

Projektdokumentation

Semesterprojekt 3

Blodtryksmålersystem

ST3PRJ3-03

Gruppe 5

Sundhedsteknologi

Århus Universitet, IHA

Vejleder: Samuel Alberg Thyresøe

Dato: 16/12 2015

Mette Østergård Knudsen, 201404501

Ida Mark Skovbjerg, 201404669

Line Skov Larsen, 201405838

Brian Hansen, 201310502

Mohamed Hussein Mohamed, 201370525

Khaled Edwan, 200800899

Indhold

Indhold	i
1 Kravspecifikation	1
1.1 Godkendelsesformular	1
1.2 Indledning	1
1.3 Systembeskrivelse	2
1.4 Aktør-kontekst diagram	3
1.5 Use cases	4
1.6 Ikke-funktionelle krav	10
2 Accepttest	13
2.1 Indledning	13
2.2 Accepttest for funktionelle krav	13
2.3 Accepttest for ikke-funktionelle krav	17
2.4 Godkendelses formular	17

Kapitel 1

Kravspecifikation

1.1 Godkendelsesformular

Forfattere	Line, Mette, Brian, Mohamed, Khaled og Ida
Godkendes af:	Samuel Alberg Thrysøe
Antal sider:	
Kunde:	IHA

Ved underskrivelse af dette dokument accepteres det af begge parter, som værende kravene til udviklingen af det ønskede system.

Sted og dato:

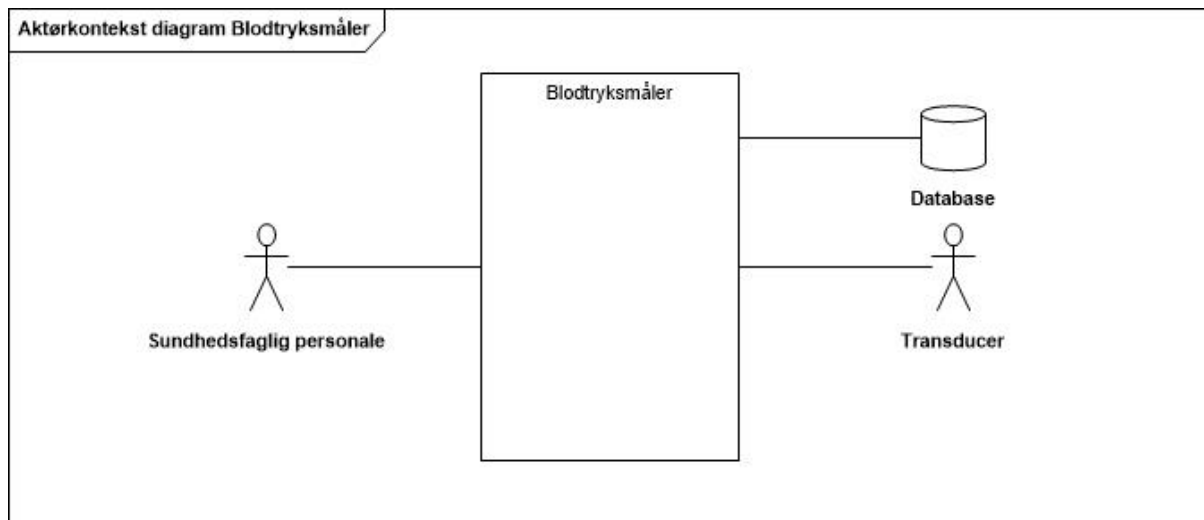
Kundens underskrift

Leverandørens underskrift

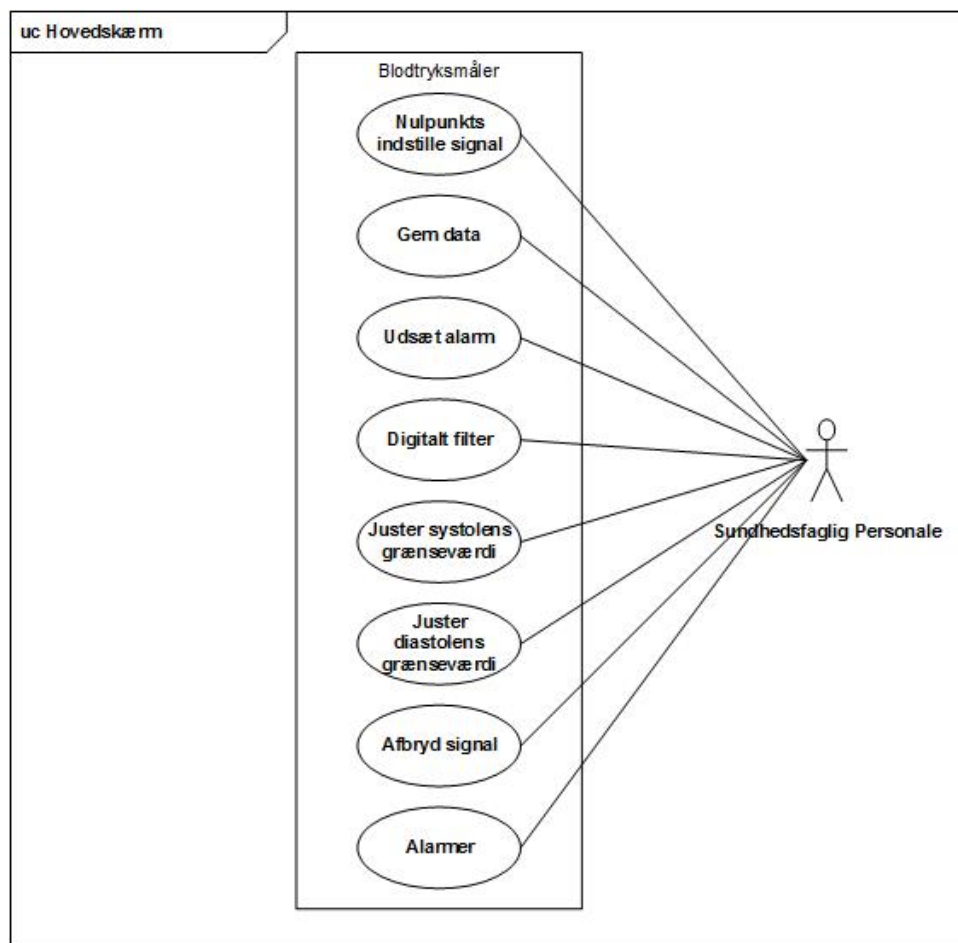
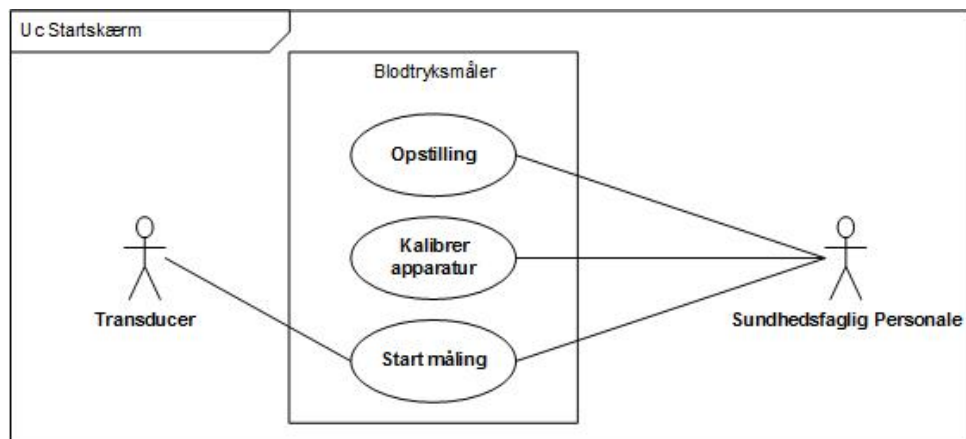
1.2 Indledning

