



PM

KOMPLETTERING RISKUTREDNING
AMMONIAK ÖSTERVÅNG 2:64,
TRELLEBORG



Granskningskopia

2023-09-19

Max Gunnarsson

1 Inledning

Denna PM har tagits fram för att bemöta yttranden och besvara frågeställningar avseende genomförd riskutredning för ammoniak för ny verksamhet inom Östervång 2:64 i Trelleborg. Denna PM kompletterar genomförd riskutredning och bör läsas tillsammans med denna.

1.1 Konsekvensavstånd vid olika pölstorlek

Beräkningar har genomförts för att utreda pölareans påverkan på spridningsavståndet. Målet med beräkningarna är att ta fram den största pölstorlek som innebär att AEGL-2 inte påverkar stadigvarande tredje man (koloniområde, bostäder etc.). Beräkningarna genomförs på samma sätt som tidigare genomförda beräkningar avseende väderförhållande och tar hänsyn till känslighetsanalysen där utomhustemperaturen har ändrats till 30 °C. Beräkningarna genomförs alltså för att hitta den pölarea som innebär att koncentrationen 220 ppm (AEGL-2 30 minuter) inte når längre än 130 meter.

Beräknade pölstorlekar är cirka 30 m² för 15 °C och cirka 10 m² för 30 °C. Det innebär att pölarean behöver begränsas till cirka 10 m² om målet är att förhindra att koncentrationen 220 ppm når koloniområden cirka 130 meter från anläggningen.

Beräkningarna och resultatet har inte tagit hänsyn till hur pölarean ska begränsas. Resultatet avseende konsekvensavstånd tar i princip bara hänsyn till pölens storlek medan pölens volym styr resultatet avseende spridningens och därmed exponeringens varaktighet. En mindre pölstorlek beräknas dock minska den totala mängden ammoniak som sprids till luften eftersom marktemperaturen minskar i samband med förångningen, något som går snabbare om en mindre yta av marken behöver kylas ned. Då marken kyls ned minskar förångningen av ammoniak till omgivningen. Beräkningarna förutsätter att marken har samma temperatur som luften vid utsläppets start.

Begränsning av pölarean bedöms kunna genomföras på flera sätt, varav inbyggnad respektive invallning av tanken är några.

1.2 Risker vid brand

Detta avsnitt hanterar hur en brand inom anläggningen kan påverka ammoniakhanteringen samt hur en brand påverkar ett eventuellt utsläpp av vätskeformig ammoniaklösning.

För att undvika att tank med ammoniak påverkas eller skadas av en extern brand (i bränsle, fordon eller byggnad) bedöms skyddsavstånd som den lämpligaste riskreducerande åtgärden. Behov av skyddsavstånd styrs av exempelvis dimensionerande brand i ammoniaktankens närhet samt tankens beständighet mot brand. Med bakgrund i att det i dagsläget inte finns tekniska specifikationer för tanken går det inte att bestämma vilken dimensionerande brand/strålning som tanken kan utsättas för utan att ett katastrofalt läckage sker. Avseende brand i närliggande byggnad bör det övervägas om det krävs brandteknisk avskiljning mellan byggnad och tank med ammoniaklösning, detta gäller även om tanken byggs in.

Tanken bör dock vara utrustad med övertrycksventil vilket bedöms innebära att tanken inte kommer att rämna till följd av att tryckuppbyggnad från uppvärmd ammoniaklösning. Branden måste i det fallet hanteras så att spridning av ammoniak genom övertrycksventilen inte fortgår ohindrat och bidrar till omfattande spridning till luft och konsekvenser för stadigvarande tredje man i omgivningen.

