



# **Kryssplattform-applikasjon for varsling av brannrisiko** (Cross-platform application for fire risk notification)

## **Visjonsdokument**

**Versjon <3.0>**

## REVISJONSHISTORIE

Dato	Versjon	Beskrivelse	Forfatter
26.01	1.0	Første iterasjon, OA-6	Jørgen og Johan
13.02	1.1	Redigering etter tilbakemeldinger fra veileder (LMK) på OA-6. Referanser etc.	Jørgen
17.02	1.2	Redigert funksjonelle krav basert på møte med prosjekteier (Ruben DS)	Jørgen
27.03	2.0	Redigert ikke-funksjonelle krav i forbindelse med oppdatering av forskningsspørsmål	Jørgen
12.04	2.1	Revidering etter siste versjon av forskningsspørsmål	Jørgen
11.05	2.2	Korrektur ifb. Endelig rapport	Jørgen
19.05	3.0	Endelig versjon	Jørgen

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SAMMENDRAG PROBLEM OG PRODUKT</b>	<b>3</b>
2.1	PROBLEMSAMMENDRAG	3
2.2	PRODUKTSAMMENDRAG	3
<b>3</b>	<b>BESKRIVELSE AV INTERESSENER OG BRUKERE</b>	<b>4</b>
3.1	OPPSUMMERING INTERESSENER	4
3.2	OPPSUMMERING BRUKERE	4
3.3	BRUKERMILJØET	5
3.4	SAMMENDRAG AV BRUKERNES BEHOV	5
3.5	ALTERNATIVER TIL VÅRT PRODUKT	6
<b>4</b>	<b>PRODUKTOVERSIKT</b>	<b>7</b>
4.1	PRODUKTETS ROLLE I BRUKERMILJØET	7
4.2	FORUTSETNINGER OG AVHENGIGHETER	7
<b>5</b>	<b>PRODUKTETS FUNKSJONELLE EGENSKAPER</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>IKKE-FUNKSJONELLE EGENSKAPER OG ANDRE KRAV</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>REFERANSER</b>	<b>11</b>

# 1 INNLEDNING

Hensikten med visjonsdokumentet er å kartlegge behov til løsningen som skal utvikles. Det skal og bidra til samarbeid mellom prosjektgruppen og veileder/oppdragsgiver, og drive utviklingen fremover. Tydelige definisjoner og krav sørger for dette.

Forskningsprosjektet DYNAMIC på HVL har undersøkt og utviklet modeller for varsling av brannrisiko, med fokus på trehus (DYNAMIC, 2023). Brannrisiko i trehus kan beregnes ut ifra værdata og prognoser, samt vind. Dette kan si noe om hvor fort bebyggelsen overtenner ved en eventuell brann. Slik varsling av brannrisiko kan hjelpe nødetater med å varsle innbyggere og sette i gang andre tiltak, som utplassering av kritisk utstyr i tilfelle brann.

*Kryss-plattform-applikasjon for varsling av brannrisiko*-prosjektet tar utgangspunkt i en av brannrisiko-modellene utviklet gjennom forskningsprosjektet DYNAMIC. Ved å hente inn værdata fra MET og gjøre beregninger på disse, vil brukere presenteres med brannrisiko-vurderinger for deres valgte posisjon. Tidligere bachelorprosjekt har utviklet en web-basert løsning, og en mobilapplikasjon (Fisketjøn, Hussain og Svendal, 2022). For å treffe behov hos nødetater og andre offentlige instanser ville det også vært nyttig med en desktop-løsning. Modellen som brukes til beregning vil være lik, men en som jobber med analyse hos brannvesenet kan ha et annet behov enn en privatperson for detaljer og mengden data.

Prosjektets mål er å ta i bruk et kryssplattform-rammeverk for å utvikle løsninger for mobil og desktop med samme kodebase. Her har .NET (Programutviklingsplattform fra Windows) sitt relativt nye rammeverk MAUI (Multi-platform App UI) blitt identifisert som et alternativ (Microsoft, 2023). Andre rammeverk vil også undersøkes, men sannsynligvis vil .NET MAUI velges. Hensikten er å få erfaring med hvor effektiv og teknologisk modent dette rammeverket er, samt å utvikle løsninger som er til nytte for forskningsprosjektet. Både forskningsprosjektet og HVL vil ha nytte av å kartlegge fordeler og ulemper ved .NET MAUI.

