

## Vedlegg A - Visjonsdokument

Versjon 1.4

### Revisjonshistorie

Dato	Versjon	Beskrivelse	Forfatter
30.01.2019	0.1	Forberedning til møte med oppgavestiller	Brage Snarud, Hallvard Sælthun
01.02.2019	0.2	Revidert under møte med oppgavestiller	Hallvard Sælthun, Brage Snarud og Andreas Ravnestad
15.02.2019	0.3	Forberedning til møte med veileder	Hallvard Sælthun og Brage Snarud
25.02.2019	1.0	Ferdigstilling av første versjon	Joakim Solheim og Hallvard Sælthun
25.03.2019	1.1	Endringer etter møte med veileder 18.3.2019	Joakim Solheim
03.05.2019	1.2	Endringer etter møte med produkteier. Ikke-funksjonelle krav revideres og settes ned.	Joakim Solheim
15.05.2019	1.3	Småendringer og omformuleringer, forberedelse til innlevering	Hallvard Sælthun
16.05.2019	1.4	Tar intervju med Stokvik til etterretning	Joakim Solheim

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Introduksjon</b>	<b>2</b>
<b>2. Sammendrag av problem og produkt</b>	<b>2</b>
2.1 Problemsammendrag	2
2.2 Produktsammendrag	3
<b>3. Interessenter og brukere</b>	<b>3</b>
3.1 Oppsummering av interessenter	3
3.2 Oppsummering av brukere	5
3.3 Brukermiljøet	5
3.4 Sammendrag av brukernes behov	6
3.5 Alternativer til vårt produkt	7
<b>4. Produktoversikt</b>	<b>8</b>
4.1 Produktets rolle i brukermiljøet	8
4.2 Forutsetninger og avhengigheter	8
<b>5. Produktets funksjonelle egenskaper</b>	<b>9</b>
<b>6. Ikke-funksjonelle egenskaper og andre krav</b>	<b>9</b>

# 1. Introduksjon

Dette visjonsdokumentet skal gi en oversikt over hovedaspektene ved prosjektet, og produktet som skal fremstilles. Dokumentet skal gi klarhet til både teamet, oppgavestiller og ytterligere interessenter om hva som er formålet med dette prosjektet, hvem som er brukeren, og hvilke krav som er satt til produktet.

Oppgavestiller i dette prosjektet er Norconsult Informasjonssystemer (NoIS). NoIS ønsker et produkt som operasjonaliserer potensialet til deres maskinlæringsmodell, MADART. På sikt har NoIS ambisjoner om at produktet skal brukes til å øke tryggheten til sjøs, og avlaste Sjøtrafikksentraler.

## 2. Sammendrag av problem og produkt

### 2.1 Problemsammendrag

<b>Problemet med</b>	Dårlig predikering og risikodeteksjon av sjøfart
<b>berører</b>	Miljøet, verdier, og sikkerhet til sjøs.
<b>Som resultatet av dette</b>	Er det risiko for grunnstøting, og tidsbruket av seilas er vanskelig å forutsi.
<b>En vellykket løsning vil</b>	Kunne tilby bedre beredskap og vil potensielt kunne redde liv, miljø og materielle verdier

*Figur 2-1: Problemsammendrag.*

## 2.2 Produktsammendrag

<b>For</b>	Norconsult Informasjonssystemer
<b>Som</b>	har behov for en operasjonalisering av sin maskinlæringsmodell MADART
<b>Vil produktet</b>	gi et situasjonsbilde i sanntid for potensielle grunnstøtinger og tilby bedre beslutningsstøtte for VTS-operatører,
<b>som</b>	vil gi bedre beredskap, unngå at store verdier går tapt, og kan redde liv og helse.
<b>I motsetning til</b>	dagens system eller konkurrenter
<b>Har vårt produkt</b>	En unik måte å predikere bevegelsene til fartøy i sanntid og man kan dermed varsle om avvik fra ruter og predikere mulige grunnstøtinger

Figur 2-2: Produktsammendrag.

## 3. Interessenter og brukere

### 3.1 Oppsummering av interessenter

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen
<b>NoIS</b>	NoIS er eieren av MADART, og er interessert i å operasjonalisere denne, for å se om den faktisk vil vise potensielle grunnstøtinger i sanntid.	Produkteier
<b>Utviklere</b>	De 3 bachelorstudentene som skal utføre prosjektet, er interessert i å tilegne seg kunnskap om systemutvikling, og den vitenskapelige metode. De er interessert i dette fordi de må gjøre det som en del av bacheloroppgaven sin, og fordi de ønsker å lære mer om nettapplikasjoner,	Utviklere