Om en brand skulle påverka tank med ammoniak i sådan omfattning att ett läckage sker bedöms branden även kunna fungera som tändkälla för ammoniak inom brännbarhetsområdet. Det tänkta händelseförloppet är då att en extern brand påverkar tanken i sådan omfattning att ett läckage enligt det värsta scenariot inträffar (hela tankens innehåll läcker ut momentant), läckaget bildar en pöl på marken varifrån förångning av ammoniak sker och sedan antänds den ammoniak som är inom brännbarhetsområdet. Detta händelseförlopp innebär att ammoniak inte sprids till omgivningen utan förbränns i anslutning till ett utsläpp. Även om själva branden som uppstår i sig utgör en risk bedöms den inte påverka tredje man. Tidigare genomförda spridningsberäkningar för ammoniak har använts som jämförelse, i detta fall ett momentant utsläpp av hela tanken vid ogynnsamma väderförhållanden och den högsta temperaturen i känslighetsanalysen, då dessa förhållanden ger upphov till det största brännbarhetsområdet. Beräkningarna visar att koncentration som motsvarar 10 % av nedre brännbarhetsgränsen når cirka 50 meter från pölen. För att antändning ska ske krävs att nedre brännbarhetsgränsen uppnås, vilket innebär att den gräns som används i beräkningarna (10 % av nedre brännbarhetsgränsen) ger en säkerhetsmarginal. På så sätt beaktas osäkerheter avseende bland

annat själva beräkningsmodellen och ojämn spridning av ammoniak inom området. Resultatet visar alltså med god marginal att stadigvarande tredje man inte påverkas av en brand i ammoniak som kan uppstå vid ett utsläpp som antänds. Beräkningarna visar också att gasmolnsexplosion inte inträffar vid de aktuella förhållandena, trots närvaro av tändkälla.

1.3 Fördelar och nackdelar med inbyggd tank

Om tanken med ammoniaklösning byggs in kan spridning till luft begränsas. Beroende på utformning av denna inbyggnad kan den agera som en buffert där källstyrkan från pölen inte är dimensionerande för spridningen till omgivningen. För att detta ska fungera måste inbyggnaden vara tillsluten med ventilation som kan stängas av vid ett utsläpp alternativt ventilation som begränsar spridningen på annat sätt. Ventilationen kan exempelvis stängas av vid detektion av ammoniak över en viss nivå inom inbyggnaden av tanken. Med avseende på spridning i luft bedöms en inbyggnad innebära att risken för stadigvarande tredje man i omgivningen blir acceptabel, både med avseende på skada och död (AEGL-2 respektive AEGL-3).

Inbyggnad av tanken kan också innebära att det är lättare att begränsa spridningen av ett vätskeformigt utsläpp, då detta kan begränsas inom inbyggnaden. Detta måste dock kombineras med åtgärder för att hantera vätskeformig ammoniak på så sätt att spridningen kan ske på ett kontrollerat sätt. Det mest fördelaktiga är om ett utsläpp av vätskeformig ammoniak kan behållas inom inbyggnaden så att ett utsläpp kan tas om hand på ett säkert sätt.

Inbyggnad av tanken kan på många sätt liknas vid en invallning. Det finns liknande utmaningar avseende att fånga upp och kontrollera ett utsläpp av vätskeformig ammoniak och både inbyggnad och invallning bedöms kunna begränsa pölarean vilket alltså får positiva effekter på konsekvensavstånd avseende spridning i luft. En inbyggnad medför dock fördel med avseende på att regnvatten inte ansamlas som det kan göra i en öppen invallning.

1.4 Utsläpp av vätskeformig ammoniaklösning till recipient

Vid ett utsläpp av vätskeformig ammoniaklösning kommer ammoniaken som tidigare beskrivits att förångas och spridas i luften. Detta sker inte momentant varför vätskeformig ammoniaklösning, om spridningen inte kontrolleras, kan komma att spridas längs marken och så småningom nå recipient. Det finns alltså anledning att kontrollera spridningen även ur denna synvinkel. Det bedöms inte acceptabelt att låta vätskeformig ammoniaklösning spridas ohindrat inom anläggningen eftersom det leder till stora pölstorlekar med potentiella konsekvenser för människors hälsa i omgivningen. Detta kommer att hanteras med några av de föreslagna åtgärderna invallning, inbyggnad eller marklutning som styr vätskan till önskad plats. Om ammoniaklösning ändå skulle rinna mot vattendraget kommer den först landa i dagvattendamm som kommer vara försedd med avstängningsventil. Med bakgrund i att åtgärder införs för att kontrollera spridningen bedöms mängder som hamnar i dagvattendammen vara små. För att säkerställa att utsläpp inte når recipient bör det finnas åtgärd för att avstängningsventilen stängs vid utsläpp av ammoniaklösning till dagvattendammen.