



Enheten för hantering av farligt gods och
brandfarlig vara
Carina Fredström
010 240 50 65
carina.fredstrom@msb.se

Konsekvensutredning för Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter och allmänna råd om hantering av brandfarliga gas och brandfarliga aerosoler

A. Allmänt

Beskrivning av problemet och vad man vill uppnå

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har flertalet föreskrifter om brandfarliga varor som utgår från lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor, LBE. Föreskrifterna ställer bland annat krav på hur hanteringen av brandfarlig gas ska utformas samt på förvaring och placering av behållare med brandfarlig gas. Syftet är att hindra, förebygga och begränsa olyckor och skador på liv, hälsa, miljö eller egendom som kan uppkomma genom brand eller explosion orsakad av brandfarliga gaser. Denna konsekvensutredning handlar om en uppdatering av hanteringsföreskriften för brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler, MSBFS 2020:1.

År 2045 ska Sverige, enligt riksdagens långsiktiga klimatmål, inte längre ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Det innebär stora förändringar i Sveriges energisystem. Vätgas som är en brandfarlig gas har, om den framställs fossilfritt, identifierats som en viktig energibärare i omställningen från fossila bränslen till fossilfria energiformer samt som insatsråvara i vissa industriella processer och användningen spås därför öka kraftigt inom en nära framtid. Vätgas kan exempelvis användas i flera olika typer av verksamheter, från småskalig lagring av energi från sol- och vindkraft, till nya processer för att tillverka järn- och stål. Det pågår många olika projekt med att utveckla teknik för att producera, hantera och bygga en infrastruktur för transport och lagring av vätgas. Även inom bostadssektorn och kommunal verksamhet pågår projekt som inkluderar vätgas.¹

¹ [Vätgas för energi- och klimatomställning. Slutrapport inom uppdraget att samordna arbetet med vätgas i Sverige, Energimyndigheten, ER 2024:25](#)

Vätgas har delvis andra egenskaper än de hittills vanligaste brandfarliga gaserna (ex. gasol och metan) och kommer även att hanteras vid väsentligt högre tryck och i nya tillämpningar närmare samhället och allmänheten. Riskbilden ser därför annorlunda ut. Syftet med föreskriftsändringen är att komplettera de nuvarande hanteringsföreskrifterna för brandfarlig gas och brandfarliga aerosoler med regler som i högre grad även beaktar de nya hanteringsformerna och de speciella riskerna vid hantering av vätgas.

Målet med de uppdaterade reglerna för hantering av brandfarlig gas är att hanteringen även fortsatt ska kunna ske på ett säkert sätt. Eftersom den gröna omställningen behöver genomföras snabbt behöver en hög säkerhetsnivå upprätthållas för att inga säkerhetsincidenter ska leda till bakslag. För att få en rättssäkerhet och likvärdighet är det också viktigt att verksamhetsutövare, tillstånds- och tillsynsmyndigheter runt om i landet har ett tydligt regelverk att utgå ifrån. Det bidrar till likvärdiga och effektivare tillståndsprocesser eftersom behovet av att begära kompletteringar till tillståndsansökningar minskar med ökad tydlighet.

Eftersom det är en mycket snabb utveckling inom området och många projekt är beroende av den politiska utvecklingen både i Sverige och i vår omvärld är det svårt att säkert veta vilka branscher och vilka typer av verksamheter som blir berörda samt hur många verksamheter som faktiskt kommer att omfattas av de nya reglerna. Vi har övervägt att även ta med verksamheter under planering/projektering/uppbyggnad men vi har landat i att det i nuläget är alltför svårt att bedöma dels vilka verksamheter som kommer att komma till stånd, och dels vilken teknik som faller under bästa praxis, och som därför skulle ha införts oavsett kompletterande föreskriftskrav.

Konsekvensutredningen tar därför sikte på befintlig hantering av vätgas och hur denna kommer att påverkas av ändringarna.

Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1998:5) om tankstationer för metangasdrivna fordon som innehåller specifika föreskrifter om tankstationer för metangas är föråldrad kommer i och med denna uppdatering att upphävas. Krav på bland annat skydd mot högt tryck och kontroll av tankstationer för metan och vätgas kommer nu istället att finnas i denna uppdaterade föreskrift för hantering av brandfarlig gas.

I samband med föreskriftsändringen med hänsyn till vätgas görs även vissa andra, mestadels redaktionella förändringar.

Beskrivning av alternativa lösningar för det man vill uppnå och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd

Nollalternativet är att inte göra någon uppdatering av gashanteringsföreskriften utan i stället låta de befintliga reglerna fortsätta gälla. MSB:s bedömning är att riskerna med de speciella egenskaperna hos

vätgas, dess hantering vid höga tryck och i mer samhällsnära (närmare allmänheten) tillämpningar, i så fall kan komma att förbises. Det skulle kunna leda till fler mer eller mindre allvarliga olyckor. Allvarliga olyckor kan påverka samhällets acceptans för teknikutvecklingen vilket i sin tur riskerar bromsa upp den, av klimatskäl nödvändiga snabba omställningen från fossila energislag till förnybara energislag.

Det är i sammanhanget även relevant att det finns verksamhetsutövare, liksom tillsyns- och tillståndsmyndigheter som inte har hunnit skaffa sig rätt kompetens och sätta sig in i den ändrade riskbilden. Avsaknad av ett anpassat och tydligt regelverk skulle därför kunna försena tillståndsprocesserna och leda till lägre säkerhet men även minskad likvärdighet och rättssäkerhet i samband med tillsyns- och tillståndsprocesserna i landet.

På sikt kommer tekniken att mogna, internationella standarder att utvecklas, företag, konsulter, myndigheter och branschorganisationer att utveckla erforderlig kompetens. MSB:s bedömning är att behovet av tydliga föreskrifter kommer kvarstå under överskådlig tid och att dessa föreskrifter bidrar till att leda utvecklingen åt rätt håll.

En alternativ lösning skulle kunna vara att istället för uppdaterade föreskriftskrav endast ge vägledning om hur befintliga regler kan användas för vätgas. Sådan vägledning skulle då kunna ges i handbokstext.

MSB:s bedömning är dock att detta inte skulle ge en tillräcklig tydlighet och juridisk tyngd för tillstånds- och tillsynsmyndigheterna. För att samma höga säkerhetsnivå ska omfatta alla verksamhetsutövare behöver en reglering ligga som grund. Att minska riskerna vid hantering av brandfarliga varor är ett av huvudsyftena med LBE. För att fortsatt uppnå detta syfte behöver reglerna kring hantering av brandfarlig gas, i och med den snabba utvecklingen med en ökad och bredare användning av vätgas, nu kompletteras.

Uppgifter om vilka som berörs av regleringen

Gruppen som berörs av föreskriften är bred då brandfarlig gas hanteras på många olika företag, se bilaga 1. Vätgas hanteras idag inom ett urval av dessa många verksamheter, t.ex. inom vätgastillverkning (elektrolysörer) process- och tillverkningsindustri, transportverksamhet, laboratorier mm. se tabell 1.

Tillstånds- och tillsynsmyndigheter enligt LBE får ett delvis nytt regelverk att sätta sig in i för sin granskning av ärenden där hantering av brandfarlig gas inklusive vätgas förekommer.

Privatpersoner hanterar brandfarlig gas i form av främst gasolflaskor (för t.ex. grillar, husvagnar och campingutrustning), aerosolbehållare (sprejburkar) och i viss mån av acetylenflaskor (svetsgas). Privatpersoner blir i någon mån berörda av ändringarna i t.ex. kapitel 3 och kapitel 8 för dessa gaser och i mindre omfattning av de kompletterande reglerna för vätgas.

Uppgifter om de bemyndiganden som myndighetens beslutanderätt grundar sig på

Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor

MSB har genom 25 § förordningen (2010:1075) om brandfarliga och explosiva varor, FBE, bemyndigande att föreskriva om hantering av brandfarliga varor. Enligt 25 § 1 stycket punkten 7 får MSB meddela föreskrifter om de frågor som avses i 36 § 5 - 14 i lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor, LBE.

MSB:s bemyndigande medger även att föreskrifter för transmissionsledningar (pipelines) för vätgas enligt 25 § 1 stycket punkten 7 i FBE, 10 § i LBE, får regleras av MSB. En sådan föreskrift för naturgasledningar, MSBFS 2009:7, har tidigare meddelats med stöd av 41 § i tidigare FBE (1988:1145) och 6 § i tidigare LBE (1988:868) om brandfarliga och explosiva varor. Någon motsvarande föreskrift för vätgas har inte meddelats av MSB. Den här aktuella hanteringsföreskriften för brandfarlig gas kan i viss mån anses relevant för transmissionsledningar (pipelines) för vätgas men dessa har ändå undantagits eftersom den inte på ett heltäckande sätt reglerar säkerhetsaspekterna för sådana ledningar. Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor innehåller dock säkerhetskrav, t.ex. 6 - 11 §§, som alltid gäller, fast på en mer övergripande och mindre detaljerad nivå.

Parallella regelverk

Arbetsmiljöverket

Arbetsmiljöverkets föreskrifter med produktregler, AFS 2023:4, AFS 2023:5 och AFS 2023:7, som bygger på EU-direktiv, gäller alltid parallellt med MSB:s regler. Detsamma gäller föreskrifterna om hantering av brandfarlig gas på en arbetsplats som till exempel finns i AFS 2023:10, AFS 2023:11, AFS 2023:12 och AFS 2023:13. MSB:s hanteringsföreskrifter om brandfarlig gas kompletterar i många fall Arbetsmiljöverkets regler för brandfarliga varor.

