odorantindholdet.

Afhængig af opgraderingssystemets stabilitet kan der blive tale om at flytte parametre fra periodevis til kontinuerlig bestemmelse.

10.4. Opgraderet biogas til transmissionsnettet

Kontinuerlig og periodevis bestemmelse i transmissionsnettet skal overholde kravene fastsat i afsnit 10.3 samt bestemmelserne i Energinet.dk's kvalitets specifikationer i "Regler for gastransport", hvis disse bestemmelser indeholder parametre ud over de i afsnit 10.3 fastsatte.

10.5. Biogas til bygasnet

10.5.1. Kontinuerlig bestemmelse

For blandingen af biogas og naturgas/luft skal der være kontinuerlig måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Wobbeindeks
- b) Svovlbrinte (H₂S).

10.5.2. Periodevis bestemmelse

Der skal, efter aftale med Grønlands Elmyndighed, være periodevis måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Brændværdi (øvre)
- b) Densitet
- c) Kuldioxid (CO₂)
- d) Ammoniak (NH₃)
- e) Siloxaner
- f) Odorantkoncentration i henhold til gældende retningslinjer for odoranttilsætning og kontrol af odorantindhold.

10.6. Biogas til lokale biogasnet

10.6.1. Lokale net, hvor der udelukkende er professionelle forbrugere

10.6.1.1. Kontinuerlig bestemmelse

Ved distribution af biogas i lokale net, hvor der udelukkende er professionelle forbrugere, som fx fjernvarmeværker og industri, skal der være kontinuerlig måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Wobbeindeks
- b) Svovlbrinte (H₂S).

10.6.1.2. Periodevis bestemmelse

Der skal være periodevis måling og bestemmelse, hvor perioden fastsættes ud fra erfaringer fra hver enkelt anlægstype, af følgende parametre:

- a) Brændværdi (øvre).
- b) Vandindhold.
- c) Kuldioxid (CO₂).
- d) Ammoniak (NH₃).
- e) Siloxaner.
- f) Odorantkoncentration, hvis det er påkrævet på grund af rensemetode.

10.6.2. Lokale net, hvor der er tilsluttet almindelige boliger og mindre erhverv

10.6.2.1. Kontinuerlig bestemmelse

Ved distribution af biogas, som distribueres i lokale net, hvor der er tilsluttet almindelige boliger og mindre erhverv, skal der være kontinuerlig måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Wobbeindeks.
- b) Vanddugpunkt.
- c) Svovlbrinte (H₂S).

10.6.2.2. Periodevis bestemmelse

Der skal være periodevis måling og bestemmelse, hvor perioden fastsættes ud fra erfaringer fra hver enkelt anlægstype, af følgende parametre:

- a) Brændværdi (øvre).
- b) Kuldioxid (CO₂).
- c) Ammoniak (NH₃).
- d) Siloxaner.
- e) Odorantkoncentration, hvis det er påkrævet på grund af rensemetode.

10.7. F-gas

Der skal være periodevis måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Vægtfylde efter ISO 8973.
- b) Kaustisk soda.
- c) Korrosive stoffer (kobberstrip efter ISO 6251/ASTMD 1838).
- d) Vandindhold efter ASTM D 2713.
- e) Odorant koncentration.

10.8. Brint

10.8.1. Brint som tilsættes til naturgasnettet

10.8.1.1. Kontinuerlig bestemmelse

Der skal være kontinuerlig måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Brintindholdet (H_2).
- b) Vanddugpunktet.
- c) Iltindhold (O_2).
- d) Periodevis bestemmelse.

Der skal være periodevis måling og bestemmelse af CO_2 indhold.

10.8.2. Brint som distribueres i lokalt brintnet, hvor der er tilsluttet stationære brændselsceller

10.8.2.1. Periodevis bestemmelse

Der skal være periodevis måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Brintindhold (H_2).
- b) Vanddugpunkt.
- c) Iltindhold (O_2).
- d) Kuldioxidindhold (CO_2).
- e) Kulbrinter (C_nH_m) måles som metan.

10.8.3. Brint som distribueres i flaske eller fra tank

10.8.3.1. Forsyningen sker til stationære brændselsceller

Der skal være periodevis måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Brintindhold (H_2).
- b) Vanddugpunkt.
- c) Iltindhold (O_2).
- d) Kuldioxidindhold (CO_2).

10.8.3.2. Forsyningen sker til apparatbestand uden stationære brændselsceller

Renhedsgrader, som er godkendt i henhold til afsnit 8.3, eftervises ved periodevis måling og bestemmelse af følgende parametre:

- a) Brintindhold (H_2).
- b) Vanddugpunkt.
- c) Iltindhold (O_2).
- d) Kuldioxidindhold (CO_2).
- e) Kulbrinter (C_nH_m) måles som metan.

11. STRAFFE OG IKRAFTTRÆDELSBESTEMMELSER

11.1. Straffebestemmelser

- 1 Overtrædelse af bestemmelserne i dette Gasreglementets afsnit C-12 straffes med bøde jf. Inatsisartutlov nr. 10 af 3. juni 2015 § 15.
- 2 Er overtrædelsen begået af et aktieselskab, et anpartsselskab, et andelsselskab, en forening, en selvejende institution, en fond eller lignende, kan bødeansvar pålægges den juridiske person som sådan.
- 3 Er overtrædelsen begået af selvstyret, staten, en kommune eller et kommunalt fællesskab, kan selvstyret, staten, kommunen eller det kommunale fællesskab pålægges bødeansvar.
- 4 Ved overtrædelse af bestemmelserne i dette reglement, kan sagen afgøres uden retslig forfølgning, hvis den, der har begået overtrædelsen, erkender sig skyldig og erklærer sig rede til inden for en nærmere angiven frist, der efter begæring kan forlænges, at betale en bøde, hvis størrelse fremgår af det udsendte indbetalingskort. Reglerne i retsplejelovens § 437 om tiltalerejsning finder tilsvarende anvendelse.
- 5 Hvis den i stk. 5 nævnte bøde vedtages bortfalder videre retsforfølgning.
- 6 Forældelsesfristen for bødeansvar er 10 år.

11.2. Ikrafttrædelsesbestemmelser

Dette Gasreglementets afsnit C-12 træder i kraft den 1. januar 2016