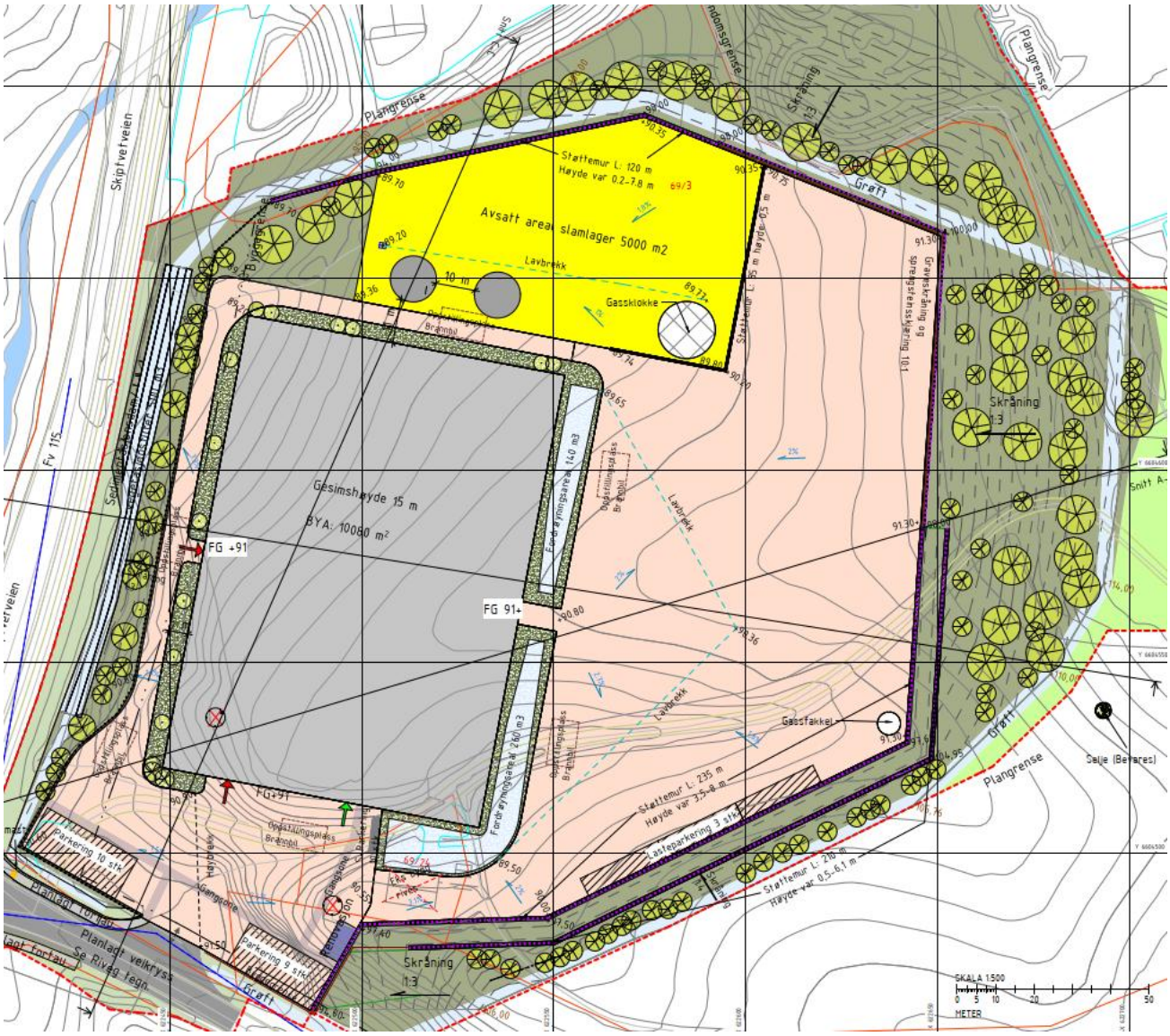
09.09.2026

Opprettet av: Nghia Le

Risikovurderingsrapport

Nytt avløpsrenseanlegg – Indre Østfold Kommune



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	20.01.2026	Første utkast	NONGTH	NOARIH	<Navn>
			20.01.2026	26.01.2026	<Dato>
01	11.03.2026	Oppdatering	NOARIH	NOOSTE	
			11.03.2026	12.03.2026	
02	31.08.2026	Oppdatering, kun språklig	NOARIH	NOOSTE	<Navn>
			31.08.2026	01.09.2026	<Dato>