	databaser, ORM, samt skaffe seg erfaring om systemutvikling over en lengre tidsperiode.	
<b>Kystverket og sjøtrafikksentralene</b>	Kystverket ved sjøtrafikksentralene har ansvar for å kontrollere maritim trafikk rundt norskekysten. Et verktøy som kan gi tidlig varsling om grunnstøting, og utfyllende informasjon om seilaset vil kunne hjelpe dem med å redde fartøy og potensielle liv, og således øke sikkerheten på sjøen.	
<b>Styrmenn og kapteiner</b>	Potensialet for å kunne få varslinger om grunnstøtinger vil være av stor interesse for eiere av og mannskap på fartøy, som vil få en økt grad av sikkerhet på arbeidsplassen sin.	
<b>HRS</b>	Ved alvorlige ulykker vil HRS sette i gang redningsaksjoner med store kostnader, og som ofte involverer en risiko for redningsarbeiderne som er involvert. Vår visjon er å redusere antall ulykker, og dermed antall redningsaksjoner.	
<b>Forsikringsselskap</b>	I praksis er alle fartøy forsikret, og en grunnstøting vil koste forsikringsselskap særdeles store summer. Et system som fører til færre grunnstøtinger, vil gi forsikringsselskapene en lavere risiko når de tegner forsikringer.	

*Figur 3-1: Oppsummering av interessenter.*

## 3.2 Oppsummering av brukere

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen	Representert av
<b>VTS-operatør</b>	Hovedbrukeren til vårt system. Produktet vårt skal tilby ny funksjonalitet som vil kunne være vital for deres arbeid.	Dette er brukeren vi vil basere produktet på, men vil ikke ha noen direkte rolle under utvikling.	VTS-operatører jobber i Kystverket.

*Figur 3-2: Oppsummering av brukere.*

## 3.3 Brukermiljøet

På de ulike sjøtrafikksentralene er det alltid bemannet med VTS-operatører som følger med og holder oversikt på fartøyene langs norskekysten ved hjelp av AIS og radar. For å få tilleggsinformasjon om fartøy og informasjon om deres seilas, så har VTS-operatørene tilgang til Safe Sea Net Norway. Sjøtrafikksentralene har også tilgang til verktøy som automatisk varsler om risikofartøy<sup>1</sup> kommer for nærmere kysten, og om fartøy er i fare for å drifte.

VTS-operatørene følger med på flere skjermer samtidig, der hver skjerm viser frem forskjellig informasjon om fartøystrafikken. Dersom operatørene oppfatter avvikende atferd vil de ta kontakt med fartøyet for å informere og sjekke om alt er i orden. Det er viktig for VTS-operatørene å ha god oversikt over arbeidsplassen og holde det ryddig, slik at de kan fortest mulig legge merke til avvikende fartøy.

---

<sup>1</sup> Risikofartøy er fartøy som har varer, drivstoff eller materialer, som er for farlig til at de kan gå for nære kysten og risikere å gå på grunn.



Figur 3-3: Arbeidsplassen til VTS-operatører.

### 3.4 Sammendrag av brukernes behov

Behov	Prioritet	Påvirker	Dagens løsning	Foreslått løsning
Se kart av norskekysten med alle båtene og deres posisjoner i sanntid.	Høy	Alle	Marinetraffic.com eller lignende	Lytte til AIS-strøm gitt fra Kystverket.
Vise detaljer om et bestemt fartøy.	Høy	Alle	Marinetraffic.com eller lignende	Få mer detaljert informasjon om fartøyet gjennom en database fra Kystverket.
Få oversikt over mulige normalruter fartøyet har.	Middels	Sjøtrafikksentral	Ingen	Bruke MADART for å estimere normalruter til et fartøy for så å vise dette til brukeren.

Se havnene langs norskekysten.	Lav	Sjøtrafikksentral	Marinetraffic.com eller lignende	Ganske likt Marinetraffic sin løsning.
Vise posisjonshistorikk til et gitt fartøy.	Høy	Alle	Marinetraffic.com eller lignende	Lagre tidligere tilstander i en database.
Få en totaloversikt over alle fartøy i norskekysten som kan være i fare for grunnstøting.	Høy	Sjøtrafikksentral	Ingen	Bruke MADART til å varsle klienter, som visualiseres i et oversiktsbilde.
Kunne filtrere vekk uinteressante advarsler.	Middels	Sjøtrafikksentral	Ingen	La brukeren dempe/skjule varslinger som den synes er uviktig.
Se informasjon om klassifiseringer.	Middels	Alle	Ingen	La en bruker få informasjon om de forskjellige normalrutene; ankomsthavn og tid.
Se estimert ankomsttid til et fartøy gitt en normalrute.	Lav	Rederi, havner, fartøy, VTS-operatør	Dårlig, naiv	Bruke MADART til å finne en god estimering av ankomsttid, visualisere med normalruter.

