

18. SEPTEMBER 2020



**CO<sub>2</sub>OPERATION**

**FURPS+**

FUNKTIONELLE & IKKE FUNKTIONELLE KRAV

ANDI, BENJAMIN, CASPER & JONAS  
4008H3DAKP - Projekt

## FURPS+

### Indhold

---

Indledning .....	2
Formål med dokument: .....	2
Læsevejledning: .....	2
Funktionelle krav .....	3
Ikke funktionelle krav .....	4
Usability krav .....	4
Reliability Krav .....	4
Performance krav .....	4
Supportability .....	5
+Design Constraints .....	5
+Interface Constraints .....	5
Use Cases .....	6
USE CASE: OPRET EN BRUGER GENNEM WEBSITE .....	6
USE CASE: OPRETTE EN BRUGER GENNEM APPLIKATION .....	6
USE CASE: LOGIN .....	7
Use case: Registrering af nummerplade .....	7
Use case: Registrering af co2 udledning .....	8
USE CASE: VIS INFORMATION OM BRUGERENS CO2 AFTRYK I FORHOLD TIL ANDRE .....	9
USE CASE: GIV FORSLAG TIL AT MINDSKE CO2 AFTRYK .....	9
USE CASE: GÆT HVILKET TRANSPORTMIDDEL BRUGEREN BENYTTER .....	10
Ekstra: Vejledning 101: .....	11

## FURPS+

### Indledning

---

#### Formål med dokument:

I dette dokument repræsenterer vi projektets krav. Vi beskriver heri de fulde betingelser og kriterier for det fuldendte projekt, samt sekundære kriterier der optræder undervejs.

Desuden specificerer vi de funktionelle og ikke-funktionelle krav der skal til for at udvikle projektet og støtte det løbende, samt hvilken "definition of done" der skal nås for at kunne bevise opfyldelse af krav.

Kommenterede [C(1)]: "negativt ord"

Kommenterede [J(2R1)]: Du kan selv være negativ

Kommenterede [C(3)]: ligger i særskilte rapporter

#### Læsevejledning:

Vi har opsat dokumentet efter FURPS+ modellen, og opdelt de ikke-funktionelle krav efter dette koncept. Dette betyder at projektets krav er delt op i følgende kategorier:

**F**unctionality (**FUN**)

**U**sability (**USA**)

**R**eliability (**REL**)

**P**erformance (**PER**)

**S**upportability (**SUP**)

Vi har desuden udvidet til FURPS+ med følgende kategorier:

**D**esign Constrains (**DES**)

**I**nterface Constrains (**INT**)

I første del beskriver vi de funktionelle og ikke-funktionelle krav tilhørende projektet. Samt udbyder eventuelle test kriterier hvor dette er relevant.

Hvor muligt, er de funktionelle krav blevet videre fordybet i en Use-Case, som beskriver hvad brugeren forventes at opleve under de enkelte funktionaliteter. Use-Cases kan findes til sidst i dokumentet.

**FURPS+**

## Funktionelle krav

**Beskrivelse:** De funktionelle krav indeholder alt hvad vores system skal kunne håndtere, set fra kundens perspektiv. Dette vil generelt ikke være en teknisk betegnelse, men rettere en brugervenlig betegnelse. De tekniske kriterier der eventuelt ville skulle understøtte de funktionelle krav, vil blive dokumenteret i senere kapitler.