1 Regelverk og standarder 4
2 Innledning 5
3 Antagelser og forutsetninger 5
4 Usikkerhet 5
5 Anlegget 6
5.1 Akseptkriterier 6
5.2 Beliggenhet og utforming 6
5.3 Sikkerhetsavstand 7
5.3.1 Plassering av gasstank 7
5.4 Risikokonturer og hensynssoner 7
5.5 Sikkerhetsavstander Biogassanlegget (lavtrykksanlegg) 9
5.6 Områdeklassifisering 10
6 Generelle forholdsregler på anlegg 12
6.1 Kontrollrom og prosessbygg 12
6.2 Ytre påvirkninger (dette blir dekket i ROS-analysen planområde) 12
6.3 Brann i tekniske installasjoner 13
6.4 Verne- og førstehjelpsutstyr 13
6.5 Tilgjengelighet til rom for betjening og brannbekjempelse 13
6.6 Sluk og kondensatkum i prosessbygg 13
6.7 Ventilasjon i bygg 13
6.8 Biofilter på i eller utenfor prosessbygg 14
6.9 H2S håndtering i gassanlegg og prosessbygg 14
6.10 Overvåking – detektoranlegg i bygg der biogass forekommer i utstyr 14
6.11 Nødstopp 15
6.12 Ventilasjon i fyrrom og varmepumperom med gassdeteksjon iht. detalj prosjektering 15
6.13 Sluk og kummer 15
6.14 Nærhet til kummer 15
6.15 Dreneringsmuligheter ved evt. lekkasje 16
Annen aktivitet i området 16
6.16 Overdekking av gassrør 16
6.17 Omfyllingsmasse 16
6.18 Sikring mot statisk elektrisitet 16
6.19 Brannhydrant og brannbekjempelse 17
6.20 Tennkildekontroll 17
7 Konklusjon og anbefaling 17
8 Referanser 18

1 Regelverk og standarder

Arbeids- og inkluderingsdepartementet Justis- og beredskapsdepartementet. (2018, 06 26). *FOR-2023-12-18-2278.* Hentet fra www.arbeidstilsynet.no.

DSB. (2012). *Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer.* DSB. Hentet fra DSB: https://www.dsb.no/siteassets/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/sikkerheten_rundt_anlegg_som-handterer_brannfarlige_reaksjonsfarlige_trykksatte_eksplosjonsfarlige_stoffer.pdf

DSB. (2019, 09). *www.dsb.no.* Hentet fra https://www.dsb.no/farlige-stoffer/farlige-stoffer/veiledning/temaveiledning-om-bruk-av-farlig-stoff-del-1---forbruksanlegg-for-flytende-og-gassformig-brensel/#risiko-og-risikovurdering--%C2%A7-14-.

Energidepartementet, K. o. (2007, 01 01). Hentet fra Forskrift om rammer for vannforvaltning: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446/KAPITTEL_2#KAPITTEL_2

Indre Østfold Kommune. (2025). *Nytt avløpsrenseanlegg Indre Østfold kommune - Konsekvensutredning på KPA-nivå for tre tomtealternativ.*

NEK. (2015). *EN IEC 60079 - 29-2 Gas detectors - Selection, installation, use and maintenance of detectors for flammable gases and oxygen.*

NEK. (2022). *420 Del 1 (EN 60079-14) - elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder (unntatt gruver).*

NEK. (2025). *EN IEC 60079 - 29-0 Gas detection equipment - General requirements and test methods.*

DSB (2012) Temaveiledning om tilvirkning og behandling av farlig stoff, Kapittel 2 Biogassanlegg

Direktiv 2010/75/EU om industriutslipp (IED)

Plan- og bygningsloven gir rammene for arealplanleggingen i fastlands-Norge (Ref. 5). Reguleringen av området rundt anlegg med farlige stoffer håndteres i grensesnittet plan- og bygningsloven og regelverk knyttet til brann- og eksplosjonsvernloven.

Anlegget er bl.a. underlagt Forskrift om trykkpåkjent utstyr (Ref. 6), Storulykkeforskriften (Ref. 7) og Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt
utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (Ref. 4). §16 i den siste forskriften sier at:

” Det skal opprettes arealmessige begrensninger rundt utstyr og anlegg der dette er nødvendig for å sikre omgivelsene på en tilfredsstillende måte. “

2 Innledning

IØK har engasjert Sweco til å utarbeide en risikorapport. Det vurderte biogassanlegget har ikke en ferdigstilt anleggslayout, så det tas utgangspunkt i den informasjon som har kommet frem i møter og referater. Det vil si et biogassanlegg som inkluderer hygienisering med varmegjenvinning, råtnetanker (2 stk. av ca. 1500m3), luktgassrensing (kan være scrubber og eller biofilter), gassklokke, fakkel og forbrenningsovn til rågass. I tillegg må man sentrifugere/presse bioresten opp til et tørrstoff på 20-30% for at denne kan lagres utomhus på betongplate. Det er ikke tatt med oppgradering, trykksetting eller flytendegjøring av metangass (CH4) og karbondioksid (CO2). Det forutsettes at slam fra kloakkrensingen fortykkes (til typisk 4-6%) før pumping til råtnetanker. Hygienisering er nok også fornuftig å ha inne i selve huset for kloakk renseanlegget.

Risikoene blir målt opp mot de anbefalte akseptkriteriene til DSB og norske forskrifter for lagring og håndtering av farlige stoff.

3 Antagelser og forutsetninger

Risikoer i risikoanalysen må ses i sammenheng med antagelser samt forutsetninger og begrensninger i analysen. Gyldigheten av premissene bør gjennomgås jevnlig for å sikre at risikoanalysen ikke brukes utenfor gyldighetsområdet. Dersom en forutsetning ikke lenger er gyldig, kan dette påvirke risiko, og risikoen bør vurderes på nytt.

4 Usikkerhet

Dersom en antagelse eller forutsetning ikke lenger er gyldig, kan dette påvirke risikonivå. Selv om det foreligger standarder og internasjonalt anerkjente metoder for kvantitative risikoanalyser, er det klart at det er usikkerheter knyttet til et biogass-anlegg som dette når det ikke er gjennomført en konseptstudie eller forprosjekt hvor anleggslayout, PFD (prosessflytdiagram), størrelser på utstyr og kapasiteter er definert.

I denne analysen er det forutsatt en anleggslayout med følgende hovedkomponenter; Hygienisering (innomhus), Råtnetanker, Gassklokke, Fakkel, Fyrkjel (innomhus) Luktgassrensing samt Sentrifuge/Presse for biorest.

Risikomomentene i denne risikoanalysen er presentert i de følgende avsnittene.

5 Anlegget

5.1 Akseptkriterier

Når uønskede hendelser er identifisert og klassifisert mht. sannsynlighet og alvorlighetsgrad/konsekvens, må det vurderes om risikoen kan aksepteres, eller mulig sette inn ekstra tiltak.

Risikovurderingen opererer med akseptkriterier som kan defineres som:
Kriterier basert på forskrifter, standarder, erfaringer og/eller teoretisk kunnskap som legges til grunn for vurderingen av om en risiko er akseptabel.
Akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet.

Nr.	Konsekvens	Beskrivelse - Personskade
1	Ufarlig	Ingen skade på personell/materiell, ubetydelig stans produksjon.
2	En viss fare	Mindre skader på personell/materiell, kortvarig stans produksjon.
3	Farlig	Større/omfattende skader på personell/materiell, langvarig stans produksjon.
4	Kritisk	Kan resultere i enkelte døde. Mulighet for permanent stans i produksjon.
5	Katastrofal	Kan resultere i mange døde. Virksomheten/produksjon opphører.

5.2 Beliggenhet og utforming

Kommunen har valgt Stegen avfallsplass som tomteareal for sitt nye renseanlegg. Det er blitt utført en overordnet konsekvensutredning på kommuneplannivå om plassering av anlegget hvor 3 tomter har blitt vurdert. Stegen ble vurdert som den mest gunstige lokasjonen.

Hele området ligger under marin grense, og det er mulighet for marin leire. Det er kartlagt kvikkleiresone ca. 600 meter øst for arealet. Dette må avklares tidlig i en konseptstudie og danne grunnlag for videre prosjektering.

Råtnetankene kan kollapse eller større lekkasjer kan oppstå. Det må derfor være mulig å samle opp innholdet av største tank på egen tomt. Dette er et krav som få er klar over. (I 2025 var det en større lekkasje fra et biogassanlegg utenfor Molde som forurenset sjøen nedenfor. Det var også en stor tank kollaps ved et biogassanlegg i Danmark i 2025)

Eksplosjon eller brann ifm. transport og lagring av gass er og et tema som må ha stort fokus. Særlig lekkasje innomhus rundt fyrkjele. Det finnes mye erfaring og kunnskap rundt dette tema og sannsynligheten er derfor ganske liten. Under igangkjøring og oppbygging av rett bakteriekultur må man også ha kontroll på mulig produksjon av H2S gass som er svært giftig i større konsentrasjoner.