For at produktet skal bli et «ferdig produkt» klart for produksjon og offentlighet er det nødvendig å ta i bruk *cloud/fog-computing* (MECS, 2019). På grunn av forsinkelser i utvikling av .NET MAUI app, som viste seg å være mer tidskrevende enn ventet, vil ikke dette bli gjennomført i dette bachelorprosjektet. Kort fortalt handler *cloud computing* om å sende data fra *edges*, som for eksempel en mobilapplikasjon, til en prosess i en skytjeneste. I *cloud* blir det gjort beregninger med denne dataen, gjerne fra et stort antall *edges*. Resultatet kan deretter sendes tilbake, og det kan lagres i skyen til senere bruk. Ved *fog computing* skjer beregningene i *edges*, mens resultatene sendes til skytjenesten. På denne måten belastes ikke skytjenesten og båndbredden like hardt, mens skytjenesten fortsatt kan aggregere store mengder beregninger. Uansett valg av fremgangsmåte er det viktigste at forespørsler til MET sine API-er elimineres fullstendig fra klient-enheter, og kun gjøres via en *proxy server* hvor effektiv *caching* også bør implementeres.

## 2 SAMMENDRAG PROBLEM OG PRODUKT

### 2.1 Problemsammendrag

Problem med	utdatert rammeverk og mangel på applikasjon som dekker flere brukergrupper sine behov
berører	potensielle brukere av en forskningsbasert applikasjon for varsling av brannfare basert på vær
som resultatet av dette	vil eksisterende løsninger bli utdatert og desktop-brukere vil ikke kunne dra nytte av applikasjonen
en vellykket løsning vil	ta i bruk kryss-plattform rammeverk for å utvikle en løsning for mobil og desktop, som vil kunne støttes og oppdateres i fremtiden

### 2.2 Produktsammendrag

For	DYNAMIC/HVL
som	har behov for en kryssplattform-applikasjon
produktet navngitt	Kryss-plattform applikasjon for varsling av brannrisiko
som	tilbyr nøyaktig risikoberegning på mobil og desktop
I motsetning til	tidligere løsning
Har vårt produkt	tilpasset brukergrensesnitt på flere plattformer.

### 3 BESKRIVELSE AV INTERESSENER OG BRUKERE

#### 3.1 Oppsummering interessenter

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen
DYNAMIC	Forskningsprosjekt på HVL som undersøker og utvikler modeller for varsling av brannrisiko.	Stipendiat Ruben Dobler Strand vil representere behov hos applikasjonen, tilpasset aktuelle brukere.
Brannvesen	Personale i brannvesen (og muligens andre etater som jobber med risiko og varsling).	Deres rolle blir i første omgang passiv fordi Ruben har god kunnskap til deres behov. Det er mulig at applikasjonen vil testes mot utvalgt personell etterhvert, for å få tilbakemeldinger.

#### 3.2 Oppsummering brukere

Rolle	Rolle under utviklingen	Representert av
Privatperson	Bruker av mobilapplikasjon med tilpasset grensesnitt for "amatører"	Undersøkelser av disse behovene finnes allerede ifb. tidligere bachelor-prosjekt
Ansatt i brannvesen, i felt	Bruker av mobilapplikasjon med tilpasset grensesnitt for "profesjonelle"	Undersøkelser av disse behovene finnes allerede ifb. tidligere bachelor-prosjekt
Ansatt i brannvesen, på stasjon	Bruker av desktop-applikasjon til overvåking og analyse	Offentlige etater som er i samarbeid med DYNAMIC prosjektet.

### 3.3 Brukermiljøet

Systemet skal bestå av applikasjonskode som kan kjøre på Android, iOS, Windows og macOS. Tilpasninger vil gjøres mellom mobil og desktop ut ifra brukerens behov (privatperson versus nødetater). Visualiseringsalternativ skal utvikles for å kunne presentere brannrisiko på forskjellige måter. God begrepsbruk og info i hjelpesider er nødvendig for at brukeren skal forstå brannrisikoen. Et fremtidig mål for produktet, som ikke nåes i dette bachelorprosjektet, er å gjenbruke beregninger av brannrisiko ved å ta i bruk tjenester i skyen for lagring og API-kall.

