



# Hjertestop – Akut udlæsning af anvendt hjertestarter

Finn Lund Henriksen, Henrik Schakow og Mogens Lytken Larsen.  
AED centret kardiologisk afdeling B, Odense Universitetshospital

I henhold til Sundhedsstyrelsens rapport »Hjertestartere placeret uden for sygehus« fra den 4. november 2011 er det hensigtsmæssigt at genoplivningsdata fra anvendte hjertestartere (AED'ere) udlæses og anvendes i diagnosticeringen og behandlingen af patienterne.

### Anbefaling 10

Det vil være hensigtsmæssigt med en fælles model for udlæsning af data fra anvendte hjertestartere således, at disse kan indgå i diagnosticeringen og behandlingen af patienten.

Kardiologisk afd. B, Odense Universitetshospital (OUH) kan udlæse alle de i Danmark anvendte AED'ere. Teknisk er udlæsningen af AED'ere en udfordring med forskelligt software og hardware til hvert enkelt fabrikat (infrarød port, kabel, bluetooth, SD kort m.m.). I takt med at mulighederne for udlæsning er etableret, er behovet for at anvende de gemte AED data i udredning og behandling af patienterne blevet defineret.

Det har ført til etablering af AED centret ved kardiologisk afd. B OUH og obligatorisk udlæsning af alle anvendte AED'ere i Region Syddanmark.

AED centret har 4 års erfaringer med at udlæse AED'ere, senest er der udlæst ca. 70

AED'ere på genoplivne patienter siden januar 2011.

Patienter som er genoplivet med AED i Region Syddanmark vil ofte blive indlagt eller overflyttet til kardiologisk afdeling B OUH med henblik på udredning: koronararteriografi, ekkokardiografi, hjerte-MR, elektrofysiologisk undersøgelse og arytmidiagnostik.

En væsentlig del af patienterne er vågne og cerebralt intakte ved ankomst til OUH, de indlægges på en sengeafdeling, de øvrige indlægges til hypotermi behandling på en intensiv afdeling. Behandlingen kan være percutan coronar intervention (PCI), coronary artery bypass graft (CABG), radiofrekvens ablation (RFA) og/eller implantation af ICD m.v.

AED'en vil således ofte kunne følge patienten til OUH i det akutte forløb. AED'en vil blive udlæst hurtigst muligt. Følgende hjerterytmier er set på AED udskrift: ventrikulær tachycardi (VT), ventrikelflimren (VF), torsade de pointes VT, pseudo VT/ Wolff Parkinson White, totalt atrioventrikulært (AV) blok, sinusrytme (SR) (f.eks. Heroin overdosis, svømmeulykke m.m.). De udlæste data inddrages i den akutte behandling og ved lejlighed anvendes data også ved familieudredning for arvelig hjertesygdom.

Udlæsninger fra AED'er har mange lig-

heder med udlæsninger fra ICD'er, man får hurtigt et overblik over genoplivningsseancens varighed, arytmierne, kvaliteten af hjertemassagen, og antallet af afgivne stød.

Der gives altid relevant feedback til førstehjælperne, og AED'en returneres intakt med nye elektroder, rescue kit (saks, ventilationsmaske, m.m.) og ved behov et nyt batteri.

Med udgangspunkt i ovenstående kan det anbefales at AED udlæsningen i hver Region samles på én højt specialiseret kardiologisk afdeling.

*Finn Lund Henriksen*  
Overlæge  
AED centret  
Kardiologisk afd. B  
Odense Universitetshospital

*Henrik Schakow*  
AED konsulent

*Mogens Lytken Larsen*  
Ledende overlæge

### AED centret kan udlæse følgende AED'ere:

- Zoll (AED Plus, AED Pro),
- Lifepak (CR+, LP500, LP1000)
- Philips/Laerdal (HS1, FRx)
- Cardiac Science (Powerheart G3, G3 plus)
- CU Medical Systems (iPAD NF1200, SP1)
- Telefonken
- Primedic
- Welch Allyn
- HeartOn A10
- HeartSine (PAD 300 og PDU 400)
- CardiAid