*Figur 3-4: Sammendrag av brukernes behov.*

### 3.5 Alternativer til vårt produkt

For å kunne se fartøystrafikk i sanntid finnes det diverse alternativ, for eksempel Marinetraffic, Fleet Moon, Shipfinder, VesselFinder, Vesseltracker, og VT Explorer. Disse kan også vise detaljer om fartøy, men kan ikke detektere avvik fra normal sjøtrafikk, varsle om farer for grunnstøtinger eller beregne tid til ankomst.



## 4. Produktoversikt

### 4.1 Produktets rolle i brukermiljøet

Når VTS-operatørene overvåker kysten, så vil de ha produktet tilgjengelig på en av skjermene sine. Her vil de automatisk få et varsel dersom et fartøy avviker fra normale seilingsmønstre. Gjennom produktet klarer operatøren fort å få oversikt, og beslutningstøtten til å ta en avgjørelse om vedkommende skal ta kontakt med fartøyet eller ikke.

### 4.2 Forutsetninger og avhengigheter

Produktet vil kjøre i en nettleser på en datamaskin, med tilgang til internett. Produktet er også avhengig av tilgang til en maskinlæringsmodell med samme grensesnitt som MADART. Uten disse forutsetningene vil det ikke være mulig å få kjørt løsningen eller utnytte tilbydelsene fra maskinlæringsmodellen.

## 5. Produktets funksjonelle egenskaper

En liste over funksjonelle egenskaper som produktet må ha for å løse problemene beskrevet i kapittel 3.4.

Nr	Funksjoner i MADART	Bruker
1	Vise et fartøys posisjon og retning fra en AIS-strøm, i sanntid.	VTs-operatør
2	Vise detaljert informasjon om et fartøy.	VTs-operatør
3	Vise informasjon om hvor et fartøy har vært	VTs-operatør
4	Vise hvilken klassifisering et fartøy har	VTs-operatør
5	Detektere og opplyse om at et fartøy avviker fra sin normalrute	VTs-operatør
6	Detektere og varsle om et fartøy er i fare for å gå på grunn	VTs-operatør
7	Vise et oversiktsbilde over alle fartøy rundt norskekysten, med alle varsler og potensielle farer.	VTs-operatør

Figur 5-1: Funksjonelle egenskaper til produktet.

## 6. Ikke-funksjonelle egenskaper og andre krav

For å opprettholde god kvalitet på vårt produkt har vi valgt å referere til ISO sin standard, nummer 25000<sup>2</sup>, som omhandler kvalitetskrav for programvare og systemer. Dette er en omfattende standard bestående av flere underkategorier som omhandler blant annet modeller, brukeranvendelse og selve prosessen. Vi skal fokusere på nøkkelord som beskriver viktige egenskaper til et system man skal tilby et marked<sup>3</sup>.

Krav	Beskrivelse
<b>Funksjonell egnethet</b>	<b>Funksjonell kompletthet:</b> Produktet skal kunne dekke alle krav som er definert med høy prioritet og så mange som mulige av de med lavere prioritet. <b>Funksjonell nøyaktighet:</b> Produktet skal kun vise korrekt informasjon, og håndtere feilmeldinger og korrupt data. <b>Hensiktsmessig funksjonalitet:</b> Produktet skal tilby tjenester som

<sup>2</sup> "ISO 25000 STANDARDS - ISO/IEC 25000." <https://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards>. Hentet 27 Feb. 2019.

<sup>3</sup> "ISO/IEC 25010:2011 - Systems and software engineering -- Systems ...." <https://www.iso.org/standard/35733.html>. Hentet 27 Feb. 2019.

