



Project no. – Project name: <b>80102 - HVDC EXPANSION Halden &amp; Charleston</b>	Nexans document number: <b>00723875</b>
Document title: <b>Risiko- og sårbarhetsanalyse – Område 3001-G.733, Nexans</b>	Page: <b>1 of 17</b>

**Scope:**  
 Dokumentet inneholder risiko- og sårbarhetsanalyse for detaljregulering 3001-G-733, Nexans, basert på metodikk fra DSB (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap).

B	2021-08-30	Issued for Construction	NN	KWE, RNO, KSA	RNO	LTA
A	2021-08-25	Issued for IDC	NN	KWE, RNO, KSA	RNO	LTA
Rev:	Date:	Reason for Issue:	Prepared:	Checked:	Approved:	Released:

**NEXANS NORWAY AS**

P.O. Box 6450, Etterstad, NO-0605 Oslo, Norway

NEXANS CONFIDENTIAL. All rights reserved. Nexans Norway AS. Passing on and copying of this document,  
use and communication of its content is not permitted without prior written authorization.

## Risiko- og sårbarhetsanalyse – Område 3001-G-733, Nexans



*Figur 1 Flyfoto av Nexans industriområde*

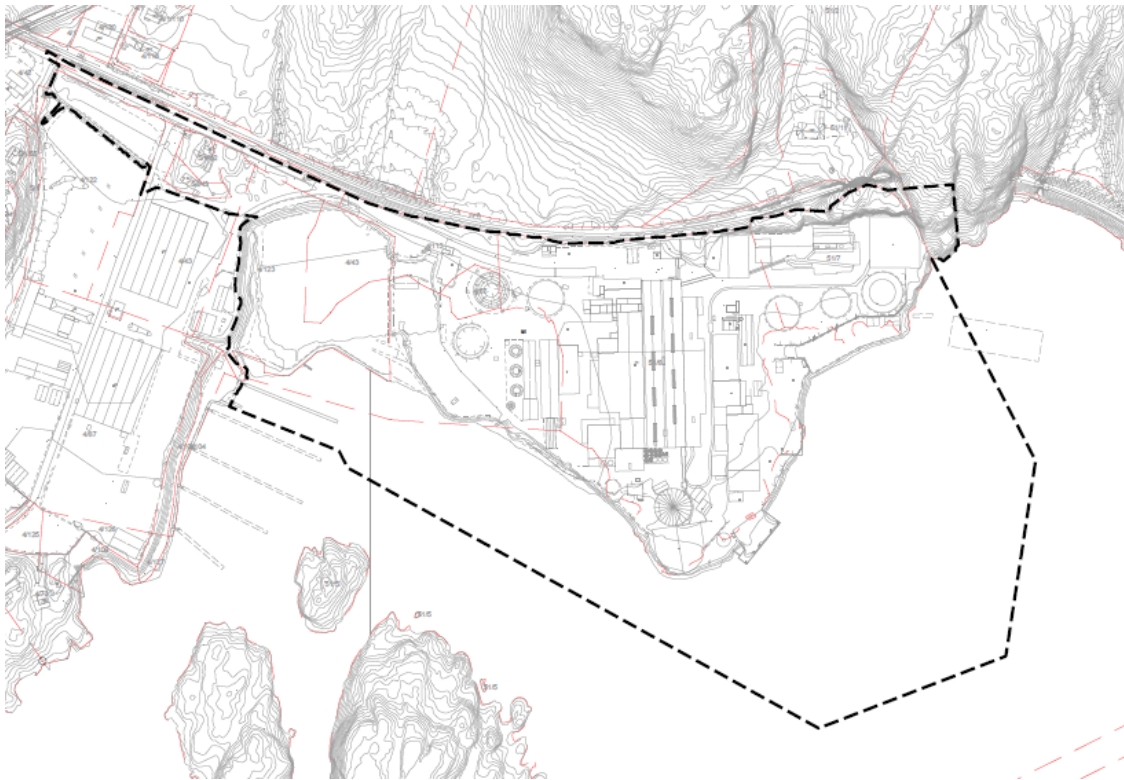
*kilde: Kart.finn.no*

Plannavn: Område 3001-G-733, Nexans  
Kommune: Halden kommune  
Plantype: Detaljregulering  
Forslagsstiller: Nexans Norway AS  
Analyse utført av: Gottlieb Paludan Architects Norge AS  
Elin Svensson og Miriam Slaatsveen Nazareno  
Kvalitetssikret av: Torunn Lien Nilsen  
Dato: 30.08.2021

