

HAVYARD LEIRVIK AS

► Detaljreguleringsplan for Tersan Havyard

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Planid.: 4637-2024002

Oppdragsnr.: 52408663 Dokumentnr.: ROS-100 Versjon: J02 Dato: 2025-10-17



Oppdragsgjevar: HAVYARD LEIRVIK AS
Oppdragsgjevars kontaktperson: Lars Djupevåg
Rådgjevar Norconsult Norge AS, Campus Fosshaugane, Trolladalen 30, NO-6856 Sogndal
Oppdragsleiar: Cornelis Erstad
Fagansvarleg: Tore Andre Hermansen
Andre nøkkelpersonar:

J02	2025-10-17	For bruk	CorErs		
J01	2025-10-01	For fagkontroll	CorErs	ToAHe	CorErs
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Samandrag

Norconsult AS har på oppdrag frå HAVYARD LEIRVIK AS utarbeidd risiko- og sårbarhetsanalyse som ein del av vedtaksgrunnlaget til detaljreguleringsplan for Tersan Havyard.

Denne analysen ivaretek krav i plan- og bygningslova om ROS-analyse til arealplan i samsvar med § 4-3 i plan- og bygningslova. Avdekte tilhøve som er knytt til tiltak, er summert opp i sårbarhetsvurderinga i denne analysen.

Analysen har hatt som formål å gje ei brei, overordna, representativ og vedtaksrelevant framstilling av risiko for tap knytt til liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Planområdet står generelt fram, med dei tiltak som er omtalt og forutsett følgt opp, som lite til moderat sårbart.

Det har vorte gjennomført ei innleiande fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av dei tema som gjennom fareidentifikasjonen stod fram som relevante. Følgjande farar har vorte utreia:

- Områdestabilitet
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåverknad
- Ekstremnedbør
- Skog-/lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Ureining ved industrianlegg
- Kjemikalieutslepp og anna ureining
- Transport av farleg gods
- Avlaupsanlegg
- Trafikktilhøve på sjø
- Særskilt brannobjekt

Av desse stod planområdet fram som moderat sårbart for skogbrann og transport av farleg gods, og det vart difor utført risikoanalysar av desse farane. Analysane synte at hendingane er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderast).

Aktuelt tiltak knytt til skogbrann er å sikre god brannberedskap i tørre periodar, knytt til anleggsarbeidet. Skogbrann må også inngå i risikovurdering og beredskap knytt til drifta av anlegget.

Med omsyn til transport av farleg gods, er det ingen tiltak som vert vurdert å vere relevante ut ifrå ei kost-/nyttevurdering, utover det å ha ein forsvarleg beredskap hjå naudetatane.

Det er også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering identifisert tiltak som det ut frå samfunnssikkerheitsomsyn er naudsynt å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarheit inn i dette planområdet. Tiltaka er samanfatta i kap. 5.1 og innarbeid i planframlegget.

Innhold

1	Innleiing	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Føresetnader og avgrensingar	5
1.3	Definisjonar og omgrep	5
1.4	Styrande og rettleiande dokument	6
2	Analyseobjektet og framtidig arealbruk	8
2.1	Omtale av analyseområdet	8
2.2	Planlagd tiltak	8
3	Metode	11
3.1	Innleiing	11
3.2	Fareidentifikasjon	11
3.3	Sårbarheitsvurdering	11
3.4	Risikoanalyse	12
3.5	Sårbarheits- og risikoreduserande tiltak	13
3.6	Krav i Byggteknisk forskrift	14
4	Fareidentifikasjon og sårbarheitsvurdering	16
4.1	Kartlegging av farar	16
4.2	Vurdering av usikkerheit	18
4.3	Sårbarheitsvurdering av farar	18
4.4	Representative uynskte hendingar	24
5	Konklusjon og framlegg til tiltak	25
5.1	Oppsummering av tiltak	25
	Vedlegg 1 – Risikoanalyse	27
	Referansar	29

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

Plan- og bygningslova [1] stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging, jf. § 4-3:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

Byggteknisk forskrift (TEK17) gjev i tillegg krav til sikkerheit for naturpåkjenningar (TEK17 §§ 7-1 til 7-4), og det er gitt eit generelt krav om at byggverk skal utformast og lokalisert slik at det er tilfredsstillande sikkerheit mot framtidige naturpåkjenningar. NVE sin rettleiar «Flaum og skredfare i arealplanar» [2] understrekar at det ikkje skal byggast i utsette områder. Tilsvarende gjev òg andre lover og forskrifter føringar knytt til sikkerheit mot farar. Gjennom «Nasjonale forventningar til regional og kommunal planlegging 2019–2023» vert det understreka at det i analyser skal takast omsyn til framtidig klima. Sjå oversyn over styrande dokument i kapittel 1.4.

Denne analysen vurderer og analyserer relevante farar, sårbarheiter og risikotilhøve ved det aktuelle området, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserande tiltak i høve den framtidige utviklinga av området. Forhold knytt til venta framtidig klima er ein integrert del av analysen.

1.2 Føresetnader og avgrensingar

Følgjande føresetnader er lagt til grunn for denne risiko- og sårbarhetsanalysen:

- Analysen er overordna og kvalitativ grovanalyse.
- Den er avgrensa til temaet samfunnssikkerheit slik dette er skildra av DSB (Direktoratet for samfunnssikkerheit og beredskap).
- Analysen femnar om fare for tredjeperson og tap av stabilitet og materielle verdiar.
- Vurderinga i analysen er basert på føreliggande dokumentasjon om prosjektet.
- Analysen tek føre seg tilhøve knytt til driftsfasen (ferdig løysing, dersom ikkje heilt særskilde tilhøve som har betydning under anleggsfasen vert avdekt.
- Analysen klargjer enkelthendingar, ikkje fleire uavhengige og samanfallande hendingar.

1.3 Definisjonar og omgrep

Tabell 1.3 Omgrep og forklaringar.

Omgrep	Definisjon
Fare	Tilhøve som kan leie til ei uønskt hending.
Konsekvens	Tap av verdiar som følgje av ei uønskt hending.

Risiko	Usikkerheit knytt til om ei uønskt hending vil inntreffe og kva konsekvensar den kan få.
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for beskrive risiko.
Risikoreduserande tiltak	Tiltak som påverkar sannsynet for eller konsekvensen av ei uønskt hending. Risikoreduserande tiltak består av førebyggjande tiltak og konsekvensreduserande tiltak.
Samfunnssikkerheit	Evna samfunnet har til å oppretthalde viktige samfunnsfunksjonar, og å ivareta innbyggjarane sine liv, helse og grunnleggande behov under ulike former for påkjenningar.
Sannsynlegheit	I kva grad det er truleg at ei hending vil kunne inntreffe.
Sårbarheit	Manglande evne hjå eit analyseobjekt til å motstå verknadane av ei uønskt hending eller varige påkjenningar, samt å oppretthalde eller å rette opp igjen tilstanden eller funksjonen etter hendinga.
Uønskt hending	Hending som kan leie til tap av verdier.
DSB	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NGU	Norges geologiske undersøkelse
NVE	Norges vassdrags- og energidirektorat
SVV	Statens vegvesen
DSA	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet.

1.4 Styrande og rettleiande dokument

I tabellen under går det fram eit oversyn over styrande og rettleiande dokument, som er grunnlag for denne ROS-analysen.

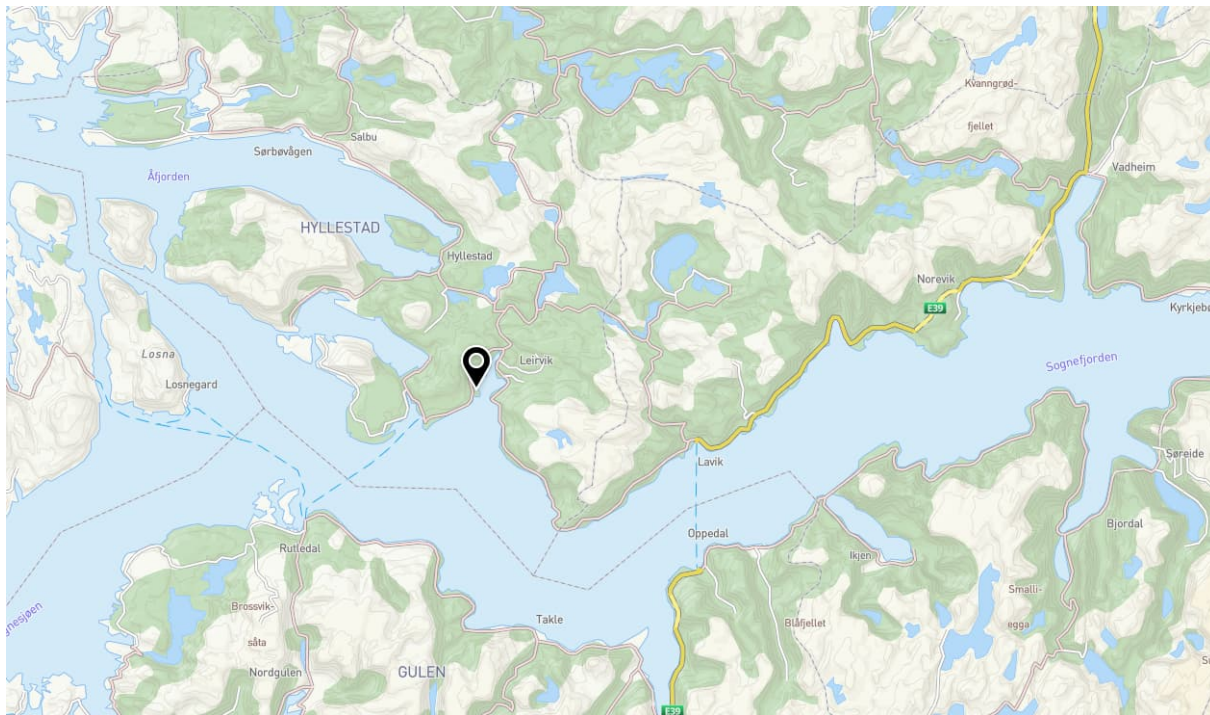
Tabell 1.4 Styrande og rettleiande dokument

