



# Vi sikrer mennesker og materiel

Professionel gasdetektering siden 1985

**geopal** SYSTEM A/S

# INDHOLD

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Vi passer på mennesker         | 5  |
| Marine                         | 6  |
| Køleanlæg                      | 7  |
| Kraftværker                    | 8  |
| Biogas- og renseanlæg          | 9  |
| Truckladerum                   | 10 |
| Parkeringskældre               | 11 |
| Byggepladser                   | 12 |
| Rør- og kanalmontage           | 13 |
| Uddannelsesinstitutioner       | 14 |
| Medicoindustri og laboratorier | 15 |
| Destillerier                   | 16 |
| Kundetilpassede løsninger      | 17 |
| Professionel servicepartner    | 18 |
| Vi er der for dig              | 19 |





# Vi passer på mennesker

Hos Geopal er vi dedikerede til effektiv beskyttelse af et sundt og sikkert arbejdsmiljø. Vi udvikler, producerer, sælger og servicerer professionelle gasalarmer til detektering af stort set alle gasser og giftige dampe. I alt hvad vi gør tilstræber vi uovertruffen pålidelighed, stabilitet og levetid – selv i barske miljøer.

Vores produkter er derfor kendetegnet ved stabilitet, effektivitet og enkelhed.

Geopal System A/S er grundlagt i 1985 og ligger i Vedbæk nord for København. Vi producerer lokalt, og vi har hånd i hanke med hele produktionen. Egen produktion betyder en meget kort leveringstid, og der er aldrig langt fra specifikt ønske til færdig løsning. Selvom vi er små, tøver vi ikke med – i al beskedenhed – at betragte os selv som en af de markedsledende spillere og en professionel partner.

I vores branche afhænger menneskers sikkerhed af kvaliteten af vores produkter. Vores fornemste opgave er at sørge for, at mennesker kan føle sig trygge og sikre i deres hverdag. Vi er vores ansvar bevidst, og vi tager det alvorligt.

På de følgende sider kan du læse lidt om nogle af de mange forskellige områder, vi dækker. Og tøv endelig ikke med at kontakte os, hvis der opstår spørgsmål.

Med venlig hilsen  
Medarbejderne hos Geopal System A/S

## Marine

Gasdetektering er især vigtigt inden for den maritime transportindustri, fordi mange rum ofte er forseglede og vandtætte – det kan være maskinrum, transport-beholdere, containere og gastanke. Den ofte meget begrænsede ventilation øger risikoen for en koncen-tration af giftige eller eksplosive gasser.

### Effektiv detektering af oxygen

kan være livsvigtig i lukkede rum – for eksempel i forbindelse med organisk nedbrydning (transport af korn eller frugt), oxidering af metaller (rust) eller i til-fælde, hvor oxygen simpelthen fortrænges af andre gasser som kuldioxid og nitrogen.

### Eksplosiv og giftig gas

udvikles blandt andet ved forrådnelsesprocesser og skimmelsvamp (detektering af CO2 i ballasttanke), eksplosive kulbrintedampe forekommer ved forbræn-dingsprocesser (maskinrum), brint ved ladning af batterier, ammoniak eller freon i kølerum, svovlbrinte fra spildevand etc. Derudover er der altid yderligere risici i tilfælde af gasblandinger. Så betydningen af at have et korrekt installeret AGA anlæg ombord er absolut nødvendigt for medarbejdernes sikkerhed.



### CASE

#### GEOPAL OVERVÅGER EN AF VERDENS STØRSTE FISKEFARTØJER

Fabrikstrawleren NAVIGATOR er en af ver-dens største fisketrawlere og har 1,5 MW køleeffekt til indfrysning og opbevaring af fangst. Trawleren har et enormt kølebehov og medbringer hele ni tons ammoniak. Derfor er det livsvigtigt med alarmering og hurtig respons ved lækage.

NAVIGATOR anvender gasdetektorer fra Geopal til overvågning af kølekompresso-rer og tilhørende systemer. Det optimerer sikkerheden og trygheden for besætningen.