## Bakgrunn og nøkkelopplysninger

Hensikten med planen er å endre gjeldende reguleringer, slik at det legges til rette for utvidelse av Nexans kabelfabrikk for økt kabelproduksjon. Utvidelsen planlegges på eksisterende parkeringsarealer innenfor fabrikkområdet i Marmorvika. Utvidelsen medfører et nytt tårn med maksimal byggehøyde 155 m over terreng. I tillegg planlegges det et nytt industribygg med forskjellige byggehøyder på maksimalt 35 meter over terreng.

Den eksisterende parkeringsplassen skal heves til samme nivå som industriområdet i øst, samt at det skal gjøres tiltak for å ivareta områdestabiliteten i tråd med geoteknisk rapport som er utarbeidet i forbindelse med reguleringsplanen G-733. Området som omreguleres er avsatt til industri i kommuneplan for Halden 2011-2023, og er allerede regulert til industri i gjeldende regulering. For å kunne produsere ønskede kabelprodukter på en effektiv måte må Nexans ta i bruk teknologi/utstyr som krever et større fotavtrykk (areal) og høyere tårn enn Nexans eksisterende tårn. Med et høyere tårn kan man øke kapasiteten gjennom økt produksjonshastighet, ta større markedsandeler og samtidig øke fleksibiliteten i fabrikk. Nytt tårn bygges for å møte økt markedsbehov for høyspent sjø- og land-kabel.



Figur 2 Planavgrensning markert med sort stipling

*Metode*

Analysen gjennomføres etter sjekklister basert på rundskriv fra DSB (veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994) og pbl § 3-1 og 4-3). Analysen skal baseres på foreliggende forslag til reguleringsplan og tilhørende illustrasjoner. Risikovurderingene tar utgangspunkt i relevante kravdokumenter (Kommunale beredskapsplaner/risikovurderinger og lignende).

Mulige uønskede hendelser sorteres ut ifra en generell/teoretisk vurdering i hendelser som direkte kan påvirke planområdet funksjon, utforming med mer, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklister, men som ikke er til stede i planområdet eller i planen, kvitteres ut i kolonnen "Aktuelt?" og kommenteres kun unntaksvis.

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

- Svært sannsynlig (4): Kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig til stede
- Sannsynlig (3): Kan skje av og til; periodisk hendelse
- Mindre sannsynlig (2): Kan skje (ikke usannsynlig)
- Lite sannsynlig (1): Hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold, men det er en teoretisk sjanse

Vurdering av **konsekvenser** av uønskede hendelser er delt i:

- Ubetydelig (1): Ingen person- eller miljøskader; systembrudd er uvesentlig
- Mindre alvorlig (2): Få/små person- eller miljøskader; systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.
- Alvorlig (3): Alvorlige (behandlingskrevende) person- eller miljøskader; system settes ut av drift over lengre tid
- Svært alvorlig (4): Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd; langvarige miljøskader; system settes varig ut av drift

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell 1.

*Tabell 1 - Samlet risikovurdering*

Konsekvens/ Sannsynlighet	Ubetydelig (1)	Mindre alvorlig (2)	Alvorlig (3)	Svært alvorlig (4)
Svært sannsynlig (4)				
Sannsynlig (3)				
Mindre sannsynlig (2)				
Lite sannsynlig (1)				

- Hendelser i **røde** felt: Tiltak nødvendig
  - Hendelser i **gule** felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
  - Hendelser i **grønne** felt: "Billige" tiltak gjennomføres
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

## Uønskede hendelser, konsekvenser og tiltak

Tenkelige hendelser, risikovurderinger og mulig tiltak er sammenfattet i tabell 2.

Tabell 2 - Bruttoliste mulige uønskede hendelser

Hendelse/Situasjon	Aktuelt	Sanns	Kons	Risiko	Kommentar/Tiltak
<b>Natur og miljøforhold</b>					
<i>Ras/skred/flo/ grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Masseras/-skred	Ja	2	4	Høy	<p>Det er registrert en kvikkleiresone med et løsneområde som strekker seg ca. 34 m bakover fra sjøkanten og et utløpsområde som går ca. 51 m ut i sjøen. Løsmasserennen er antatt bløt og med sensitiv leire som er registrert som sprøbruddmateriale i relativt stor dybde.</p> <p>Kvikkleiresonen har i dag følgende klassifisering: Faregradsklasse: Middels Skadekonsekvens: Mindre alvorlig Risikoklasse: 1</p> <p>Utvidelsen av fabrikkområdet vil føre til at den beregningsmessige sikkerheten blir redusert, og det må gjennomføres tiltak for å ivareta tilstrekkelig sikkerhet for utglidning i henhold til NVE sin veileder.</p> <p>Tiltaket anses for å være gjennomførbar iht. gjeldende regler og forskrifter hva angår sikkerhet mht. skred i kvikkleiremasser/masser med sprøbruddsegenskaper.</p> <p>Grunngraving ivaretas med slake graveskråninger og dypere graving gjøres innenfor spunt. Derfor vil ingen av arbeidene gi negativ konsekvens eller økt risiko for jernbanen.</p> <p><b>Avbøtende tiltak:</b> Det sikres i bestemmelsene at geotekniske tiltak i henhold til geoteknisk rapport skal være utført før arbeidet settes i gang og geoteknisk prosjektering skal være ferdig før rammetillatelse gis.</p>

					<p>For å ivareta tilstrekkelig sikkerhet for utglidning må det tilrettelegges for avstivet spunt til berg, en kombinert løsning med lettmasser og motfylling eller en motfylling.</p> <p>Kilde: Geoteknisk notat, Områdestabilitet, AFRY Norway AS, 22739-RIG-N-001, 02.07.2021</p>
2. Snø-/isras	Nei				
3. Flom/-ras	Nei				<p>Det er ikke kjente at det finnes tidligere flomhendelser innenfor planområdet, men det ligger et område med potensiell flomfare rett utenfor det planlagte fabrikkområdet.</p> <p>Det må etableres flomveier i tiltaket på en slik måte at vann fra fabrikkområdet ikke renner ut i Lundestadbekken.</p> <p>Kilde: VAO-rammeplan, AFRY Norway AS, 27.08.2021</p>
4. Elveflom	Nei				
5. Tidevannsflo	Ja	2	4	Høy	<p>Det er fare for stormflo. Siden den nye fabrikk er lokalisert langs Ringdalsfjorden må flomsoner som følge av havnivåstigning og stormflo vurderes. Laveste byggegrense nær sjø i Halden er satt til kote +2,2 meter.</p> <p><b>Avbøtende tiltak:</b> Utomhusområdet skal fylles opp til ca. 4,5 m (minimum 2,2 m) for å forhindre at fabrikkbygget blir påvirket av havnivåstigning og stormflo.</p> <p>Tårnet vil etableres med kjeller, denne må sikres mot stormflo.</p> <p>Kilde: VAO-rammeplan, AFRY Norway AS, 27.08.2021</p>
6. Radongass	Nei				
<i>Vær, vindeksponering. Er området:</i>					
7. Vindutsatt	Ja	3	1	Lav	<p>Tårnet dimensjoneres for vindhastighet i Halden på 24 m/s iht. NS-EN 1991-1-4:2005. Det ble gjort generelle vurderinger i forprosjektet på hovedbæresystem og fundament til tårnet for å ta vindbelastningen.</p>
8. Nedbørutsatt	Ja	3	1	Lav	<p>Avrenning fra utomhus arealer er i dag løst med infiltrasjonssluk som drenerer til sprengsteinsfylling under</p>