EU-förordningen om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel i unionen för vägfordon, tåg, fartyg och stillastående luftfartyg², (AFIR)

AFIR innehåller EU-gemensamma mål för utbyggnad av en infrastruktur för tankning av vätgas och metan för bland annat vägfordon i det transeuropeiska transportnätet, TEN-T. AFIR har två olika omfattningar. En som bara gäller för TEN-T-utbyggnaden (Art. 6) och en som gäller alla tankstationer (Art.21) I AFIR ställs tekniska krav på tankstationer för både metan och vätgas att följa vissa säkerhetsrelaterade standarder. AFIR syftar till att underlätta för konsumenten och LBE till att reglera risker för brand och explosion. De tekniska kraven i AFIR som handlar om att följa vissa säkerhetsrelaterade standarder motsvarar delvis de krav som hittills funnits i SÄIFS 1998:5 3.1, för

² EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (eu) 2023/1804 av den 13 september 2023 om utbyggnad av infrastruktur för alternativa drivmedel och om upphävande av direktiv 2014/94/EU.

metan. De tekniska standarderna i AFIR innefattar att tankstationer för både metan och vätgas ska skydda mot för högt tryck i fordonstankar. Kravet på fackmässighet i föreliggande gashanteringsföreskriften innebär att dessa standarder ska efterlevas. MSB har valt att komplettera dessa krav med ett nytt krav på kontroll av samma skydd mot för högt tryck i fordonstankar inklusive temperaturkompensation som är i linje med AFIR. Se vidare under X 2 kap. F § nedan.

AFIR, har även medfört att en ny lag (2024:960) om infrastruktur för alternativa drivmedel, har införts i Sverige och började gälla den 31 december 2024. Lagen ersätter lag (2016:915) om krav på installationer för alternativa drivmedel. Lagen innebär bl.a. att kommunerna fortsatt ska ha ansvar för att utöva tillsyn över att kraven på tankningsstationer för vätgas uppfylls, dvs. 3.1 och 3.3 - 3.6 i bilaga II i AFIR. I lagen regleras även möjligheten att överlämna tillsynsuppgifter till en privat aktör, tillsynsmyndigheternas möjligheter att besluta om förelägganden och rätt att ta ut avgift för tillsyn och ärendehandläggning samt vad som gäller för överklaganden.

Uppgifter om vilka kostnadsmässiga och andra konsekvenser regleringen medför och en jämförelse av konsekvenserna för de övervägda reglerings alternativen

Det är av klimat- och miljöskäl stor vikt att den gröna omställningen kan ske på ett säkert, likvärdigt, rättssäkert och effektivt sätt över landet. Eftersom vätgas ersätter fossilgas i många tillämpningar samt utgör en insatsråvara vid tillverkning av t.ex. fossilfritt stål och vid framställning av andra e-bränslen har reglering som underlättar för omställningen stor miljömässig betydelse. Det finns inte heller något likvärdigt alternativ till regleringen vilket har beskrivits ovan. Sociala konsekvenser av en tydligare och bättre reglering är positiva eftersom det innebär en ökad trygghet för människor som lever och vistas i närheten av vätgasanläggningar. Nedan följer beskrivningar av och kostnadsmässiga konsekvenser av nya, ändrade och upphävda krav.

Nya, ändrade och upphävda krav

I detta avsnitt redovisas och motiveras nya krav och allmänna råd, som tidigare inte funnits alls, samt ändrade krav och allmänna råd som tidigare haft en annan innebörd, i gällande föreskrift. Där det är relevant beskrivs även vilka kostnader det innebär för berörda. Slutligen redovisas och motiveras upphävda krav i nu gällande föreskrifter.

Nya krav

2 kap. 4 § - Installation, reparation och underhåll ska göras av personer med kompetens för den aktuella gasen

Till kravet på fackmässighet i förhållande till varaktigt fastsatta anordningar har en ny del fogats som handlar om att installation, reparation och underhåll ska utföras av personer med kompetens för den aktuella gasen, dvs. kravet träffar alla brandfarliga gaser med varaktigt fastsatta anordningar. Förändringen avseende kompetens får delvis ses som ett förtydligande och innebär inte att det tidigare inte krävts kompetens. Förtydligandet motiveras av att t.ex. vätgasinstallationer, på grund av särskilda egenskaper hos vätgas, utöver generell kompetens för brandfarlig gas, ska hanteras av personer med särskild vätgaskompetens. Vidare motiveras kravet av nya användningsområden för vätgas som kan finnas närmare allmänheten och att vätgasen hanteras vid höga tryck. Detta är dock inte rimligt att krävställa utan att samtidigt kräva kunskap om brandfarlig gas generellt.

Vad fackmässig kompetens för brandfarlig gas generellt, respektive för vätgas specifikt, innebär beskrivs översiktligt i bilaga 4 som är ett nytt allmänt råd. Enligt det allmänna rådet bör en ackrediterad personcertifiering (enligt SS-EN ISO 17024) för arbetsuppgifterna, i de fall sådan finns på marknaden, eller motsvarande genomgången utbildning från högskole- eller branschinstitut, ses som rekommenderade sätt att visa att kompetens finns. En förutsättning för personcertifiering är dock att åtminstone ett certifieringsorgan åtar sig denna uppgift och blir ackrediterat av SWEDAC. Ackrediteringen säkerställer att olika certifieringsorgan har samma krav för att utfärda certifikat. Detta finns dock i nuläget inte framtaget.

Kompetenskravet har funnits sedan länge och innebär redan idag kostnader för såväl teoretisk som praktisk utbildning generellt för brandfarlig gas. Det bör därför inte påföras en kostnad. Det allmänna rådet om en personcertifiering medför dock en ökad kostnad för installationsföretagen om detta sätt att uppfylla kravet väljs. Kostnader för certifieringen uppkommer för bland annat ansökan, handläggning, granskning och tentamen och kostnaderna återkommer vid om-certifiering med cirka 5-årsintervall. Utslaget på årsbasis innebär det ca 3000 kr³ per personcertifiering och år. Antalet personer som kommer att arbeta med installation, reparation och underhåll för vätgasinstallationer och certifierar sig uppskattas till 100 personer per år, vilket innebär en kostnad på 3 miljoner kronor på en 10-årsperiod.

X 2 kap. A § - Ansamling Vätgas

Vätgas har hög stigmatkraft och tränger snabbt och lätt igenom olika material. Detta ger en ökad risk för ansamling i högpunkter samt i angränsande utrymmen både inom- och utomhus, vilket kan, om den ansamlade gasen antänds, ge upphov till stora skador. Risken är större när vätgas vid höga tryck hanteras vilket blir vanligare. Kravet innebär kostnader för att åtgärda ett fåtal befintliga anläggningar med vätgas där denna risk inte har beaktats. Troligen medför det inga ökade kostnader för de stora flertalet anläggningar då det

³ Uppgifter från RISE inom Vinnovaprojektet H2 Safe cert, hösten 2024.

enligt SRVFS 2004:7 samt aktsamhetskravet och riskutredningskravet i 6 - 7 §§ LBE, bör ha framkommit behov av lämpliga åtgärder mot detta i motsvarande omfattning. Antalet verksamheter där en ombyggnation kan bli nödvändig uppskattas till 50 och ombyggnationerna 50 - 100 000 kr per anläggning⁴. Det ger en kostnad på 2,5 - 5 miljoner kronor.

X 2 kap. B § - Detektion och larm vid vätgasutsläpp

Riskanalysen är generellt ett viktigt verktyg för att identifiera behov av detektion, larm och automatisk avstängning för alla gaser. För vätgas är dock riskbilden sådan att gasdetektion vid inomhushantering har lyfts till ett föreskriftskrav bland annat eftersom vätgas är osynlig, luktfri, läckage- och detonationsbenägen. Vid ett utsläpp av vätgas är det viktigt att få tidig och tillförlitlig upptäckt och larm till berörda för att kunna agera på utsläppet. Detta gäller redan vid hantering över en viss, relativt låg mängd, inomhus och i vissa fall även utomhus. Eftersom vätgas är färg- och luktfri och ett utsläpp kräver snabba åtgärder är i dessa fall detektion med automatiskt larm nödvändigt. Snabbheten och tillförlitligheten kan uppnås genom rätt typ, antal och placering av detektorer samt genom att säkerhetsfunktionerna har rätt SIL-klass eller motsvarande, vilket anges i ett allmänt råd till kravet.

Vid vilken mängd detektion bör anses behövas anges i ett allmänt råd.

Kravet kan innebära kostnader för att åtgärda ett mindre antal befintliga, äldre anläggningar som hanterar vätgas men inte har detektion och larm installerat i den omfattning som behövs. Ökade kostnader för nyare anläggningar tas inte upp då detektion och larm betraktas som state-of-the-art och antas ingå i anläggningskostnaderna för nyare anläggningar.

Nödvändig omfattning för befintliga äldre anläggningar tas lämpligen fram och dokumenteras i riskutredningen enligt utredningskravet 7 § LBE för tillståndspliktiga verksamheter. För icke tillståndspliktiga verksamheter kan det göras i en separat utredning som kan redovisas för tillsynsmyndigheten vid en tillsyn.

En utredning, som även kan leda fram till att detektion inte behövs, uppskattas behöva göras för 100 anläggningar med vätgasinstallationer, till en genomsnittlig kostnad av 6400 kr (8 timmar á 800 kr), dvs totalt 1,28 miljoner kronor.

Kostnader för kompletterande detektionssystem antas behövas för samtliga 100 anläggningar. Den genomsnittliga kostnaden uppskattas till 100 000 kr varav styrsystem 10 - 50 000 kr, gasdetektorer inomhus 10 - 25 000 kr och ultraljudsmätare för utomhusbruk eller större inomhuslokaler 150 - 170 000

⁴ Uppgift från H2 Riskkonsult, hösten 2024.

kr⁵. Detta ger ytterligare en kostnad på 10 miljoner. Sammantaget innebär detta en kostnad på ca 11,3 miljoner kr.

X 2 kap. C § - Åtgärder vid detektion av vätgas

Kravet innebär att åtgärder automatiskt ska ske vid detektion av ett oönskat utsläpp av vätgas, som kan leda till en farlig situation (höglarm), i en sådan anläggning som omfattas av krav på detektion enligt X 2 kap. B § ovan. Anläggningen ska då automatiskt, snabbt och tillförlitligt försättas i ett läge som inte kan förvärra konsekvenserna (felsäkert läge), gasflödet stängas av och skadebegränsande åtgärder aktiveras i den omfattning som behövs för att sänka vätgaskoncentrationen i syfte att motverka skador orsakade av brand och explosion. Åtgärderna måste ske automatiserat eftersom det är tidskritiskt att bland annat stoppa utsläppet för att minska möjliga konsekvenser till en tolerabel nivå.

Att en farlig situation, enligt det allmänna rådet, bör anses riskera uppkomma senast, när 1 % vätgas överskrids, sammanfaller med praxis. Tidsgränsen på 5 sekunder i det allmänna rådet är satt utifrån behovet av snabb och säker avstängning vilket kan uppnås genom SIL-klass 2 eller motsvarande. Den kvarvarande oisolerade rörsträckan bör enligt allmänt råd inte överskrida 50 meter för att inte kvarvarande gasmängd i rörledningarna ska innebära mer än kortvarigt fortsatt utsläpp efter att utsläppspunkten har isolerats.

Ökade kostnader för nyare anläggningar tas inte upp då liknande åtgärdssystem som beskrivits ovan, betraktas som state-of-the-art och antas ingå i anläggningskostnaderna för nyare anläggningar.

Kravet för äldre befintliga anläggningar innebär utöver kostnader för detektion, och larm som redovisats ovan, kostnader för ett antal snabbstängningsventiler och backventiler på utvalda platser. Därutöver tillkommer i vissa fall kostnader för forcerad ventilation eller andra skadebegränsande åtgärder. Antalet befintliga äldre anläggningar där detta kan vara nödvändigt uppskattas som ovan till 100 vätgasanläggningar av huvudsakligen mindre slag, och kostnaden uppskattas som ett medelvärde till 100 000 kr. Sammanlagt beräknas säkerhetsåtgärderna därmed uppgå till ca 10 miljoner kronor.

X 2 kap. D § - Övervakning vid detektion av vätgasutsläpp

För att underlätta val av åtgärder under en insats vid ett oönskat utsläpp av vätgas är det ofta viktigt att veta utsläppets omfattning. Genom att kunna läsa av aktuell koncentration fås en bild av vilka händelseförlopp som är troliga och eventuella insatsåtgärder kan utformas utifrån informationen.

Kravet innebär att det vid detektion av ett oönskat utsläpp av vätgas i en sådan anläggning som avses i X 2 kap. B §, ska gå att bedöma om säkra förhållanden råder från säker plats, om det finns behov.

Antalet anläggningar där det kan bedömas finnas behov och där det inte redan finns, uppskattas till 100 av större och mindre slag, av totalt drygt 1000 vätgasanläggningar enligt avsnitt C nedan, och kostnaden uppskattas som ett

⁵ Euromekanik

genomsnitt uppgå till 100 000 kr. Sammanlagt beräknas kostnaden uppgå till ca 10 miljoner kronor.

X 2 kap. E § - Tryckavlastning av utrymmen där vätgas hanteras

En antändning av ett utsläpp av vätgas i ett utrymme ger risk för hög tryckuppbyggnad som kan påverka byggnadsstrukturer eller personer i närheten. Tryckavlastning av själva utrymmet minskar riskerna för skadliga tryck.

Tryckavlastningsväggar/paneler ska ligga i säker riktning. Det kan ändå innebära risk för att kaststycken från tryckavlastningen behöver förebyggas eftersom de annars kan ge stora skador på byggnadsdelar och personer i närheten. Kravet kan innebära kostnader för att åtgärda ett antal befintliga, äldre anläggningar för vätgas. Ökade kostnader för flertalet anläggningar bör dock inte uppkomma då det både enligt SRVFS 2004:7 och enligt 2 kap. C §, se ovan, bör ha vidtagits lämpliga åtgärder mot detta i tillräcklig omfattning. Antalet befintliga verksamheter där detta bedöms bli nödvändigt enligt detta nya krav uppskattas därför till ett fåtal. Om antalet sätts till 10 och kostnaden antas vara i genomsnitt 500 000 kr blir den totala kostnaden 5 miljoner kronor.

X 2 kap. F § - Krav på installations-, återkommande- och revisionskontroll för att förhindra att fordonstankar och mobila gaslager kan utsättas för otillåtet tryck både under tankning eller fyllning samt vid normal drift, för CNG- och vätgastankstationer samt fyllningsstationer

Tankstation för CNG respektive för vätgas får inte tas i drift eller drivas utan att ha genomgått installationskontroll, återkommande kontroll och vid förekommande fall revisionskontroll. Av kravet framgår vad kontrollerna ska omfatta. Däribland funktionskontroll av temperaturkompenserings och skydd mot för högt tryck vid tankning. Därigenom säkerställs att fordonstankar inte kan utsättas för otillåtet tryck både under tankning och under normal drift. Kravet gäller även för fyllningsstationer vid fyllning av mobila gaslager för CNG och vätgas. Kontrollerna ska utföras av ackrediterat kontrollorgan i tredjepartsställning. Återkommande kontroll bör enligt allmänt råd göras i första hand med intervaller enligt tillverkarens instruktioner och i andra hand enligt standarder eller etablerade branschnormer. Tiden mellan kontrollerna får dock enligt kravet inte överstiga tre år. Allmänt råd specificerar ytterligare hur kontrollerna bör genomföras.

Motsvarande krav på kontroller har tidigare funnits för CNG i Sprängämnesinspektionens föreskrifter och allmänna råd (SÄIFS 1998:5) gällande tankstationer för metangasdrivna fordon, kapitel 4. Detta krav (kontroll av skydd mot otillåtet tryck) flyttas härmed till den här uppdaterade gashanteringsföreskriften. Kravet har nu kompletterats till att omfatta även vätgas. SÄIFS 1998:5 monstras ut och upphävs, se nedan vidare under rubriken upphävda krav.

Kostnader för kontroller av CNG-tankstationer tas inte upp här eftersom kravet finns sedan tidigare.

För motsvarande kontroller för vätgas uppskattas kostnaden uppgå till 30 000 kr per kontroll och tankstation. Kontrollerna antas kunna utföras automatiserat enligt standardiserade fyllningsprotokoll men kompetent tredjepartsorgan bör likväl borgen för att kontrollen utförs och dokumenteras på ett korrekt sätt. För befintliga 8 vätgastankstationer innebär det en totalkostnad på 240 000 kronor per 3-årsperiod. För fyllningsstationer för mobila gaslager av vätgas och CNG sammantaget, som uppskattas till 100 antas hälften redan genomföra motsvarande kontroller. För återstående uppgår kostnaden till 1,5 miljoner kronor per 3-årsperiod.

X 3 kap. A § - Skydd av lösa behållare mot brand i läckande vätgaskoppling

Lösa behållare får samma skyddsnivå som en gascistern när det gäller skydd mot att brand i en läckande vätgaskoppling orsakar en skadlig temperaturpåverkan på behållaren. Skälet är att jetflammar från en vätgaskoppling kan bli långa och mycket varma och risken för att de träffar en behållare och orsakar ruptur måste minimeras. Behållarna skyddas även av placeringskrav för en vätgasinstallation enligt 2 kap. 9 § men i vissa fall går det inte att upprätthålla dessa avstånd. Kravet bör enligt ett allmänt råd åstadkommas genom avskärmning, flänsskydd eller en skyddad placering.

Kostnaden som beräknats för flänsskydd har uppskattats till 1000 kr/skydd men billigare lösningar kan sannolikt skapas genom olika former av avskärmningar eller placering. Om antalet lösa behållare för vätgas som behöver skyddas uppskattas till 15 000 blir den totala kostnaden 15 miljoner kronor.

X 5 kap. A § - Underlag mobila gaslager

Mobila gaslager ska enligt kravet vara placerade på ett stadigt, bärande och obrännbart underlag och får därmed samma skyddsnivå som en gascistern då de har samma behov av skydd som en fast installation.

Kravet innebär inga ökade kostnader då det sammanfaller med praxis och att det i riskutredningen enligt utredningskravet 7 § LBE och aktsamhetskravet 6 § LBE, bör ha framkommit behov av detta i motsvarande omfattning.

X 5 kap. B § - Anslutningspunkt och potentialutjämning mobila gaslager

För att undvika risker med statisk elektricitet är det viktigt att anslutningspunkter för mobila gaslager är anslutna till jord och att det mobila gaslagret potentialutjämnas mot denna punkt innan och under sammankoppling. Om anslutningen av det mobila gaslagret är en del av en transport, dvs om innehållet förs över till en annan lagringsenhet, så regleras det av lagen om transport av farligt gods. Då det mobila gaslagret utgör en del av anläggningen, regleras det efter avslutad transport dock av LBE. Kravet innebär inga ökade kostnader då det sammanfaller med praxis.

X 5 kap. C § - Lämna platsen utan att backa

En plats för uppställning av mobila gaslager ska vara utformad så att transportfordonet kan lämna platsen utan att behöva backa. Kravet innebär inga ökade kostnader då det sammanfaller med praxis.