## Køleanlæg

Hos Geopal System har vi stor erfaring i sikring af miljøet omkring køleanlæg – det vil sige både klima, køl og nedfrysning. I kølemiljøer vil der altid være en risiko for gaslækager, som kan være både livsfarlige for de mennesker, der opholder sig i nærheden og meget omkostningsfulde for miljøet. Heldigvis kan vi effektivt detektere udslip af miljøskadelig freon, giftig ammoniak og eksplosiv propan med et AGA anlæg.

Vi kan levere overvågning til køleanlæg, hvor der er risiko for, at der kan opstå en eksplosiv blanding af giftige gasser. Når kølemidlet for eksempel er NH3, CO2 eller propan, så skal vi forsyne rummet med gas-alarmer, der er kalibreret helt specifikt til den aktuelle gas. Detekteringens hovedformål er at lukke ned for anlægget eller processen og at varsle medarbejdere, så de kan nå at reagere og afværge ulykker. Vi kan sætte anlægget op, så det dækker de helt specikke behov for det enkelte køleanlæg.



### Gasdetektering til søs kan være livsvigtig i forbindelse med bl.a.

- Maskinrum
- Transportbeholdere
- Containere
- Gastanke
- Kølerum
- Transport af frugt, korn etc.
- Aircondition- og ventilationsanlæg
- Ballasttanke

R410a

R404a

R134a

R452b

CO2

R1234yf

R290

R32

R407c

R1234ze

NH3

## Kraftværker

Mange transformerstationer af nyere dato anvender SF6 gas til at indkapsle koblingsanlæggene. Det virker isolerende og højner både pålideligheden og sikkerheden. Men SF6 er en potent og duftløs drivhusgas, hvilket gør effektiv overvågning altafgørende. Ikke mindst fordi det kan være nødvendigt at tappe gassen af og på igen i forbindelse med vedligehold af anlæggene. Medarbejdernes sikkerhed skal naturligvis sikres optimalt, og det kan gøres effektivt ved kontinuerlig overvågning og hurtig detektering af et eventuelt udslip.

Hos Geopal System har vi udviklet detektoren GP-SA-IR specifikt til detektering af SF6 gas. Detektoren overvåger kontinuerligt og anvender en infrarød sensor, som ikke reagerer på ændring i luftens fugtighed. Desuden har den lav eller ingen krydsfølsomhed overfor gængse kulbrinter, metan, propan, etan, etc. På den måde eliminerer vi antallet af falske alarmer uden at gå på kompromis med sikkerheden.

**VI SKRÆDDERSYR LØSNINGER TIL DETEKTERING AF ALLE TYPER AF FARLIGE GASSER.**

### Detektorerne anvendes bl.a. til:

- Naturgas (LEL)
- Ammoniak på røggasrensning (fjernelse af NOx)
- Saltsyre
- Ozon
- Kulilte (typisk på anlæg der fyrer med biobrændsel)
- SF6 i koblingsanlæg



CASE

#### HILLERØD KRAFTVARMEVÆRK

Værket er et stilfuldt gaskraftværk ved Hillerød på Sjælland, nordvest for København. Det har en installeret produktionskapacitet på 77 MW. Operatøren er Hillerød forsyning. Geopal detekterer for metan/naturgas.



## Biogas- og renseanlæg

På denne type anlæg, der håndterer biogas og spildevand, vil der typisk være behov for gasdetektorer til detektering af metan, svovlbrinte og benzin. I forbindelse med ATEX-risikovurderingen bliver det klarlagt, hvor der er risiko for, at en eksplosiv blanding kan opstå. Det kan for eksempel være i rådnetanke, ved gasbehandlingsanlæg, slamtørring og lignende. Risikovurderingen vil derfor kunne give et klart billede af, hvor det er hensigtsmæssigt at placere detektorer.

Benzindetektorer bliver typisk anvendt på renseanlæg i forbindelse med indløbsbygværker for at detektere eventuelle olie- eller benzinudslip i kloaksystemerne.

Svovlbrinte dannes i forbindelse med nedbrydning af organisk materiale under anaerobe forhold. Det kan for eksempel være i kloakker og pumpebrønde. Svovlbrinte er yderst brandfarlig og meget giftig selv ved lave koncentrationer, og det kan derfor være decideret livsvigtigt at opdage udslip i tide.