					<p>fabrikkområdet som drener til Ringdalsfjorden. Ved høy regnintensitet har ikke disse slukene kapasitet til å lede unna vannet da de fra byggeperioden ikke ble utformet med sandfang. Sprengstein fyllingen rund slukene har blitt «mettet» av sand, grus etc. og er tett til slik at de ikke drenerer/infiltrerer som tidligere. Avrenning fra bygninger og tak går gjennom taksluk og ledes i rør til Ringdalsfjorden.</p> <p><b>Avbøtende tiltak:</b> Det går frem i bestemmelsene at det må redegjøres for planlagt overvannshåndtering ved søknad om byggetiltak.</p> <p>Det må tilrettelegges for infiltrering av forurenset overvann i lukkede filterbasseng før overvannet kan slippes ut i fjorden.</p> <p>Kilde: VAO-rammeplan, AFRY Norway AS, 27.08.2021</p>
<i>Natur- og kulturområder. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
9. Sårbar flora	Ja	3	1	Lav	<p>Det er registrert to hule eiker innenfor planområdet. Den hule eiken innenfor grøntområdet øst i planområdet skal bevares, ettersom tiltaket ikke påvirker dette feltet.</p> <p>Hul eik vest i planområdet vurderes bevart dersom det er mulig ved utvikling av dette området.</p> <p>Det er registrert et høyt antall hule eiker i nærområdet dersom den hule eiken innenfor planområdet må fjernes.</p> <p>Kilde: Biologiske verdier i Knivsøveien 70, Halden, Ecofact, 09.07.2021</p>
10. Sårbar fauna/fisk	Ja	1	1	Lav	<p>Ved biologisk kartlegging ble det ikke registrert noen rødlistearter innenfor planområdet.</p> <p>Innenfor grøntområdet som ligger øst i planområdet er Klippeblåvinge en prioritert art. Dette området skal ikke berøres av tiltaket i planen, og skal bevares slik det er.</p>



					Kilde: Biologiske verdier i Knivsøveien 70, Halden, Ecofact, 09.07.2021
11. Verneområder	Nei				Ikke i dagens regulering eller i overordnet planer
12. Vassdragsområder	Ja	2	2	Lav	<p>Det er viktig at det ikke ledes overvann til Lundestadbekken, for å forhindre forurensning.</p> <p>Det er registrert fremmedarter som ikke må spres videre og rødlistede fuglearter i og ved bekken.</p> <p><b>Avbøtende tiltak:</b> Bestemmelsene sikrer at det ikke tillates forurensning i bekken. Ved søknad om rammetillatelse skal det redegjøres for hvordan det skal forhindres forurensning i bekken.</p> <p>Det må etableres grønne kantsoner mot bekk for å samle opp og filtrere avrenning fra området. Dette skal kun gjøres på områdene som endres som følge av tiltaket.</p> <p>Kilde: VAO-rammeplan, AFRY Norway AS, 27.08.2021 &amp; Miljøtilstand i vann, grunn og sediment, AFRY Norway AS, 2273901-GEO-N-002, 21.06.2021</p>
13. Forminner (afk)	Nei				Det er ikke registrert noen automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet iht. Miljødirektoratet.
14. Kulturminne/-miljø	Nei				<p>Det er ikke registrert noen kulturmiljø innenfor planområdet iht. Miljødirektoratet. Det er kun registrert et arkeologisk minne i nær beliggenhet til planområdet og det er registrert regionalt og nasjonalt viktige kulturlandskap/kulturmiljøer et stykke fra planområdet.</p> <p>Det er laget en landskapsanalyse som ser på fjernvirkningene av tårnet fra kjente kulturmiljøer i Halden, som viser at det vil ha liten påvirkning.</p>
<b>Menneskeskapte forhold</b>					
<i>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</i>					
15. Vei, bru, knutepunkt	Ja	1	1	Lav	Utbygningen gir liten økning i trafikken.
16. Havn, kaianlegg	Ja	1	1	Lav	Eksisterende kai får en økt trafikk på omtrent 12 skip i året.

					Kilde: Trafikanalys for Nexans exploatering, AFRY Norway AS, 01.07.2021
17. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				
18. Brann/politi/sivilforsvar	Nei				
19. Kraftforsyning	Ja	1	1	Lav	Fra møte med Nexans 23/6: Nytt tiltak vil utløse nytt strømbehov, Elvia er kontaktet om dette da de må forsterke sine transformatorer. Det er eget krav fra myndighetene om landsstrøm til skip, dette jobbes med. I mellomtiden må det søkes om unntak. Ang. strømbrudd er det ingen reserveløsninger for fabrikken, men heller ingen stor risiko knyttet til dette for omgivelser. Brudd forekommer ikke ofte. Brudd i landsstrøm medfører at skip må over på diesel. Strømtilførsel til utvidelse av ny fabrikk vil ikke påvirke øvrig ledningsnett.
20. Vannforsyning	Ja	1	1	Lav	Det skal etableres nytt rørsystem i forbindelse med utbyggingen. Utbyggingen vil ikke påvirke kommunale vannledninger eller lignende, og vurderes å ha lav risiko for vannforsyning  Kilde: VAO-rammeplan, AFRY Norway AS, 27.08.2021
21. Forsvarsområde	Nei				
22. Tilfluktsrom	Nei				
23. Område for idrett/lek	Nei				
24. Park/rekreasjonsområde	Nei				
25. Vannområde for friluftsliv	Ja	1	1	Lav	Småbåtene som skal til småbåthavnen ved siden av planområdet har en annen rute enn lasteskipene og det oppstår derfor ikke noen konflikter.  Kilde: Trafikanalys for Nexans exploatering, AFRY Norway AS, 01.07.2021
<i>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</i>					
26. Akutt forurensning	Nei				
27. Permanent forurensning	Nei				Rapporten Miljøtilstand i vann, grunn og sediment, AFRY Norway AS, 2273901-GEO-N-002, 21.06.2021 slår fast at det er litt sannsynlig at grunnen i undersøkelsesområdet er forurenset.
28. Støv og støy; industri	Ja	3	1	Lav	Støyberegningene fra prosess og transport viser at grenseverdiene for

					<p>støy er tilfredsstillende. Formålet er lite støysensitivt, og støy som berører planområdet vurderes derfor å ha liten konsekvens.</p> <p>Kilde: Støyutredning RIAKU, AFRY Norway AS, 18.08.2021&amp; ÅF-infrastructure AB, Externbullerkartlågning av industriverksamheten, 05.10.2016</p>
29. Støv og støy; trafikk	Ja	2	1	Lav	<p>Planområdet ligger innenfor et støyutsatt område fra jernbane og vei. Se pkt. 28.</p>
30. Støy; andre kilder	Ja	2	1	Lav	<p>Det er målt støy som er knyttet til lasting og arbeid på skip, der det er tydelig at boligen som ligger nordøst for fabrikk er mest utsatt.</p> <p>Kilde: Støyutredning RIAKU, AFRY Norway AS, 18.08.2021</p>
31. Forurenset grunn	Nei				<p>Rapporten Miljøtilstand i vann, grunn og sediment, AFRY Norway AS, 2273901-GEO-N-002, 21.06.2021 slår fast at det er litt sannsynlig at grunnen i undersøkelsesområdet er forurenset.</p>
32. Forurensning i sjø	Ja	3	1	Lav	<p>Rapporten Miljøtilstand i vann, grunn og sediment, AFRY Norway AS, 2273901-GEO-N-002, 21.06.2021 slår fast at det er sannsynlig at grunnen i undersøkelsesområdet er forurenset: «Sjøvannets tilstand er moderat på grunn av arsen og sinkkonsentrasjon i tilstandsklasse 3 i stikkprøvene. Basert på passiv prøvetaking, er tilstanden god.»</p>
33. Høyspentlinje (em stråling)	Ja	2	3	Middels	<p>Det finnes høyspentlaboratorium i eksisterende fabrikk. Nexans virksomhet gjennomgår jevnlig en risikovurdering som følger prosessen som er gitt i Norsk Standard 5814 (NS 5814). Risikovurderingen benyttes som beslutningsgrunnlag for organisering og dimensjonering av industrivernet ved fabrikk. I Risikoanalyse, grunnlag for dimensjonering av industrivern Nexans i Halden, Rambøll, Januar 2020 vurdertes risiko for eksponering for elektromagnetisk stråling som middels.</p> <p><b>Avbøtende tiltak:</b> Nexans har rutiner for oppfølging av dette uavhengig av det pågående planarbeidet.</p>