X 5 kap. D § - Skydd av mobila gaslager för vätgas mot brand i läckande vätgaskoppling

Mobila gaslager med vätgas får samma skyddsnivå som en gascistern när det gäller skydd mot att brand i en läckande vätgaskoppling orsakar en skadlig temperaturpåverkan. Kopplingar som ingår i ADR-godkända mobila gaslager är dock undantagna. Kravet bör enligt ett allmänt råd åstadkommas genom avskärmning, flänsskydd eller en skyddad placering. Syftet är att ytterligare öka skyddet mot ruptur eftersom sannolikheten för detonation i vätgasfallet är högre än för andra gaser.

Kostnaden för flänsskydd har uppskattats till 1000 kr/skydd men billigare lösningar kan sannolikt skapas genom olika former av avskärmningar eller placering. Om antalet mobila gaslager för vätgas som behöver skyddas uppskattas till 500 blir den totala kostnaden 500 000 kronor.

6 kap. 5 § - Rörledningar med vätgas får inte förläggas dolt i byggnad

För alla gaser ska risken för läckage i dolda utrymmen förebyggas på olika sätt (enligt 6 kap. 4 §). Med hänsyn till vätgasens egenskaper införs ett förbud mot dold förläggning av vätgasrörledningar i byggnader. Rördragningar för vätgas i väggar, tak och golv ska begränsas till där genomföring behöver göras. Vid sådana genomföringar får inga skarvar finnas och skyddsrör ska användas, för att minska risken för läckage. En genomföring bör vara relativt kort och rak.

Kravet innebär kostnader för att åtgärda ett antal befintliga anläggningar för vätgas. För rörledningar som behöver dras om utanför väggar, tak eller golv samt för helsvetsade rör inklusive skyddsrör vid genomföringar, uppskattas en genomsnittlig kostnad på 100 kr per meter. Om antalet verksamheter där detta behöver åtgärdas antas till 200 och medelvärde för rörlängd/verksamhet som behöver dras om till 50 meter fås en total kostnad på 1 miljon kronor.

X 7 kap. A § - Slanganslutningar med risk för förväxling

Slanganslutningar får samma skyddsnivå som röranslutningar vilket är rimligt då risken för förväxling är lika stor vid en slanganslutning som vid en röranslutning. Kravet innebär att risken för felkopplingar ska motverkas med märkning eller fysisk utformning. Det blir med vätgas vanligare att anläggningar hanterar ämnen under olika tryck och därför tydliggörs behovet att undvika förväxling både av olika gaser och olika tryck.

För tankstationer och fyllningsstationer för mobila gaslager är dessutom tillagt att de ska vara både utformade och märkta för att motverka risk för förväxling av både olika gaser och olika tryck. Rätt utformning är viktigt, vid anslutning av ett mobilt gaslager till en tankstation och vid påfyllning av ett mobilt gaslager. Märkning behövs t.ex. även för att undvika att adaptrar eller liknande används.

Kravet innebär kostnader motsvarande 25 000 kr per koppling för att åtgärda ett antal befintliga tankstationer och fyllningsstationer för mobila gaslager där anslutningarna inte är utformade så att förväxling undviks. Antalet CNG- och vätgasansläggningar uppskattas till 260 respektive 8. Andelen där detta behövs för att motverka risk för olyckor uppskattas till hälften. Det ger, om vi antar 3 slanganslutningar per tankstation, en total kostnad på $130 \times 3 \times 25\,000\text{ kr} = 9,75$ miljoner kronor för CNG och 300 000 för vätgas. Kostnad för komplettering av uppmärkning och utformning av nya anläggningar är försumbar.

Bilaga 3 Allmänna råd till 2 kap. 9 § Dimensionerande skadefall och skadekriterier för vätgasinstallationer

I bilaga 3 redovisas rekommenderade ingångsvärden för att ta fram säkerhetsavstånd från vätgasinstallationer utomhus och inomhus baserat på vätgasens speciella egenskaper och risker. Bilagan innehåller även rekommenderade skyddsavstånd för påverkan från brand i omgivningen mot vätgaslager. Beräknade avstånd kan medföra kostnader för att åtgärda befintliga anläggningar men reglerna innebär även besparingar då de ger vägledning om hur riskutredningen enligt utredningskravet 7 § LBE bör utformas. Se vidare 2 kap. 9 § nedan.

Bilaga 4 Allmänna råd till 2 kap. 4 § Kompetens gasinstallatörer

Detta allmänna råd listar vilken minsta kompetens som personer som arbetar med installation, reparation och underhåll av såväl gas- som vätgasinstallationer bör upprätthålla för att göra ett fackmässigt arbete. Se vidare 2 kap. 4 § nedan.

Ändrade krav

1 kap. 1 § - Tillämpningsområde - vätgasblandningar

Paragrafen som handlar om tillämpningsområdet för föreskriften, har kompletterats med information om vilka paragrafer som innehåller specifika krav för vätgas. Där tydliggörs att utöver att kraven gäller för ren vätgas, så gäller de även för gasblandningar med vätgas, förutsatt att risken för brand och explosion ökar på grund av andelen vätgas.

I det allmänna rådet ges vägledning angående vilka egenskaper som en bedömning av om gasblandningens risk för brand och explosion ökar på grund av andelen vätgas, bör baseras på.

Denna komplettering i kravet innebär i sig inte några kostnader eftersom den bara ger information till läsaren om när andra paragrafer blir gällande förutsatt att vätgas-inblandningen ökar riskerna för brand och explosion. Det allmänna rådet ger i sin tur stöd i bedömningen av när en viss gasblandning bör anses öka riskerna enligt kravet.

1 kap. 2 § - Undantagna gasinstallationer
Bestämmelserna gäller inte för

- gasinstallationer i fordon,

Undantaget för gasinstallationer i fordon tas bort. Detta undantag var från början avsett att träffa endast kravet i 2 kap. 4 § i föreskriften. Det har visat sig att innebörden tolkades mer omfattande och innebar att samtliga gasinstallationer i fordon i vissa fall ansågs undantagna från alla föreskriftens krav. Det innebar en risk på vägar, campingplatser samt vid förvaringsplatser av sådana fordon, vilket aldrig var syftet.

MSB har utrett huruvida det behövs ett undantag från 2 kap. 4 § för så kallade helbilsgodkända fordon, dvs. sådana fordon som har gasinstallationer installerade redan från fabrik. Slutsatsen är att dessa fordon redan uppfyller bestämmelsen och därmed finns inget behov av att undanta dessa. Fordon som byggs om ska dock träffas av bestämmelsen. Därför saknas skäl för undantaget.

MSB uppskattar att det årligen byggs om eller installeras gasinstallationer i ca 500 fordon. Kostnaden att tillse att dessa ska installeras på ett fackmässigt sätt behöver inte i samtliga fall medföra ökade kostnader då många redan genomförs på ett fackmässigt sätt. För de som inte görs på ett fackmässigt sätt idag uppskattas merkostnaden till 3000 kr (4 arbetstimmar á 750 kr). Detta skulle ge en total kostnad, om man utgår från att hälften redan idag utförs fackmässigt, på 750 000 sek/år.

Ett antal fordon kan ha byggts om sedan undantaget infördes 2020 och dessa kan nu behöva byggas om något både för att nå upp till 2 kap. 4 §, men också då andra bestämmelser kan ha blivit åsidosatta då de har ansetts undantagna. Enligt uppskattningen ovan bör det handla om ca 2000 fordon (500 årligen). Med samma analogi om att hälften likväl uppfyller bestämmelserna handlar det då om 1000 fordon. Kostnaden uppskattas fortsatt till 3000 sek per bil vilket leder till en total kostnad av drygt 3 miljoner sek.

- gasinstallationer i fartyg som regleras i annan författning

Undantaget för gasinstallationer i fartyg som regleras i annan författning har breddats till att även omfatta hantering och har ändrats redaktionellt. Det lyder nu: - *gasinstallationer och hantering på fartyg som omfattas av annan författning*. Ändringarna innebär ingen fördyring.

- ledningssystem för naturgas i gasfas med drifttryck överstigande 4 bar (0,4 MPa) övertryck

Sedan tidigare är ledningssystem för naturgas med driftstryck överstigande 4 bar övertryck undantagna i denna föreskrift. Till undantaget har förbehållet som omfattas av MSBFS 2009:7, eller annan författning som ersatt eller ändrat MSBFS 2009:7 fogats. Det lyder nu: *ledningssystem för naturgas i gasfas med drifttryck överstigande 4 bar (0,4 MPa) övertryck, som omfattas av MSBFS 2009:7, eller annan författning som ersatt eller ändrat MSBFS 2009:7*. Förtydligandet innebär ingen fördyring.

- ledningssystem för vätgas i gasfas med tillhörande stationer och utrustning, från och med den sista avstängningsanordningen inom en anläggning till och med den första avstängningsanordningen inom en annan anläggning. Ledningssystemet ska delvis vara förlagt utanför anläggningarnas fastigheter.

Detta är ett nytt undantag. Någon föreskrift som motsvarar MSBFS 2009:7 för naturgas finns i nuläget inte framtagna. Undantaget innebär att MSBFS 2020:1 inte gäller för ledningssystem för vätgas. Detta motiveras av att vissa bestämmelser skulle behöva modifieras för att kunna gälla för ett ledningssystem för vätgas vilket inte ryms inom detta föreskriftsprojekt. En kostnadsuppskattning är därför inte relevant att göra.

- vätgas i vätskefas

Även detta är ett nytt undantag. Reglerna har inte anpassats efter vätgas i vätskefas eftersom det inte har rymts inom föreskriftsprojektet. Vätgas i vätskefas förekommer i princip inte ännu i Sverige och riskerna behöver studeras innan reglerna kan utvecklas till att också omfatta vätgas i vätskefas. En kostnadsuppskattning är därför inte relevant att göra.