### Symptomer ved indånding af H2S

0,0003-0,02 ppm:..Kan tydeligt lugtes  
3-10 ppm: ..... Meget ubehagelig lugt  
20-30 ppm: ..... Stærk lugt af rådne æg  
30-100 ppm: ..... Modbydelig, sødelig stank

50-100 ppm: ..... Svier i øjnene  
100-200 ppm: ..... Bedøvelse af lugtesansen  
250-500 ppm: ..... Væskeudsvining i lungerne (lungødem), hoste med blodig spyt  
500-1000 ppm: .... Vejtrækningsstop, død

### Detektorer til

Kloakker  
Rådnetanke  
Pumpebrønde



CASE

#### KALUNDBORG BIOGASANLÆG

Biogasanlægget ved Asnæs i Kalundborg, omdanner restprodukterne fra Novo Nordisk og Novozymes fabrikker til biogas og gødning. Industriaffaldet udnyttes til at producere biogas til erstatning for naturgas, hvorved der opnås en væsentlig CO2 besparelse.



## Truckladerum

Lagerhaller, godsterminaler, produktionsvirksomheder og lignende steder har ofte en del eldrevne gaffeltrucks, der kører en stor del af døgnet. Det kræver rigtig meget energi, og derfor skal truck-batterierne med jævne mellemrum lades op.

Opladningen foregår som regel i et særligt ladeområde, hvor der er plads til flere trucks ad gangen. I forbindelse med opladningen er der risiko for, at brintudviklingen fra batterierne bliver så høj, at der opstår reel eksplosionsfare.

For at minimere risikoen for at brintkoncentrationen bliver for høj, kan man vælge at øge ventilationen, men det fører ofte store energiomkostninger med sig. Derfor kan det give mening at installere et AGA anlæg i ladeområdet, det kan automatisk styre ventilationen efter behov og hjælpe med at spare på varmeregningen.



### CASE

#### DFDS TRANSPORT/DSV

Vi har installeret AGA anlæg i flere ladeområder hos DFDS Transport/DSV. Anlægget overvåger udviklingen af brint i områderne. Og hvis indholdet af brint i luften når op på 5% LEL, aktiverer anlægget automatisk ventilationen. Ved 25 % LEL afbrydes elforsyningen straks, og opladningen af batterierne stopper med det samme.

Installationen har betydet, at DFDS har begrænset ventilationen, hvilket giver en besparelse på mindst 50.000 kWh om året. Derudover sparer de også energi, idet overskudsvarmen fra ladeområderne genanvendes og ikke sendes ud i det fri.



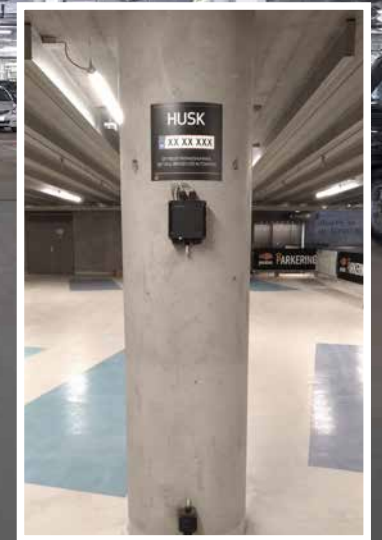
## Parkeringskældre

Spar på energien – lad AGA anlæg behovstyre ventilationen i parkeringskælderen

Kulilte, kvælstofoxider og kulbrinte er giftige gasser, der opstår i parkeringskældre, autoværksteder og andre steder, hvor der anvendes forbrændingsmotorer indendørs. Fordi der i den type rum let kan opstå en sundhedsfarlig atmosfære, er det nødvendigt med pålidelig gasdetektering og effektiv ventilation. Vores detektorer kan automatisk aktivere ventilationen, hvis koncentrationen af de sundhedsskadelige dampe bliver for høj.



GP-BUS



### CASES

#### KØBENHAVNS FULDAUTOMATISKE PARKERINGSANLÆG

Vi sikrer luften i flere fuldautomatiske parkeringsanlæg i København. Blandt andet på Nørre Allé (164 pladser) på Nørrebro, Leifsgade (408 pladser) på Islands Brygge og Under Elmene (268 pladser).

#### KVÆSTHUSBROEN

Parkeringsanlægget i tre etager til 500 personbiler er placeret under Kvæsthusmøllen, lige ved Skuespilhuset i Københavns centrum. Vi har leveret GP-BUS detektorer til detektering af henholdsvis kulilte, kvælstofoxider og kulbrinte i anlægget.

