

Kravspekifikation og accepttest

3. SEMESTERPROJEKT

GRUPPE 1

SUNDHEDSTEKNOLOGI

AARHUS UNIVERSITET

DEN 13. SEPTEMBER 2017

Bjarke Lundgaard Hansen

201500391

Casper Bak Pilgaard

201605917

Christian Mørup

201610629

Emma Milverts

201606751

Thao Diep Thi Ngo

20091879

Indholdsfortegnelse

Versionshistorik

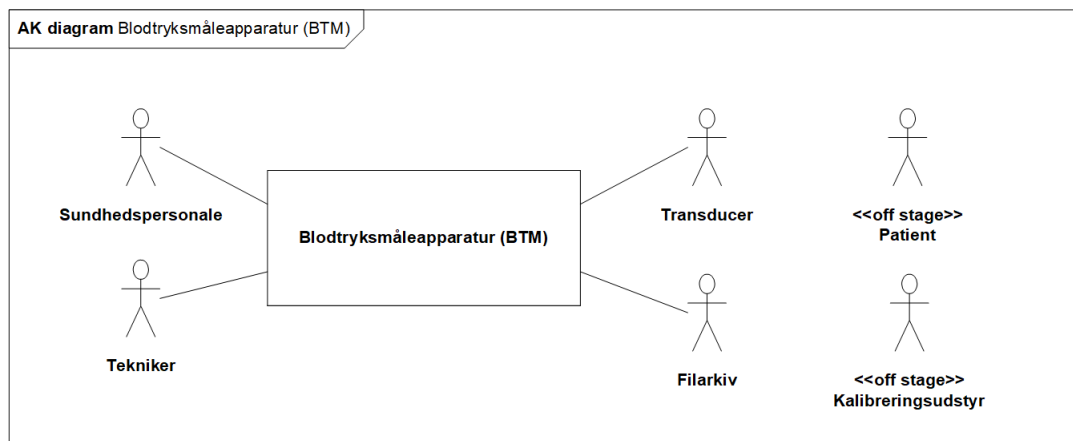
1

Version:	Dato:	Ændret af:	Ændringer:
Version 1.0	13-09-2017	Gruppe 1	

Tabel 1.1. Versionshistorik for kravspecifikation

Aktør-kontekst diagram 2

Understående diagram ?? beskriver de aktører, som er tilknyttet til Blodtryksmåleapparatet (BTM).



Figur 2.1. Aktør-kontekst diagram for BTM.

Aktørbeskrivelser 3

Aktør:	Sundhedspersonale
Type:	Primær
Beskrivelse	Sundhedspersonalet er de personer, som anvender systemet til at afløse patientens blodtryk og puls samt sørger for at data persisteres i en fil.

Tabel 3.1. Aktørbeskrivelse af Sundhedspersonale

Aktør:	Tekniker
Type:	Primær
Beskrivelse	Teknikeren kalibrerer systemet hver 2. måned, så det korrekte blodtrykssignal vises.

Tabel 3.2. Aktørbeskrivelse af Tekniker

Aktør:	Transducer
Type:	Sekundær
Beskrivelse	Transduceren registrerer tryk og omsætter dette til en elektrisk spænding. Dette elektriske signal sendes ind i BTM.

Tabel 3.3. Aktørbeskrivelse af Transducer

Aktør:	Filarkiv
Type:	Sekundær
Beskrivelse	Det er i filarkivet, at sundhedspersonalet persisterer data fra blodtryksmålingen.

Tabel 3.4. Aktørbeskrivelse af Transducer

Aktør:	Patient
Type:	Off-stage
Beskrivelse	Patienten og den person, hvorpå blodtryksmålingen foretages. Patienten har ikke en aktiv rolle i de viste use cases jf. figur ??, men har interesse i, at systemet fungerer efter hensigten.