1.3 Systembeskrivelse

1.4 Aktør-kontekst diagram



1.5 Use cases



Tabel 1.2: Use case 2

Use case 2	Opsætning
Mål:	Få valgt port til NI-DAQ
Initiering:	startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	-
Samtidige forekomster:	Ét blodtryksmålersystem pr. opsætning
Forudsætninger:	Systemet tilsluttet en computer og tændt.
Resultat:	Port valgt
Hovedscenarie:	1. Tryk på dropdown på startskærmen 2. Port vælges
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.1: Use case 1

Use case 1	Kalibrer apparat
Mål:	Få kalibreret apparatet
Initiering:	Startes af Servicemedarbejder
Aktører:	Servicemedarbejder (primær)
Referencer:	-
Samtidige forekomster:	én kalibrering pr. apparat
Forudsætninger:	Blodtryksmålersystemet er tændt og tilsluttet kalibreringsudstyret.
Resultat:	Apparatet er kalibreret
Hovedscenarie:	1. Tryk på "Kalibrering" 2. Systemet starter kalibreringen 3. Besked: "Kalibreringen er fuldført" vises på GUI
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.3: Use case 3

Use case 3	Log på
Mål:	Den sundhedsfaglige få logget på "EPJ-systemet"
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	Use case 2
Samtidige forekomster:	Én sundhedsfaglig pr. system
Forudsætninger:	Use case 2 er kørt succesfuldt
Resultat:	Den sundhedsfaglige er logget på
Hovedscenarie:	1. Indtast brugernavn og kode 2. Tryk på "Login" [Undtagelse 1: Brugernavn og/eller kode indtastet forkert]
Udvidelse/undtagelser:	[Undtagelse 1: Brugernavn og/eller kode indtastet forkert] 1.1 Besked: "Brugernavn og/eller kode indtastet forkert" 1.2 Use case 3 starter forfra

Tabel 1.4: Use case 4

Use case 4	Vælg patient
Mål:	Få valgt patienten og skiftet til hovedskærmen
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	Use case 3
Samtidige forekomster:	-
Forudsætninger:	Use case 3 er kørt succesfuldt.
Resultat:	Patient valgt og kommet til hovedskærmen.
Hovedscenarie:	1. Tryk på dropdown på startskærm 2. Vælg patienten og dobbeltklik på denne 3. Hovedskærmen kommer frem
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.5: Use case 5

Use case 5	Start signal
Mål:	Få startet målingen
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær), Transducer (sekundær)
Referencer:	Use case 4
Samtidige forekomster:	Én transducer pr. måling
Forudsætninger:	Use case 4 er kørt succesfuldt og transduceren er tilsluttet
Resultat:	Transducerens data vises i GUI
Hovedscenarie:	1. Tryk på "Start" 2. Systemet indhenter data og starter timer 3. EKG, arterietryk og iltmætningskurve præsenteres kontinuert på en graf. Puls, systolisk, diastolisk, middeltryk og iltmætning vises som talværdier på GUI
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.6: Use case 6

Use case 6	Nulpunkts indstille signal
Mål:	Få nulpunkts indstillet signalerne, sådan at signalerne ligger korrekte på deres akse.
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	Use case 5
Samtidige forekomster:	-
Forudsætninger:	Use case 5: Start signal, er kørt succesfuldt
Resultat:	Signalet er nulpunkts indstillet
Hovedscenarie:	1. Tryk på "Nulpunkts indstilling" 2. Systemet starter nulpunkts indstillingen 3. Besked "Nulpunkts indstillingen er fuldent" vises på GUI
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.7: Use case 7

Use case 7	Udsæt alarm
Mål:	Få udsat alarmens lyd i et minut
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	Use case 11
Samtidige forekomster:	
Forudsætninger:	Use case 11: Alarmer, er igangsat
Resultat:	Alarmens lyd er stoppet et minut
Hovedscenarie:	1. Tryk på "Udsæt alarm" 2. Systemet stopper alarmens lyd i et minut
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.8: Use case 8

Use case 8	Digitalt filter
Mål:	Få slået det digitale filter til eller fra
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	Use case 5
Samtidige forekomster:	-
Forudsætninger:	Use case 5: Start signal, er kørt succesfuldt
Resultat:	Det digitale filter er slået til eller fra
Hovedscenarie:	1. Tryk på "Digitalt filter OFF" 2. Systemet slår det digitale filter fra 3. Tryk på "Digitalt filter ON" 4. Systemet slår det digitale filter til
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.9: Use case 9

Use case 9	Juster systolens grænseværdi
Mål:	Få flyttet grænseværdi intervallet for systolen op eller ned
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	Use case 5
Samtidige forekomster:	
Forudsætninger:	Use case 5: Start signal, er kørt succesfuldt
Resultat:	Grænseværdi intervallet for systolen er justeret og intervals værdierne vises i GUI.
Hovedscenarie:	1. Tryk på "Systole op" 2. Grænseværdien ændres 2.5mmHg op og intervallet vises i GUI 3. Tryk på "Systole ned" 4. Grænseværdien ændres 2.5mmHg ned og intervallet vises i GUI
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.10: Use case 10

Use case 10	Juster diastolens grænseværdi
Mål:	Få flyttet grænseværdi intervallet for diastolen op eller ned
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	Use case 5
Samtidige forekomster:	-
Forudsætninger:	Use case 5: Start signal, er kørt succesfuldt
Resultat:	Grænseværdi intervallet for diastolen er justeret og intervals værdierne vises i GUI.
Hovedscenarie:	1. Tryk "Diastole op" 2. Diastolens grænseværdi ændres 2.5mmHg op og intervallet vises i GUI 3. Tryk "Diastole ned" 4. Diastolens grænseværdi ændres 2.5mmHg ned og intervallet vises i GUI
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.11: Use case 11

Use case 11	Alarmer
Mål:	Få startet alarmeringen ved overskridelse af grænseværdi
Initiering:	Systemet starter denne Use case
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (sekundær)
Referencer:	Use case 5
Samtidige forekomster:	-
Forudsætninger:	Målingen i Use case 5: Start signal, er kørt succesfuldt
Resultat:	Alarmen starter
Hovedscenarie:	1. Grænseværdi overskrides 2. Grænseværdi er overskredet 3. Alarm starter med lyd og tallet som har overskredet grænseværdien blinker. [Udvidelse 1: Anden grænseværdi overskrides]
Udvidelse/undtagelser:	[Udvidelse 1: Anden grænseværdi overskrides] 1.1. Endnu en grænseværdi overskrides 1.2. Lyden fra første alarm fortsætter. Det nye tal som har overskredet grænseværdien blinker ligeledes. 1.3 Use case afsluttet.

Tabel 1.12: Use case 12

Use case 12	Stop signal
Mål:	Få stoppet signalet
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	Use case 5
Samtidige forekomster:	-
Forudsætninger:	Use case 5: Start signal, er kørt succesfuldt
Resultat:	Signalet er stoppet.
Hovedscenarie:	1. Tryk "Stop" 2. Signalet og timer stopper.
Udvidelse/undtagelser:	-

Tabel 1.13: Use case 13

Use case 13	Afbryd signal
Mål:	Få vendt tilbage til startskærmen.
Initiering:	Startes af Sundhedsfaglig personale
Aktører:	Sundhedsfaglig personale (primær)
Referencer:	Use case 12
Samtidige forekomster:	-
Forudsætninger:	Use case 12: Stop signal, er kørt succesfuldt
Resultat:	Vendt tilbage til startskærmen
Hovedscenarie:	1. Tryk på "Afbryd" 2. Pop-up vindue kommer op: "Er du sikker" 3. Tryk på "Ja" [Udvidelse 1: Tryk på "Nej"] 5. Startskærmen kommer frem og ny måling kan foretages
Udvidelse/undtagelser:	[Udvidelse 1: Tryk på "Nej"] 1.1 Tryk "Nej" 1.2 Kommer tilbage til hovedskærmen 1.3 Use case afsluttet