Det skal foreligge plan for sikker transport inn til anlegget, rundt på anlegget og ut av anlegget. Anleggsdelene skal ha en hensiktsmessig og beskyttet plassering i forhold til sikker transport, og om nødvendig sikres mot påkjørsel. Planen må også omfatte adkomst for brannvesen og annen nødhjelp.

Trafikken på området ellers skal begrenses til det som er nødvendig for drift av anlegget.

Anlegget skal utformes slik at risiko for blokkering av interne veier ved brann eller utslipp er minst mulig. Alle anleggsdeler skal ha minst to uavhengige rømningsveier. Rømningsveiene må være fri for trafikkhindringer.

Anlegget skal være inngjerdet. Gjerdet skal være minst 2 meter høyt, og være utført som flettverk eller av annen type som gir samme grad av beskyttelse mot uvedkommende. Avstand fra gjerdet til nærmeste anleggsdel som inneholder farlig stoff bør være minst 5 meter, men avstanden bør økes hvis terrenget gjør at f.eks. steinkasting fra steder utenfor gjerdet kan medføre skade på anlegget. Det vurderes dog at avstand fra gjerde til råtnetank skal være minst 2 meter. Porter må gi like god beskyttelse som gjerdet ellers. Portene skal være låsbare, og de bør kunne holdes lukket for uvedkommende i arbeidstiden og skal være låst utenom arbeidstiden. Krav om inngjerding kan fravikes hvis inngjerding av en virksomhet eller deler av virksomheten gir tilstrekkelig sikkerhet mot uvedkommende og uønsket aktivitet rundt anlegget.

5.3 Sikkerhetsavstand

5.3.1 Plassering av gassklokke

Det gjenstår som tidligere nevnt mange tekniske avklaringer i forhold til selve prosessanlegget. En gassklokke som er tenkt her må ha en viss sikkerhetsavstand, men siden varmen hovedsakelig vil gå rett opp ved en eventuell brann så trengs ikke mere enn 10-15 m sikkerhetsavstand.

5.4 Risikokonturer og hensynssoner

En hensynssone er et område avmerket i offentlig arealplan der det skal tas bestemte hensyn ved bruk og utnyttelse av arealet.

Begrepet hensynssone er videre beskrevet i DSBs kriterier for anlegg som håndterer farlig stoff (Ref. 2), sammen med tilhørende retningslinjer for kvantitative risikovurderinger for slike anlegg (Ref. 3).

Risikoen som et anlegg eksponerer omgivelsene for, bestemmer utstrekning av hensynssonene rundt anlegget. DSB har utarbeidet kriterier for akseptabel risiko for å sikre omgivelsene rundt virksomheter med farlige stoff. Sonene beregnes ut fra individuell risiko, altså sannsynligheten for at en person som oppholder seg på et bestemt punkt hele tiden skal omkomme som følge av en ulykke ved anlegget. Kriterier for akseptabel risiko (øvre akseptable nivå for individuell risiko) for ulike individkategorier er:

Individuell risiko per år:

1. person: $4 \cdot 10^{-5}$

2. person: $3 \cdot 10^{-6}$

3. person: $2 \cdot 10^{-7}$

Risikonivået innenfor hver hensynssone angir hva slags objekter og aktiviteter som aksepteres i sonen. For eksempel vil det være akseptabelt at en turvei, med kun kortvarig forbipassering av turgåere, er lokalisert i indre sone. Spesielt sårbare objekter, som f.eks. en barnehage, plasseres utenfor den ytre sonen.