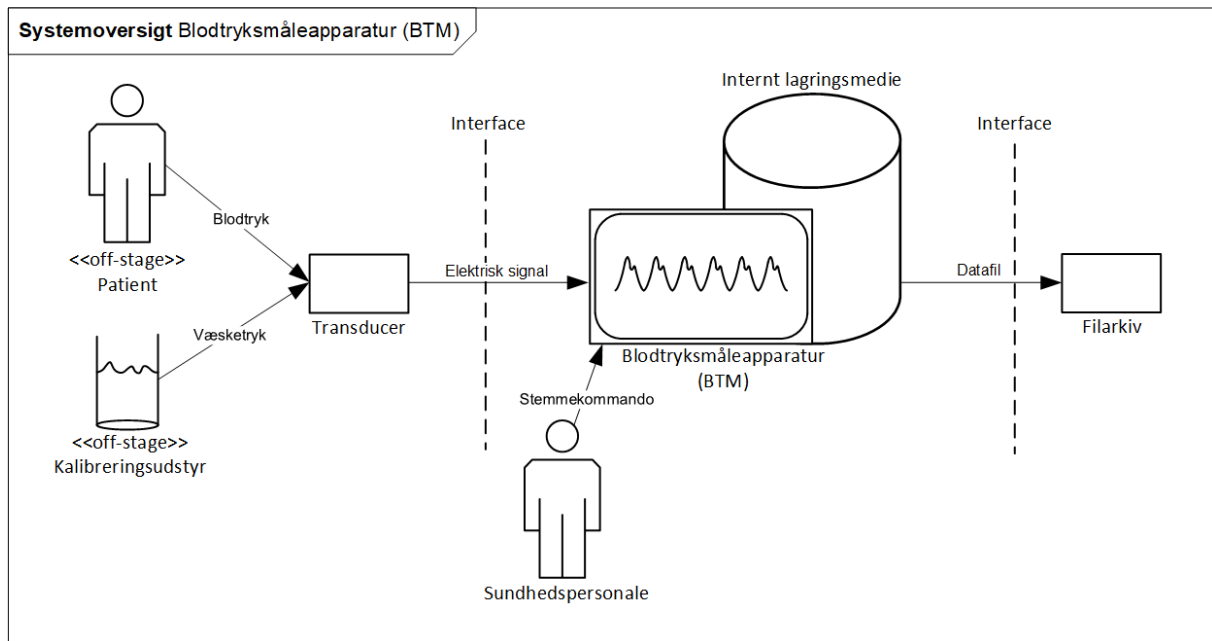
Tabel 3.5. Aktørbeskrivelse af Patient

Aktør:	Kalibreringsudstyr
Type:	Off-stage
Beskrivelse	Kalibreringsudstyr benyttes af teknikeren til at kalibrere BTM, således at de elektriske spændinger afspejler det korrekte tryk.