Tittel	Dato	Utgiver
NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger	2021	Standard Norge
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk	2017	Direktoratet for byggkvalitet
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
Storulykkeforskriften	2016	Justis- og beredskapsdepartementet
Forskrift om strålevern og bruk av stråling	2016	Helse- og omsorgsdepartementet
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
NVE Veileder 3/2022: Sikkerhet mot flom. Utredning av flomfare i reguleringsplan og byggesak.	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
Retningslinjer for Fylkesmannens bruk av innsigelse i plansaker etter plan- og bygningsloven	2010	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet

Tittel	Dato	Utgiver
NVE-veileder nr. 1/2019: Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper.	2019	Norges vassdrags- og energidirektorat
NVE veileder Nr. 4/2022 Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar	2022	Norges vassdrags- og energidirektorat
Sikkerhet mot skred i bratt terreng. Utredning av skredfare i reguleringsplan og byggesak.	2020	Norges vassdrags- og energidirektorat
Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging - Grunnlag for innsigelse.	2017	Norges vassdrags- og energidirektorat
Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaks-behandling. Rundskriv H-5/18	2018	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Bebyggelse nær høyspenningsanlegg	2017	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet
NCCS report 1/2024 Sea-Level Rise and Extremes in Norway: Observations and Projections Based on IPCC AR6	2024	Klimaservicesenteret
Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanleggingen.	2024	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - Veiledning	2017	Mattilsynet mfl.
Nasjonal trusselvurdering	2025	Politiets sikkerhetstjeneste
Politiets trusselvurdering	2025	Politidirektoratet

2 Analyseobjektet og framtidig arealbruk

2.1 Omtale av analyseområdet



Figur 2-1 Lokalisering av Tersan Havyard.

Planområdet ligg ved Bøfjorden, ein sidearm til Sognefjorden. Landarealet ligg på ei landtunge og har fjorden kring seg på 3 kantar. Unntaket er på vestsida der Fv. 57 Bøfjordvegen passerer forbi. Mot nord, lengst inne i Bøfjorden, ligg tettstaden Leirvik. Mot aust, på motsett side av fjorden, ligg det bustadområde og fylkesveg 607. Sør for planområdet har Bøfjorden utlaup i Sognefjorden. Ved oppstart er planområdet på tilnærma 286 daa.

Det har vore verftsdrift på dette arealet sidan 1978. Med nye eigarar sidan 2023 har verftet no ein større ordresreserve og behov for å vidareutvikle verftet.

2.2 Planlagd tiltak

Hovudføremålet med planarbeidet er å forsterke og vidareutvikle drifta til Tersan Havyard, gjennom ein avklart arealbruk på kort og lang sikt.

I tillegg til vidareføring av dagens drift og funksjonar ved verftet, har Tersan Havyard identifisert følgjande behov for vidareutvikling av verksemda:

- Flytedokk
- Ny kai tilknytt flytedokk
- Tørrdokk
- Ny kai tilknytt tørrdokk
- Miljøstasjon
- Prosjekthall / lager

Ny flytedokk i nordaust

Lokalisering av flytedokken er gjort med omsyn til skjerming mot vind/bølgjer bak øya Langelåtra. Vidare er den posisjonert ut i frå kvar sjøkarta syner mest djupne, samt dei funn som har kome fram frå kartlegging av naturtypar. Flytedokken vert forankra i sjøbotn kring dokken, med boring og bolting i fjell.

Flytedokken skal nyttast både til nybygg og vedlikehald/reperasjonar av båtar. Ferdige skrog vert transportert sjøvegen til verftet og plassert tørt i dokken for bygging og utrusting av båten heilt fram til ferdigstilling før testfasen. Sjølve dokken kan seinkast til inntil 13 m djupne for å ta inn/ut båten. Typiske arbeidsoperasjonar i flytedokken omfattar overflatebehandling, botnstoff av/på, kapping, forlenging påbygg, nybygg, etc.

Drifta i dokken inkl. tiltak og arbeidsprosedyrar for ivaretaking av ureining/miljø skal vere i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. Alt avfall/ureining frå arbeidsoperasjonar verft fanga opp i dokken og reinsa. Alt avfall etter reinsing vert vidare handtert og transportert til godkjent mottakar for denne typen avfall. Det er generelt lite/ingen ureining frå nybygg.

Ny kai tilknytt flytedokk

Kaia skal etablerast på eksisterande landareal og fylling i nordaust, og det vil verte nytta pelar og pullertar for kaifronten utanfor fyllinga. Kaia vert nytta som tilkomst til flytedokken, mellomagring av verktøy og material og manøvreringsareal for større og mindre køyretøy. På kaia skal det også etablerast ei ny tårnkran som vert nytta i produksjonen.

Ny tørrdokk i sørvest

Plassering av tørrdokken er gjort med omsyn til at den ligg tett på dagens tørrdokk og eksisterande funksjonar tilknytt tørrdokken. Vidare kan tørrdokken etablerast utan behov for tiltak i sjø, med unntak av å sprengje ut gropa for sjølve tørrdokken, som i praksis er på landareal. Djupna utanfor tørrdokken er allereie tilstrekkeleg for å ta inn båtar.

Tørrdokken kan nyttast både til nybygg og vedlikehald/reparasjon av båtar. Ferdige skrog vert transportert sjøvegen til verftet og plassert tørt i dokken for bygging og utrusting av båten heilt fram til ferdigstilling før testfasen. Typiske arbeidsoperasjonar i tørrdokken omfattar overflatebehandling, botnstoff av/på, kapping, forlenging påbygg, nybygg, etc.

Drifta i dokken inkl. tiltak og arbeidsprosedyrar for ivaretaking av ureining/miljø skal vere i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. Alt avfall/ureining frå arbeidsoperasjonar verft fanga opp i dokken og reinsa. Alt avfall etter reinsing vert vidare handtert og transportert til godkjent mottakar for denne typen avfall. Det er generelt lite/ingen ureining frå nybygg.

