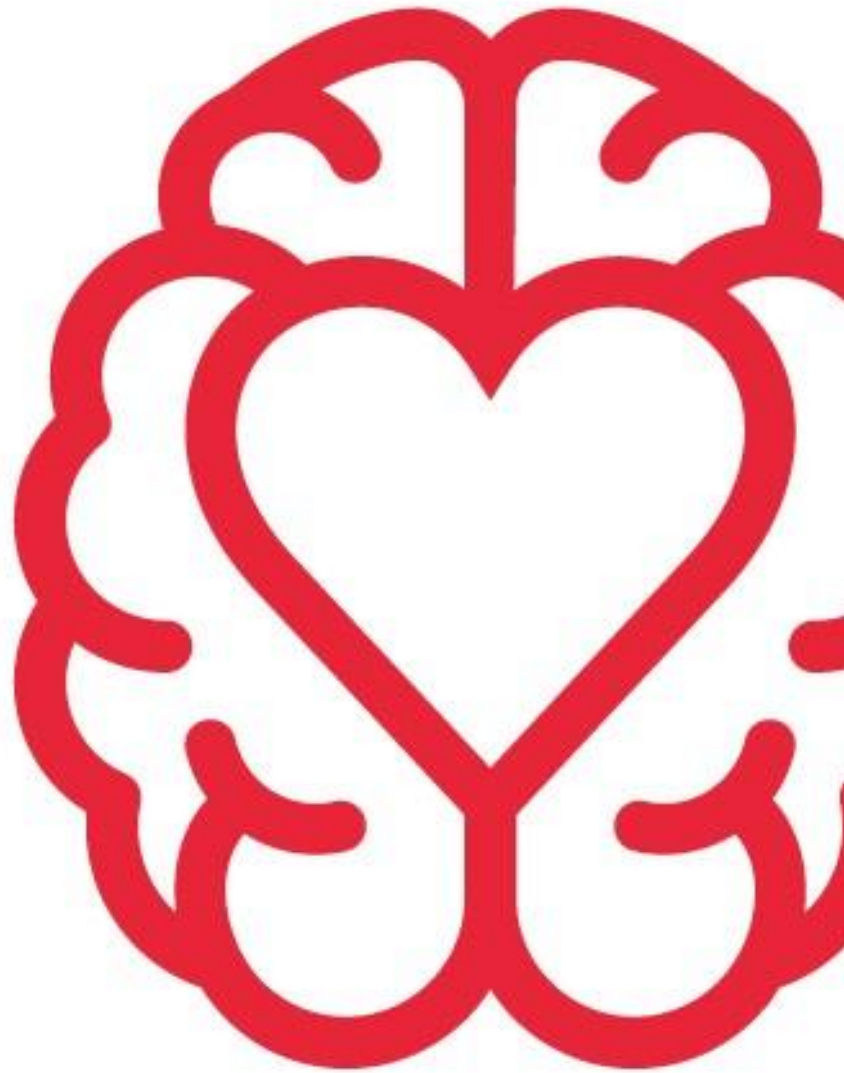




**Anbefalinger til
hjertestartere (AED)
placeret uden for hospital**

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning.....	3
2.	Sammenfatning – 10 anbefalinger om hjertestartere.....	4
3.	Evidens for effekten af at anvende hjertestartere.....	5
3.1	Brug af hjertestarter inden ambulancens ankomst.....	5
3.2	Organisering af Public Access Defibrillation.....	5
3.3	Anvendelse af hjertestarter på børn.....	7
4.	Placering og tilgængelighed af hjertestartere.....	8
4.1	Antal og placering af hjertestartere i Danmark.....	8
4.2	Danske og internationale anbefalinger for opsætning af hjertestartere.....	10
4.3	Opsætning af hjertestartere i Danmark.....	11
4.4	Hjertesikker Zone.....	11
5.	Anskaffelse og vedligeholdelse af hjertestartere.....	13
5.1	Juridiske krav til hjertestartere og hjertestarterskabe.....	13
5.2	Indkøb af hjertestarter.....	13
5.3	Øvrige overvejelser ved indkøb af hjertestarter.....	15
5.4	Vedligeholdelse og eftersyn.....	17
5.5	Visualisering.....	18
6.	Hjertestarter-Netværket.....	19
6.1	Registrering af hjertestartere på Hjertestarter-Netværket.....	19
7.	Udlæsning af hjertestartere og håndtering efter brug.....	21
8.	Førstehjælperordninger ved hjertestop.....	22
8.1	Professionelle førstehjælpere aktiveret af AMK-vagtcentralen.....	22
8.2	Frivillige førstehjælperordninger.....	23
8.3	Fravalg af genoplivningsforsøg ved hjertestop.....	24
9.	Uddannelse i brug af hjertestartere.....	25
9.1	Kurser i hjertelungeredning og brug af hjertestarter.....	26
9.2	Faglig godkendelse af kursusindhold.....	26
9.3	Lovgrundlag for undervisning.....	26
10.	Ordliste.....	28
11.	Referencer.....	29

Rapporten er udgivet af Dansk Råd for Genoplivning.

1. Indledning

Når der sker et hjertestop uden for hospital, tæller hvert minut, og her kan en hjertestarter betyde forskellen på liv og død. Hvert år registreres der omkring 5.000 hjertestop uden for hospital i Danmark, og uden hurtig indsats er overlevelseschancerne meget lave.

Overlevelsen kan øges markant, når borgere hurtigt igangsætter hjertelungeredning og bruger en hjertestarter. Derfor har hjertestarteren en vigtig rolle i førstehjælp ved hjertestop, hvilket understreger behovet for, at de er tilgængelige, let genkendelige og velfungerende overalt.

På trods af dette findes der ikke i dag officielle, nationale anbefalinger, der sikrer en ensartet håndtering, placering og vedligeholdelse af hjertestartere i Danmark. Det øger sandsynligheden for, at hjertestarteren ikke anvendes optimalt eller er utilgængelig, når det virkelig gælder. Derfor udgiver Dansk Råd for Genoplivning (DRG) denne rapport med klare og praktisk anvendelige anbefalinger, som skal understøtte sikkerheden og håndteringen af hjertestartere på en ensartet og professionel måde. DRGs anbefalinger til hjertestartere bygger på faglig evidens samt national og international praksis, og skal bidrage til at styrke både borgernes og fagfolks muligheder for at redde liv ved hjertestop. Anbefalingerne er således et vigtigt bidrag til DRGs arbejde for, at flere borgere overlever hjertestop til et godt liv.