Tabel 3.6. Aktørbeskrivelse af Kalibreringsudstyr

Systembeskrivelse 4

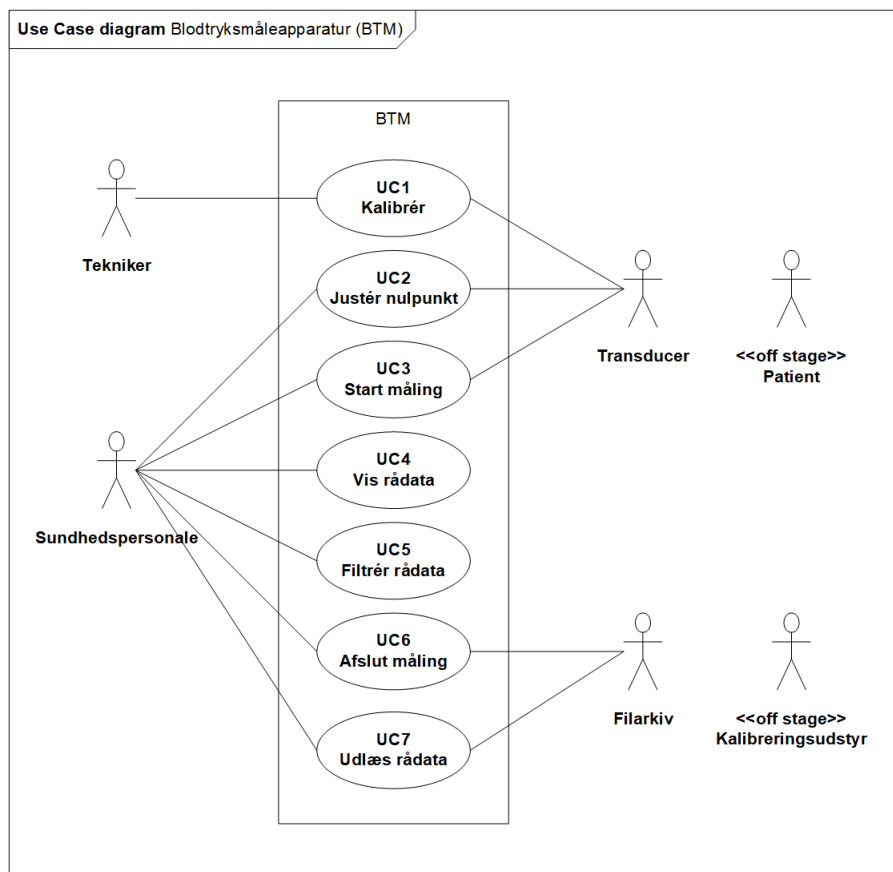
Det er under operationer vigtigt at benyttet et system, som er i stand til at måle patientens blodtryk. Dette gør det muligt for det tilstedeværende sundhedspersonale at danne sig et overblik, over patientens helbredstilstand. Blodtryksmåleapparatet BTM er et sådan system. Som det ses på figur ?? består BTM af to snitflader, såkaldte interfaces, til omverdenen. En transducer opfanger blodtryk fra en patient, eller et væsketryk fra et kalibreringsudstyr og oversætter dette til et elektrisk signal, som BTM kan vise på sit indbyggede display. Dette signal lagres internt i BTM, som en datafil, der senere kan overføres til et filarkiv. Blodtryksmåleapparatet BTM betjenes af sundhedspersonalet, ved brug af stemmekommandoer.



Figur 4.1. Systemoversigt over blodtryksmåleapparat (BTM)

Use case diagram 5

Nedenstående diagram ?? viser use case diagrammet for BTM.



Figur 5.1. Use case diagram for BTM.

Fully dressed use cases 6

6.1 Fully dressed use case 1: Kalibrér

Navn:	Fully dressed use case 1: Kalibrér
Mål:	At tekniker får kalibreret systemet, så forholdet mellem tryk og spænding udregnes.
Initiering:	Tekniker trykker på kalibreringsknappen.
Aktør:	Tekniker(primær), Kalibreringsudstyr(offstage)
Antal samtidige forekomster:	Ingen
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none">◦ BTM er tilsluttet en transducer.
Postkondition:	BTM er kalibreret.
Hovedscenarie:	<ul style="list-style-type: none">1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Start calibration'.1.2 BTM åbner et nyt vindue på BTMs indbyggede display.1.3 BTM instruerer teknikeren via afspilning af "Place the transducer on the cylinder at 10mmHg and press 'Confirm'"og ved at fremvise teksten i BTMs indbyggede display: "Placer transduceren på væskesøjlen ud fra 10mmHg og tryk på knappen 'Confirm'".1.4 Teknikeren monterer transduceren ved monteringspunktet afmærket 10mmHg på væskesøjlen.1.5 Teknikeren trykker på knappen 'Confirm'.1.6 BTM måler et spændingssignal sv.t. 10mmHg og viser det nye kalibreringsniveau samt afvigelsen fra sidste kalibrering.1.7 Teknikeren trykker på knappen 'Next'.<ul style="list-style-type: none">1.7.1 Extension [<i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 10mmHg.</i>]

	<p>1.8 BTM instruerer teknikeren via afspilning af "Place the transducer on the cylinder at 50mmHg and press 'Confirm'" og ved at fremvise teksten i BTMs indbyggede display: "Placer transduceren på væskesøjlen ud fra 50mmHg og tryk på knappen 'Confirm'".</p> <p>1.9 Teknikeren monterer transduceren ved monteringspunktet afmærket 50mmHg på væskesøjlen.</p> <p>1.10 Teknikeren trykker på knappen 'Confirm'.</p> <p>1.11 BTM måler et spændingssignal sv.t. 50mmHg og viser det nye kalibreringsniveau samt afvigelsen fra sidste kalibrering.</p> <p>1.12 Teknikeren trykker på knappen 'Next'.</p> <p>1.12.1 Extension [<i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 50mmHg.</i>]</p> <p>1.13 BTM instruerer teknikeren via afspilning af "Place the transducer on the cylinder at 100mmHg and press 'Confirm'" og ved at fremvise teksten i BTMs indbyggede display: "Placer transduceren på væskesøjlen ud fra 100mmHg og tryk på knappen 'Confirm'".</p> <p>1.14 Teknikeren monterer transduceren ved monteringspunktet afmærket 100mmHg på væskesøjlen.</p> <p>1.15 Teknikeren trykker på knappen 'Confirm'.</p> <p>1.16 BTM måler et spændingssignal sv.t. 100mmHg og viser det nye kalibreringsniveau samt afvigelsen fra sidste kalibrering.</p> <p>1.17 Teknikeren trykker på knappen 'Next'.</p> <p>1.17.1 Extension [<i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 100mmHg.</i>]</p> <p>1.18 BTM instruerer teknikeren via afspilning af "Open the valve on the transducer and press 'Confirm'" og ved at fremvise teksten i BTMs indbyggede display: "Åben ventilen på transduceren og tryk på knappen 'Confirm'".</p> <p>1.19 Teknikeren åbner ventilen på transduceren.</p> <p>1.20 Teknikeren trykker på knappen 'Confirm'.</p> <p>1.21 BTM måler et spændingssignal sv.t. det atmosfæriske tryk og viser det nye kalibreringsniveau samt afvigelsen fra sidste kalibrering.</p> <p>1.22 Teknikeren trykker på knappen 'Next'.</p> <p>1.22.1 Extension [<i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved atmosfærisk tryk.</i>]</p>
--	---

Extensions:	<p>Extension 1.7.1 <i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 10mmHg.</i></p> <p>1.7.1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Retry'.</p> <p>1.7.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 1.3.</p> <p>Extension 1.12.1 <i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 50mmHg.</i></p> <p>1.12.1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Retry'.</p> <p>1.12.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 1.8.</p> <p>Extension 1.17.1 <i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved 100mmHg.</i></p> <p>1.17.1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Retry'.</p> <p>1.17.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 1.13.</p> <p>Extension 1.22.1 <i>Teknikeren trykker på knappen 'Retry' ved atmosfærisk tryk.</i></p> <p>1.22.1.1 Teknikeren trykker på knappen 'Retry'.</p> <p>1.22.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 1.18.</p>
--------------------	---

Navn:	Fully dressed use case 2: Justér nulpunkt
Mål:	At få BTM nulpunktsjusteret.
Initiering:	Sundhedspersonalet benytter stemmekommandoen “BTM, calibrate zero point“.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær)
Antal samtidige forekomster:	Ingen
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none"> ○ BTM er tændt og funktionsdygtigt. ○ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført. ○ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk.
Postkondition:	BTM er nulpunktsjusteret.
Hovedscenarie:	<p>2.1 Sundhedspersonalet siger: “BTM, calibrate zero point“.</p> <p>2.1.1 Extension [<i>Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.</i>]</p> <p>2.2 BTM er nulpunktsjusteret</p> <p>2.3 BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.</p>
Extension:	<p>Extension 2.1.1 <i>Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.</i></p> <p>2.1.1.1 Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Justér nulpunkt'.</p> <p>2.1.1.2 Use case 2 fortsættes fra punkt 2.2</p>