ID	Beskrivelse
FUN-01	En registreret brugers CO <sub>2</sub> aftryk skal måles automatisk, i forbindelse med transport.
FUN-02	Systemet skal komme med forslag til hvordan brugeren mindsker sit CO <sub>2</sub> aftryk.
FUN-03	Geolokations data skal sendes fra mobilklienten til server med et forudbestemt tidsinterval.
FUN-04	Systemet skal kunne "gætte" på typen af transport, brugeren har benyttet.
FUN-05	Applikationen/Website skal kunne vise statistiske informationer angående brugernes CO <sub>2</sub> aftryk. Fordelt i totalt, land, og by.
FUN-06	Der skal bruges E-mail og adgangskode til oprettelse af en bruger profil.
FUN-07	En bruger skal authenticeres når de logger ind.
FUN-08	En bruger skal ikke have mulighed for at se personlig information fra andre brugere.
FUN-09	Det skal være muligt at indhente en bil emissions oplysning via nummerplade opslag.
FUN-10	Det skal være muligt at oprette en bruger gennem Applikationen
FUN-11	Det skal være muligt at oprette en bruger gennem Websitet.
FUN-12	Brugere skal kunne se deres personlige CO <sub>2</sub> aftryk via appen.
FUN-13	Serverside kode skal hostes igennem en supporteret løsning. Server arkitektur skal stilles til rådighed.
FUN-14	Databasen skal beskyttes mod kendte sikkerhedsbrister, som f.eks. SQL-injektions mm.
FUN-15	I tilfælde af at Systemet ikke kan udregne det korrekte køretøj, skal systemet spørge brugeren hvilket køretøj der brugt på ruten.

**Kommenterede [J(5R4)]:** Afventer Camillas eksempel

**FURPS+**

## Ikke funktionelle krav

### Usability krav

**Beskrivelse:** Dette punkt vil indeholde de brugs baserede ikke-funktionelle krav. Dette inkluderer brugervenlighed og UI. Eventuelle test scenarier som understøtter kravet, vil kunne findes heri.

USA-01	Det skal være muligt for 8/10 ikke it kyndige personer at oprette en bruger profil uden at opleve problemer 95% af gange.
USA-02	Kode, samt kode kommentarer, skal være på engelsk.
USA-03	80 % af bruger skal inden for 3 minutter kunne oprette en profil.
USA-04	Brugerflade skal være dansk.

**Kommenterede [C(6)]:** så hvis vi kun tester med en bruger og alt går godt -> er systemet så ok?

**Kommenterede [C(7R6)]:** done

### Reliability Krav

**Beskrivelse:** Her findes de stabilitets baserede ikke-funktionelle krav. Dette inkluderer opptime og funktionalitet. Eventuelle test scenarier som understøtter kravet, vil kunne findes heri.

REL-01	Der skal være stabil kommunikation til hosten/serveren minimum 95% af tiden.
REL-02	Brugerinformation skal gemmes på databaseserveren, uden funktionelt tab af information imellem klient og server.
REL-03	Systemet skal kunne udregne det korrekte køretøj 70% af gangene.

**Kommenterede [C(8)]:** det var ikke meget, hvad sker der i de 30%

**Kommenterede [C(9R8)]:** fix 95%

### Performance krav

**Beskrivelse:** Her vil krav til hastighed og svar tider blive defineret. Dette indeholder også testscenarier der skal overholdes i det fulde system.

PER-01	Serveren skal kunne håndtere op til 1.000 forespørgsler inden for 500ms.
PER-02	Applikationen skal kunne håndtere op til 100 forespørgsler inden for 500ms.
PER-03	Hvis klienten har en gennemsnitlig dansk internetforbindelse, serveren have en responstid på 500ms.
PER-04	Applikationen skal kunne afvikles på mobile enheder med minimum 1gb hukommelse.
PER-05	Installation af mobilapplikationen skal ikke have en synlig negativ effekt på brugerens enhed.

**Kommenterede [C(10)]:** hvordan vil i teste + udregne det?

**Kommenterede [J(11R10)]:** Uddyb tak :)

**Kommenterede [C(12)]:** hvad hvis jeg kører på edge netværk

**Kommenterede [J(13R12)]:** Så bor du i Jyllinge :D

## FURPS+

### Supportability

**Beskrivelse:** Her defineres hvilke systemer systemet skal kunne køres på, samt hvilke vedligeholdelseskrav der stilles til systemet, primært i form af test og teknologi.