Det er vigtigt at sikre, at hjertestartere lever op til de højeste standarder for tilgængelighed, driftssikkerhed og brugervenlighed – for bag hvert hjertestop gemmer sig et menneskeliv, der potentielt kan reddes med den rette indsats på det rette tidspunkt.

Tak til skrivegruppen bestående af:

Annam Sheikh, Anne Juul Grabmayr, Carolina Malta Hansen, Ditte Ørsted Johansen, Fredrik Folke, Jakob Højager Tingsgaard, Jens Roland, Jonas Buchvald Pedersen, Julie Samsøe Kjølbye Brand, Kristian Bundgaard Ringgren, Mads Christian Toft Gregers, Persia Shahriari, Stine Strandkjær og Victor Kjærulf.

Dansk Råd for Genoplivning (DRG)

DRG er det nationale danske råd under European Resuscitation Council (ERC). DRG er en tværfaglig organisation, der består af 23 medlemsorganisationer, herunder lægevidenskabelige selskaber, de regionale akutberedskaber og en række andre organisationer med interesse og specialviden inden for basal og avanceret hjertelungeredning og stroke.

DRG arbejder for at flere overlever hjertestop og stroke til et godt liv i Danmark. Rådets mission er at styrke og forbedre erkendelsen, behandlingen, overlevelsen og livskvaliteten efter pludseligt uventet hjertestop og stroke. Det gør DRG ved at formidle evidensbaseret viden inden for hjertestop- og strokeforskning samt sikre tilgængelighed og udbredelse til sundhedsprofessionelle og lægfolk gennem målrettede indsatser, nationale kampagner og oplysende aktiviteter.

10 anbefalinger om hjertestartere

Anbefalinger til borgere, som ønsker at købe en hjertestarter

Krav til hjertestarteren



Hjertestarteren skal være godkendt og certificeret, dvs. korrekt CE-mærket.



Hjertestarteren bør købes fra en autoriseret leverandør, som har adgang til reservedele, og kan tilbyde service og vedligeholdelse. Derfor anbefales det at bruge en forhandler, som er medlem af Brancheforening for Hjertestartere.



Hjertestarteren bør have minimumsfunktioner som dansk stemmeguidning og skal kunne fungere stabilt under de forhold, hvor den skal anvendes.

Placering og tilgængelighed



Alle hjertestartere bør placeres, så de er tilgængelige 24 timer i døgnet alle årets dage, dvs. placeret i hjertestarterskabe på ydersiden af en bygning eller være let tilgængelige indendørs med uhindret adgang døgnet rundt.



Hjertestarteren bør ikke være i et aflåst skab, hverken med adgangskode eller lås.



Skiltning i området skal tydeligt markere placeringen af hjertestarteren. Her bør anvendes international standardiseret skiltning fra ILCOR eller ERC.

Registrering og ansvar



Hjertestartere bør være mærket med navn, adresse og telefonnummer samt være registreret på Hjertestarter-Netværket.



Ejeren bør minimum én gang om ugen, men helst oftere, kigge til sin hjertestarter for at tjekke, at den ikke melder fejl.



Der bør være en årlig kontrol af hjertestarterens batterilevetid, elektroder og korrekt opbevaring og placering. Dette kan med fordel gøres via en serviceaftale hos forhandleren.



Hvis muligt, bør personer i nærheden være uddannet i hjertelungeredning og have kendskab til brug af hjertestarteren. Som minimum bør personer, der færdes i området på fast basis, informeres om hjertestarterens eksistens.

Dansk Råd for Genoplivning anerkender, at praktiske og logistiske forhold i visse tilfælde kan gøre det vanskeligt at efterleve hjertestarteranbefalingerne fuldt ud. Dette kan f.eks. forekomme, når hjertestartere er placeret i køretøjer eller i bygninger uden offentlig adgang. I sådanne situationer bør hovedfokus være at sikre, at hjertestarterne er driftsklare og fungerer efter hensigten.

3. Evidens for effekten af at anvende hjertestartere

Chancen for at overleve hjertestop falder med ca. 10 % for hvert minut, der går, uden hjertelungeredning. Hvis der gives hjertelungeredning, vil chancen for overlevelsen stige.¹ Den højeste chance for overlevelse uden mén ses hos personer, som får reetableret sufficient kredsløb inden for få minutter efter hjertestoppet. Det vil typisk være personer, der modtager hjertelungeredning og stød med hjertestarter inden for få minutter efter kollaps.²

Derfor fremhæver internationale retningslinjer, heriblandt ERC's guidelines, at hjertelungeredning og tidlig defibrillering er afgørende for at øge chancen for at overleve hjertestop. I 2001 trådte vidner til med livreddende førstehjælp i 19 % af hjertestoptilfælde uden for hospital, og blot 4 % overlevede.³ I 2023 var der vidner, der trådte til med hjertelungeredning i 76 % af hjertestoppene uden for hospital, inden ambulancen ankom, og overlevelsen var steget til 14 %.⁴

Et år efter hjertestoppets indtræden var 13 % fortsat i live. Det sætter Danmark helt i front internationalt, og det er et resultat, der vækker opsigt i hele verden. En væsentlig årsag til den positive udvikling i Danmark er, at borgere i Danmark i stigende grad træder til med hjertelungeredning, og at flere hjertestartere tages i brug.⁵

I 2023 fik ca. 11 % af hjertestopramte personer stød af en hjertestarter, inden ambulancens ankomst, mens det kun var 1,3 % i 2001. Den positive udvikling er især drevet af en markant stigning i anvendelsen af hjertestartere i private hjem, hvor tre ud af fire hjertestop finder sted.^{6,7}

3.1 Brug af hjertestarter inden ambulancens ankomst

Der er solid evidens for, at hurtig defibrillering med en hjertestarter i kombination med hjertelungeredning har stor effekt på overlevelse uden efterfølgende mén.^{8,9} Derfor har man i flere år arbejdet med strategier til at facilitere hurtig defibrillering, inden det regionale akutberedskab når frem for at minimere tiden fra hjertestoppet til den første defibrillering. Sådanne strategier betegnes Public Access Defibrillation (PAD).¹⁰