Hensynssone	Hensynssonene for farlige stoff-anlegg går ut:	Hensynssonene for Eksplosivanlegg går ut:	Bestemmelser for hensynssonene (objekter og aktiviteter aksepter i sonen)
Indre sone	Til risikokontur 10^{-5}	Til sikkerhetsavstand etter tabellverdi	Dette er i utgangspunktet virksomhetens eget område. I tillegg kan for eksempel LNF-område inngå i indre sone. Kun kortvarig forbipasserende for tredjeperson (turveier etc.)
Midtre sone	Til risikokontur 10^{-6}	Til sikkerhetsavstand etter tabellverdi	Offentlig vei, jernbane, kai og lignende. Faste arbeidsplasser innen industri- og kontorvirksomhet kan også ligge

			her. I denne sonen skal det ikke være overnatting eller boliger. Spredt boligbebyggelse skal aksepteres i enkelte tilfeller.
Ytre sone	Til risikokontur 10^{-7}	Til sikkerhetsavstand etter tabellverdi	Områder regulert for boligformål og annen bruk av den almenne befolkningen kan inngå i ytre sone, herunder butikker og mindre overnattingssteder.
Utenfor ytre sone	Ingen hensynssone utenfor ytre sone	Ingen hensynssone utenfor ytre sone	Skoler, barnehager, sykehjem, sykehus og lignende institusjoner, kjøpesenter, hoteller eller store publikumsarenaer må plasseres utenfor ytre sone,

5.5 Sikkerhetsavstander Biogassanlegget (lavtrykksanlegg)

Nedenstående tabell angir veiledende minsteavstander fra noen anleggsdeler til nærliggende objekter. Disse er hentet fra DSB sin «Temaveiledning om tilvirkning av farlig stoff» 2012. En ny versjon er under revisjon fra DSB og det anbefales å oppdatere tabellen ved videre arbeid.

Anleggsdel	Avstand til nærliggende objekter	
Fyringsanlegg/generatorrom	6-10 m	
Gassbeholder/membrantanker/gassflasker	15-30 m	Avhengig av volum og trykk (15 m for 50 m^3 gassklokke)
Gassfakkel	6-20 m	Avhengig av fakkelens høyde

Råtnetank	10-20 m	
Avlastningsflater	6-10 m	Avstand fra avlastningsflaten (utvendig)
Gassrørledning, nedgravd eller over grunn	2 m	Til hver side
Gassbrønner (deponigass)	3 m	
Drenskummer (kondensat pit)	3 m	

Avstandene i anbefalingene bør økes, eller kan eventuelt reduseres, basert på en risikovurdering av topografi, bygningskonstruksjoner, fremherskende vindretning, slokkeanlegg, brannvegg, brannisolering mv.

Sikkerhetssoner for råtnetanker (anaerobe reaktorer) er vurdert til 2m. Grunnlag for redusert avstand i forhold til Temaveileder er at disse er plassert i et avgrenset prosessanlegg med lav risiko for uønsket hendelse.

Aktiviteter er styrt og kontrollert av drift. Det er ikke risiko for gass i eller rundt tanker på bakkenivå.

5.6 Områdeklassifisering

For å ivareta krav til sikkerhet og helse for arbeidstakere som kan utsettes for eksplosiv atmosfære vises til FHOSEX - «Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer» (ATEX brukerforskrift), basert på EU direktiv 1999/92.

Som en del av planleggingen av gassanlegget, skal det gjennomføres en områdeklassifisering av dette i henhold til NEK 420 – EN 60079-10.

Tabellen under er hentet fra DSB «Temaveiledning om tilvirkning og behandling av farlig stoff, kapittel 2 Biogassanlegg» og viser eksempler på størrelser av ex-sone 1 og 2 rundt utstyr og komponenter. Disse kan imidlertid være større eller mindre hvis beregninger gir grunnlag for det.

Eksempler på utstyr / områder med tilhørende minsteavstander:

Type utstyr / område	Sone 1	Sone 2
Gassbeholder / gassklokke		Inntil 3 m omkring beholderen
Råtnetank		2-3 m omkring tanken
Kondensavtapping / prøveuttak	1-2 m rundt uttak	2-3 m utenfor sone 1
Kondensatbrønn	I brønnen	
Samlestasjon / gassbehandlingsrom		Hele rommet, dersom rommet er lite. For større rom regnes 1 – 2 m rundt flenser, ventiler og andre sekundære utslippssteder. (Forutsetter mekanisk ventilasjon, og ingen primære utslippssteder)
Sikkerhetsventiler	2-5 m	3-5 m utenfor sone 1
Gassfakkel, fyrrom og generatorrom	Ingen sone, forutsatt at det kun finnes ventiler og flenser (sekundære utslippssteder) som er nødvendig for sikker drift av brenner.	
Avluftningsanordning til det fri	Radius 4 m Høyde 9 m	3 m utenfor sone 1. Gjelder utslipp over 25 Nm^3/h. Gassfakkel som også benyttes til avluftning, skal områdeklassifiseres som avluftningsanordning.
Ventilasjonskanaler og utblåsningsåpninger	Samme sone som det området det trekkes fra. 1 – 3 m rundt utløp	
Vifterom	0,5 m rundt utblåsning, filter og aksel	Resten av rommet