Ny kai tilknytt tørrdokk som skal etablerast på pelar/pullertar

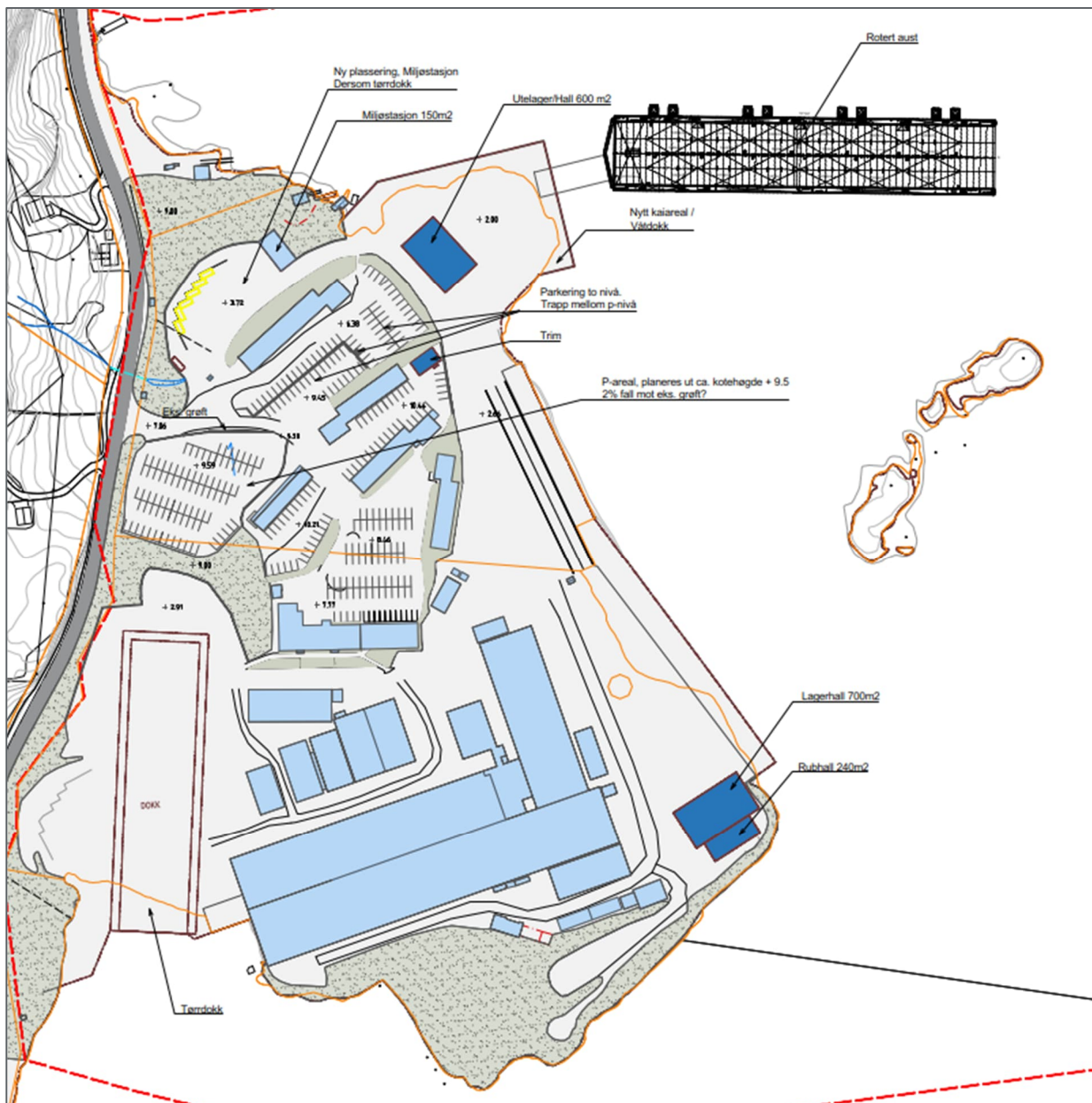
Kaia skal etablerast på eksisterande landareal og fylling i sørvest, og det vil verte nytta pelar og pullertar for kaifronten utanfor fyllinga. Kaia vert nytta til mellomagring av verktøy og material og manøvreringsareal for større og mindre køyretøy.

Ny plassering av miljøstasjon, dersom bygging av ny tørrdokk

Dersom/når det vert etablert ny tørrdokk i sørvest må eksisterande miljøstasjon flyttast. Tiltentk plassering er nordvest i planområdet. Miljøstasjonen vil opparbeidast med rampe for levering av avfall i containerar. Desse containerane kan hentast og leverast direkte av containerbil.

Intern flytting av eksisterende prosjekthallar/lager, dersom bygging av ny tørrdokk

Dersom/når det vert etablert ny tørrdokk i sørvest må eksisterende hallar 10, 15 og 18 fjernast. Hall 10 vert flytta til kaia i nordaust, medan hall 15 vert flytta til kaia i søraust. Ny plassering av eksisterende hallar vil skje på allereie opparbeida/asfaltert industriareal.



Figur 2-2 syner situasjonsplan for potensiell framtidig drift på Tersan Havyard

3 Metode

3.1 Innleiing

Analysen av risiko for liv og helse hjå menneske, stabilitet og materielle verdiar følgjer hovudprinsippa i NS 5814 «Krav til risikovurderinger» [3]. Analysen følgjer også retningslinjene i rettleiaren til DSB om «Samfunnsikkerheit i arealplanlegging» [4].

Risiko er knytt til uynskte hendingar, dvs. hendingar som i utgangspunktet ikkje skal inntreffe. Det er difor knytt uvisse til både om hendinga vil inntreffe (sannsyn) og omfanget (konsekvens) av hendinga dersom den inntreffer. Vurdering av usikkerheit vert difor gjort basert på det kunnskapsgrunnlaget som er lagt til grunn for ROS-analysen.

Det er gjennomført ei innleiande farekartlegging kor relevante farar vert teke med vidare til ei sårbarheitsvurdering. Farar som vert vurdert å ha moderat eller høg sårbarheit, vert vurdert i ein detaljert risikoanalyse i Vedlegg I.

Gjennom fareidentifikasjonen, sårbarheitsanalysa og risikovurderinga, vil det verte fremja tiltak som vert føreslege implementert. Desse sårbarheits- og risikoreduserande tiltaka vert samanfatta i kap. 5.2.

3.2 Fareidentifikasjon

Ein fare er ei kjelde til ei hending, til dømes brann, ekstrem vind, eller trafikkulykke. Farar er ikkje stadfesta og kan representere ei «gruppe hendingar» med likskapstrekk. Ei hending er konkret, til dømes med omsyn til tid, stad og omfang. I kapittel 4.1 vert det gjort ein systematisk gjennomgang av analyseobjektet i ein tabell basert på rettleiinga til DSB i *Samfunnssikkerheit i kommunens arealplanlegging* [4] og andre rettleiarar utarbeida av relevante myndigheiter. Det vert nytta oppdaterte kartgrunnlag til fareidentifikasjonen.

3.3 Sårbarheitsvurdering

Med sårbarheit er det meint manglande evne hjå analyseobjektet til å motstå verknader av ei uynskt hending eller varige påverknadar, samt å oppretthalde eller gjenoppta sin opphavslege tilstand eller funksjon etter hendinga. Robustheit er det motsette, fråvær av sårbarheit.

Dei farar som står fram som relevante gjennom innleiande farekartlegging, vert teke vidare til ei sårbarheitsvurdering i kapittel 4.3. I denne analysen vert sårbarheit gradert slik:

Tabell 3.1 Kategoriar for sårbarheit

Sårbarheitskategori	Skildring
Ikkje sårbart	Eit vidt spekter av hendingar kan inntreffe der sikkerheit eller området sin funksjonalitet ikkje vert råka.
Lite sårbart	Eit vidt spekter av hendingar kan inntreffe der sikkerheit eller området sin funksjonalitet vert ubetydeleg råka.
Moderat sårbart	Eit vidt spekter av hendingar kan inntreffe der sikkerheit og området sin funksjonalitet vert råka slik at fare eller ulempe oppstår.
Svært sårbart	Eit vidt spekter av hendingar kan inntreffe der sikkerheita og området sin funksjonalitet vert råka slik at akutt fare oppstår.

Det vert gjennomført ein detaljert risikoanalyse for farar kor analyseobjektet står fram som moderat eller svært sårbart.

3.4 Risikoanalyse

3.4.1 Kategorisering av sannsyn og konsekvens

Dei farar som står fram med forhøga sårbarheit i kapittel 4.3, vert teke med vidare til ein detaljert hendingsbasert risikoanalyse i Vedlegg I.

I kva grad det er truleg at ei uynskt hending kan inntreffe, vert uttrykt ved hjelp av omgrepet sannsyn (hendingsfrekvens).

Konsekvensane er vurdert med omsyn til «Liv og helse», «Stabilitet» og «Materielle verdiar»

Tabell 3.2 Kategoriar for sannsyn

Sannsyn kategoriar	Skildring
1. Lite sannsynleg (Teoretisk mogleg)	Sjeldnare enn ei hending pr. 1000 år (> 0,1 % årleg sannsyn).
2. Moderat sannsynleg (Kan ikkje utelukkast)	I gjennomsnitt ei hending pr. 100 - 1000 år
3. Sannsynleg (Må påreknast)	I gjennomsnitt ei hending pr. 10 - 100 år
4. Meget sannsynleg (Inntreff av og til)	I gjennomsnitt ei hending pr. 1 - 10 år
5. Svært sannsynleg (vanleg førekommande)	Oftare enn ein gong per år

Tabell 3.3 Konsekvenskategoriar for liv og helse, ytre miljø og materielle verdiar

Konsekvens kategoriar	Skildring	
1. Svært liten konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Ingen eller små personskadar Ingen skade eller tap av stabilitet* Materielle skadar < 100.000 kr.
2. Liten konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Personskadar Ubetydeleg skade på eller tap av stabilitet* Materielle skadar 100.000 - 1.000.000 kr.
3. Middels konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Alvorlege, men ikkje varige personskadar Kortvarig skade eller tap av stabilitet* Materielle skadar 1 - 10 mill. kr.
4. Stor konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Dødeleg skade, 1 person Skade på eller tap av stabilitet med noko varigheit* Store materielle skadar 10 - 100 mill. kr.
5. Svært stor konsekvens	- Liv og helse: - Stabilitet: - Samfunnsverdiar:	Dødelege skadar, fleire personar Varige skadar på eller tap av stabilitet* Svært store materielle skadar >100 mill. kr.