Navn:	Fully dressed use case 3: Start måling
Mål:	At udføre samt vise en kontinuert blodtryksmåling på BTMs indbyggede display.
Initiering:	Sundhedspersonalet benytter stemmekommandoen "BTM, Start".
Aktør:	Sundhedspersonale(primær), Transducer(sekundær).
Antal samtidige forekomster:	Ingen.
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Transducere er tilkoblet BTM. ○ Use case 2: "Justér nulpunkt" er gennemført.
Postkondition:	En kontinuert blodtryksmåling vises på BTMs indbyggede display.
Hovedscenarie:	<p>3.1 Sundhedspersonalet siger "BTM, start".</p> <p>3.1.1 Extension [<i>Tryk på knappen 'Start'.</i>]</p> <p>3.2 BTM verificerer at nulpunktsjustering er foretaget.</p> <p>3.2.1 Extension [<i>Ingen nulpunktsjustering.</i>]</p> <p>3.3 BTM opretter en datafil.</p> <p>3.4 Blodtryksmålingen vises kontinuert digitalt-filtreret på BTMs indbyggede display og rådata gemmes i datafilen.</p> <p>3.4.1 Extension [<i>Vis rådata.</i>]</p> <p>3.4.2 Extension [<i>Alarm for lavt blodtryk.</i>]</p> <p>3.4.3 Extension [<i>Alarm for højt blodtryk.</i>]</p>
Extensions:	<p>Extension 3.1.1 <i>Tryk på knappen 'Start'.</i></p> <p>3.1.1.1 Sundhedspersonale trykker på knappen 'Start'.</p> <p>3.1.1.2 Fortsæt fra punkt 3.2.</p> <p>Extension 3.2.1 <i>Ingen nulpunktsjustering.</i></p> <p>3.2.1.1 BTM verificerer, at der ikke er foretaget en nulpunktsjustering.</p> <p>3.2.1.2 BTM afspiller: "Zero point calibration not executed" og viser meddelelsen "Nulpunktsjustering ikke foretaget".</p> <p>3.2.1.3 Sundhedspersonalet siger "BTM, Understood".</p> <p>3.2.1.4 Meddelelsen "Nulpunktsjustering ikke foretaget" lukkes.</p>

	<p>3.2.1.5 Udfør use case 2.</p> <p>3.2.1.6 Use casen fortsættes fra punkt 3.2.</p> <p>Extension 3.4.1 <i>Vis rådata.</i></p> <p>3.4.1.1 Udfør use case 4.</p> <p>3.4.1.2 Use casen fortsættes fra punkt 3.4.</p> <p>Extension 3.4.2 <i>Alarm for lavt blodtryk.</i></p> <p>3.4.2.1 BTM detekterer lavt blodtryk.</p> <p>3.4.2.2 BTM afspiller “Lav blodtryks alarm”.</p> <p>3.4.2.3 BTM detekterer normalt blodtryk.</p> <p>3.4.2.4 BTM afspiller “Normalt blodtryk”.</p> <p>3.4.2.5 Use casen fortsættes fra punkt 3.4.</p> <p>Extension 3.4.3 <i>Alarm for højt blodtryk.</i></p> <p>3.4.3.1 BTM detekterer højt blodtryk.</p> <p>3.4.3.2 BTM afspiller “Høj blodtryks alarm”.</p> <p>3.4.3.3 BTM detekterer normalt blodtryk.</p> <p>3.4.3.4 BTM afspiller “Normalt blodtryk”.</p> <p>3.4.3.5 Use casen fortsættes fra punkt 3.4.</p>
--	---

Navn:	Fully dressed use case 4: Vis rådata
Mål:	BTM viser digitalt-ufiltreret blodtryk på BTMs indbyggede display.
Initiering:	Sundhedspersonalet anvender stemmekommandoen.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær).
Antal samtidige forekomster:	Ingen.
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none">○ Use case 3: "Start måling" er gennemført.
Postkondition:	En kontinuert digitalt-ufiltreret blodtryksmåling vises på BTMs indbyggede display.
Hovedscenarie:	<ul style="list-style-type: none">4.1 Sundhedspersonalet siger: "BTM, Show raw data".4.2 BTM slår digitalt filter fra.4.3 BTM bekræfter ved at afspille: "Voice command confirmed".4.4 BTM viser en kontinuert digitalt-ufiltreret blodtryksmåling på BTMs indbyggede display.

Navn:	Fully dressed use case 5: Filtrér data
Mål:	BTM viser digitaltfiltreret blodtryk på BTMs indbyggede display.
Initiering:	Sundhedspersonalet anvender stemmekommandoen.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær).
Antal samtidige forekomster:	Ingen.
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none">○ Use case 4: "Vis rådata" er gennemført.
Postkondition:	En kontinuert digitalt-filtreret blodtryksmåling vises på BTMs indbyggede display.
Hovedscenarie:	<ul style="list-style-type: none">5.1 Sundhedspersonalet siger: "BTM, filter raw data".5.2 BTM slår digitalt filter til.5.3 BTM bekræfter ved at afspille: "Voice command confirmed".5.4 BTM viser en kontinuert digitaltfiltreret blodtryksmåling på BTMs indbyggede display.

Navn:	Fully dressed use case 6: Afslut måling
Mål:	At afslutte den invasive blodtryksmåling.
Initiering:	Sundhedspersonalet benytter stemmekommandoen “BTM, stop”.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær)
Antal samtidige forekomster:	Ingen
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Use case 3: “Start måling“ er gennemført
Postkondition:	At blodtryksmålingen er afsluttet.
Hovedscenarie:	<p>6.1 Sundhedspersonalet siger: “BTM, stop”.</p> <p>6.1.1 Extension [<i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Afslut måling'.</i>]</p> <p>6.2 Blodtryksmålingen afsluttes.</p> <p>6.3 BTM afspiller: “Measurement has ended”.</p>
Extensions:	<p>Extension 6.1.1 <i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Afslut måling'.</i></p> <p>6.1.1.1 Use case 6 fortsættes fra punkt 6.2</p>

Navn:	Fully dressed use case 7: Udlæs rådata
Mål:	At udlæse data til en USB-nøgle
Initiering:	Sundhedspersonalet indsætter en USB-nøgle i BTM.
Aktør:	Sundhedspersonale(primær)
Antal samtidige forekomster:	Ingen
Prækondition:	<ul style="list-style-type: none"> ○ At der er en ledig USB-indgang. ○ At data fra blodtryksmålingen er gemt i en fil. ○ Use case 6: "Afslut måling" er gennemført.
Postkondition:	At data er udlæst til en USB-nøgle og fjernet fra BTM.
Hovedscenarie:	<p>7.1 Sundhedspersonalet indsætter en USB-nøgle i BTM.</p> <p>7.2 Sundhedspersonalet siger: "BTM, export".</p> <p>7.2.1 Extension [<i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Udlæs rådata'.</i>]</p> <p>7.3 Data er udlæst til en USB-nøgle.</p> <p>7.4 BTM afspiller: "The file has been exported".</p> <p>7.5 Sundhedspersonalet fjerner USB-nøglen fra BTM.</p>
Extensions:	<p>Extension 7.2.1 <i>Sundhedspersonalet trykker på knappen 'Udlæs rådata'.</i></p> <p>7.2.1.1 Use case 7 fortsættes fra punkt 7.3.</p>