- hantering som regleras i föreskrift av Försvarmakten

Detta är ännu ett nytt undantag som egentligen har gällt sedan tidigare men som nu har förtydligats. Det avser sådan hantering som regleras i föreskrift av Försvarmakten. Innebörden är att Försvarmaktens regler har företräde. Tillägget innebär enbart ett förtydligande och medför inga kostnader.

1 kap. 3 § - Tillämpningsområde – till vem och innehåll

Paragrafen beskriver att det är de som ska hantera eller hanterat brandfarlig gas som bestämmelserna riktar sig till, det vill säga att det är en hanteringsföreskrift. Information om att bestämmelserna inte innehåller några produkt-, konstruktions- eller tillverkningskrav har strukits då detta därmed

inte behöver förtydligas. Om produkter och aggregat omfattas av någon av EU:s produktdirektiv gäller inte hanteringsbestämmelser som skulle kunna tolkas som produktkrav. Förändringen medför inga kostnader.

1 kap. 5 § Definitioner

Ett antal definitioner har reviderats respektive lagts till då de används och behöver förklaras, medför inga kostnader.

2 kap. 4 § - Fackmässigt utförda installationer

Kravet på fackmässig installation av varaktigt fastsatta anordningar har utökats till att installationerna både ska installeras, repareras och underhållas på ett fackmässigt sätt, och av personer med kompetens för den aktuella gasen. Denna senare delen av kravet som handlar om kompetens är en ny del som beskrivs under avsnittet om nya krav ovan, se sidan 5.

Förändringen från *ska vara installerade* till *installeras, repareras och underhållas* innebär ingen förändring avseende fortvarigheten i fackmässigheten utan syftar både på själva arbetet och på att installationen fortvarigt ska vara fackmässigt utförd.

Hänvisningar till enskilda anvisningar är flyttade från allmänt råd till handbok och istället är det allmänna rådet att standarder och etablerade branschnormer bör användas i de delar som kan ha betydelse för risken för brand och explosion. Ändringen medför ingen reell skillnad i kostnader för inköp och följande av normer och anvisningar och medför därmed inga kostnader.

2 kap. 9 § - Betyggande placering

Till lösa behållare, gascisterner, gasklockor och rötkammare fogas nu *mobila gaslager* och *övriga anordningar* till det befintliga kravet på en betygande placering.

Det allmänna rådet för placering av lösa behållare med brandfarlig gas undantaget vätgas, gascisterner med gasol ovan mark samt gasklockor och rötkammare pekar fortfarande på bilaga 1. Rådet har kompletterats med en rekommendation för placering av acetylenflaskor, se nedan under bilaga 1.

Det allmänna rådet har även kompletterats med att placering av lösa behållare och mobila gaslager med vätgas samt vätgasinstallationer utomhus ovan mark, bör följa skyddsavstånd som baseras på de dimensionerande skadefallen och skadekriterierna i bilaga 3. Det allmänna rådet öppnar för olika metoder att med stöd av detta utreda vad som är en säker placering men innebär samtidigt ett förtydligande angående hur kravet på betygande placering av dessa anordningar, bör tolkas. Detta gynnar både verksamhetsutövare och myndigheter i sina arbeten med att planera och godkänna placeringar, avstånd

mm. vilket i sin tur ger en grund för ökad effektivitet, rättssäkerhet och likvärdighet vid tillståndsprövningar och tillsyn över landet.

Vidare anges i allmänt råd att även inomhus bör placering av lösa behållare och gascisterner med vätgas skyddas mot brand från omgivningen baserat på skadekriterierna i tabell 3 i bilaga 3.

Det allmänna rådet uppger vidare att:

Risker för brand och explosion orsakade av läckage och antändning av vätgas inomhus, bör i första hand hanteras genom 2 kap. 13, samt X 2 kap. A, B, C och E §§ i föreskriften. Risken för jetflammar från kopplingspunkter inomhus bör beaktas baserat på de dimensionerande skadefallen och skadekriterierna för de skyddsvärda objekten i omgivningen både inom- och utomhus enligt bilaga 3.

Ändringen kan eventuellt medföra kostnader för att åtgärda ett mindre antal befintliga anläggningar men påverkar främst framtida installationer där det i riskutredningen enligt utredningskravet 7 § LBE och aktsamhetskravet 6 § LBE borde framkomma behov av en betryggande placering i motsvarande omfattning. Reglerna innebär även besparingar då de ger vägledning för hur riskutredningen enligt utredningskravet 7 § LBE bör utformas.

2 kap. 13 § - Ventilation

Tillägg görs till kravet, att även tilluft ska vara lämpligt placerad samt att all ventilations funktionalitet löpande ska säkerställas. Detta tillägg görs då även tilluftens placering är viktigt för utspädning samt för att undvika att ett läckage sprids till olämpliga ställen. Det är också viktigt att även en naturlig ventilation upprätthåller sin funktion över tid.

I det allmänna rådet görs tillägg för att placering av till- och frånluft ska ta hänsyn till den hanterade gasens densitet, vilket för vätgas blir extra värt att uppmärksamma. Detta är redan praxis i de flesta fall och bör inte medföra några nämnvärda kostnader.

Vätgas har speciella egenskaper som medför ökade risker vid inomhushantering. Därför har ett allmänt råd om att vätgas i första hand bör förvaras utomhus införts. När vätgas hanteras i inneslutna utrymmen finns i det allmänna rådet en rekommenderad minsta ventilationsarea för naturlig ventilation respektive ett minsta ventilationsflöde vid mekanisk ventilation, för olika tryck och golvareor, beräknat för en hålstorlek på 0,1 mm².

Tillägg för acceptabel ventilation för vätgas medför kostnader för att åtgärda ett antal befintliga anläggningar där tillräcklig ventilation saknas. Antalet anläggningar uppskattas till 300 och åtgärderna till i snitt 50 000 kr vilket ger en total kostnad på 15 miljoner kronor.

2 kap. 14 § - Obehörigt förfarande

Det befintliga kravet har breddats till att även omfatta skydd mot obehörigt tillträde till utrymmen där brandfarlig gas hanteras. Tidigare var kravet att endast *ventiler och andra manövrerbara komponenter till anordningar ska vara skyddade mot obehörig manövrering*. Ändringen tydliggör att även byggnader och utrymmen där brandfarlig gas förvaras ska vara oåtkomliga för obehöriga. Kravet medför sannolikt endast marginellt ökade kostnader vid ett fåtal anläggningar.

2 kap. 16 § - Kontroller - allmänt råd om täthetskontroll

Förstahandsvalet för täthetskontroll att följa tillverkarens anvisningar kvarstår men andrahandsvalet är nu att följa standarder eller etablerade branschnormer. Hänvisningen till enskilda anvisningar för återkommande täthetskontroll av anordningar har flyttats från allmänt råd till handbok. Ändringen medför ingen reell skillnad för inköp och följande av normer och anvisningar och medför därmed inga kostnader.

2 kap. 17 § - Instruktioner

Tillägg görs med nytt allmänt råd för vätgas. Vätgasens specifika risker, så som materialkompatibilitet och ökade läckagerisker måste särskilt beaktas vid planering och genomförande av underhåll.

För att vätgasdetektion ska fungera över tid är det viktigt att den kontrolleras och kalibreras regelbundet.

Kravet innebär inga ökade kostnader då det sammanfaller med praxis.

2 kap.18 § - Nätbolags distribution av brandfarlig gas

Kravet gäller nätbolag, vilket innebär företag som distribuerar brandfarlig gas (vanligtvis stadsgas, naturgas eller biogas) via rörledning till fler än 10 verksamheter eller hushåll. Den första befintliga meningen i kravet innebär att nätbolaget som levererar gasen till kunden via en rörledning måste förvissa sig om att kundens anordning är säker innan gasen får levereras. Nätbolaget kan förvissa sig om detta antingen genom att kontrollera att det finns dokumenterat att anordningen är CE-märkt eller om anordningen inte omfattas av några EU-direktiv eller förordningar, har genomgått en så kallad systemgranskning. Med kontroll enligt etablerade branschnormer avses Energigasnormerna (EGN).

Bestämmelsen har kompletterats med en mening som undantar nätbolagets ansvar för att förvissa sig om att förbrukarens anordning är inrättad på ett betryggande sätt med hänsyn till risken för brand och explosion, när leverans sker till en tillståndspliktig verksamhet. Det innebär att nätägaren blir befriad från denna uppgift när verksamheten blir tillståndspliktig enligt LBE och kommunen tar över hela tillsynsansvaret.

Det är alltid verksamhetsutövarens eget ansvar (6 § LBE) att förvissa sig om att anordningen för brandfarlig gas är inrättad på ett betryggande sätt med hänsyn till risken för brand och explosion. Det samma gäller i de fall annan brandfarlig gas än nätbolagets finns ansluten och kan användas i anordningen. Om nätägaren inte ser att de har möjlighet att förvissa sig om att kundens anordning är säker, t.ex. genom att kunden inte kan visa upp nödvändig dokumentation, kan nätägaren tvingas stänga av gasleveransen till verksamheten. Ett annat sätt är att verksamheten söker LBE-tillstånd för hanteringen. När leverans sker till en verksamhet med LBE-tillstånd behöver leverantören inte särskilt förvissa sig om att förbrukarens anordning är inrättad på ett betryggande sätt.

Det allmänna rådet angående hur kravet bör uppfyllas, dvs. hur anordningarna ska kontrolleras, har generaliserats från att ange särskilda branschanvisningar till att rekommendera standarder eller etablerade branschnormer. Förändringen innebär att tillsynsansvaret för ett antal verksamheter flyttas från nätägare till kommunen. Kostnaderna bör dock i stort bli de samma eftersom bådas tillsyn rimligen i slutändan belastar den som hanterar gasen.