3.2 Organisering af Public Access Defibrillation

Organisering af PAD afhænger af f.eks. lovgivning, geografi, organiseringen af det akutte beredskab samt befolkningens uddannelse i hjertelungeredning og brug af hjertestartere. Strategierne kan deles op i tre hovedkategorier:

1. **Tilfældige vidner:** Personer, som er til stede, hvor hjertestoppet finder sted. Dette inkluderer lægmand uden forudgående træning i hjertelungeredning eller personer, der via deres profession er trænet i hjertelungeredning og brug af hjertestarter, f.eks. sundhedsprofessionelle, politi, brand- eller redningsmandskab.
2. **Professionelle førstehjælpere:** Personer, som ikke er en fast del af det sundhedsfaglige, akutte beredskab, men som aktiveres af en AMK-vagtcentral til at træde til med hjertelungeredning og brug af en hjertestarter, hvis de befinder sig i nærheden af et hjertestop. Dette inkluderer personer, der via deres profession er trænet i hjertelungeredning og brug af hjertestarter, f.eks. sundhedsprofessionelle, politi, brand- eller redningsmandskab. Et konkret eksempel kunne være en nødbehandlerenhed bemandet af deltidsbrandfolk, der kan aktiveres til hjertestop i deres lokalområde.

3. **Hjerteløbere og frivillige førstehjælpere:** Personer, som aktiveres af AMK Vagtcentralen til at træde til med hjertelungeredning og brug af en hjertestarter, hvis de befinder sig i nærheden af et hjertestop. Dette inkluderer borgere – både lægmænd eller sundhedsfaglige – som ikke er en del af det professionelle akutberedskab, men som aktiveres frivilligt.

Tabel 1: Definition af førstehjælpere og vidner

	Aktiveret af AMK-vagtcentral	Tilfældigt til stede ved hjertestop
Borgere , lægfolk	Hjerteløbere og frivillige førstehjælpere	Vidner
Sundhedsfaglige , der ikke er på arbejde, når hjertestoppet indtræffer		
Professionelle , f.eks. politi, brand- og redningsmandskab som aktiveres ved hjertestop	Professionelle førstehjælpere	

3.2.1 Brug af hjertestarter af vidner til hjertestoppet

De mest markante resultater ved brug af hjertestartere uden for hospital er fra vidner, der tilfældigt er til stede ved hjertestop. De første studier blev gennemført i Chicagos lufthavn og amerikanske kasinoer, hvor der blev dokumenteret overlevelse i 60-74 % af tilfældene, hvis der blev stødt med en hjertestarter inden for 3-5 minutter efter hjertestoppet.^{11,12}

Et dansk studie fra 2013, som undersøgte brug af hjertestartere fortrinsvist opsat i sportshaller og trafikknudepunkter, har vist lignende resultater.¹³ Dette er yderligere underbygget af danske data, hvor 100 % af patienter med en stødbar rytme under hjertestop i Københavns Lufthavn overlevede deres hjertestop.² Karakteristisk for disse tilfælde er, at de har fundet sted i det offentlige rum, og oftest har været bevidnet af personer, som har ydet hjertelungeredning og brugt en hjertestarter inden for få minutter.

En række observationsstudier viser en stærk association mellem hurtig defibrillering ved vidner og øget overlevelse sammenlignet med patienter, som først modtager defibrillering ved akutberedskabets ankomst.^{14,15} En dansk observationsundersøgelse har endvidere vist at personer, som fik stød med en hjertestarter, inden akutberedskabets ankomst, har betydelig lavere risiko for at få en hjerneskade eller komme på plejecenter efter hjertestop sammenlignet med personer, som ikke fik stød med en hjertestarter, inden akutberedskabets ankomst.¹⁶

Det eneste randomiserede studie, der har undersøgt effekten af brug af hjertestartere ved lægpersoner i samfundet, er et nordamerikansk studie. Her blev der randomiseret på forskellige lokaliteter til enten at have personale uddannet i hjertelungeredning alene eller personale uddannet i hjertelungeredning kombineret med brug af stationære hjertestartere.¹⁷ På lokaliteter, hvor personalet var oplært i både hjertelungeredning og brug af hjertestarter, overlevede 30 ud af 128, hvilket svarer til 23,4 %. På lokaliteter med oplæring i hjertelungeredning alene, overlevede 15 ud af 107, hvilket svarer til 14 %. Den relative risiko for død, hvis hjertestoppet forekom på en lokalitet uden brug af en hjertestarter, var dobbelt så stor som for lokaliteter med

en hjertestarter (95 % CI, 1.07 to 3.77; P=0.03). Til trods for intensiv uddannelse ydede omkringstående kun hjertelungeredning i 65 % af tilfældene, og kun i 34 % af tilfældene hvor en hjertestarter rent faktisk var til rådighed, blev der afgivet stød med en hjertestarter.

Hvis AMK Vagtcentralerne har adgang til hjertestarteres placering og tilgængelighed, kan de sundhedsfaglige visitatorer identificere disse, når der er mistanke om hjertestop. Herved er det muligt at guide indringer til nærmest tilgængelige hjertestarter eller kontakte ansvarshavende for hjertestarteren for at få den bragt ud til personen med hjertestop. Denne arbejdsgang har indtil videre vist, at hjertestarteren sjældent når frem til personen med hjertestop, inden akutberedskabet ankommer.¹⁷ Derfor skønnes strategien, hvor en hjertestarter fra lokalområdet skal hentes af vidner til hjertestoppet, ikke at øge den samlede overlevelse i befolkningen^{17,18}

3.2.2 Placering af stationære hjertestartere i private hjem

Størstedelen af hjertestop udenfor hospital forekommer i private hjem, og disse patienter har den laveste chance for overlevelse.^{6,5,19} Et randomiseret studie har undersøgt effekten af at placere hjertestartere i hjemmet hos personer, der tidligere har haft blodprop i hjertet, og dermed er i særlig høj risiko for hjertestop. Studiet fandt ingen øget overlevelse hos personer, der havde en hjertestarter i hjemmet.²⁰ En af grundene kan være, at antallet af bevidnede hjertestop i eget hjem i dette studie var meget lavt. Der er således på nuværende tidspunkt ikke evidens for forbedret overlevelse ved at placere en hjertestarter i hjemmet hos personer med tidligere blodprop i hjertet. Herudover indikerer et andet studie, at det økonomisk set ikke kan betale sig at placere hjertestartere i private hjem i forhold til effekten.²¹

Det er dog et område, der er i høj fokus blandt producenter af hjertestartere. Eftersom de fleste patienter får hjertestop i private hjem, og netop den patientgruppe har den laveste chance for overlevelse, er det et område, der fortsat har både forskningsmæssig og klinisk interesse.