SUP-01	Applikationen/Website skal kunne vises på moderne browsere (Chrome 53+, Opera 11, Firefox 69+, Chromium 75+)
SUP-02	Applikation skal kunne afvikles på android version 5 (API level 21).
SUP-03	80% af koden skal være dækket af unit tests.
SUP-04	Serveren skal hostes på Windows baseret serverteknologi.
SUP-05	Kode, samt kode kommentarer, skal være på engelsk.

### +Design Constraints

DES-01	Front-end styling skal laves med SCSS.
DES-02	Website/Applikation skal laves som en Angular applikation (version 10).

Kommenterede [C(14)]: hvilken version

### +Interface Constraints

INT-01	Systemet skal kunne interagere med NummerpladeAPI af Kameli ApS.
INT-02	Systemet skal kunne interagere med Rejseplanen's API

Kommenterede [C(15)]: Fedt

**FURPS+****Use Cases**

USE CASE: OPRET EN BRUGER Gennem WEBSITE	
<b>Version</b>	V0.3 SEP 17, 2020
<b>Id</b>	FUN-10
<b>Aktør(er)</b>	Bruger
<b>Trigger</b>	En bruger vil gerne oprette en ny profil.
<b>Pre-konditioner</b>	Ingen
<b>Post-konditioner</b>	Brugeren bliver oprettet i systemet
<b>Kort beskrivelse</b>	Brugeren opretter en bruger, som de kan logge ind med
<b>Normalt forløb</b>	<b>10.1 IF</b> alle felter har data i dem <b>10.1.1 IF</b> mailen er en valid mailadresse <b>10.1.1.1 IF</b> mailen ikke er i systemet <b>10.1.1.1.1</b> brugeren bliver oprettet i systemet <b>10.1.1.1.2</b> brugeren bliver sendt videre til <b>FUN-7</b> <b>10.1.1.2 ELSE</b> <b>10.1.1.2.1</b> brugeren bliver informeret om mailen er brugt <b>10.2 ELSE</b> <b>10.2.1</b> felter mangler information
<b>Alternative forløb</b>	

**Kommenterede [C16]:** En bruger vil gerne oprette en ny bruger --, og sidder på hjemmesiden --

**Kommenterede [C17]:** oprettet i "databasen" -> systemet

**Kommenterede [C18]:** systemet

**Kommenterede [C19]:** systemet

**Kommenterede [C20]:** bliver man virkelig automatisk logget ind

**Kommenterede [C21]:** hvad sker der her?

USE CASE: OPRETTE EN BRUGER Gennem APPLIKATION	
<b>Version</b>	V0.3 SEP 17, 2020
<b>Id</b>	FUN-11
<b>Aktør(er)</b>	Bruger
<b>Trigger</b>	En bruger vil gerne oprette en ny bruger, og sidder i appen
<b>Pre-konditioner</b>	Ingen
<b>Post-konditioner</b>	Brugeren bliver oprettet i systemet
<b>Kort beskrivelse</b>	Brugeren opretter en profil, som de kan logge ind med
<b>Normalt forløb</b>	<b>11.1 IF</b> alle felter har data i dem <b>11.1.1 IF</b> mailen er en valid mailadresse <b>11.1.1.1 IF</b> mailen ikke er i systemet <b>11.1.1.1.1</b> brugeren bliver oprettet i systemet <b>11.1.1.1.2</b> brugeren bliver sendt videre til <b>FUN-7</b> <b>11.1.1.2 ELSE</b> <b>11.1.1.2.1</b> brugeren bliver informeret om mailen er brugt <b>11.2 ELSE</b> <b>11.2.1</b> felter mangler information
<b>Alternative forløb</b>	Ingen