## Adresserbare detektorer til bl.a. parkeringsanlæg.

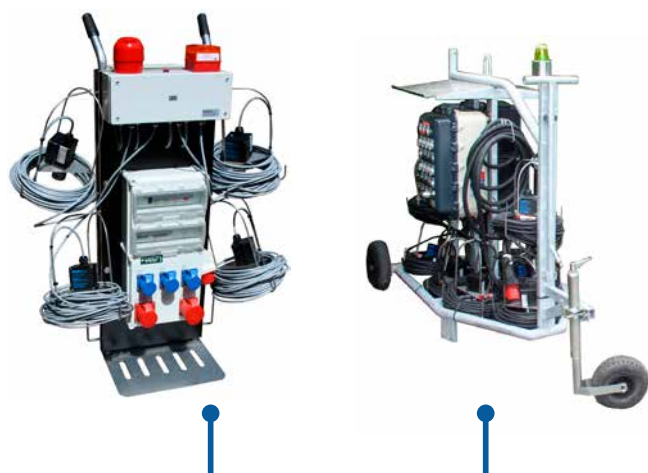
Detektor GP-BUS kan håndtere op til 4 målepunkter, enten som indbyggede sensorer eller som eksterne detektorer.

Til parkeringsanlæg er der som standard indbygget sensor for CO (kulilte) og med option for NOX sensor (kvælstofoxider).



## Byggepladser

Vi producerer mobile byggepladstavler efter vores kunders specifikationer. Men vi tilbyder også udlejning af tavler efter behov. Byggepladstavlerne er især anvendelige i områder, hvor der svejses og bruges håndværktøj. Hvis detektorerne registrerer et gasudslip, afbryder de strømmen til byggepladstavlen og afværger dermed risikoen for gasekspllosion. Fordele – udover en grundlæggende sikkerhed – er, at der på byggepladsen kan benyttes almindeligt håndværktøj i stedet for ATEX-godkendt udstyr.



### CASE

#### SHELL RAFFINADERI

På Shells raffinaderi i Fredericia anvender de store mobile anlæg. Når medarbejderne skal svejse, bevæger de sig rundt i området, og omgivelserne i kombination med svejseudstyret kan skabe farlige situationer. Men vores mobile anlæg overvåger arbejdet og sikrer medarbejderne uanset, hvor på området de befinder sig. På den måde kan folkene føle sig trygge – selv når de svejser i EX-områder.

## Geopal mobile gasanlæg kan også udlejes efter aftale

Når vedligeholdelse og byggearbejde kræver svejsning, slibning etc. - i klassificerede områder, er sikkerheden af afgørende betydning.

Detektorerne er monteret på en flytbar holder og kan flyttes rundt, så de er tæt på en evt. udslipkilde.

## Rør- og kanalmontage

Vi tilbyder et udvalg af detektorer specialdesignet til montage på kanal- og ventilationsrør. Og vi leverer detektorer som en stand-alone løsning med direkte tilslutning til alarmsystem eller til en lokal alarmcentral.

Specialdesign til rørmontage giver os rigtig gode muligheder for f.eks. at måle på afkastluften i ventilationsrør. Det giver vores systemer mulighed for at alarmere, hvis koncentrationen af farlige gasser i røret nærmer sig et kritisk niveau.

### Tilslutning til alarmsystem

Vi kan tilslutte vores detektorer til forskellige centraler med alarmniveauer, der er tilpasset de specifikke forhold. Det kritiske niveau varierer en del alt efter hvilke gasser, der er tale om. Men vi kan indstille detektorerne individuelt, så de passer til den enkelte sammenhæng og integrerer problemfrit med alarmsystemet.

## Geopal detektorer

Geopal stand-alone detektorer til rør- og kanalmontage i uklassificerede områder er udført i robuste materialer. Detektorerne monteres med forskellige



### FORSKELLIGE DETEKTORER TIL FORSKELLIGE BEHOV



Gasdetektor type GJ-EX-V er en eksplosionssikker detektor beregnet til anvendelse i zone 1 områder for temperaturer op til 80 °C.