3.3 Anvendelse af hjertestarter på børn

Der er begrænset evidens for brug af hjertestartere hos børn. En nylig gennemgang af litteraturen gennemført af International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) identificerede fire studier, som rapporterede brug af hjertestartere ved lægfolk, hvor børn har haft hjertestop. Brug af hjertestartere hos børn med hjertestop var associeret med øget overlevelse, men der var begrænset evidens for brug af hjertestartere hos børn under et år.²² ERC og DRG anbefaler at hjertestartere anvendes hos børn med hjertestop.²³

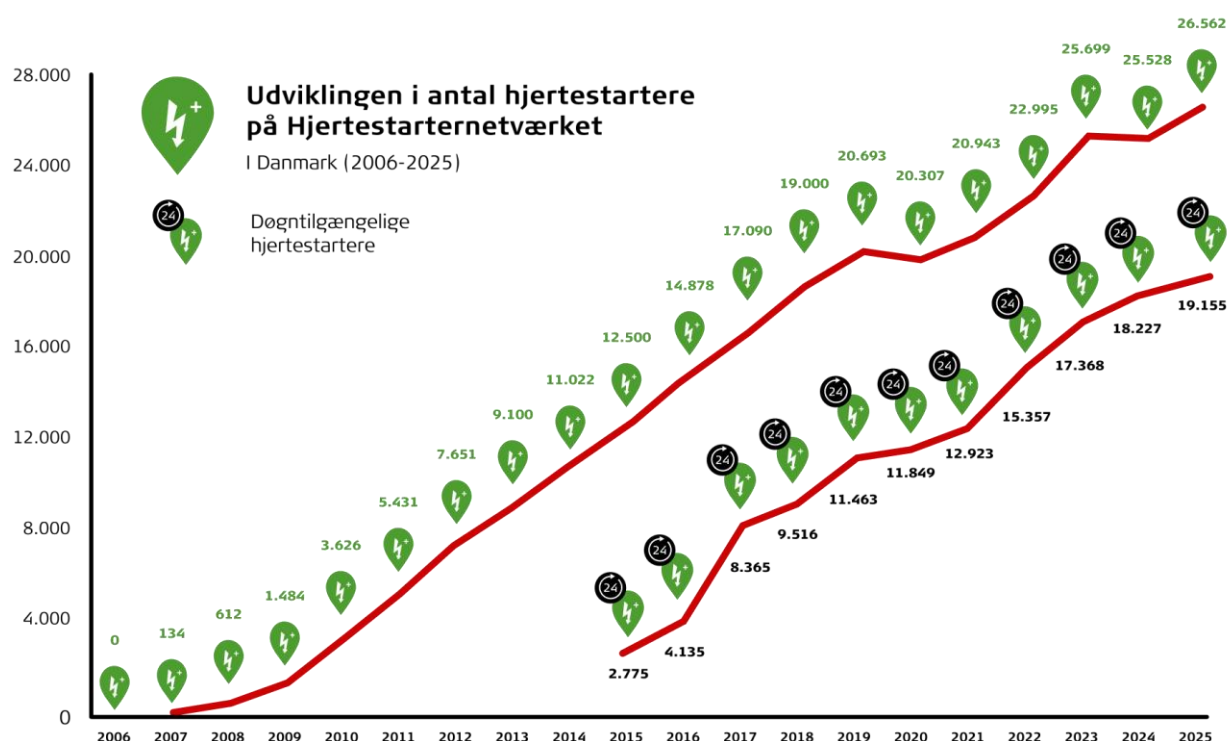
4. Placering og tilgængelighed af hjertestartere

Tidlig defibrillering med hjertestarter i kombination med hjertelungeredning er altafgørende for at øge chancen for overlevelse i tilfælde af hjertestop uden for hospital. Hjertestartere kan dog kun gøre en forskel, hvis de virker og er tilgængelige. Derfor er det vigtigt, at hjertestarterne er placeret strategisk hensigtsmæssigt, og at det er muligt at tilgå dem, når der er brug for dem.

4.1 Antal og placering af hjertestartere i Danmark

Antallet af hjertestartere i Danmark er steget det seneste årti. I 2025 var der således cirka 26.500 tilgængelige hjertestartere på Hjertestarter-Netværket, som ejes, drives og udvikles af TrygFonden. Heraf var over 19.000 døgntilgængelige.

Figur 1. Udviklingen i antal hjertestartere på Hjertestarternetværket siden 2006.²⁴

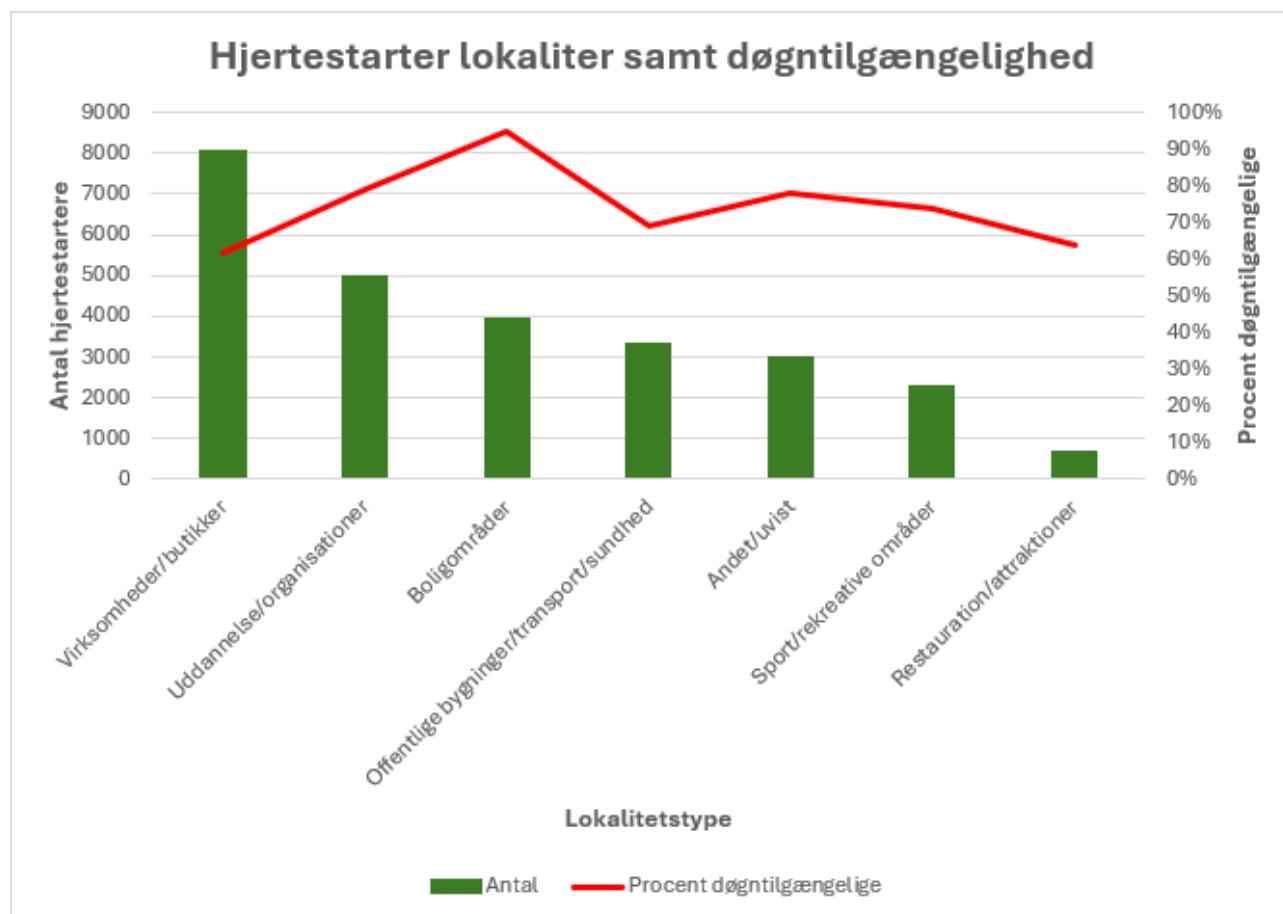


Som det fremgår af figuren, er andelen af døgntilgængelige hjertestartere steget over tid. Men det er fortsat ca. en tredjedel af alle hjertestartere på Hjertestarter-Netværket, der ikke er tilgængelige hele døgnet. Dette er u hensigtsmæssigt, idet halvdelen af alle hjertestop uden for hospital forekommer om aftenen, natten eller i weekenden, hvor hjertestarterne typisk er utilgængelige.²⁵ Yderligere er det påvist at chancen for, at der bliver afgivet stød med en hjertestarter før ambulancens ankomst, blev tredoblet fra 4,8 % til 13,8 %, når der var en hjertestarter tilgængelig. Derudover var 30-dages overlevelse næsten fordoblet fra 16,4 % til 28,8 %, når den nærmeste hjertestarter var tilgængelig på tidspunktet for hjertestop, sammenlignet med hvis nærmeste hjertestarter var utilgængelig.⁷

Siden 2007 er der sket en positiv udvikling i døgntilgængeligheden af hjertestartere, der er steget fra ca. 10 % til ca. 72 % ultimo 2025. Udviklingen kan tilskrives et generelt fokus på at øge

døgntilgængelighed af hjertestartere i Danmark blandt mange aktører. Der er dog stadig stor variation i døgntilgængeligheden afhængig af, hvor hjertestarteren er placeret, jf. figur 2. Særligt skoler, sundhedsklinikker og firmaer/kontorer har lav døgntilgængelighed.

Figur 2. Placering af registrerede hjertestartere sammenholdt med døgntilgængeligheden²⁶



Det er centralt, at der er hurtig og uhindret adgang til hjertestartere, og at der ikke er forsinkende faktorer forbundet hermed. Alle hjertestartere bør derfor som hovedregel placeres dér, hvor de kan være tilgængelige 24 timer i døgnet alle årets dage. Hjertestarterne bør i videst muligt omfang være offentlige og let tilgængelige, dvs. placeret i hjertestarterskabe på ydersiden af en bygning eller være let tilgængelige indendørs med uhindret adgang døgnet rundt.

Aflåsning af hjertestarterskabe f.eks. med adgangskode eller lås, frarådes, da der er risiko for, at adgangen til hjertestarteren forsinkes eller umuliggøres, hvilket kan have indflydelse på overlevelseschancerne. ERC og ILCOR anbefaler tilsvarende, at hjertestartere ikke opsættes i skabe med lås, da dette kan medføre forsinkelse af frembringelse af hjertestarteren, foruden at placering i aflåst skab kan give indtryk af, at offentligheden ikke må bruge dette udstyr.²⁷

Nationale og internationale erfaringer viser, at der ikke er tegn på, at hjertestarterne er specielt udsatte for hærværk og tyveri, også selvom de hænger frit tilgængelige udendørs.²⁸ Branche-foreningen for Hjertestartere rapporterer, at der har været meget få tilfælde af tyveri og hærværk

på opsatte hjertestartere. I Danmark er det muligt at tegne en forsikring, der dækker simpelt tyveri eller hærværk af hjertestarteren, også selvom denne sidder frit tilgængelig for offentligheden.

4.2 Danske og internationale anbefalinger for opsætning af hjertestartere

4.2.1 Offentlige lokationer

De internationale retningslinjer for opsætning af hjertestartere i offentlige rum er forskellige. ERC anbefaler ikke længere specifikke offentlige steder til opsætning af hjertestartere, imens American Heart Association (AHA) anbefaler, at hjertestartere opsættes i områder, hvor der er risiko for hjertestop. Her nævnes specifikt etageejendomme, kontorbygninger, kasinoer og steder med offentlige sammenkomster.²⁹ ILCOR anbefaler, at hjertestarterne i offentlige rum opsættes de steder, hvor studier har vist evidens for høj forekomst af hjertestop.³⁰ Tidligere internationale anbefalinger har haft fokus på at anbefale opsætning af hjertestartere i høj-risikoområder defineret som lufthavne, togstationer, fitnesscentre og shoppingcentre, hvorfor der er opsat mange hjertestartere i disse områder.^{2,31}

4.2.2 Boligområder

I Danmark forekommer ca. 75 % af alle hjertestop uden for hospitalet i private hjem, og kun ca. 10 % af hjertestop i private hjem får stød med en hjertestarter, inden ambulancens ankomst sammenlignet med ca. 23 % på offentlige lokationer.³² Yderligere forekommer ca. 66 % af de hjertestop, der sker i det offentlige rum, i boligområder uden for private hjem.³³ ERC, AHA og ILCOR har ingen specifikke retningslinjer for opsætning af hjertestartere i boligområder. De har dog fremhævet behovet for at identificere høj-incidensområder og udvikle strategier til at forbedre overlevelsen efter hjertestop i boligområder.^{34,23,19}

Det er muligt at identificere boligområder med høj forekomst af hjertestop f.eks. områder med høj befolkningstæthed, f.eks. etageejendomme og samtidig lav indkomst eller høj gennemsnitsalder.³⁵ Et studie fra Storkøbenhavn, Wien og Amsterdam har påvist, at almene boligområder har 3,5 gange så mange forekomster af hjertestop per km² sammenlignet med andre boligområder.³⁶ Almene boligområder og boligområder med høj befolkningstæthed samt lav socioøkonomisk status kunne potentielt have gavn af opsatte hjertestartere. Der mangler dog fortsat evidens for, at en sådan strategi vil kunne øge overlevelsen af hjertestop i boligområder.

Ved opsætning i områder med højhuse er det vigtigt at være opmærksom på den forlængede afstand til hjertestarteren fra de øverste etager.^{37,38} Dette bør indtænkes i opsætningen af hjertestartere, så chancen øges for, at de når frem til patienten øverst i bygningen. I forbindelse med nybyggeri bør opsætning af hjertestartere også indtænkes.

4.2.3 Tyndtbefolkede områder

Internationale retningslinjer har ingen specifikke anbefalinger for opsætning af hjertestartere i tyndtbefolkede områder, men anbefaler frivillige hjerteløberordninger for at øge overlevelsen i både by – og landområder.³⁹ Et nyere studie viser, at hjertestop, som ikke er bevidnede, i højere grad finder sted i tyndtbefolkede områder sammenlignet med byområder. Færre patienter med hjertestop i tyndtbefolkede områder får stød med en hjertestarter, og færre overlever efter hjertestop.⁴⁰ De tyndtbefolkede områder har en mindre dækning af hjertestartere pr. kvm og længere responstider for ambulancer. I tidligere retningslinjer har man vurderet, at en

hjertestarter kan dække rækkevidde på op til 100 meter, men hjerteløberne har udvidet denne rækkevidde med op til 5 kilometer, hvorfor landområderne nu dækkes bedre.⁴¹

Det vurderes, at det ikke alene er nok at opsætte hjertestartere i tyndtbefolkede områder. Opsætning af hjertestartere i tyndtbefolkede områder i kombination med hjerteløberordning samt uddannelse af lokalbefolkningen i genoplivning og hjertestarterbrug vurderes til at have potentiale til at øge overlevelsen efter hjertestop. Dette er dog endnu ikke bekræftet i randomiserede studier.

4.3 Opsætning af hjertestartere i Danmark

Opsætning af hjertestartere i Danmark er ikke styret fra centralt sted. Det er drevet af frivillige aktører som f.eks. private borgere, virksomheder, offentlige institutioner, boligforeninger, fonde patientforeninger og øvrige NGO'er, som tager initiativ til opsætning og står for at vedligeholde hjertestartere.⁴² Ved planlægning af opsætning af hjertestartere er det vigtigt, at man tænker på, at placeringen er let tilgængelig, og at det anbefalede hjertestarterskilt anvendes, så det er tydeligt, hvor hjertestarteren hænger jf. kapitel 5.5.

Figur 3. Anbefalet hjertestarter-skiltning



Opsætning af hjertestartere bør desuden samtænkes med strategier, hvor befolkningen uddannes i basal genoplivning for at understøtte den frivillige opsætning af hjertestartere i lokalområdet bedst muligt.

Det vil også være yderst relevant at arbejde for, at hjertestartere indgår i lovgivningen på samme niveau som brandslukningsmateriel og flugtveje. Hjertestartere bør omfattes af tilsvarende krav til tilgængelighed, vedligeholdelse og placering, så de bliver en naturlig del af bygningers beredskab og sikkerhedssystemer.

4.4 Hjertesikker Zone

I 2022 blev Hjertesikker Zone-konceptet indført i Danmark på initiativ af Dansk Råd for Genoplivning. Hjertesikker Zone er en landsdækkende indsats med dét formål at øge overlevelsen efter hjertestop ved at optimere sandsynligheden for at borgere træder til ved et hjertestop. En Hjertesikker Zone er et afgrænset område, der er defineret ved specifikke krav til områdets hjertestartere og personer med tilknytning til zonen. Kravene handler bl.a. om, at personer tilknyttet zonen skal være uddannet i basal genoplivning og brug af hjertestarter, der skal være mindst én døgntilgængelig hjertestarter, og alle i zonen skal have hurtig adgang til en

hjertestarter. Det er gratis at blive en Hjertesikker Zone. Der er pr. 1. november 2025 70 Hjertesikre Zoner.

Ved ønske om at blive en Hjertesikker Zone sendes en ansøgning til DRG, hvorefter et advisory board bestående af medlemmer fra bl.a. TrygFonden, de regionale akutberedskaber, DRG og Hjerteforeningen vurderer, om ansøgeren kan godkendes som Hjertesikker Zone.

5. Anskaffelse og vedligeholdelse af hjertestartere

I dette kapitel beskrives anbefalinger til selve hjertestarteren. Men udover selve apparatet er det vigtigt at gennemtænke organiseringen omkring hjertestarteren og sikre rutiner om vedligeholdelse og service, så hjertestarteren fungerer optimalt den dag, der er brug for den. Derudover er der en række andre forhold, som skal afklares forud for indkøb og opsætning af hjertestartere. Disse har at gøre med placering, registrering, tilgængelighed, uddannelse, organisering, vedligeholdelse, samt visualisering og opbevaring af hjertestarteren.

5.1 Juridiske krav til hjertestartere og hjertestarterskabe

5.1.1 Klassificering og regulering af hjertestartere som medicinsk udstyr

Leverandøren af en hjertestarter skal som minimum kunne fremvise en EU-erklæring om overensstemmelse. Denne dokumenterer, at produktet lever op til kravene i EU-Forordning 2017/745 om medicinsk udstyr (MDR) og dermed er korrekt CE-mærket. CE-mærket er producentens erklæring om, at udstyret overholder relevante EU-regler.

Hjertestartere henhører under definitionen af medicinsk udstyr, eftersom hjertestartere er omfattet af Sundhedsministeriets bekendtgørelse nr. 837 af 20/06/2023 om medicinsk udstyr og diagnostik i Danmark. Bekendtgørelsen har til formål at regulere medicinsk udstyr og medicinsk udstyr til in vitro-diagnostik i Danmark for at sikre patientsikkerhed og overensstemmelse med EU-lovgivningen. EU's Medical Device Coordination Group (MDCG) har udarbejdet vejledninger om klassificeringsregler baseret på EU-forordningen 2017/745.⁴³

Fabrikanter, importører, distributører og specialforretninger af medicinsk udstyr er forpligtet til at registrere sig og betale årsgebyrer til Lægemiddelstyrelsen jf. bekendtgørelse nr. 1263 af 15/12/2008 om medicinsk udstyr med senere ændringer og praksis. Bekendtgørelse nr. 843 af 28/06/2013 er også relevant ift. registreringsforpligtelser. Hvis man optræder i flere roller, gælder registreringspligten og gebyrerne for alle relevante roller.

5.1.2 Krav til hjertestarterskabe

Hvis hjertestarteren er placeret i et udendørs skab, skal man sikre sig, at skabet garanterer en minimums- og maksimumstemperatur i henhold til specifikationerne for den specifikke hjertestarter, dvs. om der er varmelegeme indbygget, eller om skabet kan starte aktiv ventilation, hvis temperaturen overskrides. En udendørs placering af en hjertestarter kræver derfor tilslutning til bygningens elnet. Herudover skal man sikre, at skabet opfylder øvrige krav for opbevaring af hjertestarteren f.eks. ikke kondenserende miljø eller påvirkning af direkte sollys.

5.2 Indkøb af hjertestarter

5.2.1 Anbefalinger til indkøb af hjertestarter

Der findes en række forskellige hjertestartere på det danske marked. Herunder fremgår en kort check-liste over de vigtigste forhold, som man bør være opmærksom på ved indkøb af hjertestarter. En mere detaljeret liste kan findes hos [Brancheforeningen for Hjertestartere](#).⁴⁴

Hjertestarteren bør:

- Være godkendt og certificeret, dvs. være korrekt CE-mærket.

- Købes fra en autoriseret leverandør, som har adgang til reservedele og kan tilbyde service og vedligeholdelse. Ved at købe fra en forhandler, som er medlem af Brancheforening for Hjertestartere, er man sikker på, at forhandleren overholder gældende krav.
- Have minimumsfunktioner som dansk stemmeguidning og skal kunne fungere stabilt under de forhold, hvor den skal anvendes
- Placeres i et opbevaringsskab, der sikrer korrekt opsætning og opbevaring, både indendørs og udendørs.
- Registreres på www.hjertestarter.dk med en ansvarlig kontaktperson for hjertestarteren.
- Have en organisering, således personer omkring hjertestarteren er uddannet i hjertelungeredning og har kendskab til brug af hjertestarteren.
- Undergå kontrol og vedligeholdelse, helst med en serviceaftale, der kan overvåge funktion og opdatere software.

5.2.2 Minimumskrav til forhandlere af hjertestartere

Det anbefales, at forhandlere af hjertestartere sørger for, at alle hjertestartere som minimum lever op til disse specifikationer:

1. Data fra en anvendt hjertestarter skal kunne udlæses af AMK-vagtcentralen og foregå så enkelt som muligt. Den nødvendige software til udlæsning bør stilles gratis til rådighed for AMK-vagtcentralen.
2. Forhandleren bør være i stand til at servicere hjertestarteren ved behov, inkl. dataudlæsning.
3. Hjertestarteren bør have dansk stemmeguide.
4. Hjertestarterens software bør kunne opdateres til at følge nye internationale og nationale anbefalinger.
5. Hjertestarteren skal være CE-mærket.
6. Skab til opbevaring af hjertestartere skal være registeret som supplerende udstyr til medicinsk utensilie og såfremt hjertestarterskabet henhører under definitionen for medicinsk udstyr, og aktøren påtager sig en af de definerede roller, er der pligt til at registrere sig hos Lægemiddelstyrelsen.

5.2.3 Tilbehør til hjertestarteren

For at kunne udføre genoplivningsforsøg mest hensigtsmæssigt, anbefales det, at der forefindes en tilbehørstaske sammen med alle hjertestartere. En tilbehørstaske – også kaldet et rescue kit – indeholder relevante redskaber til genoplivningsforsøg. Tasken skal kunne åbnes hurtigt og intuitivt, så indholdet nemt kan tilgås. Den bør være udstyret med krog eller karabinhage til fastgørelse på hjertestarteren. DRG anbefaler, at tilbehørstasken som minimum indeholder følgende:

- Klædesaks eller selekniv til hurtig fjernelse af tøj.
- Klæde til aftørring af brystkassen, så elektroderne kan virke optimalt.
- Skraber til fjernelse af kraftig hårvækst på brystet, hvis nødvendigt.
- Engangshandsker for at beskytte førstehjælperen ved behov.
- Desinfektionsservietter til grundlæggende hygiejne efter behov.
- Eventuelt en pocket mask, som kan bruges til sikker gennemførelse af indblæsninger.