**Kommenterede [C22]:** systemet

**Kommenterede [C23]:** systemet

**Kommenterede [C24]:** bliver man virkelig automatisk logget ind

**FURPS+**

USE CASE: LOGIN	
<b>Version</b>	V0.3 SEP 17, 2020
<b>Id</b>	FUN-07
<b>Aktør(er)</b>	Bruger
<b>Trigger</b>	En bruger vil gerne logge ind
<b>Pre-konditioner</b>	Brugeren er oprettet
<b>Post-konditioner</b>	Brugeren bliver logget ind
<b>Kort beskrivelse</b>	Logger brugeren ind hvis han har udfyldt formen med brugernavn og kodeord
<b>Normalt forløb</b>	<p>7.1 IF alle felter har data i dem</p> <p>7.1.1 IF brugernavn og kodeord passer sammen med en oprettet bruger i systemet</p> <p>7.1.1.1 brugeren er valid</p> <p>7.1.1.2 brugeren bliver logget ind</p> <p>7.1.2 ELSE</p> <p>7.1.2.1 brugeren er ikke valid</p> <p>7.1.2.2 brugeren bliver ikke logget ind</p> <p>7.2 ELSE</p> <p>7.2.1 brugeren kan ikke blive valideret</p>
<b>Alternative forløb</b>	Ingen

USE CASE: REGISTRERING AF BILDATA	
<b>Version</b>	V0.3 SEP 17, 2020
<b>Id</b>	FUN-09
<b>Aktør(er)</b>	Bruger
<b>Trigger</b>	Brugeren vil gerne registrere en bilmodel og CO2 udledning til sin profil via nummerplade
<b>Pre-konditioner</b>	Brugeren er oprettet og logget ind
<b>Post-konditioner</b>	Brugeren får tilføjet sit køretøjs Co2 g/km information til profilen
<b>Kort beskrivelse</b>	Information bliver hentet fra nummerplade register, dette gøres for at få co2 g/km information vedrørende køretøj
<b>Normalt forløb</b>	<p>9.1 spørger nummerpladeAPI om køretøjets emission</p> <p>9.2 IF den forventede data indeholder den forventede information</p> <p>9.2.1 registrer co2 udledningen af køretøjet over en afstand på 1 km</p> <p>9.3 ELSE</p> <p>9.3.1 ingen data bliver registreret</p>
<b>Alternative forløb</b>	ingen

Kommenterede [A(25)]: ?



**FURPS+**

USE CASE: REGISTRERING AF CO2 UDLEDNING	
<b>Version</b>	V0.3 SEP 17, 2020
<b>Id</b>	FUN-01
<b>Aktør(er)</b>	appen
<b>Trigger</b>	Brugeren flytter sig
<b>Pre-konditioner</b>	Brugeren er oprettet og loggede ind, Brugeren har givet tilladelser til appen.
<b>Post-konditioner</b>	Brugeres co2 udledning er steget
<b>Kort beskrivelse</b>	Telefonen registrerer at den flytter sig med geo-koordinator, og finder ud af hvordan han flytter sig (gå/cykel/bil/bus osv.)
<b>Normalt forløb</b>	<p>1.1 gemmer de nye Geo-koordinator</p> <p>1.2 beregner hvor hurtigt brugeren har flyttet sig.</p> <p>1.3 bruger en algoritme/KI til at finde ud af hvordan han flyttede sig (FUN-04)</p> <p>1.4 <i>IF</i> algoritmen ikke kan beregne hvilket køretøj der bruges</p> <p>    1.4.1 spørger brugen om hvilket køretøj der bruges (FUN-15)</p> <p>1.5 <i>IF</i> køre køretøj er en bil</p> <p>    1.5.1 <i>IF</i> brugeren har registreret bil-data</p> <p>        1.5.1.1 beregn co2 forbruget med køretøjets co2 g/km</p> <p>1.6 <i>ELSE</i></p> <p>    1.6.1 beregn co2 forbruget med en general co2 g/km for køretøj</p> <p>1.7 gemmer data'en i en liste på telefonen</p> <p>1.8 <i>IF</i> listen er over x størrelse eller brugeren ikke flytter sig</p> <p>    1.8.1 informere serveren om det nye data</p> <p>    1.8.2 <i>IF</i> serveren registre data'en</p> <p>        1.8.2.1 slet data, i listen.</p>
<b>Alternative forløb</b>	ingen