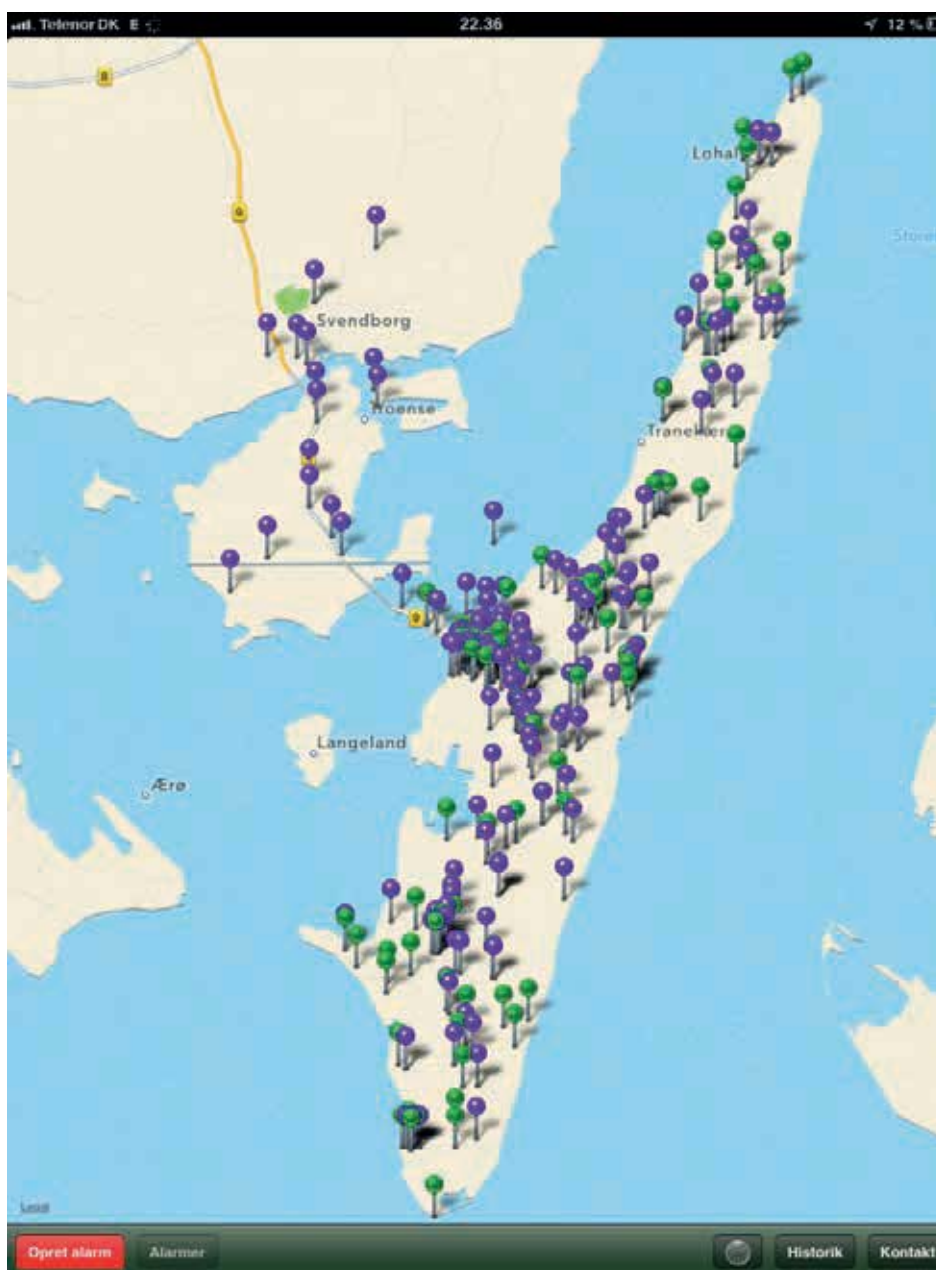


# GPS markering og hurtig aktivering af akuthjælperne ved hjertestop på Langeland. Responstid på lidt over 4 min.

Finn Lund Henriksen, Henrik Schakow og Mogens Lytken Larsen

Det er seks år siden at de grundlæggende ideer til et ambitiøst hjertestarterprojekt blev grundlagt på Langeland. Befolkningen havde forstået budskaberne med meget lange ambulance responstider (gennemsnitligt 12 minutter), etablering af nyt Odense Universitetshospital med FAM for hele Fyn, og lukning af akutmodtagelsen på Svendborg Sygehus. Befolkningen etablerede Langelands Hjertestarterforening (LHF) og samlede midler ind til indkøb og drift af idag 95 hjertestartere (AED'ere) og hjertestartere fordelt over hele Langeland. LHF kontaktede i 2009 Kardiologisk afdeling B Odense Universitetshospital med ønsket om at indlede et samarbejde. Konceptet på Langeland var prisværdigt og samarbejdet blev etableret. Alle hjertestartere er tilgængelige døgnet rundt. 