* Med stabilitet er det meint svikt i kritiske samfunnsfunksjonar og manglande dekning av grunnleggande behov hjå befolkninga.

Vurdering av sannsyn og konsekvens bygger på erfaring (statistikk), trendar (t.d. klima) og fagleg skjønn.

3.4.2 Vurdering av risiko

Dei uønskte hendingane vert vurdert med omsyn til mogelege årsaker, sannsyn og konsekvens. Risikoreduserande tiltak vil verte vurdert. I ei grovanalyse vert uønskte hendingar plassert inn i ei risikomatrise, og risikoen vert gjeven ut frå sannsyn for hending og konsekvens.

Risikomatrisa har 3 soner:

GRØN	Akseptabel risiko – risikoreduserande tiltak er ikkje naudsynt.
GUL	Akseptabel risiko – risikoreduserande tiltak må vurderast.
RAUD	Uakseptabel risiko – risikoreduserande tiltak er naudsynt.

Akseptkriteria for risiko er gjevne av dei farga sonene i risikomatrisa nedanfor.

Tabell 3.4 Risikomatrise

SANNSYN	KONSEKVENSS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Svært stor
5. Svært sannsynleg					
4. Meget sannsynleg					
3. Sannsynleg					
2. Moderat sannsynleg					
1. Lite sannsynleg					

3.5 Sårbarhets- og risikoreduserande tiltak

Med risikoreduserande tiltak er det meint sannsynreduserande (førebyggjande) eller konsekvensreduserande tiltak (beredskap) som er med å redusere risiko, til dømes frå raud sone og ned til akseptabel, dvs. gul eller grøn sone i risikomatrisa. Dei risikoreduserande tiltaka medfører at klassifiseringa av risiko for ei hending vert forskyvd vertikalt eller horisontalt i matrisa. Generelt vert førebyggjande tiltak prioritert framfor beredskap.

3.5.1 Hendingar i matrisa sitt raude område – risikoreduserande tiltak er naudsynt

Hendingar i det raude området i matrisa, er hendingar (med tilhøyrande sannsyn og konsekvens) som på grunn av akseptkriteria er uakseptable. Raude hendingar **må** følgjast opp med risikoreduserande tiltak. Fortrinnsvis omfattar dette tiltak som rettar seg mot årsakene til hendinga, og på den måten reduserer sannsynet for at hendinga kan inntreffe.

3.5.2 Hendingar i matrisa sitt gule område – tiltak må vurderast

Hendingar i det gule området i matrisa, er hendingar som ikkje direkte overskrider krav eller akseptkriteria, men som føreset kontinuerleg fokus på risikostyring. I mange tilfelle er dette hendingar som ein ikkje kan forhindre, men kor tiltak **bør** gjennomførast i den grad det er mogleg dersom det er kost-/nyttmessig tenleg.

3.5.3 Hendingar i matrisa sitt grønne område – akseptabel risiko

Hendingar i det grønne området i matrisa omfattar akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserande tiltak ikkje er naudsynt. Dersom risikoen for desse hendingane **kan** reduserast ytterlegare utan at det krev vesentlege ressursar, bør ein likevel vurdere å iverksette tiltak også for desse hendingane.

3.6 Krav i Byggteknisk forskrift

Når det gjeld kriteria for sannsyn og konsekvens knytt til naturhendingar, slik som flaum og skred, vil krav fastsett gjennom byggteknisk forskrift 2017 (TEK17) [5] vere gjeldande ved utarbeiding av planar for utbygging. Rettleiinga til TEK17 [6] gjev retningsgjevande døme på byggverk som kjem inn under dei ulike sikkerhetsklassane for flaum og skred.

TEK 17 § 7-2 Sikkerhet mot flom og stormflo

(1) Byggverk hvor konsekvensen av en flom er særlig stor, skal ikke plasseres i flomutsatt område, dersom konsekvensen av flom vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i flomutsatt område skal det fastsettes sikkerhetsklasse for flom etter tabellen under. Byggverk skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot flom slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen ikke overskrides. Dersom det er fare for liv, fastsettes sikkerhetsklasse som for skred, jf. § 7-3.

Tabell 2.5 Sikkerhetsklasser for byggverk i flomutsatt område

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
F1	liten	1/20
F2	middels	1/200
F3	stor	1/1000

TEK 17 § 7-3 Sikkerhet mot skred

(1)

Bygninger som er avgjørende for nasjonal eller regional beredskap og krisehåndtering skal ikke plasseres i skredfarlig område, dersom konsekvensen av et skred, herunder sekundærvirkninger av et skred, vil føre til at beredskapen svekkes.

(2) For byggverk i skredfareområde skal sikkerhetsklasse for skred fastsettes. Byggverk og tilhørende uteareal skal plasseres, dimensjoneres eller sikres mot skred, herunder sekundærvirkninger av skred, slik at største nominelle årlige sannsynlighet i tabellen nedenfor ikke overskrides.

Tabell 3.6 Sikkerhetsklasser ved plassering av byggverk i skredfareområde

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet
S1	liten	1/100
S2	middels	1/1000
S3	stor	1/5000

For områder med fare for kvikkleireskred skal det fastsettest eit tilsvarende sikkerhetsnivå.

4 Fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering

4.1 Kartlegging av farar

Nedanfor følgjer eit oversyn over relevante farar for planområdet. Oversikta tek utgangspunkt i rettleiar frå DSB *Samfunnssikkerheit i kommunen arealplanlegging* [4], men tek også føre seg tilhøve som etter fagleg skjønn vert vurdert som relevante for dette analyseobjektet.

Tabell 4.1 Oversyn over relevante farar

Fare	Vurdering
NATURBASERTE FARAR: naturlege, stadlege farar som gjer arealet sårbart og utsett for uønskte hendingar	
Skredfare bratt terreng (snø, steinsprang, jord- og flaumskred)	Frå NVE-Atlas går det fram at endeleg planavgrensing ikkje kjem innanfor aktsemdsområde for skred. Temaet vert ikkje vurdert vidare.
Ustabil grunn (områdestabilitet)	Planområdet ligg innanfor marin grense. Norconsult har gjennomført utgreiing av områdeskred ism. NVE-rettleiar 1/2019 [7]. Utgreiinga konkluderer med at delar av planområdet ligg innanfor potensielt utlaupsområde for områdeskred. Temaet vert vurdert vidare.
Flaum i vassdrag (irekna isgang)	Det er ikkje vassdrag innanfor eller i nærleiken av planområdet. Temaet vert ikkje vurdert vidare.
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåverknad	Planområdet ligg ved fjorden. Temaet vert vurdert vidare.
Vind	Planområdet ligg ikkje spesielt utsett for ekstrem vind som kan utgjere fare for liv og helse, stabilitet eller materielle verdiar. Planlagde tiltak er ikkje særskild utsette for vind, og det er føresett at tiltak vert prosjektert ism. gjeldande vindlaster for området. Temaet vert ikkje vurdert vidare.
Ekstremnedbør (overvatn)	Det er forventa auke i nedbør. Temaet vert vurdert vidare.
Skog- / lyngbrann	Mot vest grensar planområdet til areal med skog og lågare vegetasjon. Temaet vert vurdert vidare.
Radon	TEK 17 legg til grunn at det ved nybygg kan vere radon i grunnen. Tetting og ventilasjon skal dimensjonast ut i frå dette. Krav går fram av § 13-5 i TEK 17. Temaet vert ikkje vurdert vidare.
VERKSEMDBASERT FARE	
Brann/eksplosjon ved industrianlegg	Drifta innanfor planområdet er ikkje definert å vere storulykkeverksemd, men er vurdert å ha potensial for hendingar som brann/eksplosjon. Temaet vert vurdert vidare.
Kjemikalieutslepp og anna akutt ureining	Drifta innanfor planområdet er ikkje definert å vere storulykkeverksemd, men er vurdert å ha potensial for akutt ureining. Temaet vert vurdert vidare.
Transport av farleg gods	I følgje kartinnsynløyisinga til DSB vert det transportert farleg gods langs Fv.57 langs vestsida av planområdet. Temaet vert vurdert vidare.
Elektromagnetiske felt	Tiltaket legg ikkje til rette for etablering av skule, barnehage eller bustader, som er bygg der Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA) tilrår å greie ut om magnetfeltnivåa i snitt over året kan bli høgare enn 0,4 mikrottesla (µT). Dette tiltaket vil heller ikkje leie til slik eksponering for omgjevnadane, slik det er planlagt plassert. Temaet vert ikkje vurdert vidare.