1.6 Ikke-funktionelle krav

De ikke-funktionelle krav er opsat efter FURPS+ metoden. De er prioriteret efter MoSCoW metoden:

- **Must** (skal være med)
- **Should** (bør være med, hvis muligt)
- **Could** (kunne have med, hvis det ikke går i vejen for noget andet)
- **Won't/Would** (tager det ikke med nu, men kan komme med i fremtidige opdateringer)

FURPS+ med MoSCoW

1. Functionality

- 1.1. (M) Programmet skal have et digitalt filter til udglatning af blodtrykssignal
- 1.2. (M) Programmet skal give alarm når grænseværdier overskrides med lyd og med den overskrede grænseværdi blikende på skærmen.
- 1.3. (M) Programmet skal kunne gemme blodtrykssignalet i en database.

2. Usability

- 2.1. (S) Programmet skal have to window forms: startskærm, der fungerer som EPJ systemet og hovedskærm, der fungerer som selve blodtryksmåleren
- 2.2. (M) Programmet skal have en "Login"knapp på startskærmen
- 2.3. (S) Programmet skal have en "Kalibrering"knapp på startskærmen
- 2.4. (M) Sundhedsfagligt personale skal kunne ændre "devicename/enhedsnavn" i dropdown på startskærmen
- 2.5. (S) Programmet skal indeholde en dropdown, hvor patienten kan vælges, på startskærmen
- 2.6. (M) Programmet skal have en "Nulpunkts indstilling"knapp på hovedskærmen
- 2.7. (M) Programmet skal have en knapp til at slå det digitale filter fra og til på hovedskærmen
- 2.8. (M) Programmet skal have knapper til at justere systolisk og diastolisk grænseværdiintervaller op og ned, på hovedskærmen
- 2.9. (M) Programmet skal have en "Udsæt alarm"knapp på hovedskærmen
- 2.10. (M) Programmet skal have en "Tænd"knapp på hovedskærmen.
- 2.11. (M) Programmet skal have en "Sluk"knapp på hovedskærmen
- 2.12. (M) Programmet skal have en "Afbryd"knapp på hovedskærmen.
- 2.13. (M) Teksten og graferne på GUI'en skal kunne læses fra 2 meters afstand ved synsstyrke i intervallet på +/-1
- 2.14. (M) Programmet skal præsentere data på grafer på følgende måde (Se afsnit nedenfor)
 - EKG vises i lysegrøn

- Arterietryk vises i rød
- Iltmætning/saturation i lyseblå

2.15. (M) Programmet skal præsentere data i tal på følgende måde (Se afsnit nedenfor)

- Hjerterefrekvens i lysegrøn Systolisk samt diastolisk tryk i rødt, ligeledes middelblodtrykket i parentes under i rødt.

The 'StartGUI' window contains the following elements:

- Opsætning**: A dropdown menu.
- Kalibrering**: A button.
- Personale**:
 - Username**: A text input field.
 - Password**: A text input field.
 - Brugernavn og kode**: A label.
 - Login**: A button.
- Patient**: A dropdown menu.

The 'Form1' window displays a data visualization interface with the following components:

- Series1**: Three line graphs (green, red, and blue) representing different data series.
- System**: A bell icon indicating notifications.
- Systole**: A section with up and down arrow buttons and a numerical display.
- Diastole**: A section with up and down arrow buttons and a numerical display.
- TÆND**: A button.
- SLUK**: A button.
- 00:00:00**: A digital timer display.
- Digitalt filter**: A section with an **OFF** button.
- Nulpunkts indstilling**: A button.
- Afbryd**: A button.

3. Reliability

3.1. (S) INGEN RELIABILITY KRAV ENDNU

4. Performance

- 4.1. (S) Tiden der går før måling af data påbegynder / vises i grafer må max være 2 sek.
- 4.2. (M) Tiden der går fra at der er trykket på Gem-knappen til at data er gemt i database må være 2 sek. med en tolerance på $\pm 15\%$

5. Supportability

5.1. (M) Softwaren skal være opbygget af trelagsmodellen (Data-View-Model)

6. + Test conditions

- 6.1. (M) Der skal være adgang til en computer med Windows 7 eller 8 - computeren skal minimum have 4 GB RAM.
- 6.2. (M) Der skal være adgang til en computer hvor National Instruments er installeret.