Gasdetektor type GJ-EX 150 er en eksplosionssikker detektor beregnet til anvendelse i zone 1 områder for temperaturer mellem 100 °C og 150 °C.



Gasdetektorer type GJ-C-V og GP-SA-V er til rør- og kanalmontage i uklassificerede områder.

sensorer alt efter hvilke gasser/dampe, der skal detekteres



## Uddannelsesinstitutioner

I fysiklokaler på skoler og andre undervisningsinstitutioner anvendes gas til bunsenbrændere. Selvom disciplinen og sikkerheden er i top, vil der, i rum med mange forskellige brugere, altid være risiko for udsivning af gas. Og hvis der ovenikøbet er tale om rum, der ikke er så godt ventileret, vil det øge risikoen for eksplosion betragteligt.

Det er typisk enten propan (flaskegas) eller metan (naturgas), der benyttes i sciencelokaler. Det er henholdsvis en tung og en let gas, og derfor skal vi have detektorerne placeret med tanke på hvilken gas, der benyttes – og hvor. Vi bistår gerne med grundig vejledning hen mod den optimale løsning.



### CASE

#### TEC I HVIDOVRE

Hos TEC i Hvidovre har de mere end 30 erhvervsuddannelser som for eksempel karosserismed, lagermedarbejder, lastvognsmekaniker, MC mekaniker og mange andre. Det betyder en lang række værksteder. Fælles for de forskellige værkstedsuddannelser er, at der let kan opstå udslip af kulilte. Vi har sat detektorer op på værkstederne, der kan måle niveauet af giftig kulilte, så eleverne sikres bedst muligt.



## Medicoindustri & laboratorier

I laboratorier og forskningsmiljøer anvender man ofte forskellige typer solventer og gasser, der ved fordampning og kemiske reaktioner kan udvikle sundhedsskadelige og eksplosive gasser. Vi kan hjælpe med at minimere risikoen for farlige situationer ved at installere effektive og topmoderne gasdetektorer.

Mange forskningsprocesser kræver hurtig køling og nedfrysning, og derfor benytter man ofte flydende nitrogen (kvælstof). Nitrogen fortrænger den ilt vi indånder, og derfor er det livsvigtigt at sikre, at iltniveauet ligger i et normalt leje – dvs. 20,8 Vol.-%. For allerede hvis det falder til omkring 16 Vol.-%, kan det påvirke dømmekraften.

Behovet i laboratorier ser meget forskelligt ud alt efter indretning og hvilke type arbejde, der udføres. Vi hjælper med forundersøgelser og afdækning af behov, og på baggrund af det arbejde, kan vi sammensætte en god og sikker løsning.



### CASE

#### EUROPEAN SPERM BANK

Når sæd nedfryses, bliver den opbevaret i store tanke med flydende kvælstof. Hos European Sperm Bank er det vores oxygenalarmer, der sikrer medarbejderne i tilfælde af, at oxygenniveauet bliver for lavt.

*"Da vi dagligt arbejder med flydende nitrogen, er det vores højeste prioritet at skabe sikkerhed for vores ansatte. Geopal System leverede både information og service, som var helt i top, hvorfor vi føler, vi har truffet det helt rigtige valg."*

Nicki Bille, European Sperm Bank

## Har du husket at slukke for gassen?

Gasovervågning i science-, fysik- og kemilokaler er altid aktuelt! Udover gasdetekteringen omfatter løsningen ofte magnetventil for lukning af gassen, nøgleafbryder, nødstop, etc.





## Destillerier

Mindre destillerier skyder op over hele landet, hvor der produceres spiritus på lokale danske råvarer. Og i forbindelse med produktion af netop spiritus er det vigtigt at sikre medarbejderne og eventuelle besøgende ved at tage eksplosionsfaren alvorligt.

Der kan opstå farlige situationer ved produktionen af for eksempel ethanol, men også udviklingen af CO<sub>2</sub> er farlig, fordi det fortrænger luftens indhold af oxygen og virker kvælende. Med vores AGA anlæg kan vi hjælpe med at sikre destillerierne mod de farlige situationer; sikre at de opdages tids nok til at stoppe processen. På den måde undgår vi de farlige situationer og sikrer en tryk hverdag for personalet.



### CASE

#### STAUNING WHISKY

Vi sikrer medarbejderne hos Stauning Whisky, der har til huse nær vestkysten kun 10 minutters gang fra den lille landsby Stauning.