34. Risikofylt industri mm. (kjemikalier/eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Ja	2	4	Høy	Nexans virksomhet gjennomgår jevnlig en risikovurdering som følger prosessen som er gitt i Norsk Standard 5814 (NS 5814). Risikovurderingen benyttes som beslutningsgrunnlag for organisering og dimensjonering av industrivernet ved fabrikk. I Risikoanalyse, grunnlag for dimensjonering av industrivern Nexans i Halden, Rambøll, januar 2020 er følgende uønskete hendelser vurdert som uakseptabel; 1. Brann/eksplosjon i hovedfabrikk, 2. Brann i impregneringskjeler i hovedfabrikk, 3. Brann/eksplosjon i høyspentlaboratorium 4, 4. Klemskader, 5. Lekkasje eller eksplosjon av gassflasker, 6. Brann /eksplosjon i høyspentlaboratorium 5.  <b>Avbøtende tiltak:</b> Nexans har rutiner for oppfølging av dette uavhengig av det pågående planarbeidet.
35. Avfallsbehandling	Ja	3	1	Lav	Det oppbevares avfall på området, men det er ikke kjent om det er noen risiko tilknyttet dette.
36. Oljekatastrofeområde	Nei				
<i>Medfører planen/tiltaket:</i>					
37. Fare for akutt forurensning	Nei				
38. Støy og støv fra trafikk	Ja	4	2	Høy	Det er forventet at trafikkmengden på lastebiler vil dobles, noe som vil medføre en økning av støynivå på 3dB.  Det vil blant annet ramme boliger i tilknytning til planområdet, som ifølge beregninger vil komme opp i gul støysone som følge av tiltaket. Disse boligene vil med høy sannsynlighet bli anskaffet og revet.  <b>Avbøtende tiltak:</b> Støy og støv skal følge retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016) der planområdet ikke omfattes av tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven  Kilde: Støy fra bygg og anlegg, AFRY Norway AS, 16.08.2021

39. Støy og støv fra andre kilder	Ja	4	2	Høy	<p>Det skal utføres spunting og fylling innenfor planområdet. Dette vil medføre støy på mellom 60-70+ dB. Mest støyutsatt bolig er Knivsøveien 56, som vil få et støynivå over grenseverdi på dagtid, samt at støynivået på nattetid overskrider grenseverdien på Knivsøveien 54 og 56 fra trucktrafikk. For at støykravet skal ivaretas, må boligene skjermes.</p> <p>En økning i aktivitet fra havneområdet slik det er planlagt, vil tilfredsstillende grenseverdier for støy dersom støynivået fra skip forblir det samme eller lavere.</p> <p>Tekniske installasjoner, vifter, utblås m.m. må prosjekteres med tanke på støyreduksjon. Det må vurderes lydfeller i utblås og ventilasjon, i tillegg til støyskjerming og utkastretning</p> <p><b>Avbøtende tiltak:</b> Støy og støv skal følge retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016) der planområdet ikke omfattes av tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven</p> <p>Det er ikke nødvendig med støyskjermingstiltak i forbindelse med anleggsarbeidet, da boligene i nærheten er godt under grenseverdien med drift på dagtid. Naboer skal holdes informert om arbeidet, dets varighet og når det planlegges å gjøre den mest støyende delen av arbeidet, samt ved sprenging.</p> <p>Kilde: Støyutredning RIAKU, AFRY Norway AS, 18.08.2021 &amp; Støy fra bygg og anlegg, AFRY Norway AS, 16.08.2021</p>
40. Forurensning i sjø	Ja	1	3	Lav	<p>Nexans fører sine prosess- og sanitæravløp inn på offentlig avløpsnett. Alle produksjonsprosessene i den nye fabrikk skal ha lukkede kjølevannskretser. Det er også planlagt å investere i lukkede kretser i eksisterende fabrikk. Det er derfor ikke ventet noen økning i utslipp av bly- og kobberforbindelser i forbindelse med</p>