Kapitel 2

Accepttest

2.1 Indledning

2.2 Accepttest for funktionelle krav

Opstilling

Billede indsættes - haves ikke endnu

Tabel 2.1: Accepttest for Use case 1

Use case 1: Kalibrer apparat	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk på "Kalibrering"	Systemet er kalibreret	besked "Kalibreringen er fuldendt"	

Tabel 2.2: Accepttest for Use case 2

Use case 2: Start måling	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk på "Start"	EKG, Blodtryksskurve og iltmætnings- kurver vises kontinuert på en graf. Puls, systolisk, diastolisk, middeltryk og iltmætnings vises som talværdier på GUI	Tal og grafer vises på GUI	

Tabel 2.3: Accepttest for Use case 3

Use case 3: Nulpunkts indstille signal	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk på "Nulpunkts indstilling"	Blodtryksskurven nulpunkts indstilles	Besked "Nulpunkts indstilling er fuldendt"	

Tabel 2.4: Accepttest for Use case 4

Use case 4: Gem data	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk på "Gem"	Data gemmes i database	Besked "Data med CPR gemt"	

Tabel 2.5: Accepttest for Use case 5

Use case 5: Udsæt alarm	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk "Udsæt alarm"	Alarmens lyd stopper	Den overskredede værdi blinker	

Tabel 2.6: Accepttest for Use case 6

Use case 6: Digitalt filter	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk på "Digitalt filter OFF"	Det digitale filter er slået fra	Data er ufiltreret og knappen ændrer navn	
	Tryk på "Digitalt filter ON"	Det digitale filter er slået til	Data er filtreret og knappen ændrer navn.	

Tabel 2.7: Accepttest for Use case 7

Use case 7: Juster systolens grænseværdi	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk på "Systole op"	Grænseværdien ændres 2.5mmHg op	Talværdierne ændrer sig på GUI	
	Tryk på "Systole ned"	Grænseværdien ændres 2.5 mmHg ned	Talværdierne ændrer sig på GUI	

Tabel 2.8: Accepttest for Use case 8

Use case 8: Juster diastolens grænseværdi	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk på "Diastole op"	Grænseværdien ændres 2.5mmHg op	Talværdierne ændrer sig på GUI	
	Tryk på "Diastole ned"	Grænseværdien ændres 2.5 mmHg ned	Talværdierne ændrer sig på GUI	

Tabel 2.9: Accepttest for Use case 9

Use case 9: Afbryd signalet	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk "Afbryd"	Pop-up vindue dukker op	Pop-up skærm: "Er du sikker?"	
	Tryk "Ja"	Tilbage til startskærmen	Startskærmen kommer frem	

Tabel 2.10: Accepttest for Use case 10

Use case 10: Alarmer	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Grænseværdi overskrides	Alarmen starter med lyd og talværdien som har overskredet grænseværdien blinker	Tal blinker	

Tabel 2.11: Acceptttest for Use case 11

Use case 11: Opsætning	Test	Forventet resultat	Visuelt resultat	Godkendt/ kommentar
Normalforløb:	Tryk på dropdown og vælg port	Port vælges	Port valgt	

2.3 Accepttest for ikke-funktionelle krav

Tabel 2.12: Accepttest for ikke-funktionelle krav

Krav nr.	Krav	Test	Forventet resultat	Resultat	Godkendt/kommentar
1.1					
1.2					
1.3					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.1					
4.1					
4.2					
5.1					
6.1					
6.2					

2.4 Godkendelses formular

Dato for test	
Godkendes af:	

Ved underskrivelse af dette dokument godkendes den kørte accepttest
Sted og dato:

Kundens underskrift

Leverandørens underskrift