6 Generelle forholdsregler på anlegg

6.1 Kontrollrom og prosessbygg

Følgende må vurderes ved plassering av bygg nær ved gassanlegget:

- Adkomst for vedlikeholds-operatører og andre som skal ha kontakt med skiftleder eller teknikere i forbindelse med arbeidstillatelser eller annet.
- Risikobasert arbeid i nærheten av gassanlegg krever instruks eller Sikker Jobb Analyse.
- Mulighet for rømning i tilfelle en ulykkessituasjon i anlegget.

Plasseringen av bygg er bestemmende for hvordan rommet må bygges opp for å motstå påvirkninger fra brann og eksplosjon. Rommet skal kunne motstå det dimensjonerende uhell én gang. Rommet skal fungere etter hendelsen.

Hvis plasseringen tilsier det, skal rommet utstyres med overtrykksventilasjon og med luftinntak fra sikkert område. Luftinntaket skal da utstyres med gassdeteksjon som kobler om ventilasjonsanlegget til omluft, hvis gass detekteres. Dersom laboratorium, batteriladerom e.l. plasseres i samme bygg som rommet, må ventilasjonsanlegget være delt slik at brannfarlig eller giftig gass/damp ikke sprer seg til kontrollrommet.

6.2 Ytre påvirkninger (dette blir dekket i ROS-analysen planområde)

Jordressurskartet angir at området har små eller moderate begrensninger. Den østre halvparten av det fulldyrka arealet er bakkeplanert. Ekstern påvirkning som fører til en storulykke på anlegget, er ikke kvantifisert i denne analysen. Påvirkning fra eksterne kilder innebærer for eksempel:

• Ekstremvær slik som ekstremt sterk vind (orkan, tornado, etc.), ekstrem kulde eller varme

• Oversvømmelse, springflo, tsunami

• Jordskjelv

• Lynnedslag

• Snø-, stein- eller jordskred

• Utglidning/innsykning.

Det antas at prosjekteringen har tatt høyde for lokale forhold.

6.3 Brann i tekniske installasjoner

Risiko for at brann kan oppstå i elektriske kabler/skap/tavler, pumpemotorer, elektriske vifter må vurderes.

Gassavstenging ved slike situasjoner er ofte basert på automatisk avstenging (i tillegg til manuell).

6.4 Verne- og førstehjelpsutstyr

Det forventes at anlegget oppfyller krav for verne- og førstehjelpsutstyr:

FOR-2023-12-18-2278

6.5 Tilgjengelighet til rom for betjening og brannbekjempelse

Det settes krav til rømningsveier, redning- og slukking. Slike krav burde være beskrevet i et brannkonsept. Tilkomst til tekniske rom vil være utenfra. Det bør være tilstrekkelig med dører i flere retninger for rask evakuering.

Innsatspersonell må foreta vurderinger vedrørende mulighet for å komme inn til for brannbekjempelse (røykdykking) ved en uønsket hendelse.

6.6 Sluk og kondensatkum i prosessbygg

Det må gjennom prosjektering planlegges sluker i flere rom som ledes til dreneringssystem. Forurenset vann og kondensat med kondensatpotter må vurderes. Det må ikke risikeres gjennomslag av gass sammen med vann. Biogass er lettere enn luft og risiko for gassansamling og spredning i avløpssystem er lite sannsynlig.

6.7 Ventilasjon i bygg

Det skal sikres tilstrekkelig frisklufttilførsel med hensyn til romventilasjon. Dette kan oppnås gjennom rist i vegger og dør.

Ventilasjonsluftsåpning er ikke avstengningsbar.

Ventilasjonsåpninger bør være plassert ved gulv og under tak (kryssventilasjon). Rister kan plasseres i dør og vegg ved gulv.

Rom kan undertrykksventileres for å sikre at det ikke trenger inn gass i tilstøtende lokaler (tavlerom og trykkluftrom).

Vifter kan aktiveres ved høy romtemperatur eller ved gassdeteksjon på 10% LEL. Ved gassdeteksjon bør vifter stoppes først ved kvittering av gassalarm.

