

Memo til:

Veidekke AS v/Finn Hvoslef

Memo Nr.:

100484, MemoR1714

Fra:DS Plant CFD Solutions,
Trond Evanger**Kopiert til:**

Selberg Arkitekter v/ Bente Bolme Aasetre

Dato:

2019-02-18

Skrevet av

Ingar Fossan

RISIKOVURDERING RANHEIM SENTER

RISIKOVURDERING RANHEIM SENTER

1 INNLEDNING

DNV GL er forespurt om å gjøre en risikovurdering av endring av konsept for utbygging av Ranheim senter i forhold til løsning lagt grunn for tidligere utarbeidet risikoanalyse for området, som følge av ulykkeshendelser knyttet til LNG-anlegget på Ranheim Paper and Board.

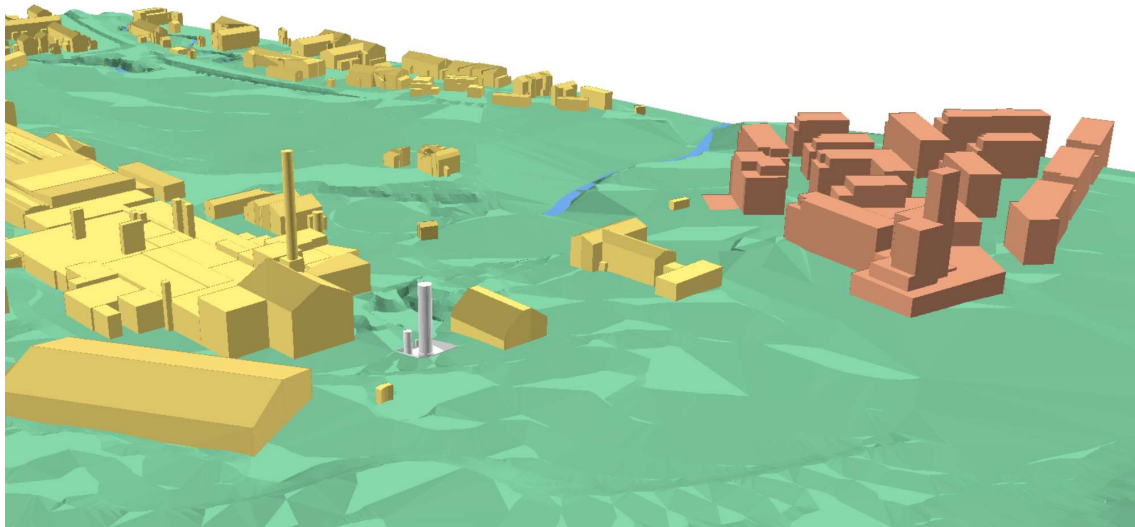
Risikoanalysen gitt ut som endelig rapport 16. mai 2017 har tittel «Hensynssoner for LNG-anlegg på Ranheim Paper and Board», og rapportnummer R1714 tilknyttet prosjektnummer 100484. Rapporten ble utgitt av ComputIT AS, som i ettertid er blitt en del av DNV GL.

2 OPPSUMMERING EKSISTERENDE RISIKOANALYSE

Risikoanalysen for LNG forbruksanlegg beliggende inne på Ranheim Paper and Board sitt fabrikksonråde ble utført i henhold til anbefalte retningslinjer for risikoanalyse av anlegg hørende innunder Storulykkesforskriften (ComputIT rapport R1714). Dette LNG-anlegget er å betrakte som en storulykkesvirksomhet fordi mengden LNG som lagres er større enn angitt grenseverdi i forskriften (> 50 tonn).

DSB har etablert krav for eksponering av omkringliggende områder beskrevet i dokumentet «Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer. Kriterier for akseptabel risiko». Kriteriet sier at området utenfor anleggets eiendomsgrenser ikke skal utsettes for en uakseptabel konsekvens hyppigere enn 1 gang per million år, og fanger opp at risiko er et begrep som beskriver hyppigheten for en uønsket konsekvens.

Resultatene fra analysen viser at beregnet risikonivå er akseptabelt i henhold til de angitte kravene. Frekvens for eksponering av areal utenfor fabrikkområdet for uakseptable ulykkeslaster er godt innenfor kriterium definert av DSB. Det ble lagt til grunn en foreløpig utbyggingsløsning for Ranheim senter, visualisert med lys brun farge i høyre bildekant i Figur 1.



Figur 1: Bilde fra modell lagt til grunn for risikoanalysen. Figur viser utsikt fra sørøst most nordvest. Antatt modell av Ranheim senter ligger til høyre i bildekanten (lys brun farge)

3 ENDRINGER RANHEIM SENTER

Konseptet for Ranheim senter slik det foreligger nå, er noe omarbeidet sammenlignet med det som ble lagt til grunn i risikoanalysen.

Det nye konseptet er illustrert i Figur 2.

Endringen består i hovedsak av endring av bygningsmassen innenfor det samme området. Avstanden fra det bygget som ligger nærmest fabrikkområdet og LNG-anlegget er tilnærmet uendret.



Figur 2: Oppdatert plan for Ranheim senter

4 VURDERING AV BETYDNING AV ENDRINGER

Det er tre typer ulykkeslastere som kan opptre på anlegget

- Lekkasje av LNG som gir spredning av brennbar atmosfære i omgivelsene
- Antent lekkasje av LNG som produserer varmestråling og giftige røygasser
- Sent antente gasslekkasjer som kan generere en trykkbølge som brer seg utover fra fabrikkområdet

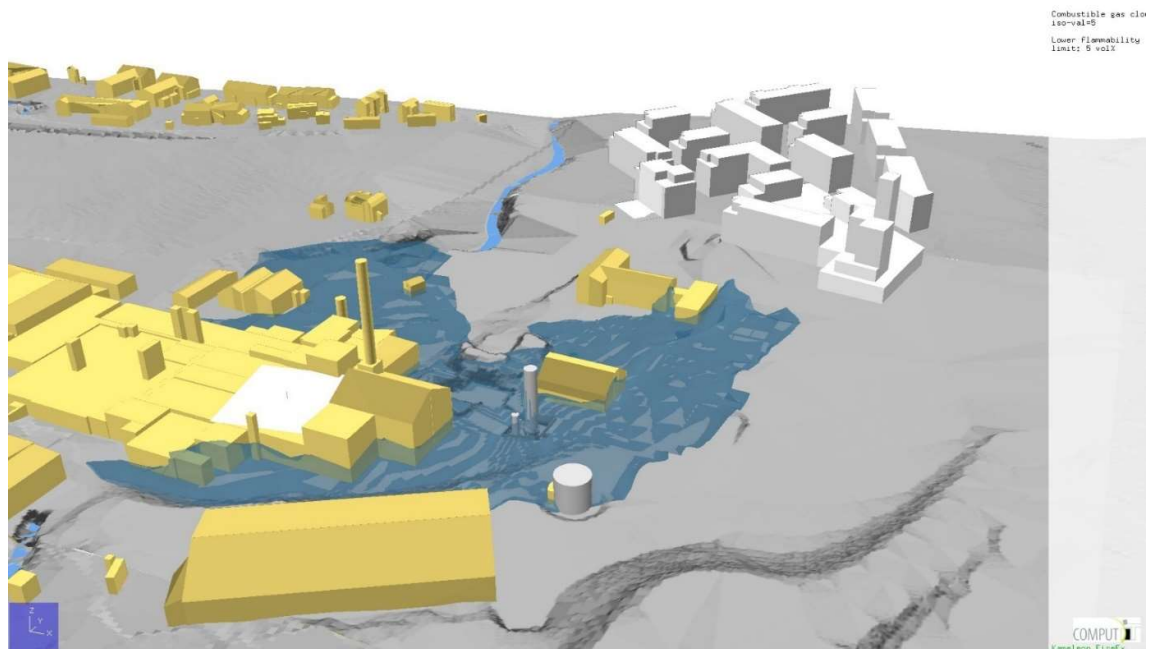
Antente hendelser vil påvirkes av geometriske forhold i området hvor forbrenningen foregår. Det er ikke identifisert scenarier hvor en antenne vil lede til forbrenning av reaksjonsprodukter på utsiden av fabrikkområdet. Vi antar dermed at vi for praktiske formål kan se bort fra at endringer av konseptet for Ranheim senter har betydning for konklusjonen i risikoanalysen angående branner og eksplosjoner.

Spredningen av gassen fra en uantent lekkasje av LNG vil i prinsippet kunne påvirkes av geometriske forhold både inne på og utenfor fabrikkområdet. Lekkasje av LNG leder til en tung gassky som sprer seg langs bakken. Beregningene i risikoanalysen (se eksempel i Figur 3) demonstrerer at spredningen av gassen i stor grad styres av tyngdekraften. Det er vist i risikoanalysen at tyngdekraften vil medføre at

Side 4 av 4

gassen vil kunne spredes imot innkommende vindretning. Men også egenskapene til det innkommende vindfeltet har betydning. Dette er styrt av de regionale værforholdene, men også av lokale geografiske forhold, slik som topografien på og omkring fabrikkområdet, bygninger i området og vegetasjon. Av erfaring vet vi at så lenge topografiske forhold er uendret og endringene av bygninger befinner seg utenfor sonen hvor den brennbare delen av skya befinner seg, kan vi som regel se bort fra at selv fremtredende bygningsmessige endringer har vesentlig betydning for resultatene. Etter vårt skjønn er endringene av utbyggingsløsning for Ranheim senter i forhold til løsning lagt til grunn for risikoanalysen å betrakte som uvesentlige for gassspredningsberegningene i den foreliggende risikoanalysen.

Vi konkluderer følgelig med at endringene ikke har vesentlig påvirkning på beregnet risikonivå. Den eksisterende rapporten kan følgelig betraktes som tilstrekkelig underlag for å vurdere sikkerhetsnivå i forhold til myndighetskrav.



Figur 3: Brennbar gassky 10 minutter etter start av lekkasje med rate på 20 kg/s LNG og 0.75 m/s vind fra sør-sørvest (vindretning på tvers av perspektiv i plott)