### 3.4 Sammendrag av brukernes behov

Behov	Prioritet	Påvirker	Dagens løsning	Foreslått løsning
Brannrisikovurdering for område, i mobilapp	1	Privatpersoner (mobilbrukere)	I Xamarin, fungerer. UI kan jobbes med	Skrevet vha. MAUI, små forbedringer i UI
Brannrisikovurdering for område, på desktop	1	Profesjonelle (offentlige) aktører som brannvesen	Ingen	Skrevet vha. MAUI, med tilgang til visuell data for brannrisiko



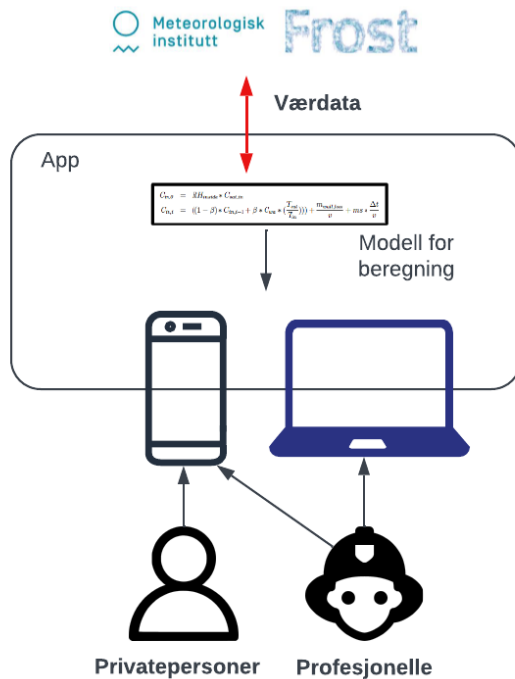
### 3.5 Alternativer til vårt produkt

Bachelorprosjekt 2022 utviklet en mobil-applikasjon ved hjelp av Xamarin-rammeverket. Tidligere er det også utviklet en web-applikasjon. Prosjektgruppen vet ikke om det finnes noen eksisterende alternativer uten tilknytning til DYNAMIC-forskningen.

Værtjenester som Yr (Yr, 2023), Storm (Storm, 2023) og Weather (Apple, 2023) har som kjent prognoser for vær, og kan også si noe om fuktighet i luften. I perioder med mye tørke om sommeren vil disse værtjenestene også vise et ikon som angir skogbrannfare. Meteorologisk Institutt sitt nettsted for skogbrannfare gir en indeks som tilsier brannfare i utmark til enhver tid. Disse alternativene bruker de samme rådataene som vår applikasjon vil ta i bruk, men de aggregeres ikke på en måte for å vise brannrisiko i trehusbebyggelse. Netatmo er et selskap som tilbyr smarthuseheter som kan måle fuktnivå inne, men ikke beregne noen brannrisiko (Netatmo, 2023).

## 4 PRODUKTOVERSIKT

### 4.1 Produktets rolle i brukermiljøet



Figuren over viser produktets rolle i brukermiljøet. Applikasjonen tar i bruk offentlige tilgjengelige værdata fra MET sine API-er og beregner brannrisiko. Denne presenteres deretter visuelt for brukeren, som kan bruke applikasjonen på enten mobil eller skrivebord. Det er tenkt at privatpersoner kun vil bruke mobilapplikasjon.

### 4.2 Forutsetninger og avhengigheter

Slik prosjektet er beskrevet i dette visjonsdokumentet er det avhengig av at .NET MAUI-rammeverket tilbyr tilstrekkelige muligheter og ikke byr på problemer. Da rammeverket er relativt nytt kan det i tilfeller mangle dokumentasjon, hvilket kan føre til “show-stoppers”. Fordi rammeverket er utviklet av en så stor aktør som Microsoft, og virker å ha fått godt fotfeste blant utviklere, antas det at slike problemer ikke vil oppstå.

Kommentar: I de først fasene av utvikling støtte prosjektmedlemmene på problemer som viste seg å ta mye tid. Forskjellige bugs som hadde med feil oppførsel på utvalgte

plattformer førte til at en del milepæler for utvikling ble utsatt. .NET MAUI var definitivt så ferskt i markedet at mange vesentlige feil ikke er rette, verken i selve rammeverket eller tilhørende pakker.

## 5 PRODUKTETS FUNKSJONELLE EGENSKAPER

Funksjonelle egenskaper eller krav beskriver hva et produkt skal tilby sine brukere. Brukere har visse forventninger til hvordan produktet oppfører seg og hvilken nytte det har. Det kan være tilgang på informasjon, interaksjon og utseende.