6.8 Biofilter på i eller utenfor prosessbygg

Biofilter til rensing av lukt. Biofilter kan være effektiv til å redusere lukten fra denne type prosess.

Prosjektering bør avklare design og trygghet for å unngå luktspredning. Det kan være behov for en spredningsanalyse.

6.9 H2S- håndtering i gassanlegg og prosessbygg

Selv om H2S (Hydrogensulfid) i større konsentrasjoner er en brennbar gass, så er ikke dette vektlagt som en vesentlig risiko i en brann og eksplosjonssammenheng. Derimot kan H2S konsentrasjonene bli høye nok til å være svært giftige. Det er derfor viktig å ha fokus på dette ifm. prosjektering av anlegg både ift. eksponering for ansatte og for luktutfordringer for naboer.

6.10 Overvåking – detektoranlegg i bygg der biogass forekommer i utstyr

Biogassen kan være brannfarlig (CH4), giftig (H2S), og kvelende (CO2).

Ammoniakk (NH3) kan innebære alle tre effekter om den forekommer. HFO 1234 fluid i varmepumper fordamper til tung og kvelende gass.

Utilsiktet gassdannelse i rågassanlegg oppstår ofte ved blanding av væsker og som følge av tilhørende pH endringer. Kan også opptre ved temperaturøkning. Råvare media kan klassifiseres som reaksjonsfarlig stoff da de kan utvikle brennbar gass.

Gassdetektorer skal velges i henhold til NS-EN 60079-29.

Sensorplassering skal velges i henhold til NS-EN 60079-29-2 kap. 8.5. og sensortypevalg burde bli avdekket i en HAZID.

6.11 Nødstopp

Det foreslås nødstopp plassert på innsiden av rom ved alle dører: tavlerommet, gassrom, prosesshallen. Det må gjennom detaljprosjektering bestemmes krav til lokal- og ekstern nødstopp, og hvilke aksjoner nødstopp utløser.

6.12 Ventilasjon i fyrrom og varmepumperom med gassdeteksjon iht. detalj prosjektering

Det skal sikres tilstrekkelig frisklufttilførsel med hensyn til romventilasjon. Dette kan oppnås gjennom rist i vegger og dør.

Ventilasjonsåpninger bør være plassert ved gulv og under tak (kryssventilasjon). Rister er plassert i dør og vegg ved gulv.

Rommet kan undertrykksventileres for å sikre at det ikke trenger inn gass i tilstøtende lokaler (for eksempel tavlerom).

6.13 Sluk og kummer

Det må gjennom prosjektering planlegges sluker i rom og på utvendig betongplate som ledes til dreneringssystem. Forurenset vann og kondensat med kondensatpotter må vurderes. Det må ikke risikeres gjennomslag av gass sammen med vann. Biogass er lettere enn luft og risiko for gassansamling og spredning i avløpssystem er lite sannsynlig.

6.14 Nærhet til kummer

Det bør prosjekteres kummer i prosesshall og på ledning for biogass der kondensat skal dreneres av.

6.15 Dreneringsmuligheter ved evt. lekkasje

I konsekvensutredningen som er blitt utført av IØK «Nytt avløpsrenseanlegg Indre Østfold kommune – Konsekvensutredning på KPA-nivå for tre tomtealternativer» (Ref. 5) er det vurdert dreneringsmuligheter ved Stegen tomt. Nytt renseanlegg vil ha utslippsledning direkte til hovedløpet i Glomma. Dette vil være positivt for Engerbekken, og særskilt dersom avrenningen fra IØR skal håndteres av det nye avløpsrenseanlegget. Overløp fra nytt renseanlegg skal også ledes direkte til Glomma. Det er en risiko for at eventuelle utilsiktede overløp vil gå ut i Engerbekken, både oppstrøms og nedstrøms dagens renseanlegg.

Ny renseteknologi og etterpolering på utløpet medfører at det samlede utslippet til Glomma blir mindre, også med ett utslippspunkt.

Vannforekomsten Glomma Kykkelsrud-Vamma er i kategorien god økologisk tilstand og er i liten grad påvirket av punktutslipp fra renseanlegg, på grunn av stor vannføring og dermed høy grad av fortynning.

Kommunen vurderer at vannforskriften § 12 sannsynligvis ikke kommer til anvendelse.

Annen aktivitet i området

Kun trafikk til og fra anlegget forventes inn i avkjøring/vei for anlegg.