Krav:	FURPS+:	MoSCoW:
1. BTM skal håndtere engelske stemmekommandoer.	Usability	Must
2. BTM skal kunne modtage stemmekommandoer fra 2 meters afstand (+/- 0,5 meter) med et lydniveau på 60dB (+/- 5dB).	Usability	Must
3. BTM skal håndtere et måletryk fra -50 til +300mmHg.	Usability	Must
4. BTM skal have en udgangsspænding på 5V DC (+/- 1V) til transduceren.	Usability	Must
5. Personer med normalt syn skal kunne aflæse værdier på BTMs display fra 2 meters afstand (+/- 0,5 meter).	Usability	Must
6. BTM ville kunne håndtere dansk stemmekommando.	Usability	Would
7. Alarm for lavt systolisk blodtryk skal gå i gang ved 90 mmHg (+/- 5 mmHg).	Usability	Must
8. Frekvenserne for alarmerne for lavt systolisk blodtryk skal svinge mellem 1250 Hz (+/- 100 Hz) og 1500 Hz (+/- 100 Hz).	Usability	Must
9. Alarmerne for hhv. lavt- og højt systolisk blodtryk varer 6 sekunder (+/- 2 sekunder)	Usability	Must
10. Lyden for normalt systolisk blodtryk skal aktiveres når blodtrykket igen er indefor området 100 mmHg til 140 mmHg (+/- 5 mmHg).	Usability	Must
11. Lyden for normalt systolisk blodtryk skal være 2 bip med frekvensen 1850 Hz (+/- 100 Hz).	Usability	Must
12. Alarm for højt systolisk blodtryk skal gå i gang ved 150 mmHg (+/- 5 mmHg).	Usability	Must
13. Frekvenserne for alarmerne for højt systolisk blodtryk skal svinge mellem 1750 Hz (+/- 100 Hz) og 2000 Hz (+/- 100 Hz).	Usability	Must
14. BTM skal have en opetid/mean time between failure (MTBF) på 2 år.	Reliability	Must
15. BTM skal kunne repareres/have en mean time to restore (MTTR) på 1 dag.	Reliability	Must
16. Responstiden på en stemmekommando til BTM skal maks. være 2 sekunder.	Performance	Must
17. BTM bør kalibreres hver 2.måned af en autoriseret tekniker.	Supportability	Should
18. Systemet skal programmeres i programmet Visual Studio, herunder C# .NET.	Supportability	Must
19. Platformen skal have installeret Windows 8 eller nyere.	Supportability	Must

Tabel 6.1. Ikke-funktionelle krav

Use case under test:		Use case 1: Kalibrér		
Scenario:		Hovedscenario		
Prækondition:		o BTM er tilsluttet en transducer.		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
1.1-1.3	Tryk på knappen 'Start calibration'	Et nyt vindue åbnes på displayet. Derefter afspilles følgende instruktion: "Place the transducer on the cylinder at 10 mmHg and press 'Confirm'". Samtidigt vises teksten "Placer transducere på væskesøjlen ud fra 10 mmHg og tryk på knappen 'Confirm'" på BTMs display.		
1.4	Monter transducere ved monteringspunktet afmærket med 10 mmHg på væskesøjlen.	Transducere er nu monteret på væskesøjlen ud fra afmærkningen 10 mmHg.		
1.5-1.6	Tryk på knappen 'Confirm'.	Kalibreringsniveauet for 10 mmHg samt afvigelsen fra sidste kalibrering vises på displayet.		
1.7-1.8	Tryk på knappen 'Next'.	Der afspilles følgende instruktion: "Place the transducer on the cylinder at 50 mmHg and press 'Confirm'". Samtidigt vises teksten "Placer transducere på væskesøjlen ud fra 50 mmHg og tryk på knappen 'Confirm'" på BTMs display.		
1.9	Monter transducere ved monteringspunktet afmærket med 50 mmHg på væskesøjlen.	Transducere er nu monteret på væskesøjlen ud fra afmærkningen 50 mmHg.		

1.10-1.11	Tryk på knappen 'Confirm'.	Kalibreringsniveauet for 50 mmHg samt afvigelsen fra sidste kalibrering vises på displayet.		
1.12-1.13	Tryk på knappen 'Next'.	Der afspilles følgende instruktion: "Place the transducer on the cylinder at 100 mmHg and press 'Confirm'". Samtidigt vises teksten "Place transduceren på væskesøjlen ud fra 100 mmHg og tryk på knappen 'Confirm' på BT-Ms display.		
1.14	Monter transduceren ved monteringspunktet afmærket med 100 mmHg på væskesøjlen.	Transduceren er nu monteret på væskesøjlen ud fra afmærkningen 100 mmHg.		
1.15-1.16	Tryk på knappen 'Confirm'.	Kalibreringsniveauet for 100 mmHg samt afvigelsen fra sidste kalibrering vises på displayet.		
1.17-1.18	Tryk på knappen 'Next'.	Der afspilles følgende instruktion: "Open the valve on the transducer and press 'Confirm'". Samtidigt vises teksten "Åben ventilen på transduceren og tryk på knappen 'Confirm'".		
1.19	Åbn ventilen på transduceren	Ventilen på transduceren er nu åben.		
1.20-1.21	Tryk på knappen 'Confirm'.	Kalibreringsniveauet for 50 mmHg samt afvigelsen fra sidste kalibrering vises på displayet.		
1.22	Åbn ventilen på transduceren	Ventilen på transduceren er nu åben.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Hovedscenarie		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1-2.3	Sig: “BTM, calibrere zero point“.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Extension 2.1.1 <i>Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.</i>		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1.1.1-2.1.1.2	Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Hovedscenarie		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1-2.3	Sig: “BTM, calibrere zero point“.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Extension 2.1.1 <i>Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.</i>		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1.1.1-2.1.1.2	Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Hovedscenarie		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1-2.3	Sig: “BTM, calibrere zero point“.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Extension 2.1.1 <i>Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.</i>		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1.1.1-2.1.1.2	Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Hovedscenarie		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1-2.3	Sig: “BTM, calibrere zero point“.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Extension 2.1.1 <i>Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.</i>		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1.1.1-2.1.1.2	Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Hovedscenarie		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1-2.3	Sig: “BTM, calibrere zero point“.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Use case under test:		Use case 2: Justér nulpunkt		
Scenarie:		Extension 2.1.1 <i>Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.</i>		
Prækondition:		<ul style="list-style-type: none"> ◦ BTM er tændt of funktionsdygtigt. ◦ Use case 1: “Kalibrér“ er gennemført ◦ Transducere skal være åbent for atmosfærisk tryk. 		
Step	Handling	Forventet observation	Faktisk observation / Resultat	Vurdering (OK/Fail)
2.1.1.1-2.1.1.2	Tryk på knappen 'Justér nulpunkt'.	BTM er nulpunktsjusteret. BTM afspiller: “Zero point adjustment is complete“.		

Nr.	Krav	Test	Forventet observation/ resultat	Faktisk observation/ resultat	Vurdering (OK/-FAIL)
1	Ved alarm spilles Bee Gees 'Staying Alive'	Mål på simuleret patient med enten STEMI eller non-STEMI.	Alarmen spiller Bee Gees 'Staying Alive'	Alarmen spiller Bee Gees 'Staying Alive'	OK
2	Efter 10 minutters introduktion til systemet, bør en bruger kunne foretage en måling på en patient	Vi lader 5 brugere, med 10 minutters kendskab til systemet, foretage en måling på en patient	Alle 5 brugere kan foretage en succesfuld måling	Ikke testet	
3	Systemet skal kunne detektere 95% af alle tilfælde af: STEMI og Non-Stemi	Der foretages 50 målinger og to fagpersoner tjekker målinger for STEMI og Non-Stemi	Succesraten med, at detekter STEMI og Non-Stemi, er på mindst 95%	Kan ikke testes	
4	Systemet måler EKG'et med en frekvens på 500 Hz	Man indsætter breakpoint og der trykkes på startknappen	Der vil blive indlæst 5000 målinger på 10 sekunder	Der vil blive indlæst 5000 målinger på 10 sekunder	OK
5	Systemet skal kunne foretage målinger fejlfrit i minimum 30 minutter	Der trykkes på start og der ventes 30 minutter	Systemet kører forsat efter de 30 minutter	Race Conditions	FAIL
6	Systemet er kompatibelt på alle Windows platforme nyere end Windows XP og til og med Windows 10	Vi kører systemet på alle platforme nyere end Windows XP til og med Windows 10	Systemet fungerer på alle platforme nyere end Windows XP og til og med Windows 10	Kan ikke testes	
7	Systemet skal kunne håndtere 6 patienter ad gangen med én EKG-afledning pr. patient	Vi tilkobler 6 patienter og trykker på start for alle 6 patienter på en EKG-afdeling	Systemet kan håndtere alle 6 patienter ad gangen med én EKG-afdeling pr. patient	Kan ikke testes	