1. (Felles) Legge til lokasjon basert på koordinater
2. (Felles) Legge til lokasjon basert på posisjon
3. (Felles) Legge til lokasjon basert på søk
4. (Felles) Flere lokasjoner skal kunne legges inn
5. (Felles) Sletting av lokasjon
6. (Felles) Språkvalg mellom engelsk og norsk
7. (Felles) Minimering av lokasjon
8. (Felles) Risikovurdering for i dag og 3 dager fremover
9. (Felles) Risikovurdering i form av stolpediagram, med farger for risiko
10. (Felles) Utheving av dagens risikovurdering
11. (Felles) Beskrivende labels/forklaringer for risiko
12. (Felles) Varseltrekant for “peak TTF” de neste dagene, med farge
13. (Felles) Tall og retning for “peak wind” de neste dagene
14. (Felles) Risikovurdering skal være oppdatert (innen 6 timer)
15. (Felles) Risikovurdering må være riktig
16. (Felles) Side for innstillinger
17. (Felles) Kobling til MET ved bruk av MET ID
18. (Felles) Side for hjelp
19. (Felles) Vindhastighet per dag
20. (Desktop) Trendpil for brannrisiko i tillegg til peak TTF/wind i oversikten
21. (Desktop) Egen meny ved trykk på lokasjon
22. (Desktop) Stolpediagram med brannrisiko i dag og 3 dager fremover
23. (Desktop) Graf med brannrisiko i dag og 3 dager fremover
24. (Desktop) Tabell med brannrisiko i dag og 3 dager fremover

Kommentar: Dersom graf og tabell fungerer godt på mobil skal de også implementeres der.

## **6. IKKE-FUNKSJONELLE EGENSKAPER OG ANDRE KRAV**

Ikke-funksjonelle egenskaper eller krav beskriver hva produktet må være i stand til å gjøre bak kulissene, for å tilby brukere funksjonalitet. Brukere vil ikke stille disse kravene eksplisitt, det er opp til produktets ansvarlige å lage dem gode nok. Eksempler på disse kravene er oppetid, kapasitet, tilgjengelighet og sikkerhet. De ikke-funksjonelle kravene er nummerert, og forklart med korte setninger som viser deres betydning.

### 1. Bruk av .NET MAUI kryssplattform-rammeverk

- Likest mulig kildekode for ulike plattformer, "Write once, run everywhere"
- Skal begrense tidsbruk for utvikling ved å skape flere applikasjoner i en

Ikke funksjonelle krav til «ferdig produkt» for applikasjonen som det ikke var tid til i dette bachelorprosjektet:

### 1. Mellomtjener i sky for lagring av data

- Begrense datatrafikk til MET sine APIer

### 2. Tåkedatabehandling for lagring i sky av beregninger gjort av sluttbrukere (klienter)

- Begrenset datatrafikk internt i applikasjon pga. gjentatte beregninger i samme område

## 7 REFERANSER

- DYNAMIC (2023) *Reducing fire disaster risk through dynamic risk assessment and management*. Tilgjengelig fra: <https://app.cristin.no/projects/show.jsf?id=2495578> (Hentet 24. januar 2023)
- Fisketjøn, E.H., Hussain, A.T. og Svendal, T. (2022) A Mobile Application for Fire Risk Notification based on Edge Computing. Bacheloroppgave. Høgskulen på Vestlandet.
- Microsoft (2023) *.NET Multi-platform App UI* Tilgjengelig fra: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/apps/maui> (Hentet 17. februar 2023)
- MECS (2019) *Comparison of Fog Computing & Cloud Computing* Tilgjengelig fra: [https://www.researchgate.net/profile/Asif-Laghari/publication/330090457\\_Comparison\\_of\\_Fog\\_Computing\\_Cloud\\_Computing/links/5c2cd888a6fdccfc70781966/Comparison-of-Fog-Computing-Cloud-Computing.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Asif-Laghari/publication/330090457_Comparison_of_Fog_Computing_Cloud_Computing/links/5c2cd888a6fdccfc70781966/Comparison-of-Fog-Computing-Cloud-Computing.pdf) (Hentet 12. April 2023)
- Yr (2023) Tilgjengelig fra: <https://www.yr.no> (Hentet 17. februar 2023)
- Storm (2023) Tilgjengelig fra: <https://www.storm.no> (Hentet 17. februar 2023)
- Apple (2023) *Weather* Tilgjengelig fra: <https://apps.apple.com/us/app/weather> (Hentet 17. februar 2023)
- Netatmo (2023) Tilgjengelig fra: <https://www.netatmo.com> (Hentet 17. februar 2023)