					<p>utbyggingen. Men det vil potensielt være fare for risiko langs sjøen.</p> <p>Kilde: Konsekvensvurdering utslipp – vedlegg til planforslag, Nexans, 06.07.2021</p>
41. Risikofylt industri mm. (kjemikalier/eksplosiver osv)	Ja	2	4	Høy	<p>Nexans industrivirksomhet innebærer i dag risiko for blant annet brann, lekkasje og eksplosjoner, se punkt 34. Det antas at den nye delen av fabrikkområdet innebærer den lignende risiko da det er samme industrivirksomhet i det nye tiltaket.</p> <p>Nytt fabrikkbygg skal ikke benytte seg av diesel eller propan, noe som vil redusere risikoen for brann og eksplosjon. Det vil bli en økning i bruk av SF<sub>6</sub>-gass i forbindelse med testing av kabel, noe som medfører mulighet for økt lekkasje. Nexans har rutiner for bruk av SF<sub>6</sub>-gass for å forhindre utslipp. Det vil også bli en økning i metanutslipp, som er estimert til 83 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalent per år.</p> <p>Kilde: Konsekvensvurdering utslipp – vedlegg til planforslag, Nexans, 06.07.2021</p>
<i>Transport. Er det risiko for:</i>					
42. Ulykke med farlig gods	Ja	2	2	Lav	<p>Det transporteres noe gass til bruk i produksjon i tårn (nitrogen), men ikke til produksjon. Dette er en svært liten mengde. Jernbanen transporterer faglig gods.</p> <p>Det er ikke planlagt tiltak innenfor 30 meter fra senter linje for jernbane på nytt fabrikkområde. Det er forventet at ingen av arbeidene vil gi negative konsekvenser eller gi økt risiko for jernbane.</p>
43. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				En evt. stormflo i området vil begrense tilgjengeligheten. Se pkt. 3
<i>Trafikksikkerhet</i>					
44. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	2	2	Lav	Det vil bli en økning i personalet og økning i lastebiler grunnet utvidelsen av fabrikkområdet. Man anslår at trafikken vil ha samme trafikkmønster og samme andel tungtrafikk som før.

					Når det gjelder tilgangen til fabrikkområdet vil ikke denne endre seg fra dagens situasjon, annet enn at det vil bli etablert en avkjørsel fra Knivsøveien inn på fabrikkområdet på østsiden av bekken.  Kilde: Trafikanalys for Nexans exploatering, AFRY Norway AS, 01.07.2021
45. Ulykke med gående/syklende	Ja	2	3	Middels	Det skal opparbeides gangforbindelse i forbindelse med nytt fabrikkbygg. Sykkelparkering etableres med gangforbindelse til hovedinngangen for trafiksikkerheten.  Kilde: Trafikanalys for Nexans exploatering, AFRY Norway AS, 01.07.2021
46. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	1	3	Lav	Det vil alltid være en viss fare for ulykker i anleggsfasen.
47. Andre ulykkespunkter	Nei				
<i>Andre forhold</i>					
48. Sabotasje og terrorhandlinger					
a) Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Ja, sabotasje, men ikke terror.	1	4	Middels	Nexans er ikke et terrormål, så det er ingen risikofaktor. Det er muligheter for sabotasje av skip, men sannsynligheten er veldig lav.
b) Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
49. Regulerte vannmagasiner med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm.	Nei				
50. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)	Nei				
51. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
52. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Nei				

## Oppsummering

Tabell 3. Hendelser oppsummert i risikomatrise

Konsekvens/ Sannsynlighet	Ubetydelig (1)	Mindre alvorlig (2)	Alvorlig (3)	Svært alvorlig (4)
Svært sannsynlig (4)		38, 39		
Sannsynlig (3)	7, 8, 9, 28, 32, 35			
Mindre sannsynlig (2)	9, 29, 30	12, 42, 44	33, 45	1, 5, 34, 41
Lite sannsynlig (1)	10, 15, 16, 19, 20, 25		40, 46	48a

Det er gjennomført en risiko og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplanen. Planforslaget er vurdert til ikke å medføre særskilte negative konsekvenser for miljø og samfunn.