215 beboere (heraf 25 sygeplejersker og 2 læger) fordelt over hele øen er akuthjælpere og folk uden sundhedsfaglig uddannelse har gennemgået et 12 timers førstehjælpskursus inklusiv hjertelungeredning (HLR) og brug af hjertestarter. Forskellige udkaldsordninger med telefonopkald kombineret med visitkort/plancher med naboernes tlf. numre, lokale akuthjælpere registreret på »Hjertestarter.dk« viste sig hurtigt ikke at være tilstrækkeligt. Ofte var akuthjælperen væk fra hjemadressen og hvis de nåede frem med responstider på 8-10 minutter var de ofte alene om den basale førstehjælp inklusiv HLR. Med en målsætning om at få akuthjælperne og hjertestarterne frem på under 5 minutter ved hjertestop har projektgruppen udviklet app'en FirstAED. FirstAED anvender moderne IT teknologi og forbinder det sundhedsfaglige personale på AMK vagtcentral med akuthjælperne og hjertestarterne placeret i hjertestarterskabe.

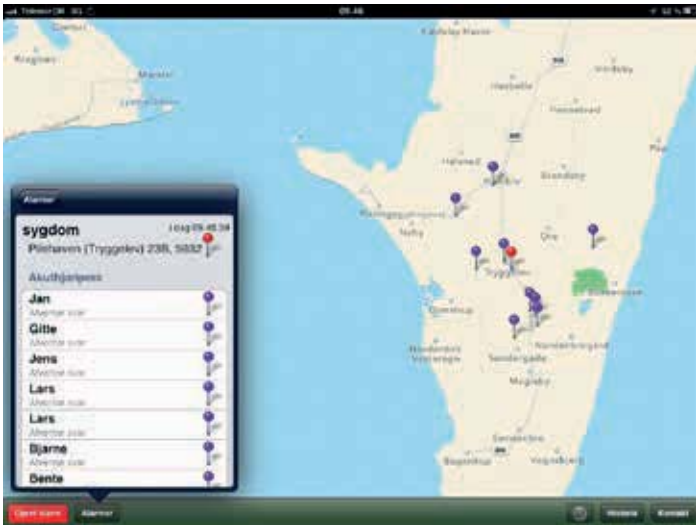
Alle akuthjælpere på Langeland har en iPhone som er forsynet med FirstAED



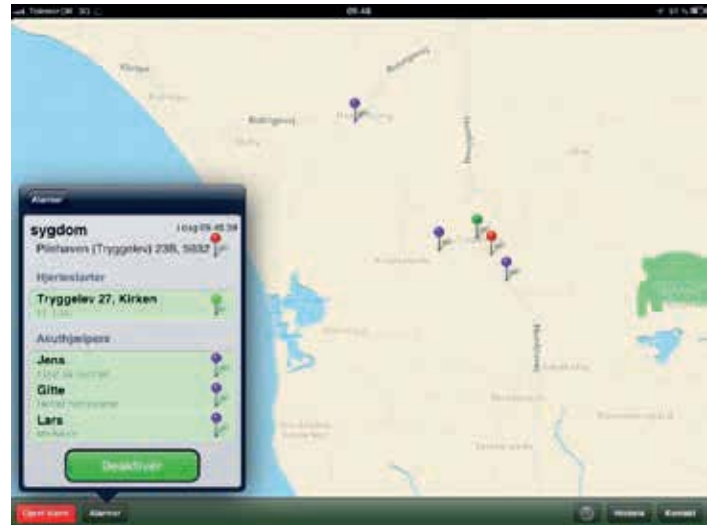
Billede 1. Foto fra iPad viser placeringen af de anonymiserede akuthjælpere (lilla nåle) og de 95 hjertestartere (grønne nåle) en tilfældig aften på Langeland.



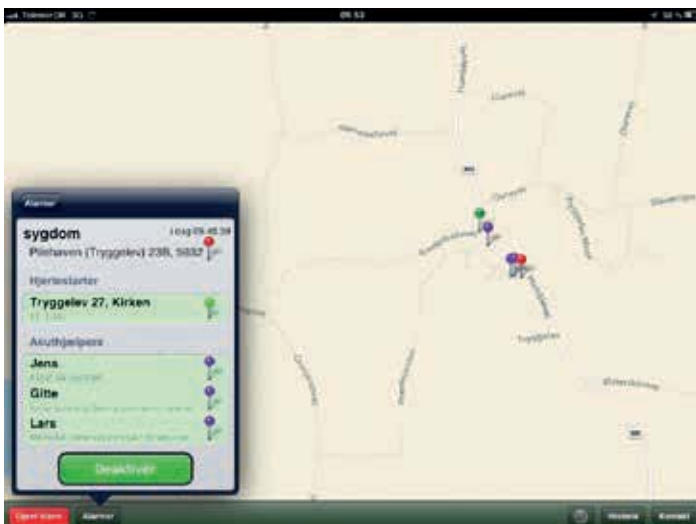
# Tema: Hjertestop udenfor hospital



Billede 2. Hjertestop – 20 sekunder efter aktivering af systemet. Foto fra iPad viser placeringen af de geografisk nærmeste 9 akuthjælpere (lilla nåle) som alarmeres via deres iPhone. Stedet for hjertestop markeres med den røde nål



Billede 3. Hjertestop alarmering – 35 sekunder efter aktivering af systemet. Foto fra iPad viser placeringen af de 3 akuthjælpere (lilla nåle) som modtaget genoplivningsopgaven på deres iPhone. Stedet for hjertestop markeres med den røde nål.



Billede 4. Hjertestop alarmering – 275 sekunder efter aktivering af systemet. Foto fra iPad viser placeringen af de 3 akuthjælpere (lilla nåle). De 2 nærmeste inklusiv hjertestarter er ankommet til hjertestop stedet og den tredje er på vej.

app'en som GPS markerer deres geografiske placering. Foto fra iPad viser placeringen af de anonymiserede akuthjælpere (lilla nåle) og de 95 hjertestartere (grønne nåle) en tilfældig aften på Langeland. Se billede 1

Målet er, at der ved alle alarmer på Langeland ankommer 3 akuthjælpere med dedikerede opgaver, nr. 1 udøver førstehjælp inklusiv HLR, nr. 2 henter hjertestarter og udøver førstehjælp inklusiv HLR, og nr. 3 udøver førstehjælp inklusiv HLR eller viser vej for ambulancen.

Billede 2 illustrerer hvordan AMK vagtcentral via en FirstAED iPad ved hjertestop og andre alvorlige tilstande foranlediger en

hurtig GPS betinget aktivering af de geografisk nærmeste 9 akuthjælpere (lilla nåle). Akuthjælpernes iPhones alarmerer, og de kan takke ja/nej til opgaven. Sygdomsstedet markeres med (rød nål).

Opgaverne fordeles via serveren til de 3 nærmeste af akuthjælperne som har accepteret alarmer, de får på iPhone en GPS vejvisning til henholdsvis hjertestarter (grøn nål) og/eller skadested (rød nål). Billede 3 og 4 fra iPad viser akuthjælpernes placering i forhold til hjertestarter og sygdomssted henholdsvis tidligt og sent i en alarm.

FirstAED systemet kan automatisk åbne og aktivere de hjertestarterskabe som hjer-

testarterne er placeret i indenfor en valgt radius f.eks. 5 km. Et aktiveret skab er kendt ved blinkende blåt lys og sirene lyd. Projektet med GPS markering er et 2 årigt forskningsprojekt mellem Region Syddanmark, AMK vagtcentral, LHF, Kardiologisk afdeling B OUH og Klinisk Institut Syddansk Universitet. Alle responstider registreres elektronisk af GPS systemet, som måler tiden fra alarmering til akuthjælpernes ankomst til målet.

Foreløbige resultater fra lidt over 600 udkald viser at akuthjælperne er fremme før ambulance og paramediciner i 95 % af tilfældene og at henholdsvis første akuthjælper og hjertestarter er fremme med median responstider på henholdsvis 4 minutter og 6 sekunder og 6 minutter og 10 sekunder. I mere end 90 % af opgaverne kommer der 3 akuthjælpere. Det har allerede haft betydning for hjertestop patienterne på Langeland. Systemet er på Langeland et supplement til ambulance- og paramediciner beredskabet.

*Finn Lund Henriksen*  
Overlæge  
AED centret, Kardiologisk afd. B  
Odense Universitetshospital

*Henrik Schakow*  
AED konsulent

*Mogens Lytken Larsen*  
Ledende overlæge