	kan direkte hjelpe våre brukere i sin arbeidssituasjon, ved å gi god varslings i forkant av potensielle grunnstøtinger.
<b>Pålitelighet</b>	<p><b>Pålitelighet og tilgjengelighet:</b> For at dette produktet skal være til nytte for brukergruppen vår må vi kunne dokumentere at produktet håndterer all inngående data fra alle fartøy rundt Norges kyst til alle døgnets tider. Systemet skal være tilgjengelig for brukere til all tid. Produktet skal ikke trenge å stoppes i vanlig kjøretid, men kan kontinuerlig tilby sine tjenester til alle døgnets tider.</p> <p><b>Feiltoleranse:</b> Det stilles ikke krav til at produktet skal operere som tenkt dersom programvare som programmet avhenger av feiler, eller maskinvare på verten feiler.</p> <p><b>Gjenoppretting:</b> Tidligere fartøyshistorikk skal lagres på en måte som gjør at dataen ivaretas selv om tjeneren skulle slutte å virke.</p>
<b>Effektiv ytelse</b>	<p><b>Prosesseringstid:</b> Det stilles krav om at prosessering av nye meldinger skal være effektivt, og ikke skal ta lengre tid enn 10 sekunder, under normale forhold.</p> <p><b>Ressursutnyttelsen:</b> Produktet vil motta en kontinuerlig strøm av informasjon som skal behandles og lagres, der noe vil ligge i minnet. Det er derfor burde ikke ressursbruk av minne overstige 1GB under kjøretiden. Det stilles ingen krav til CPU-tid, eller båndbredde kan bruke.</p> <p><b>Kapasitet:</b> Produktet skal kunne lett skaleres slik at flere brukere kan ta i bruk produktet. Et klart antall forventede klienter bestemmes ikke her, men skalerbarhet er essensielt for videre utvikling.</p>
<b>Brukbarhet</b>	<p><b>Gjenkjennelig hensiktsmessighet:</b> Produktet skal være gjenkjennelig og minne om et fartøys overvåkningssystem. På den måten kan en bruker forstå hva produktet gjør og om det er</p> <p><b>Lærbarhet:</b> Det skal ikke være nødvendig med opplæring for å bruke produktet på en hensiktsmessig måte.</p> <p><b>Operabilitet:</b> Det skal være lett for en bruker å utnytte all funksjonalitet produktet tilbyr.</p> <p><b>Beskyttelse mot brukerfeil:</b> Produktet skal være intuitivt for brukere, og det skal være få måter å oppnå brukerfeil på.</p> <p><b>UI-estetikk:</b> Grensesnittet skal være lett å forstå, og ha lett synlige og skillbare elementer. Videre er det ikke satt noe krav til universell utforming, eller andre UI-krav.</p> <p><b>Tilgjengelighet:</b> Det skal være lett å navigere seg gjennom funksjonaliteten til programmet. Videre er det ikke satt noe krav til tilgjengelighet for de som har nedsatt funksjonsevne.</p>
<b>Sikkerhet</b>	<p><b>Konfidensialitet:</b> Det stilles ingen krav til konfidensialitet. Programmet har ingen autentisering, som gjør at alle som har URLen til serveren kan opprette forbindelse med tjeneren.</p> <p><b>Integritet:</b> Det stilles krav til at produktet skal kommunisere over en</p>

	<p>kryptert forbindelse, slik at det ikke skal være mulig for en tredjepart å få tilgang til, eller gjøre endringer på kommunikasjonen mellom tjeneren og klient.</p> <p><b>Ufornektbarhet:</b> Det stilles ingen krav til at programmet skal ha muligheten til å bekrefte eller avkrefte aktivitet eller kommunikasjon med deler av, eller hele programmet.</p> <p><b>Ansvarlighet:</b> Det stilles ingen krav til at aktivitet på programmet skal kunne spores tilbake til en bruker eller klient.</p> <p><b>Autentisitet:</b> Programmet har ingen krav om å måtte kunne påvise om en bruker av programmet utgir seg for å være en annen.</p>
<b>Kompabilitet</b>	Det settes ingen krav til kompabiliteten til produktet.
<b>Vedlikehold</b>	<p><b>Modularitet:</b> Produktet skal bestå av moduler, hvor hver modul skal håndtere et aspekt ved produktet, som import og tolking av AIS-data, kommunikasjon med database, og kommunikasjon med maskinlærings-APIet.</p> <p><b>Gjenbrukbarhet:</b> Det er stilles ikke krav til at komponentene skal kunne gjenbrukes av andre programmer "ut av boksen".</p> <p><b>Analyserbarhet:</b> Det stilles ingen krav til at produktet skal tilby hjelpemidler eller verktøy for å identifisere innvirkningen av endringer eller for å feilsøke programmet.</p> <p><b>Modifiserbarhet:</b> Det skal være enkelt å modifisere og endre i kildekoden, men det stilles ikke krav til å det skal være mulig å gjøre endringer under kjøretiden.</p> <p><b>Testbarhet:</b> Det stilles krav til at det skal være enkelt å lage, og utføre enhetstester. Det stilles også krav til at produktet har integrasjonstester mellom produktet og maskinlæringsmodellen.</p>
<b>Mobilitet</b>	<p><b>Tilpassningsevne:</b> Tjeneren må kunne kjøre på en Microsoft- og Linux-server. Klienten må kunne kjøre på alle nettlesere som har støtte for HTML5.</p> <p><b>Installerbarhet:</b> Det stilles krav til at det følger med en installasjonsveiledning til produktet.</p> <p>Det stilles krav til at produktet skal kunne avinstalleres. Det stilles ikke krav til at den skal tilby et avinstalleringsprogram.</p> <p><b>Erstattbarhet:</b> Det stilles ikke krav om at produktet skal overta for andre eksisterende produkter.</p>

Figur 6-1: Ikke-funksjonelle egenskaper til produktet.