3 kap. 3 - 4, 6 §§ - Särskilda krav för bostadshus och förvaring för hushåll

Paragraferna har justerats för att harmonisera med vätskeföreskriftens, MSBFS 2023:2, liknande krav utan att innebörden i egentlig mening har förändrats.

I 4 § har möjligheten att under vissa förhållanden förvara lösa behållare med volym upp till 30 liter inskränkts till att gälla enbart för gasol. MSB ser inga skäl att lösa behållare större än 5 liter, med andra brandfarliga gaser än gasol som i vissa fall används för matlagning eller uppvärmning, ska få hanteras i flerbostadshus.

Ändringen medför inga kostnader.

3 kap. 5 § - förvaring i flerbostadshus

Kravet har korrigerats då det tidigare kunde uppfattas som att förvaring av brandfarlig gas (med undantag för enstaka aerosolbehållare) på vindar, i källare och liknande förrådsutrymmen generellt var förbjuden i alla bostäder men att det endast i flerbostadshus var förbjudet att förvara brandfarlig gas i ett garage.

Innebörden har nu förtydligats till så det ska vara, nämligen att förvaring av brandfarlig gas (med undantag för enstaka aerosolbehållare) är förbjuden i alla dessa utrymmen, när det gäller flerbostadshus. I småhus finns inte dessa förbud.

Ändringarna innebär i sak inga förändringar och därmed inga kostnader.

4 kap. 3 § - skydd vid läckage i kopplingar vid gascisterner och gasklockor

Begreppet fläns har ersatts med koppling vilket avser inkludera flänskoppling men även andra typer av kopplingar. Kravets olika alternativa lösningar har flyttats till ett allmänt råd. I praktiken innebär det inga betydande förändringar. Kopplingar har i allmänhet orienterats på detta sätt sedan länge, eftersom företagen i allmänhet följt de alternativa lösningarna och etablerade branschavisningar.

Tidigare alternativ på 3 m har i det allmänna rådet ändrats till lämpligt avstånd med avseende på aktuell gas och tryck, eftersom olika gaser och tryck kan behöva olika avstånd för att uppnå samma säkerhetsnivå. Detta kan innebära längre avstånd för vissa gaser och tryck (vätgas) men även kortare för andra (ex. biogas). Det allmänna rådet har även alternativet med en brandteknisk avskiljning preciserats till E60/EI60 för stål- respektive kompositbehållare. Ändrade avstånd för var den första kopplingen placeras eller andra lösningar innebär inga nämnvärda kostnader.

Kostnaden har beräknats för flänsskydd och uppskattats till 1000 kr/skydd. Om antalet gascisterner med vätgas som behöver skyddas uppskattas till 100 blir den totala kostnaden 100 000 kronor.

6 kap. 3 § - Anslutningar på rörledningar med risk för förväxling

Tillägg görs för att förväxling av olika tryck ska omfattas, utöver som tidigare, bara olika gaser. Det blir med vätgas vanligare att anläggningar hanterar brandfarliga gaser under olika tryck och därför tydliggörs behovet att undvika förväxling även för detta.

För tankstationer och fyllningsstationer för mobila gaslager är dessutom tillagt att de ska vara både utformade och märkta för att motverka risk för förväxling av både olika gaser och olika tryck. Rätt utformning är viktigt, vid anslutning av ett mobilt gaslager till en tankstation och vid påfyllning av ett mobilt gaslager. Märkning behövs t.ex. även för att undvika att adaptrar eller liknande används.

Kravet uppskattas ge upphov till kostnader motsvarande 25 000 kr per koppling för att åtgärda ett antal befintliga anläggningar för vätgas där anslutningarna inte är utformade så att förväxling undviks. Kostnad för komplettering av uppmärkning och utformning av nya anläggningar är försumbar.

6 kap. 8 § Skydd mot pågrävning av rörledningar i mark

Det allmänna rådet angående hur kravet bör uppfyllas, dvs. avstånd mellan en rörledning i mark och andra installationer i mark, samt mellan en rörledning i mark och byggnader, har generaliserats från att ange särskilda branschavisningar till att rekommendera standarder eller etablerade branschnormer.

7 kap. 3 § Slangledningar som riskerar utsättas för förslitning eller slangbrott

Kravet har kompletterats med att slangledningar ska vara skyddade mot både förslitning, slangbrott och lossryckning. Även det allmänna rådet har kompletterats med att en tankstation bör vara så konstruerad att ingen del av slangen släpar i marken och att gasen inte strömmar ut om fordonet körs från tankningsplatsen utan att slangen är losskopplad.

Detta krav finns sedan tidigare i kapitel 3.4 i föreskriften SÄIFS 1998:5 och har nu flyttats över till denna uppdaterade gashanteringsföreskrift. Eftersom kravet finns sedan tidigare medför det inga kostnader för tankstationer. För övriga anläggningar kan i vissa fall kompletteringar behöva ske men åtgärderna är sannolikt i de flesta fall redan införda som en följd av aktsamhetskravet.

8 kap. 2 § Risken för sönderfall ska motverkas vid hantering av acetylen

Det allmänna rådet angående hur kravet bör uppfyllas har generaliserats från att ange särskilda branschanvisningar till att rekommendera standarder eller etablerade branschnormer.

8 kap. 5 § Förvaring av acetylen i flerbostadshus

Kravet har ändrats till att det nu gäller i flerbostadshus och inte i alla bostäder. Ändringen innebär att det blir tydligt att verksamheter som hanterar acetylen i flerbostadshus där lokalen inte utgör en bostad också omfattas. Kravet innebär att utrymmets utformning ska vara särskilt avsett för ändamålet samt ventilerat direkt till det fria, utöver att det som tidigare ska vara en egen brandcell med brandteknisk klass motsvarande lägst EI 30.

Bostäder i småhus och omfattas inte av detta krav men omfattas ändå av tillståndsplikt enligt MSBFS 2013:3 för hantering av mer än 10 liter.

Acetylen träffas även av regler i kapitel 3 vilket bland annat innebär att behållare större än 5 liter acetylen inte får hanteras i flerbostadshus i mer än ett plan. Antalet verksamheter som hanterar acetylen i behållare mindre än 5 liter, i flerbostadshus i mer än ett plan uppskattas till 100. De antas behöva köpa in EI30-skåp á 20 000 kr och installera ventilation från skåpet ut i det fria, á 3 000 kr/skåp för sammanlagt en kostnad på 2,3 miljoner kronor.

Bilaga 1 Allmänna råd till 2 kap. 9 § Placering av lösa behållare med brandfarlig gas undantaget vätgas, gascisterner med gasol ovan mark, gasklockor och rötkammare

Det allmänna rådet för lösa behållare har kompletterats med att acetylen i första hand bör förvaras i särskilt låst ventilerat utrymme utomhus. Rådet är relevant eftersom acetylen har liknande risker som vätgas avseende lagring vid högt tryck och brett brännbarhetsområde. Inomhusförvaring av acetylenflaskor

innebär ofta en försvårande faktor vid en räddningsinsats i händelse av brand. Användningen av acetylen motiverar i många fall inte heller en inomhusplacering. För de fall gasen används frekvent kan det dock vara motiverat. Därav skrivningen att acetylen i första hand bör placeras utomhus enligt rådet.

Upphävda krav

I detta avsnitt redovisas krav som upphävs utan att ersättas i de nya föreskrifterna.

SÄIFS 1998:5 Sprängämnesinspektionens föreskrifter om tankstationer för metangasdrivna fordon.

Samtliga krav i SÄIFS 1998:5 om tankstationer för metangasdrivna fordon, har flyttats över till, eller omfattas redan av gashanteringsföreskriften eller andra krav, och föreskriften kommer därmed att upphävas.

3.2 Skydd mot luftinträngning

Kravet att anordningar med brandfarlig gas med tryck som understiger atmosfärstrycket ska vara skyddade mot inläckage av luft eller andra skador orsakade av undertryck finns i 2 kap. 3 § i MSBFS 2020:1 och därför kan kravet upphävas.

3.3 Skydd mot våt eller förorenad gas

MSB kan inte reglera vilken gas verksamheten tillhandahåller till sina kunder. Däremot ska anordningar som ingår i tankstationen vara motståndskraftiga mot den gas, de tillsatser och de föroreningar som kan förväntas förekomma enligt 2 kap. 1 § i MSBFS 2020:1.

Bedömning av om regleringen överensstämmer med eller går utöver de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen

De nya föreskrifterna består endast av nationella regler. De föreslagna reglerna bedöms inte gå utöver de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till EU. Följande EU-förordningar och direktiv påverkar hanteringen av brandfarliga gaser:

- Gasanordningsdirektivet, Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2016/426 om anordningar för förbränning av gasformiga bränslen,

- Tryckkärlsdirektivet, Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/68/EU av den 15 maj 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av tryckbärande anordningar,
- Maskindirektivet, Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/42/EG av den 17 maj 2006 om maskiner,
- ATEX-direktiven, Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/34/EU av den 26 februari 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om utrustning och säkerhetssystem som är avsedda för användning i explosionsfarliga omgivningar samt Europaparlamentets och rådets direktiv 1999/92/EG av den 16 december 1999 om minimikrav för förbättring av säkerhet och hälsa för arbetstagare som kan utsättas för fara orsakad av explosiv atmosfär,
- Aerosoldirektivet (Europaparlamentets och rådets direktiv 75/324/EEG av den 20 maj 1975 om tillnärmning av medlemsstaternas lagar och andra författningar beträffande aerosolbehållare.