Det må vurderes påkjøringsvern. Gjerdet er anbefalt 2 m høyt.

6.16 Overdekking av gassrør

Overdekking av gassrør skal være min 0,8 m. Gassrør skal merkes med sporkabel og merkeband.

6.17 Omfyllingsmasse

Omfyllingsmassen skal ikke være telefarlig, eller gi risiko mot skarpe mekaniske påkjenninger eller kunne skade rør.

6.18 Sikring mot statisk elektrisitet

Tank skal sikres mot statisk elektrisitet ved forbindelse mot jord. Bygg og andre konstruksjoner bør beskyttes med lynavledere.

6.19 Brannhydrant og brannbekjempelse

En hendelse med brann eller gasslekkasje ved tank vil bli vurdert av operatører, som eventuelt varsler brannvesen.

Tilgjengelig mengde brannvann på tomten må vurderes i forhold til krav på 50 l/s i en time.

6.20 Tennkildekontroll

Det er antatt at anlegget har områdeklassifisering og elektriske installasjoner er gjort i henhold til NEK 420 Del 1 (EN 60079-14) innenfor de definerte sonene.

7 Konklusjon og anbefalinger

- Det anbefales å gjennomføre HAZOP som beskriver risiko og en HAZID som beskriver risiko og tiltak rundt prosessutstyret når det er definert.
- Det gjøres vurderinger bygningskonstruksjon og materialvalg for å bidra til et passende sikkerhetsnivå.
- Tekniske rom skal ha gode muligheter for gassdeteksjon og ventilasjon.
- Det utarbeides grundig instruks for inspeksjon, drift og vedlikehold for å håndtere risiko for lekkasjer og risiko ved vedlikehold av filtre og prosessteknisk utstyr.
- Operasjon og vedlikehold av prosessteknisk utstyr er ofte ansett for å være aktiviteter med høyeste risikopotensiale. Menneskelig feil kan føre til lekkasje eller personskade.
- Det skal finnes beredskapsplaner for anlegg og virksomhet som ivaretar teknisk installasjon
- Alt gassteknisk anlegg skal prosjekteres og utføres av sertifiserte ingeniører/teknikere.
- Det utarbeides brannkonseptrapport for anlegget.
- Det utarbeides en egen risikoanalyse for fyrrom, varmepumperom og lossehall med eventuelle bygningstekniske tiltak.
- Det utarbeides arbeidsbeskrivelser for gjennomføring av gassrørmontasje og materialbruk.
- Prosjektering forutsetter teknologivalg med definerte ansvarsområder der entreprenører tar ansvar for samsvarserklæringer for et samlet og komplett anlegg

8 Referanser

Arbeids- og inkluderingsdepartementet Justis- og beredskapsdepartementet. (2018, 06 26). *FOR-2023-12-18-2278.* Hentet fra www.arbeidstilsynet.no.

DSB. (2012). *Sikkerheten rundt anlegg som håndterer brannfarlige, reaksjonsfarlige, trykksatte og eksplosjonsfarlige stoffer.* DSB. Hentet fra DSB: https://www.dsb.no/siteassets/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/sikkerheten_rundt_anlegg_som-handterer_brannfarlige_reaksjonsfarlige_trykksatte_eksplosjonsfarlige_stoffer.pdf

DSB. (2019, 09). *www.dsb.no.* Hentet fra https://www.dsb.no/farlige-stoffer/farlige-stoffer/veiledning/temaveiledning-om-bruk-av-farlig-stoff-del-1---forbruksanlegg-for-flytende-og-gassformig-brensel/#risiko-og-risikovurdering--%C2%A7-14-.

Energidepartementet, K. o. (2007, 01 01). Hentet fra Forskrift om rammer for vannforvaltning: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446/KAPITTEL_2#KAPITTEL_2

Indre Østfold Kommune. (2025). *Nytt avløpsrenseanlegg Indre Østfold kommune - Konsekvensutredning på KPA-nivå for tre tomtealternativ.*

NEK. (2015). *EN IEC 60079 - 29-2 Gas detectors - Selection, installation, use and maintenance of detectors for flammable gases and oxygen.*

NEK. (2022). *420 Del 1 (EN 60079-14) - elektriske installasjoner i eksplosjonsfarlige områder (unntatt gruver).*

NEK. (2025). *EN IEC 60079 - 29-0 Gas detection equipment - General requirements and test methods.*