Fare	Vurdering
Dambrot	Det er ikkje damanlegg i nærleiken av planområdet. <i>Temaet vert ikkje vurdert vidare.</i>
INFRASTRUKTUR	
VA-anlegg/-leidningsnett	Det er lagt til grunn at tiltaka skal koplast til kommunalt vassnett med tilstrekkeleg kapasitet. Havyard har eige avlaupssystem med 3 slamavskiljarar, desse har truleg ikkje meir kapasitet. Avlaupsanlegg vert vurdert vidare.
Trafikktilhøve	I følge kartløyisinga Vegkart frå Statens vegvesen er det ikkje registrert trafikkulukker innanfor eller i nærleiken av planområdet. Det er lagt til grunn at eksisterande avkøyrslar frå Fv.57 til planområdet skal utbetrast i tråd med handbok N100. <i>Temaet vert ikkje vurdert vidare.</i>
Trafikktilhøve på sjø	Innleiande til planarbeidet har Kystverket sett krav om at planarbeidet belyser og vurderer eventuelle ferdselsmessige konsekvensar for sjøfarande, inkludert tiltak under anleggsperioden. Temaet vert vurdert vidare.
Eksisterande kraftforsyning	Det er ført fram kraftforsyning til planområdet, med tilstrekkeleg kapasitet for dei tiltaka som ligg til grunn for planframlegget. <i>Temaet vert ikkje vurdert vidare.</i>
Drikkevasskjelder	I følge kartløyisinga Granada frå NGU og kartløyisinga til DSB er det ikkje registrert grunnvassbrønner innanfor planområdet. Det er registrert ein grunnvassbrønn vest for planområdet, som ligg høgare i terrenget og difor oppstraums anlegget. <i>Temaet vert ikkje vurdert vidare.</i>
Framkomst for utrykkingskøyretøy	Området ligg lett tilgjengeleg frå hovudvegssystem, 11 km frå brannstasjonen i Hyllestad sentrum. Ved gjennomføring av tiltak i planområdet er det føresett at krav i TEK17 § 11-17 er ivareteke. Planen legg ikkje til rette for avvik/fråvik. Brakkeriggen innanfor industriområdet er klassifisert å vere eit særskilt brannobjekt. Temaet særskilt brannobjekt vert vurdert vidare.
Sløkkevatn for brannvesenet	Planområdet ligg ved fjorden med god tilgang på sløkkevatn. Kapasitet i eksisterande leidningsnett er på over 50 l/s. Ved gjennomføring av tiltak i planområdet er det føresett at krav i TEK17 § 11-17 er ivareteke. Planen legg ikkje til rette for avvik/fråvik. <i>Temaet vert ikkje vurdert vidare.</i>
SÅRBARE OBJEKT	
Sårbare bygg*	Det er ikkje identifisert sårbare bygg, slik definert av DSB, i nærleiken av planområdet. <i>Temaet vert ikkje vurdert vidare.</i>
TILSIKTA HANDLINGAR: Tilhøve ved analyseobjektet som gjer det sårbart for tilsikta handlingar	
Funksjonar som vert etablert	Det er ikkje identifisert særskilde tilhøve med dei planlagde tiltaka, som gjer dei særskild sårbare for tilsikta handlingar. Trusselbiletet er i stadig endring, denne vurderinga i oktober 2025 er gjort med bakgrunn i den noverande trusselvurderinga frå PST og Politiet. <i>Temaet vert ikkje vurdert vidare.</i>
SÆRSKILDE TILHØVE VED PLANOMRÅDET	
	Ingen avdekt. <i>Temaet vert ikkje vurdert vidare.</i>

*"Sårbare bygg" samsvara med datasettet i kartinnsynsløyisinga til DSB og omfattar barnehagar, leikeplassar, skular, sjukehus, sjukeheimar, bu- og behandlingssenter, rehabiliteringsinstitusjonar, andre sjuke-/aldersheimar og fengsel.

4.2 Vurdering av usikkerheit

Denne analysen har lagt til grunn eksisterande dokument og kunnskap om planområdet. Dersom føresetnadane for analysen vert endra kan det leie til at dei vurderingane som er gjort i ROS-analysen ikkje lenger er gyldige, og ein revisjon av analysen bør då vurderast. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivingar er døme på at det kan vere usikkerheit knytt til vurderingar som vert gjort i slike kvalitative analyser. Dette tilseier at det ikkje er mogeleg å berekne eller vurdere eksakt sannsyn for at ei hending vil inntreffe, og konsekvensen av den dersom den inntreffer. Vurderingane er difor basert på eksisterande kunnskap, erfaring og fagleg skjønn, og vil difor omfatte ein viss grad av usikkerheit.

4.3 Sårbarheitsvurdering av farar

Følgjande farar står i fareidentifikasjonen fram som relevante, og det er gjort ei sårbarheitsvurdering av desse:

- Områdestabilitet
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåverknad
- Ekstremnedbør
- Skog-/lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Ureining ved industrianlegg
- Kjemikalieutslepp og anna ureining
- Transport av farleg gods
- Avlaupsanlegg
- Trafikktilhøve på sjø
- Særskilt brannobjekt

4.3.1 Sårbarheitsvurdering – områdeskred

Knytt til planframlegget har Norconsult utarbeida vurdering av områdestabilitet for planområdet i samsvar med NVE-retteljar 1/2019 [7]. I vurderinga vert det lagt til grunn at dei nye tiltaka hovudsakleg er K4-tiltak, medan den nye miljøstasjonen i nord vert klassifisert som eit K1-tiltak.

Det er identifisert tre mogelege løysneområde utanfor planområdet, to av desse har utlaupsområde innanfor planområdet. Dei potensielle utlaupsområde vil berre nå fram til område som er kategorisert med tiltakskategori K1.

Dei nye planlagde tiltaka innanfor planområdet vil ikkje forverre stabiliteten til mogelege løysneområde.

Difor vert krav til sikkerheit vurdert å vere oppfylt i samsvar med NVE-retteljar 1/2019.

Avslutningsvis vert det påpeikt at det i prosjekteringsfasen vil vere behov for å dokumentere tilstrekkeleg konstruksjonssikkerheit i samsvar med TEK17, for ny kaikonstruksjon i nord.

Med desse føresetnadane er planområdet og tiltaka vurdert som **lite sårbart** for områdeskred.

4.3.2 Sårbarheitsvurdering – havnivåstigning, stormflo og bølgepåverknad

Til planframlegget har Norconsult utarbeida ein stormflo- og bølgeanalyse for planområdet [8]. Rapporten vurderer stormflo og bølgeoverskylling opp i mot TEK17 § 7-2 for sikkerheitsklassar F1 og F2. Ekstrem vasstand inkludert havnivåstigning i 2100 er berekna, saman med bølgetilhøve for å vurdere

dimensjonerende verdier for planområdet. Resultata er delt inn i to delområde og gitt namn Koren-sør og Koren-aust, sjå Figur 4-2, på grunn av ulik eksponering mot bølger.



Figur 4-1 syner ulike delar av planområdet som er eksponert for ulike bølgetilhøve. Området merka med raudt er referert til som «Koren-sør» og området merka med gult er referert til som «Koren-aust».

Resultata frå analysen synleggjer at ved Koren-sør bør bygningar oppførast på minimum kote +2,55 over NN2000 og med ein minste avstand på 10 m frå vasskanten. Dette gjeld for byggverk omfatta av sikkerheitsklasse F2 og tek høgde for både 200-års stormflo (inkludert havnivåstigning i 2100) og overskylling frå bølger med ein returperiode 200 år. Avbøtande tiltak som mur/bølgjevoll må vurderast for bygningar som ikkje kan flyttast/plasserast utanfor faresone for flaum, som definert over. Terrenget må ha fall eller andre dreneringsløyisingar som hindrar at vatn frå bølger vert magasinert mot bygningane.

For Koren-aust bør bygningar oppførast på minimum kote +2,55 over NN2000 og med ein minste avstand på 5 m frå vasskanten. Dette gjeld for byggverk omfatta av sikkerheitsklasse F2 og tek høgde for både 200-års stormflo (inkludert havnivåstigning i 2100) og overskylling frå bølger med ein returperiode 200 år. Avbøtande tiltak som mur/bølgjevoll må vurderast for bygningar som ikkje kan flyttast/plasserast utanfor faresone for flaum, som definert over. Terrenget må ha fall eller andre dreneringsløyisingar som hindrar at vatn frå bølger vert magasinert mot bygningane.

Med føresetnad om at nye tiltak innanfor sikkerheitsklasse F1 og F2 vert plassert utanfor faresone, eller ev. vert konstruert for å tole flaumhendingar, er planområdet og tiltaka vurdert som **lite til moderat sårbart** for havnivåstigning, stormflo og bølgepåverknad.

4.3.3 Sårbarhetsvurdering – ekstremnedbør

Det er forventa at framtidas klima vil leie til meir nedbør i Noreg, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Sogn og Fjordane er det gjort vurderingar av forventa klimaendringar.

Årsnedbøren i Sogn og Fjordane er berekna å auke med ca. 15 %. Nedbørmengda for døgn med kraftig nedbør forventast å auke med cirka 15 %.

Det er tidlegare tilrådd eit klimapåslag på minst 40 % på dimensjonerande nedbør for regnskol som varer under 3 timer. Denne tilrådinga kan framleis nyttast. Dersom ein ønsker ei meir nyansert tilnærming for ulik varigheit og gjentakintervall, kan det nyttast eit klimapåslag på dimensjonerande nedbør som synt i tabellen nedanfor.

Tabell 4-2 Klimapåslag på dimensjonerande nedbør (Kjelde: Klimaservicesenteret)

	Dimensjonerende gjentakintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentakintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

Videre prosjektering må ta omsyn til naudsynt klimapåslag. Overvasshandtering skal som utgangspunkt løysast innanfor planområdet. Frå VAO-rammeplan til reguleringsplanen [9] går det fram at tretrinsstrategien (Infiltrasjon-Fordrøying-Flomveg/trygg bortleiing) normalt skal leggjast til grunn for overvasshandtering. Grunna nærleik til sjø og bekk, og at det ikkje er grunntilhøve og tilgjengelege areal som mogeleggjør infiltrasjon og fordrøying, vil bortleiing av overflateavrenning til bekk/sjø vere naturlege løysingar.

Det går fram av rammeplanen at behov for etablering av overvassanlegg (slukar/sandfang/leidningar) i området må vurderast i seinare prosjekteringsfase når arealbruk og plassering og omfang av bygningar og anlegg er meir avklart.

Ved etablering av ny miljøstasjon i nord må det planleggast slik at avrenning vert reinsa før utløp til bekk. Aktuelle løysingar kan vere bruk av infiltrasjonsgrøft mot bekk, eller bruk av regnbed.

Lagerbygg for farleg avfall skal ikkje ha sluk/avrenning. Uteareala må utformast slik at det ikkje kjem avrenning inn mot bygget.

Med desse føresetnadane er planområdet vurdert å vere **lite til moderat sårbart** for ekstremnedbør.

4.3.4 Sårbarhetsvurdering – skog-/lyngbrann

Mot vest grensar planområdet til skog/småskog og lågare vegetasjon.

Faren for skogbrann er mellom anna knytt til naturlege tilhøve som treslag, alder og skoggrunn. Årsaka til brann er derimot nesten alltid menneskeleg aktivitet. Dette kan vere mellom anna anleggsaktivitet, og sårbarheita aukar når det i tillegg er tørt og varmt.

Planområdet er vurdert å vere moderat sårbart for skogbrann i anleggsfasen, og det vert utført ein risikoanalyse, sjå vedlegg 1.

4.3.5 Sårbarhetsvurdering – brann/eksplosjon ved industrianlegg

Drifta innanfor verftsområde kan representere ein fare for lokal brann/eksplosjon. Drifta omfattar både bygging av nye fartøy i dokk, samt reparasjon og vedlikehald av andre fartøy ved kai. Faren for brann/eksplosjon er knytt til uhell under arbeidsoperasjonar eller svikt/skade på utstyr. Drifta er i seg sjølv vurdert å ikkje leie til særskild fare for brann/eksplosjon, eller å vere til fare for 3. person utanfor verftsområde.

Tersan Havyard har eigne risikovurderingar med tilhøyrande rutinar og prosedyrar for å førebyggje og handtere risikoen knytt til hendingar i drifta. Dette er vurdert å vere relevant knytt til drifta av anlegget og oppfølging av det regelverket som gjeld for dette. Det er i denne ROS-analysen til reguleringsplanen føresett at verftet vert drifta ism. aktuelt regelverk (mellom anna forskrift om handtering av farleg stoff), irekna det som går fram av teksten ovanfor. Innanfor verftsområdet er det også etablert sanitetsbygg og brannstasjon, som del av beredskapen.

*Med desse vurderingane og tiltaka vurderast planområdet og drifta, som **lite sårbart** for dette temaet.*

4.3.6 Sårbarhetsvurdering – kjemikalieutslepp og anna ureining

Drifta innanfor verftsområde kan representere ein fare for akutt ureining. Drifta omfattar både bygging av nye fartøy i dokk, samt reparasjon og vedlikehald av andre fartøy ved kai. Faren for ureining er knytt til uføresette lekkasjar frå fartøy ved kai, eller svikt/skade på utstyr som vert nytta til å handtere stoff med potensiale for ureining. Drifta er i seg sjølv vurdert å ikkje leie til særskild fare for akutt ureining, eller å vere til fare for 3. person utanfor verftsområde.

Tersan Havyard har eigne risikovurderingar med tilhøyrande rutinar og prosedyrar for å førebyggje og handtere risikoen knytt til akutt ureining. Dette er vurdert å vere relevant knytt til drifta av anlegget og oppfølging av det regelverket som gjeld for dette. Det er i denne ROS-analysen til reguleringsplanen føresett at verftet driftast ism. aktuelt regelverk (mellom anna ureiningsforskrifta), irekna det som går fram av teksten ovanfor.

*Med desse vurderingane og tiltaka vurderast planområdet og drifta, som **lite sårbart** for dette temaet.*

4.3.7 Sårbarhetsvurdering – avlaupsanlegg

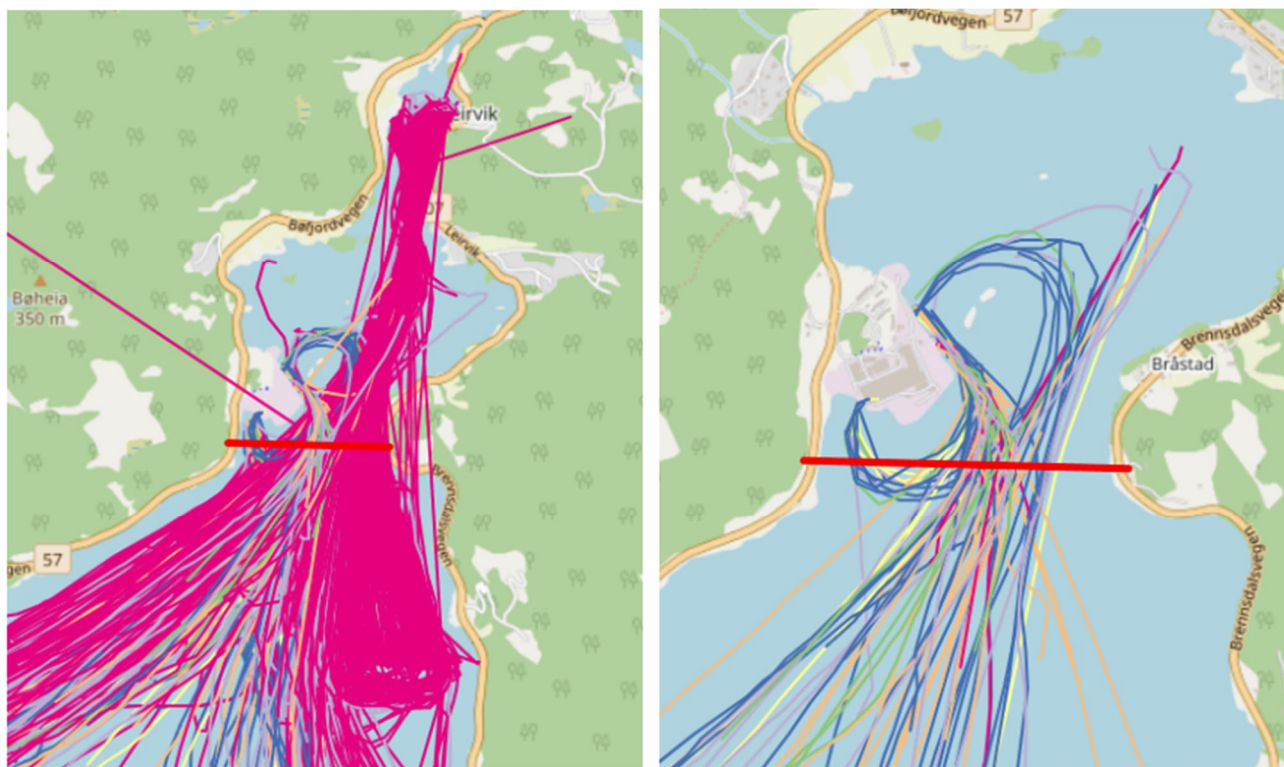
Frå VAO-rammeplan til reguleringsplanen går det fram at for nye tiltak som inneheld sanitæranlegg (WC, vask, dusj, o.l.) må det som del av prosjekteringa kontrollerast om eksisterande slamavskiljar(ar) har tilstrekkeleg restkapasitet. Ev. manglande kapasitet må løysast som del av prosjekteringa til tiltaket.

Vidare går det fram at dersom eksisterande slamavskiljar i nord vert råka av ny tilkomstveg via ny miljøstasjon, må denne flyttast/erstattast.

*Med desse føresetnadane er planområdet vurdert å vere **lite sårbart** for kapasitet i avlaupsanlegg.*

4.3.8 Sårbarhetsvurdering – trafikktilhøve på sjø

Data frå Kystdatahuset syner ca. 2 500 passeringar årleg av fartøy med AIS (automatisk identifikasjonssystem) over passeringslinje synt i figur 4-2. Av desse består ca. 1 700 passeringar av fritidsfartøy under 25 m lengde, og ca. 500 passeringar av offshore- og spesialfartøy. Største fartøy er registrert med 114 m lengde. Figur 4-2 syner vidare at fartøy under 25 m lengde er til/frå småbåthamna lengst inne i Bøfjorden, medan anløp av fartøy over 25 m er knytt til verftsdrifta på Havyard. Figuren synleggjer også at fartøy under 25 m lengde (fritidsbåtar) held god avstand til verftsaktiviteten.



Figur 4-2 utsnitt frå Kystdatahuset til venstre syner alle fartøy med AIS over passeringslinje. Utsnitt til høgre syner AIS for fartøy >24 m.

Etablering av ny flytedokk og tørrdokk gjer til at Havyard Leirvik i prinsippet kan doble, og kanskje tre-doble, kapasiteten på produksjon, reparasjon og vedlikehald av båtar. Kvar einskild båt vil ligge ved verftet frå nokre veker til potensielt mange månadar. Difor er det lagt til grunn at utviding av kapasiteten, ikkje vil leie til vesentleg auke av båttrafikk til og frå verftet.

Manøvreringsarealet for båtar ved verftet er til og frå kai på austsida av verftsområdet, og til og frå tørrdokken. Denne ferdselen skjer i eit oversiktleg område utan sikthindringar, og er i hovudsak utanfor ferdselslinjene til fritidsbåtar. Ny tørrdokk og flytedokk er tenkt lokalisert utanfor ferdselslinjene til fritidsbåtar.

I anleggsfasen for nye tiltak, særskild flytedokk, skal det leggjast til grunn kontinuerleg vurdering av behov for sikkerheitstiltak og førebyggjande tiltak. Bruk av vaktbåt ved særskilde anleggsoperasjonar er eit tiltak som vert innarbeida i planføresegnene.

Med desse føresetnadane er planområdet vurdert å vere **lite til moderat sårbart** for trafikktilhøve på sjø.

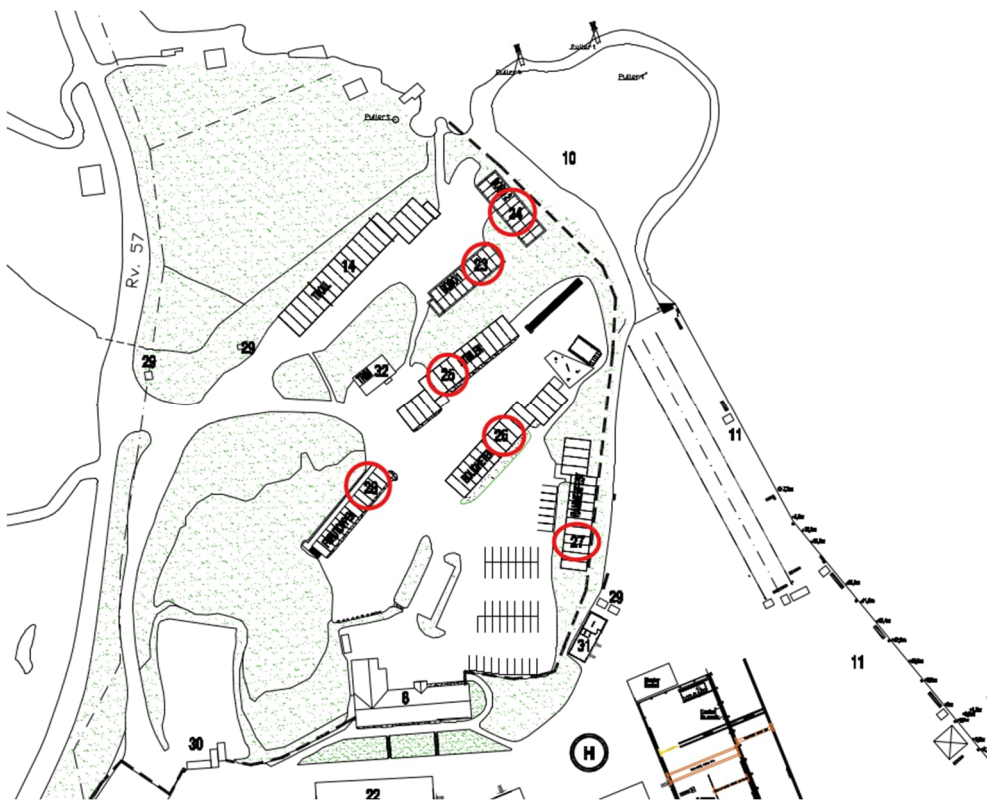
4.3.9 Sårbarhetsvurdering – transport av farleg gods

Ifølge kartinnsyn fra DSB transporterast det farleg gods på Fv.57 langs vestsida av planområdet.

DSB mottar årleg mellom 40-70 hendingar som inkluderer farleg gods. I 2024 var det 69 innmeldte uhell. Uhella var likt fordelt mellom transport av farleg gods og handtering av farleg gods. Av 69 innmeldte uhell vart det rapportert inn 38 uhell på veg og 3 på jernbane, resten skjedde ved handtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, privat).

Basert på at det transporterast farleg gods tett på planområdet, vurderast det som moderat sårbart for hendingar med transport av farleg gods og det vert difor gjennomført ei risikoanalyse, sjå vedlegg 1.

4.3.10 Sårbarhetsvurdering – særskilt brannobjekt



Figur 4-3 Brakkeriggane innanfor planområdet markert med raud sirkel

Brannvesenet i Hyllestad kommune opplyser om at brakkeriggane innanfor planområdet (sjå figur 4-2) er definert å vere eit særskilt brannobjekt. Brakkeriggane ligg utanfor sjølve verftsområdet og tett på fylkesvegen med snarleg tilkomst for utrykkingskøyretøy. Planframlegget opnar for både intern flytting av brakkeriggar og etablering av fleire brakkeriggar. Internt i planområdet vert det også lagt til rette for sekundær tilkomstveg frå sørvest, i tilfelle det inntreffer ei hending som sperrar primær tilkomstveg. Sløkkevatn, evakuering og tilstrekkeleg avstand mellom bygga er også ivareteke. Planframlegget legg ikkje til rette for tiltak som påverkar tilkomst eller eksisterande førebyggjande tiltak for å ivareta branntryggleiken til brakkeriggane. Det er elles lagt til grunn at branntryggleiken for brakkeriggane også i det vidare er i tråd med gjeldande lov og forskrifter.

Med disse vurderingane og føresetnadane vurderast planområdet, som **lite til moderat sårbart** for dette temaet.

4.4 Representative uynskte hendingar

Med utgangspunkt i fareidentifikasjonen og sårbarhetsvurderinga er følgjande representative og vedtaksrelevante uynskte hendingar valt ut for nærmare vurdering:

- Skogbrann
- Transport av farleg gods

Risikovurderinga følgjer av vedlegg 1.

5 Konklusjon og framlegg til tiltak

Planområdet står generelt fram, med dei tiltak som er omtalt og forutsett følgt opp, som lite til moderat sårbart.

Det har vorte gjennomført ei innleiande fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering av dei tema som gjennom fareidentifikasjonen stod fram som relevante. Følgjande farar har vorte utreia:

- Områdestabilitet
- Havnivåstigning, stormflo og bølgepåverknad
- Ekstremnedbør
- Skog-/lyngbrann
- Brann/eksplosjon ved industrianlegg
- Ureining ved industrianlegg
- Kjemikalieutslepp og anna ureining
- Transport av farleg gods
- Avlaupsanlegg
- Trafikktilhøve på sjø
- Særskilt brannobjekt

Av desse stod planområdet fram som moderat sårbart for skogbrann og transport av farleg gods, og det vart difor utført risikoanalysar av desse farane. Analysane synte at hendingane er vurdert til å ha akseptabel risiko (gul sone der tiltak skal vurderast).

Aktuelt tiltak knytt til skogbrann er å sikre god brannberedskap i tørre periodar, knytt til anleggsarbeidet. Skogbrann må også inngå i risikovurdering og beredskap knytt til drifta av anlegget.

Med omsyn til transport av farleg gods, er det ingen tiltak som vert vurdert å vere relevante ut ifrå ei kost-/nyttevurdering, utover det å ha ein forsvarleg beredskap hjå naudetatane.

Det er også, gjennom fareidentifikasjon og sårbarhetsvurdering identifisert tiltak som det ut frå samfunnssikkerheitsomsyn er naudsynt å gjennomføre for å unngå å bygge sårbarheit inn i dette planområdet. Tiltaka er samanfatta nedanfor og må følgjast opp gjennom vidare planarbeid og prosjektering.