Föreskrifterna innehåller inga krav som står i konflikt med något av dessa direktiv. Detta har förtydligats särskilt i 1 kap. 1 § om tillämpningsområdet med att författningen innehåller bestämmelser om hantering av brandfarlig gas och aerosolbehållare med brandfarligt innehåll. Även i 3 § samma kapitel förtydligas att bestämmelserna riktar sig till den som ska hantera, eller hanterat, brandfarlig gas eller aerosolbehållare med brandfarligt innehåll. Föreskrifterna bedöms dock, efter samråd med Kommerskollegium, innehålla krav som är anmälningspliktiga enligt bestämmelser om tekniska regler. Anmälan om tekniska regler har gjorts.

Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser

Föreskrifterna planeras träda i kraft den 1 januari 2026. Samtidigt upphävs Sprängämnesinspektionens föreskrifter (SÄIFS 1998:5) om tankstationer för metangasdrivna fordon.

Eftersom behovet av uppdaterade föreskrifter med avseende på vätgas funnits en tid är det önskvärt att reglerna träder i kraft så snart som möjligt efter beslut.

Enligt en tidigare övergångsbestämmelse gäller vissa krav för rörledningar endast rörledningar som tas i bruk efter den tidigare föreskrifternas ikraftträdande, dvs. efter den 1 augusti 2020. Kraven är de om dold förläggning av rörledningar inuti väggar mm, skydd mot skadlig påverkan från markrörelser mm. samt om att rörledningar ska vara inmätta och spårbara.

För följande paragrafer införs övergångsbestämmelser med senarelagt ikraftträdande enligt nedan. Övergångsbestämmelserna har baserats på hur lång tid det uppskattas ta att genomföra de olika förändringarna samt hur stor risken är med att skjuta upp respektive paragraf.

2027-01-01 för 8 kap. 5 §,

2028-01-01 för X 2 kap. A, B, C, D §§, X 5 kap. A, C §§, 6 kap. 3 § andra stycket samt X 7 kap. A §,

2029-01-01 för X 2 kap. E § samt 6 kap. 5 §.

MSB avser ge ut en uppdaterad version av handboken för yrkesmässig hantering av brandfarlig gas i nära anslutning till föreskriften. Denna handbok kommer att vara uppdaterad med avseende på nya och ändrade föreskrifter.

Det blir viktigt att informera om att nya och ändrade föreskrifter samt ny handbok har publicerats genom olika kanaler. Informationsinsatser kommer att genomföras via olika informationskanaler som genom MSB:s webbsida, nyhetsbrev samt vid deltagande på konferenser och utbildningar.

B. Kommuner och regioner

() Regleringen bedöms inte få effekter för kommuner eller regioner.

(X) Regleringen bedöms få effekter för kommuner eller regioner.

Beskrivning av effekter för kommuner och regioner

Eftersom kommunerna utövar tillsyn och är tillståndsmyndighet enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor får de nu ett delvis nytt regelverk att basera sin tillsyn och tillståndshantering på. Detta kommer att medföra ett behov av utbildning om de nya reglerna, instudering och till viss grad förändrade rutiner och arbetssätt. De allmänna råden tillsammans med handböckerna bör dock på lite längre sikt ge kommunerna bättre verktyg för sitt arbete än vad de tidigare föreskrifterna med tillhörande allmänna råd har gjort. Eventuella ekonomiska konsekvenser bedöms därför på sikt vara av marginell storlek.

Vissa kommunala och regionala verksamheter påverkas på samma sätt som företag, t.ex. skolor, vårdanläggningar och verkstäder. Dessa är en delmängd av den påverkan på företag som redovisas i avsnitt C.

C. Företag

Beskrivning av antalet företag som berörs, vilka branscher företagen är verksamma i samt storleken på företagen

Statistik på exakt hur många verksamheter som hanterar brandfarlig gas respektive vätgas finns inte. Även om många av dessa verksamheter är tillståndspliktiga så saknas samlad statistik kring detta. Dessutom finns många verksamheter som hanterar brandfarlig gas under tillståndspliktig mängd.

I tabell 1 nedan följer en grov uppskattning av antalet verksamheter.

Tabell 1. Antalet verksamheter med brandfarlig gas och vätgas för olika kategorier.

Verksamheter inom olika kategorier	Antal som hanterar brandfarlig gas, netto	Antal som hanterar vätgas, netto
Bagerier och mjölprodukter	20	0
Kemiindustri (papper, petroleum, kemikalier, läkemedel m.m.)	381	76
Material- och tillverkningsindustri (gummi, plast, glas, metall m.m.)	10 622	212
Kraft och värme	416	8
Avfallshantering (reningsverk, återvinning, deponier)	1814	0
Bygg- och anläggning	11 301	226
Service (butik, verkstad, drivmedel, buss)	28 191	0
Tankstationer vätgas	8	8
Tankstationer metan	260	-
Tankstationer gasol	47	-
Restauranger (även catering, centralkök)	24 479	0
Utbildningsinstitutioner (grundskola, gymnasium, högskola m.m.)	5997	1199
Lantbruk	13 790	0
Övriga laboratorier	800	160
Totalt	98 125	1890

Som utgångspunkt för sammanställningen har standard för svensk näringslivsindelning 2007 (SNI 2007) använts. 56 näringsgrenar där hantering

av brandfarlig gas förväntas förekomma i beaktansvärd omfattning har valts ut (se bilaga 1). I vissa fall har uppgifter om antal i stället hämtats från branschorganisationer. Det har dock inte varit möjligt i alla fall, eftersom det rör sig om mycket skilda verksamheter.

Nedan beskrivs kortfattat kategorierna och vilka verksamheter de innefattar. Den exakta påverkan som reglerna kommer att ha på olika verksamheter beskrivs närmare under avsnittet *Uppgifter om vilka kostnadsmässiga och andra konsekvenser regleringen medför och en jämförelse av konsekvenserna för de övervägda reglerings alternativen*, ovan.

Bagerier och mjölprodukter

Gasol eller naturgas används av vissa bagerier till att värma ugnarna. Gasol lagras i cistern medan naturgas kommer från distributionsnät.

Kemiindustri

Brandfarlig gas används främst för förbränning inom pappers- och massaindustrin, läkemedelsindustrin med mera, och även i vissa fall i kemiska processer som plasttillverkning. Gasen förs genom rörledningar antingen från cisterner eller distributionsnät. Här ingår även framställning av gas t.ex. i raffinaderier.

Material- och tillverkningsindustri

Brandfarlig gas används för att smälta järn i järn- och stålindustrin, och även vid bearbetning av andra material som plast, gummi, glas, lergods och liknande. Då levereras gasol i cisterner eller naturgas från distributionsnät. Gas används också i skär- eller svetsutrustning. Då levereras gasen vanligen i gasflaskor eller gasflaskpaket. Vätgas har i viss mån börjat användas vid järn- och ståltillverkning.

Kraft och värme

Gas förbränns i gasmotorer, turbiner eller pannor för att producera kraft eller värme. Gasen kan komma från cistern eller distributionsnät.

Avfallshantering

På deponier och reningsverk produceras biogas genom mikrobiell nedbrytning av organiskt material. Gasen används då till förbränning inom den egna anläggningen, distribution till annan förbrukare, för uppgradering till fordonsgas eller för injicering i naturgasnätet. På återvinningscentraler förekommer viss hantering av lösa behållare, främst använda aerosolbehållare.

Bygg och anläggning

Exempel på användning av brandfarlig gas är svetsaggregat, gasolvärmare vid takläggning och asfaltmaskiner. Här används oftast gasflaskor och slangar, sällan rörledningar.

Service

I butiker säljs behållare innehållande brandfarlig gas som drivgas, t.ex. hårspray, färg och andra aerosolbehållare. Gasolflaskor säljs till campingutrustning, gasolgrillar, engångsbehållare för handbrännare och liknande. I verkstäder används gasol och acetylen till svetsutrustning. Gasol används som köldmedium till luftkonditionering i fordon, då från lösa behållare.

Tankstationer för vätgas, metan, och gasol.

Brandfarlig gas används till att tanka gasfordon som personbilar, bussar och lastbilar. Tankstationerna fylls på genom att mobila gaslager parkeras och ansluts till tankstationerna. På en tankstation komprimeras gasen innan den förs över till det tankande fordonet. LNG är dock förvätskad metan som används i vätskeform.

Restauranger

Gasol och även naturgas används huvudsakligen till gasspisar inom restaurangbranschen. För gasol används gasflaskor, vanligtvis på byggnadens utsida, med rörledningar till gasspisar. För naturgas (metan) kommer gasen från ett distributionsnät via rörledning.

Utbildningsinstitutioner

Här ingår utbildning på flera nivåer. I grundskolor används gasol till bunsenbrännare liksom på universitetslaboratorium där även vätgas kan förekomma till viss laboratorieutrustning. I de flesta fall används gasflaskor och rörledningar eller slangledningar.

Lantbruk

Inom lantbruk används svetsutrustning och ibland gasol för torkning av hö, halm eller spannmål. Där förekommer både gasflaskor med acetylen eller gasol samt gasolcisterner. Det förekommer även lantbruk där biogas produceras av gödsel.

Övriga laboratorier

Här avses laboratorier inom vården och andra fristående laboratorier som inte ingår i övriga kategorier. Brandfarlig gas används till bunsenbrännare, gaskromatografer, kemiska processer och annan laboratorieutrustning.

Beskrivning av vilken tidsåtgång regleringen kan föra med sig för företagen och vad regleringen innebär för företagens administrativa kostnader.

För att uppfylla kraven i föreskrifterna kan man behöva dokumentera hur de uppfyllts för att kunna visa i en tillståndprocess eller vid tillsyn. Detta gäller oavsett vilken typ av verksamhet man bedriver eftersom även en del regler som inte alls berör uteslutande vätgashantering berörs. Tidsåtgången varierar kraftigt beroende på verksamhetens komplexitet.