**FURPS+**

USE CASE: VIS INFORMATION OM BRUGERENS CO2 AFTRYK	
<b>Version</b>	V0.3 SEP 17, 2020
<b>Id</b>	FUN-05
<b>Aktør(er)</b>	Bruger
<b>Trigger</b>	Brugeren vil se information om sit co2 aftryk
<b>Pre-konditioner</b>	Brugeren er oprettet og logget ind
<b>Post-konditioner</b>	Brugeren ser information om sit co2 aftryk
<b>Kort beskrivelse</b>	Brugeren får vist statistik vedrørende sit personlige Co2 aftryk i forhold til land, by, mm.
<b>Normalt forløb</b>	<p>5.1 brugeren tilgår siden statistik.</p> <p>5.2 brugeren vil få vist statistiske information vedrørende deres personlige Co2 aftryk, opsat i diagrammer.</p>
<b>Alternative forløb</b>	Ingen

USE CASE: GIV FORSLAG TIL AT MINDSKE CO2 AFTRYK	
<b>Version</b>	V0.1 SEP 17, 2020
<b>Id</b>	FUN-02
<b>Aktør(er)</b>	Server
<b>Trigger</b>	Bruger er logget ind.
<b>Pre-konditioner</b>	<p>Bruger er logget ind</p> <p>Bruger har givet tilladelse til notifikationer</p> <p>FUN-01 er udført</p> <p>FUN-04 er udført</p>
<b>Post-konditioner</b>	Bruger har fået en notifikation ang. Forslag til mindske aftryk
<b>Kort beskrivelse</b>	At ud fra tidligere router fra FUN-01 komme med alternative router/transport muligheder, som er med til at mindske brugernes totale co2 aftryk.
<b>Normalt forløb</b>	<p>2.1 kig i gemte tidligere router fra FUN-01</p> <p>2.2 kig efter nærmeste offentlig transport node.</p> <p>2.3 estimere en co2 omkostning at tage 2.2 i mod at forsætte den nuværende kurs</p> <p>2.4 forslå alternativ aktivt action via notifikation.</p>
<b>Alternative forløb</b>	Ingen

**FURPS+**

USE CASE: GÆT HVILKET TRANSPORTMIDDEL BRUGEREN BENYTTER	
<b>Version</b>	V0.1 SEP 17, 2020
<b>Id</b>	FUN-04
<b>Aktør(er)</b>	appen
<b>Trigger</b>	Brugeren flytter sig
<b>Pre-konditioner</b>	Brugeren er oprettet og logget ind, Brugeren har givet tilladelser til appen
<b>Post-konditioner</b>	Appen giver transportmiddel
<b>Kort beskrivelse</b>	Systemet skal give et kvalificeret gæt på hvilket transportmiddel brugeren benytter, Baseret på forskellige parametre, heriblandt hastighed og rute.
<b>Normalt forløb</b>	4.1 baseret på optaget hastighed, rute og stoppe tid "gætte" transportmidlet.
<b>Alternative forløb</b>	Ingen

USE CASE: Spørg bruger	
<b>Version</b>	V0.1 SEP 29, 2020
<b>Id</b>	FUN-15
<b>Aktør(er)</b>	appen
<b>Trigger</b>	FUN-01 kunne ikke udregne svaret med nok sikkerhed ud fra den indsamlede data
<b>Pre-konditioner</b>	Brugeren er oprettet og logget ind, Brugeren har givet tilladelser til appen
<b>Post-konditioner</b>	Det korrekte køretøj er blevet valgt
<b>Kort beskrivelse</b>	Brugeren ville blive spurgt om det foreslået køretøj er det rigtigt
<b>Normalt forløb</b>	15.1 IF Bruger bliver spurgt om det køretøj er det rigtige 15.1.1 det valgte køretøj bliver sat som det nuværende køretøj 15.2 ELSE bruger bliver bedt om at vælge en transport type.
<b>Alternative forløb</b>	Ingen

ANDI, BENJAMIN, CASPER & JONAS

## FURPS+

### Vejledning 101:

