

# Anvisningar för hantering av flytande kväve vid Karolinska Institutet

Dnr 1-1044/2024

Gäller fr.o.m. 2025-02-19



**Karolinska  
Institutet**



# Anvisningar för hantering av flytande kväve vid Karolinska Institutet

## Innehåll

Inledning .....	4
Syfte .....	4
Begrepp och definitioner.....	4
Vid hantering av flytande kväve gäller.....	5
Vanliga risker vid hantering av flytande kväve .....	5
Riskbedömning.....	6
Skyddsutrustning .....	6
Första hjälpen .....	7
Interna transporter .....	7
Sanering.....	8
Avfall .....	8
Skyltning.....	8
Larm och säkerhetsrutiner .....	8
Att tänka på.....	8
Information och kontakt.....	9

---

Diarienummer	Dnr föreg. version:	Beslutsdatum:	Giltighetstid:
Dnr 1-1044/2024	1-194/2022	2025-02-19	Fr.o.m. 2025-02-19 och tills vidare
Beslut:		Dokumenttyp:	
Fastighetsdirektör		Anvisning	
Handläggs av avdelning/enhet:		Beredning med:	
Fastighetsavdelningen/Säkerhetsenheten		Beredning med	
Revidering med avseende på:			
Nya strukturen av Arbetsmiljöverkets föreskrifter.			

---

## Inledning

Följande anvisning reviderar och ersätter tidigare dokument  
Anvisningar för hantering av flytande kväve (dnr 1-194/2022).

Grunden för denna anvisning är arbetsmiljölagen (1977:1160) i sin helhet och tillämpbara föreskrifter. Särskilt betonas Arbetsmiljöverkets föreskrifter Systematisk arbetsmiljöarbete – grundläggande skyldigheter för dig med arbetsgivaransvar AFS 2023:1, Risker i arbetsmiljön AFS 2023:10 och Arbetsutrustning och Personlig skyddsutrustning – säker användning AFS 2023:11.

## Syfte

Syftet med denna anvisning är att tydliggöra att hantering av flytande kväve medför risker för olycksfall och ohälsa samt att förebygga de risker som kan vara förenade med hanteringen.

Anvisningarna riktar sig till KI:s verksamheter som hanterar flytande kväve. För att begränsa risken för skada ska berörd verksamhet göra riskbedömning samt utfärda skriftliga hanterings- och skyddsinstruktioner som är anpassade för den aktuella verksamheten.

## Begrepp och definitioner

### Hantering

Med hantering avses tillverkning, bearbetning, behandling, rivning, förpackning, förvaring, lastning och lossning, transport, användning, omhändertagande, destruktion, konvertering och liknande förfaranden enligt AFS 2023:10.

### Andningsapparat

En andningsapparat består av en andningsmask, luftförråd och lufttillförsel och används under förhållanden där det inte finns tillräckligt med syre i omliggande utrymme.

**Obs!** Det krävs utbildning för säker användning av andningsapparat.

## Vid hantering av flytande kväve gäller

**generellt att:**

- arbete med flytande kväve får endast utföras av den som har tillräckliga kunskaper om de risker som kan uppkomma vid hantering och användning och om hur dessa risker kan undvikas.
- ansvarig chef ska säkerställa att dokumenterad riskbedömning utförts innan hantering påbörjas, att tillräckliga skyddsåtgärder vidtagits och att lokala hanterings- och skyddsinstruktioner tagits fram.
- ansvarig chef ska säkerställa att berörda medarbetare är införstådda med risker som kan uppkomma i samband med hantering, samt att de fått information om de lokala hanterings- och skyddsinstruktionerna som tagits fram.

## Vanliga risker vid hantering av flytande kväve

Flytande kväve är en kall, färglös, luktlös och smaklös vätska. Kokpunkten är  $-196\text{ °C}$  vid atmosfärstryck.

Vid hantering av flytande kväve innebär den låga temperaturen risk för köldskador ifall oskyddade kroppsdelar och hud kommer i direktkontakt med den kalla vätskan. Fuktig hud kan momentant frysa fast vid metallföremål som kylts ner av flytande kväve, vilket kan leda till hudskador. Material (t.ex. plast) som inte är anpassade för användning vid låga temperaturer kan också innebära risker.

Vid rumstemperatur ( $20\text{ °C}$ ) tar kvävgasen 694 gånger så stor plats som vätskan. Vid förgasning av flytande kväve finns det därför en risk för undanträngning av luftens syre med syrebrist som konsekvens. Särskilt stor risk för detta föreligger i slutna och mindre utrymmen såsom hissar (se vidare under Interna transporter) och i utrymmen där flytande kväve förvaras eller används (se vidare under Larm och säkerhetsrutiner).

På grund av expansion vid övergång från vätska till gas får rör och behållare som innehåller flytande kväve aldrig stängas helt då det finns risk för explosion. Detta gäller även för mycket små mängder eftersom flytande kväve i ett förslutet rör/kärl kan orsaka högt gastryck. Av samma anledning

får större behållare (såsom transportbehållare) utan säkerhetsventil aldrig förslutas helt.

Om en behållare inte går att öppna och gasen inte har möjlighet att komma ut ur behållaren ska hjälp via SOS omedelbart påkallas. Ring 112 och informera om att en explosionsrisk föreligger.

Flytande kväve klassas som farligt gods vilket innebär särskilda krav för transport på allmän väg, flyg mm. Frågor kring transport av farligt gods hänvisas till KI:s säkerhetsrådgivare.

## Riskbedömning

Det är viktigt att riskbedömningen är klart avgränsad till de moment som utförs i den specifika verksamheten och att den omfattar hela hanteringen och alla berörda medarbetare. Vad riskbedömningen ska innehålla finns angivet i AFS 2023:10.

Leverantörens säkerhetsdatablad (SDB) ligger till grund för riskbedömningen, vilken företrädesvis görs med hjälp av riskbedömningsverktyget i produkt databasen KLARA. Riskbedömningen ska ligga till grund för de lokala och skriftliga hanterings- och skyddsinstruktionerna, i vilka det ska framgå hur hanteringen ska gå till samt instruktioner kring nödvändig skyddsutrustning, första hjälpen och spill.

I riskbedömningen ska man särskilt belysa risker för köldskador och syrebrist. Lokalers storlek, ventilation, larmsystem, transporter, mängden kväve, behållare och ensamarbete ska tas i beaktande.

Räkneexempel:

I en hiss som är 2x2x2 m<sup>3</sup> d.v.s. 8 m<sup>3</sup> räcker det med att spilla ut 0,35 L flytande kväve för att syrgashalten ska bli farligt låg d.v.s. <18% (normal syrehalt är 21%).

## Skyddsutrustning

Vid transport, påfyllning och hantering av flytande kväve ska alltid visir användas, liksom särskilda handskar, heltäckande skor (ej högt skaft) och skyddskläder.

Ifall större läckage misstänks eller observerats så är det förbjudet att beträda den kvävegasyllda lokalen utan räddningsutrustning som omfattar andningsapparat.

## Första hjälpen

Höga halter av kvävgas kan orsaka kvävning, vilket kan inträffa utan förvarning. Symptomen kan även omfatta medvetslöshet. Vid andningsbesvär ska den skadade omedelbart flyttas på säkert avstånd från kvävgaskällan (det kan då krävas att medarbetare först tar på en andningsapparat). Den skadade ska hållas varm och stilla. Tillkalla läkare. Ge andningshjälp om andningen upphör.

Vid stänk i ögonen, skölj omedelbart mycket noggrant med vatten minst 15 minuter. Ta ut eventuella kontaktlinser. Läkare ska alltid kontaktas.

Förfrusen kroppsdel tinas med ljummet vatten tills huden återfår känslighet och normal färg. Gnugga eller bearbeta inte skadad kroppsdel. Detta kan förvärra skadan. Vid djupare eller mer omfattande köldskador ska alltid läkare uppsökas. Upptiningen får inte avbrytas under transporten till sjukhus.

## Interna transporter

Om riskbedömningen visar att det inte föreligger några risker med hanteringen så kan transport av mindre mängder (1–10 liter) ske genom att medarbetare bär kärlet direkt till den lokal där kärlet ska stå. Man får dock inte använda hissen. Kärlet ska vara utformat och dimensionerat så att det vid transporten inte finns risk för spill/olycka som kan orsaka explosion, köldskador eller kvävning.

Transporter av större mängder (>10 liter) ska göras med kärria, specialvagn eller i tank på hjul. Transporten ska ske på ett sådant sätt så att kärlet inte kan välta. Vid hisstransport får inga personer medfölja i hissen och den ska skyltas eller låsas/spärras så att ingen av misstag går in i hissen på något våningsplan under hela transporten.

Kärl som saknar övertrycksventil får aldrig vara helt förslutna (explosionsrisk).

## Spill

Vid små spill ska man lämna lokalen och bedöma om ytterligare åtgärder behöver vidtas. Vilka åtgärder som ska vidtas beror på utrymme, verksamhet och luftväxling.

Vid stora utsläpp ska området stängas av. Sanering sker genom att ventileras. Undvik utsläpp till avloppet.

## Avfall

Flytande kväve får ej hällas i vask (risk för sprängning). Mindre kärl placeras i dragskåp där kvävet riskfritt kan dunsta bort.

## Skyltning

Varningsskylt märkt "Flytande kväve" och faropiktogram "Gas under tryck" ska anslås på lokal där flytande kväve förvaras/hanteras.



## Larm och säkerhetsrutiner

Lokaler där flytande kväve förvaras och hanteras ska vara väl ventilerade och det ska i riskbedömningen utredas om larm som anger låg syrehalt måste installeras. Det får inte finnas risk för att läckage eller spill leder till att syrgashalten understiger 20 volymprocent (AFS 2023:10). Det måste vara känt för alla på verksamheten var huvudkranen för flytande kväve finns.

Se också KI:s regler för ensamarbete.

## Att tänka på

- Gör riskbedömning, utforma hanteringsinstruktion och nödlägesrutin innan arbetet påbörjas. Förvara dessa i anslutning till hanteringen.
- Förvara leverantörens säkerhetsdatablad i anslutning till hanteringen.
- Skylta lokaler enligt reglerna.
- Sörj för god ventilation (t.ex. arbeta med öppen dörr).



- Vid behov installera larm som anger låg syrehalt.
- Använd visir, skyddshandskar, heltäckande skor och skyddskläder.
- Arbeta aldrig ensam.
- Förvara aldrig flytande kväve i frysar, kylskåp eller kylrum, eftersom dessa utrymmen är dåligt ventilerade.
- Följ transportreglerna. Kontakta KI:s säkerhetsrådgivare vid tveksamheter.
- Registrera gasbehållaren i KLARA produktdatabas.

## Information och kontakt

För mer information kontakta [kemikaliesakerhet@ki.se](mailto:kemikaliesakerhet@ki.se).

Kontaktinformationen till KI:s säkerhetsrådgivare finns på medarbetarportalen under Laboratorieavfall och Kontakt.