5.1 Oppsummering av tiltak

Tabell 5-1 Oppsummering av tiltak

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserande tiltak
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåverknad	Faresone for flaum vert innarbeida i plankartet, med tilhøyrande føresegner.
Ekstremnedbør/ Overvatn	- Vidare prosjektering må ta omsyn til naudsynt klimapåslag. - Overvasshandtering skal løysast innanfor planområdet. - Prosjekteringsfasen for nye tiltak må vurdere behov for overvassanlegg (slukar/sandfang/leidningar) eller direkte avrenning til resipient.

	- Ved etablering av ny miljøstasjon i nord må det planleggast slik at avrenning vert reinsa før utløp til bekk. Aktuelle løysingar kan vere bruk av infiltrasjonsgrøft mot bekk, eller bruk av regnbed. - Lagerbygg for farleg avfall skal ikkje ha sluk/avrenning. Uteareala må utformast slik at det ikkje kjem avrenning inn mot bygget.
Skog-/lyngbrann	Det må sikrast god brannberedskap i tørre periodar, knytt til anleggsarbeidet. Skogbrann må også inngå i risikovurdering og beredskap knytt til drifta av anlegget.
Brann/eksplosjon ved industrianlegg og kjemikalieutslepp/akutt ureining	Brann/eksplosjon og kjemikalieutslepp/akutt ureining knytt til drifta av anlegget, må følgjast opp ism. gjeldande regelverk, irekna risikovurdering og beredskapsplanverk.
Framkomst for utrykkingskøyretøy og sløkkevatn	Krav til framkomst for utrykkingskøyretøy og sløkkevatn (TEK17 § 11-17) skal følgjast opp ved planlegging/detaljprosjektering av areal og bygningar i området. Tilgjenge for køyretøya og materiellet til brannvesenet må også ivaretakast for eksisterande bygningar i området, også under anleggsperioden. Det er føresett at krav til sløkkevatn vert 50 l/s.
VA-anlegg/-leidningsnett	- For nye tiltak som inneheld sanitæranlegg (WC, vask, dusj, o.l.) må det som del av prosjekteringa kontrollerast om eksisterande slamavskiljar(ar) har tilstrekkeleg restkapasitet. Ev. manglande kapasitet må løysast som del av prosjekteringa til tiltaket. - Dersom eksisterande slamavskiljar i nord vert råka av ny tilkomstveg via ny miljøstasjon, må denne flyttast/erstattast. - Eksisterande VA-leidningar innanfor planområdet må påvisast og takast omsyn til som del av anleggsarbeidet.
Trafikktilhøve på sjø	- Ved utlegg av bøyar og plassering av mellombelse flytande anlegg må vaktbåt vere stasjonert for å sikre passerande båttrafikk. - Ved etablering/forankring av flytedokk må vaktbåt vere stasjonert for å sikre passerande båttrafikk. - Merking, belysning, vaktfartøy og varsling ut over normale rutinar og drift skal vurderast i forkant av kvar einskild operasjon.

Vedlegg 1 – Risikoanalyse

Hending 1 – Skogbrann i anleggsfasen

Drøfting av sannsyn:

Planområdet er lokalisert tett på skog.

Det har vore 3 oppdrag knytt til brann i skog/utmark i Hyllestad kommune i perioden 2016-2025 (brannstatistikk.no). Forventa klimaendringar aukar sannsynet for fleire lange tørkeperiodar og difor ein mogeleg auka i tal skogbrannar i åra som kjem.

Nitti prosent av alle skogbrannar er forårsaka av menneskeleg aktivitet som uaktsam bålbrenning, skogsdrift og anleggsverksemd, eller eldspåsetting. Alt anleggsarbeid aukar faren for skogbrann i område med skog.

Det vert vurdert som sannsynleg at ein skogbrann kan oppstå som følge av anleggsarbeid i planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Det vil vanligvis vere god tid til evakuering, og ein skogbrann vurderast å ha liten konsekvens for liv og helse hjå menneske.

Stabilitet: Ei slik hending vil kunne leie til at område i nærleiken av planområdet vil måtte evakuerast. Ei slik evakuering vil kunne opplevast som brot i stabilitet slik dette er definert i kriteria for analysen. Konsekvens vert vurdert som middels - kortvarig skade på eller tap av stabilitet.

Materielle verdiar: Ein skogbrann har potensial til å påføre til dels store tap av produktiv skog, bygningar, køyretøy, infrastruktur, mv. I tillegg kjem samfunnskostnader til sløkkearbeid. Konsekvensen vurderast som stor.

Oppsummering:

	Sannsyn					Konsekvens					Risiko		
Verdi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse			x				x				x		
Stabilitet			x					x				x	
Materielle verdiar			x						x				x

Tiltak: Det må sikrast god brannberedskap i tørre periodar, knytt til anleggsarbeidet. Skogbrann må også inngå i risikovurdering og beredskap knytt til drifta av anlegget.

Hending 2 – Transport av farleg gods kor det oppstår brann/eksplosjon

Drøfting av sannsyn:

I følge kartinnsyn frå DSB vert det transportert farleg gods på Fv.57 langs vestsida av planområdet.

DSB mottar årleg mellom 40-70 hendingar som inkluderer farleg gods. I 2024 var det 69 innmeldte uhell. Uhella var likt fordelt mellom transport av farleg gods og handtering av farleg gods. Av 69 innmeldte uhell vart det rapportert inn 38 uhell på veg og 3 på jernbane, resten skjedde ved handtering (bedrift, terminal, bensinstasjon, privat).

Ei hending som leiar til ein brann/eksplosjon vil kunne påverke planområdet, og det vert ofte sett ein evakueringsradius på ca. 3-500 meter ved slike tilfelle. Ut i frå erfaring er delen ulukker med farleg gods der det oppstår brann eller eksplosjon svært låg (2-3 årlege branntilfelle), i dei fleste tilfella leiar ei hending med farleg gods til akutt utslepp til grunnen og til luft. Det er rimeleg å anta at hendingar med farleg gods vil førekomme hyppigast i dei områda kor det fraktast mest gods (rundt dei store byene og langs hovudtrafikkårene).

Basert på historiske data vurderast det som moderat sannsynleg at ei hending med farleg gods som leiar til ein brann/eksplosjon kan råke planområdet.

Drøfting av konsekvens:

Liv og helse: Konsekvens for liv og helse hjå menneske vurderast i dette tilfellet som stor, grunna den korte avstanden til planområdet, dersom ei hending med transport av farleg gods som leiar til brann/eksplosjon skulle oppstå i nærleiken av planområdet.

Stabilitet: Ei slik hending vil kunne leie til at område i og utanfor planområdet vil måtte evakuerast. Det er normalt at det vert oppretta evakueringssone på kring 3-500 meter ved slike hendingar. Vêrtilhøve kan påverke utbreiinga av evakueringssone. Ei slik evakuering vil kunne opplevast som brot i stabilitet slik dette er definert i kriteria for analysen. Konsekvens vurderast som middels - kortvarig skade på eller tap av stabilitet (sjå tabell 3.4-2).

Materielle verdiar: Det er vurdert at det vil kunne verte middels konsekvens for materielle verdiar i planområdet gitt ei hending med farleg gods.

Oppsummering:

	Sannsyn					Konsekvens					Risiko		
Verdi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Liv og helse		x							x			x	
Stabilitet		x						x				x	
Materielle verdiar		x						x				x	

Tiltak: Det er ingen tiltak som vert vurdert å vere relevante ut ifrå ei kost-/nyttevurdering, utover å ha ein forsvarleg beredskap hjå naudetatane.

Referansar

- [1] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «Lov om planlegging og byggesaksbehandling,» 2008.
- [2] Norges vassdrags- og energidirektorat, «NVEs retningslinjer nr. 2-2011: Flaum og skredfare i arealplanar,» Norges vassdrags- og energidirektorat, 2014.
- [3] Norsk standard, «NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger,» Norsk standard, 2021.
- [4] Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging,» Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017.
- [5] Direktoratet for byggkvalitet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17). FOR-2017-06-19-840,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [6] Direktoratet for byggkvalitet, «Veiledning om tekniske krav til byggverk,» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [7] Norconsult Norge AS, «DR-plan Tersan Havyard. Områdestabilitet iht. NVE veileder 1/2019.,» Norconsult Norge AS, 2025-09-30.
- [8] Norconsult Norge AS, «Tersan Havyard - Stormflo og bølgeanalyse,» Norconsult Norge AS, 2025-09-17.
- [9] Norconsult Norge AS, «Detaljreguleringsplan for Tersan Havyard - VAO-rammeplan,» Norconsult Norge AS, 2025-09-04.
- [10] NVE, «Flaum- og skredfare i arealplaner,» NVE, 2011-05-22.