Viktige risikovurderinger i forbindelse med tiltaket knytter seg til:

- Ras
- Støy og støv
- Trafikkulykker
- Risikofylt industri

ROS-analysen peker på tiltak som sikres i plankart og planbestemmelser som vil redusere risikoen for og konsekvensene av de ulike hendelsene til et akseptabelt nivå. Viktige tiltak vil være

- Områdestabilitet sikres gjennom at tiltak som vist i geoteknisk rapport skal gjennomføres, samt at geoteknisk prosjektering skal gjennomføres før det søkes om rammetillatelse
- Terrengheving vil forhindre skader på bygg og lignende i forbindelse med havnivåstigning og stormflo.
- Det skal ivaretas tilstrekkelig sikkerhet mot overvannshåndtering, ved søknad om rammetillatelse, da det må følge en godkjent plan for behandling av alt overvann, herunder takvann, overflatevann og drens vann.
- Det må etableres grønne kantsoner mot bekk for å samle opp og filtrere avrenning fra området.

Tabell 4. Oppsummering tema og risikovurdering.

Tema:		Risikovurdering
1	Masseras/- skred	Høy risiko
5	Tidevannsflom	Høy risiko
34	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier/eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Høy risiko
38	Støy og støv fra trafikk	Høy risiko
39	Støy og støv fra andre kilder	Høy risiko
41	Risikofylt industri m.m. (kjemikalier/ eksplosjon osv.)	Høy risiko
33	Høyspentlinje (em stråling)	Middels risiko
45	Ulykke med gående/syklende	Middels risiko
48a	Sabotasje og terrorhandlinger	Middels risiko
7	Vindutsatt	Lav risiko
8	Nedbørsutsatt	Lav risiko
9	Sårbar flora	Lav risiko



10	Sårbar fauna/fisk	Lav risiko
12	Vassdragsområder	Lav risiko
15	Vei, bru, knutepunkt	Lav risiko
16	Havn, kaianlegg	Lav risiko
19	Kraftforsyning	Lav risiko
20	Vannforsyning	Lav risiko
25	Vannområde for friluftsliv	Lav risiko
28	Støv og støy; industri	Lav risiko
29	Støv og støy; trafikk	Lav risiko
30	Støy; andre kilder	Lav risiko
32	Forurensning i sjø	Lav risiko
35	Avfallsbehandling	Lav risiko
40	Forurensning i sjø	Lav risiko
42	Ulykke med farlig gods	Lav risiko
44	Ulykke i av-/påkjørsel	Lav risiko
46	Ulykke ved anleggsgjennomføring	Lav risiko

## Kilder

### Åpne Kilder

[www.kart.dsb.no/](http://www.kart.dsb.no/)

[www.ngu.no](http://www.ngu.no)

### Utredninger

Geoteknisk notat, Områdesstabilitet, AFRY Norway AS, 22739-RIG-N-001, 02.07.2021

Miljøtilstand i vann, grunn og sediment, AFRY Norway AS, 2273901-GEO-N-002, 21.06.2021

Trafikanalys for Nexans exploatering, AFRY Norway AS, 01.07.2021

Konsekvensvurdering utslipp – vedlegg til planforslag, Nexans, 06.07.2021

Biologiske verdier i Knivsøveien 70, Halden, Ecofact, 09.07.2021

Risikoanalyse, grunnlag for dimensjonering av industrivern Nexans i Halden, Rambøll, Januar 2020

VAO-rammeplan, AFRY Norway AS, 27.08.2021

Støyutredning RIAKU, AFRY Norway AS, 18.08.2021

Støy fra bygg og anlegg, AFRY Norway AS, 16.08.2021

ÅF-infrastructure AB, Externbulerkartlaggning av industriverksamheten, 05.10.2016