Uppskattningsvis ligger arbetsinsatsen på mellan 2 timmar och en arbetsvecka. Även timkostnaden varierar eftersom verksamheter i vissa fall tar fram dokumentationen som behövs i egen regi, medan andra anlitar konsulter. I det första fallet uppskattas timkostnaden till 600 kr per timme, i det andra till 1200 kr per timme. Detta ger en kostnad som varierar mellan totalt ca 1200 kr och 48 000 kr. Troligtvis ligger merparten av företagen i det lägre spannet. Denna kostnad antas inte skilja sig jämfört mot kostnader beroende på tidigare gällande lagstiftning.

Dokumentationen kan behöva uppdateras om verksamheten förändras, men någon reglerad frekvens med avseende på uppdatering av dokumentation finns inte.

Beskrivning av i vilken utsträckning regleringen kan komma att påverka konkurrensförhållandena för företagen

Vissa av de krav som är nya uppfylls i stor utsträckning redan idag genom att branschankvisningar, vägledning eller praxis följs. I den mån något företag inte skulle göra det leder den nya regleringen till mer konkurrensneutrala förhållanden, när samtliga har samma regler att följa. I praktiken bedöms regleringen få mycket liten eller ingen påverkan på företagens konkurrensförhållanden.

Beskrivning av hur regleringen i andra avseenden kan komma att påverka företagen

MSB har under framtagandet av denna konsekvensutredning även utrett påverkan i andra avseenden, men inte kunnat identifiera några sådana.

En fördel för företagen är att MSB ger ut en handbok riktad till yrkesmässig verksamhet som förklarar reglerna, till viss del även tillsammans med krav i Arbetsmiljöverkets föreskrifter för att ge en helhetsbild över vilka krav som gäller vid hantering av brandfarlig gas. I handboken kommer det också att finnas exempel på hur vissa av kraven kan uppfyllas (utan att utesluta andra lösningar).

Beskrivning av om särskilda hänsyn behöver tas till små företag vid reglernas utformning

MSB har i arbetet med dessa föreskrifter i första hand anpassat reglerna utifrån de risker som finns med hantering av brandfarlig gas. Möjlighet och behov av att anpassa reglerna för just små företags förutsättningar har övervägts. Det är dock viktigt att poängtera att syftet är att skydda mot brand och explosion, och det är minst lika viktigt för små såväl som för stora företag. Riskerna på små företag behöver inte vara mindre och ett mindre företag har inte alltid möjlighet att ha samma beredskap, kompetens och organisation som ett större företag i de fall en olycka inträffar.

MSB tar i sin vägledning och information i form av informationsblad, handböcker och på MSB:s websida särskilt hänsyn till behovet av att vägledning riktas till små och medelstora företag.

D. Samråd

Beskrivning av ett eventuellt tidigt samråd

Arbetet med föreskrifterna kommunicerades under våren 2022 genom att en för-remiss med ett antal förslag till regeländringar skickade ut till ett stort antal verksamhetsutövare, konsulter, branschorganisationer, kommuner och statliga myndigheter. Syftet var att tidigt få in olika intressenters syn på förslagen och behovet av regelförändringar. Samtidigt medföljde en preliminär version av en avståndsrapport som tagits fram av forskare på Lunds universitet och som legat till grund för de allmänna råd för placering som föreskriftsförslaget då byggde på.

Drygt 450 synpunkter kom in vilka har utgjort ett värdefullt bidrag i det fortsatta arbetet. MSB har vidare under 2022 - 2024 deltagit i och anordnat ett flertal samverkans-forum och konferenser.

Sedan tidigare samråd, i samband med att den nu gällande föreskriften remisshanterades, vet vi att kommunerna ser behov och har önskemålet om att föreskrifterna förses med allmänna råd. Även den handbok som ger bakgrund och förtydligande av ämnesområdet är uppskattad. Ett annat tidigare resultat var att både näringsliv och kommuner gärna ser att möjligheterna till förberedelser tillgodoses. Föreskrifterna har därför försetts med övergångsbestämmelser i rimlig omfattning.

E. Kontaktpersoner

Ange vem som kan kontaktas vid eventuella frågor

Vid frågor angående föreskrifterna eller denna konsekvensutredning, kontakta Carina Fredström, telefon: 010 240 5065, carina.fredstrom@msb.se eller Rickard Granevald, telefon: 010 240 5415, rickard.granevald@msb.se

Remiss

Bilaga 1: Statistik

Tabell I. Verksamheter där hantering av brandfarlig gas antas förekomma.
(SCB 2025 företagsräkning)

Kategori	Antal
10.7 Bagerier	1527
17.11 Massatillverkning	23
19 Industri för stenkolsprodukter och raffinerade petroleumprodukter	32
20.11 Industrigasframställning	41
20.13 Tillverkning av andra oorganiska baskemikalier	42
20.14 Tillverkning av andra organiska baskemikalier	62
20.16 Basplastframställning	41
20.17 Tillverkning av syntetiskt basgummi	3
20.3 Tillverkning av färg, lack och tryckfärg m.m.	103
20.52 Tillverkning av lim	12
20.59 Tillverkning av övriga kemiska produkter	117
21.2 Tillverkning av läkemedel	131
22.1 Tillverkning av gummivaror	183
22.2 Plastvarutillverkning	1075
23.1 Glas- och glasvarutillverkning	260
23.2 Tillverkning av eldfasta produkter	22
23.3 Tillverkning av byggmaterial av lergods	16
23.4 Tillverkning av andra porslinsprodukter och keramiska produkter	932
23.5 Tillverkning av cement-, kalk- och gips	21
23.6 Tillverkning av varor av betong-, cement- och gips	627
24.1 Framställning av järn och stål samt ferrolegeringar	58
24.2 Tillverkning av rör, ledningar, ihåliga profiler och tillbehör av stål	51
24.3 Annan primärbearbetning av stål	90
24.4 Framställning av andra metaller än järn	73
24.5 Gjutning av metall	82
25.2 Tillverkning av cisterner, tankar, kar och andra behållare av metall	112
25.5 Smidning, pressning, prägling och valsning av metall; pulvermetallurgi	443
25.6 Beläggning och överdragning av metall; metallegoarbeten	6094
25.7 Tillverkning av bestick, verktyg och andra järnhandelsvaror	579
25.9 Annan metallvarutillverkning	1094
29.1 Motorfordonstillverkning	181
32.1 Tillverkning av smycken, guld- och silversmedsvaror samt bijouterier	1154

35.2 Gasförsörjning; distribution av gasformiga bränslen via rörnät	99
35.3 Försörjning av värme och kyla	421
37.0 Avloppsrening	562
38.1 Insamling av avfall	777
38.21 Behandling och bortskaffande av icke-farligt avfall (deponier)	213
38.22 Behandling och bortskaffande av farligt avfall	26
38.3 Återvinning	543
39.0 Sanering, efterbehandling av jord och vatten samt annan verksamhet för föroreningsbekämpning	146
41 byggentreprenörer	25 331
42 anläggningsentreprenörer	4620
43 specialiserade bygg- och anläggningsentreprenörer	83060
45. 201 Allmän service och reparation av motorfordon utom motorcyklar	10 973
45. 202 Plåt-, lack- och glasreparationer på motorfordon utom motorcyklar	1644
45.204 Däckservice	1394
47.1 Detaljhandel med brett sortiment	8327
47.3 Specialiserad detaljhandel med drivmedel (bensinstationer)	1326
49.3 Annan landtransport, passagerartrafik	11 968
56.1 Restaurangverksamhet	28162
56.2 Cateringverksamhet	2437
85.2 Grundskoleutbildning	4399
85.3 Gymnasial utbildning	1825
85.4 Eftergymnasial utbildning	1272

Posterna i tabell I har grupperats så att verksamheter som ingår i samma bransch hamnar i samma gruppering i tabell II. Vissa poster är utbrutna ur sin gruppering när det gått att direkt uppskatta antalet verksamheter. För att få antalet verksamheter som hanterar brandfarlig gas har dessa värden multiplicerats med uppskattade faktorer enligt tabell II. För att få fram antalet verksamheter som hanterar vätgas av de som hanterar brandfarlig gas, har detta antal multiplicerats med en ny uppsättning faktorer, se sista kolumnen i tabell II. I de fall där det har gått att direkt uppskatta antal verksamheter för en post har inga faktorer använts. De slutligt uppskattade antalen verksamheter som använder brandfarlig gas respektive vätgas redovisas i tabell 1 under avsnitt C ovan.

Tabell II. Sammanslagning av verksamhetstyper från tabell I till kategorier samt faktorer för brandfarlig gas respektive för vätgas.

Kategori	Antal som hanterar brandfarlig gas, brutto	Uppskattad andel som hanterar brandfarlig gas	Uppskattad andel som hanterar vätgas
Bagerier och mjölprodukter	1456	-	-
Kemiindustri (papper, petroleum, kemikalier, läkemedel m.m.)	418	0,8	0,2
Material- och tillverkningsindustri (gummi, plast, glas, metall m.m.)	12 732	0,8	0,02
Kraft och värme	312	0,8	0,02
Avfallshantering (reningsverk, återvinning, deponier)	1357	0,8	0
Bygg- och anläggning	11 0295	0,1	0,02
Service (butik, verkstad, drivmedel, buss)	19 586	0,8	0
Tankstationer vätgas	5	1	1
Tankstationer metan	325	0	0
Tankstationer gasol	34	0	
Mobila gaslager			
Restauranger (även catering, centralkök)	28 675	0,8	0
Utbildningsinstitutioner (grundskola, gymnasium, högskola m.m.)	2503	0,8	0,2
Lantbruk	45 966	0,3	0
Övriga laboratorier	1000	0,8	0,2