Stauning Whisky underskrev i 2015 en aftale med Diageo og Distill Ventures, en af verdens største spiritusproducenter. Det betød, at de kunne påbegynde arbejdet med udvidelsen af destilleriet.

Vores AGA anlæg sørger dagligt for effektiv detektering af ethanol, propan og CO<sub>2</sub>. Det betyder i sidste ende, at de gæve folk kan fokusere på det, de er rigtig gode til, uden at skulle bekymre sig om sikkerheden.



## Kundetilpassede løsninger

Behovet for gasdetektering og kravene til alarmsystemer kan se vidt forskelligt ud selv inden for samme branche. Fysiske rammer og særlige krav til sikkerheden kan have stor betydning for, hvordan anlægget skal sammensættes. Derfor er det ofte nødvendigt at skræddersy løsninger til helt specifikke behov.

Vi har mange års erfaring med at projekttere gasalarmsystemer, og vi hjælper gerne med at afdække jeres behov. Så selvom I står med specielle udfordringer, der ikke umiddelbart passer ind under et af de nævnte områder, kan vi ganske sikkert hjælpe jer med en løsning.

#### Særlige behov?

Vi måler ofte på nogle helt bestemte og gængse gasarter og giftige dampe, men vi kan skræddersy til alle behov. Så hvis der skulle være behov for detektering af særlige gasarter eller dampe, så kontakt os endelig for en snak om muligheder.



### CASE

#### BLUE WATER SHIPPING

Aspirationssystem for kontinuerlig måling af eksplosive og brandbare gasser i brønde og andre steder, der er vanskelige at få adgang til. Det viste system er leveret til Blue Water Shipping og monteret tæt på Esbjerg havnefront.



## Professionel servicepartner

Hos Geopal System har vi gennem de senere år opbygget en stor og velfungerende serviceafdeling med kompetente og specialuddannede teknikere. Vores teknikere er jævnt fordelt i Danmark, hvilket sætter os i stand til at tilbyde landsdækkende, hurtig og fleksibel service.

### Service 24/7

Vi tilbyder service døgnet rundt i tilfælde af akut nedbrud. Alle vores teknikere kører i specialindrettede servicebiler og medbringer alle nødvendige dele og testgasser. Det betyder, at de kan løse stort set alle opgaver uden ventetid – akutte såvel som planlagte.

### Driftssikkerhed

Vi sikrer høj oppetid i vores kunders produktion ved at minimere risikoen for driftstop og fejlalarmer gennem kontinuerlig service. Alle serviceeftersyn afsluttes med udarbejdelse af en servicereport og en aftale om termin for næste serviceeftersyn.

Vi er certificeret i ISO9001:2015 og ATEX-produktion, og vi lever op til kravet om dokumentation, registrering og sporbarhed. Vores produkter er kendt for at ligge på et højt kvalitetsmæssigt niveau. Endvidere er vi DBI certificeret AGA installatør.

Flere af vores produkter er godkendt af Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI) og er ATEX/EX/IECEX certificeret af TÜV. Vi har ligeledes en produktgruppe med Marine Type Approval MED.

### Test og kalibrering

Service, test og kalibrering udføres hos kunden eller på vores værksted.



## Vi er der for dig

Vores dygtige hold af teknikere og medarbejdere sætter alle en ære i at være der for kunderne. Vi gør meget ud af, at vores kørende teknikere har udstyr og værktøj med i bilen til at løse enhver udfordring på stedet.

Vi fokuserer på mennesker – både dem vi arbejder for og dem, vi arbejder med. Vi samarbejder på alle niveauer, har tillid til hinanden og ser muligheder frem for begrænsninger. Vores medarbejders forskellige kompetencer og erfaring betyder, at vi er en professionel og pålidelig sparringspartner for alle vores kunder.

Kontakt os for en uforpligtende snak om muligheder og behov

**(+45) 45 67 06 00**

**info@geopal.dk**

**www.geopal.dk**



**geopal** SYSTEM A/S

Skelstedet 10B | DK-2950 Vedbæk  
(+45) 45 67 06 00 | [info@geopal.dk](mailto:info@geopal.dk) | [www.geopal.dk](http://www.geopal.dk)