Redskaberne bidrager til øget sikkerhed for førstehjælperen og sikrer, at hjertestarteren hurtigt og effektivt kan tages i brug

5.2.4 Organisering omkring hjertestarteren

Ved at følge nedenstående liste opnås de bedste betingelser for at hjertestarteren kommer i brug i tilfælde af hjertestop. Det anbefales, at organisationen bag den opsatte hjertestarter eller personer med vanlig gang omkring hjertestarteren bør:

- Kunne alarmere 1-1-2 og påbegynde hjertelungeredning hurtigst muligt.
- Vide hvor hjertestarteren er placeret, og hvordan den hentes i tilfælde af hjertestop.
- Have registreret hjertestarteren i Hjertestart-Netværket på www.hjertestarter.dk, så den er tilgængelig for AMK-vagtcentralen og den nationale Hjerteløberordning.
- Sikre at hjertestarteren er døgntilgængelig dvs. offentlig tilgængelig døgnet 24 timer og alle ugens dage hele året rundt.
- Have markeret hjertestarteren tydeligt med det internationalt anerkendte grønne hjertestarterskilt fra ILCOR eller ERC.
- Have klare rutiner for løbende kontrol og eftersyn af hjertestarteren sikrende at den altid er funktionsduelig (herunder kontrol af batterilevetid, elektroder og korrekt placering).

Har man en organisering som beskrevet herover, vil man som oftest kunne blive godkendt som en Hjertesikker Zone, jf. afsnit 4.4.

5.3 Øvrige overvejelser ved indkøb af hjertestarter

5.3.1 Stemmeguidning

Det anbefales at hjertestartere med offentlig adgang har dansk stemmeguide eller har mulighed for at skifte sprog. Stemmeguidens instruktion i hjertelungeredning bør svare til ERCs anbefalinger for korrekt hjertelungeredning. Det er vigtigt, at personerne, der udfører hjertelungeredning, lytter til hjertestarterens stemmeguide og følger anvisningerne uden unødvendige forsinkelser.

Stemmeguiden er i mange tilfælde programmérbar, dvs. den kan indstilles til forskellige sprog eller varierende grad af detaljeret guidning i hjertelungeredning, men den bør som minimum guide brugeren i:

- At minimere pauser i brystkompressioner under rytme analyse og opladning.
- At afgive ét enkelt stød, når der er stødbar hjerterytm.
- At opstarte brystkompressioner med det samme efter afgivet stød.
- At instruere i 2 minutters hjertemassage før næste rytmeanalyse anbefales.

5.3.2 Hjertestartere til børn

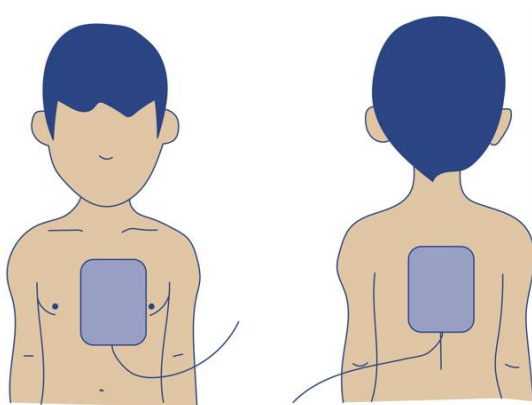
Hjertestop hos børn skyldes oftest iltmangel, også kaldet hypoksi. Dette kan være forårsaget af vejrtrækningsbesvær eller fremmedlegemer, der blokerer luftvejene. Det er derfor afgørende at håndtere disse forhold hurtigt og effektivt.

Ved 1-1-2 opkald vedrørende hjertestop bør de sundhedsfaglige visitatorer på landets akutberedskaber opfordre omkringstående til at udføre både ventilation (kunstigt åndedræt) og hjertemassage til børn i alle aldre. Ifølge ERC's retningslinjer, anbefales der til alle spædbørn og børn, der vejer mindre end 25 kg (dvs. ca. 8 år gamle), at aktivere børne-tilstanden på hjertestarteren, hvis én sådan er tilgængelig.⁴⁵ Hvis hjertestarteren ikke har særskilt indstilling til

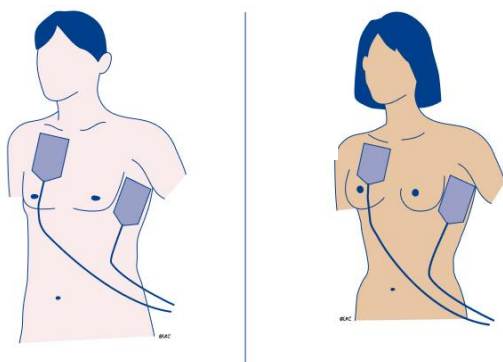
børn, skal den benyttes i standard voksentilstand. Til større børn og unge kan hjertestarteren ligeledes benyttes i standard voksentilstand.

Det anbefales, at der for spædbørn og børn under 25 kg bruges den anteroposteriore position, dvs. at én pad placeres foran på brystkassen og den anden på ryggen bag hjertet (figur 4). For større børn over 25 kg anbefales det at bruge den anterolaterale position (figur 5) som hos voksne, da dette fører til mindre afbrydelse af brystkompressionerne.

Figur 4. Anteroposteriore position⁴⁶



Figur 5. Anterolaterale position⁴⁶



5.3.3 Halvautomatisk eller helautomatisk Hjertestarter

De hyppigst solgte hjertestartere i Danmark er halvautomatiske, hvor hjertestarteren selv analyserer hjerterytmen, og såfremt der er stødbar hjerterytme, giver hjertestarteren instruktion om, at der skal trykkes på knappen for stødafgivelse. En helautomatisk hjertestarter udfører selv stødafgivelse, såfremt der er stødbar hjerterytme. Det sker typisk efter advarsel om, at der afgives stød, og man skal undgå fysisk kontakt med personen med hjerrestop.

Der er ikke påvist signifikante forskelle i overlevelse mellem defibrillering med hjertestarter i halvautomatisk vs. helautomatisk tilstand under genoplivning uden for hospital.⁴⁷ En analyse og litteraturgennemgang fra 2019 foretaget af Norsk Resuscitajonsråd konkluderer samstemmende, at der hverken er kliniske eller videnskabelige holdepunkter for at anbefale

fuldautomatisk hjertestarter fremfor halvautomatisk.⁴⁸ Der rejses dog bekymring for, at fuldautomatisk hjertestarter kan medføre utilsigtet stød af personer, der udfører hjertemassagen. Omvendt fandt et hollandsk studie fra 2017, at brugerne af halvautomatiske hjertestartere fejlagtigt kom til at trykke på sluk knappen for hjertestarteren i stedet for defibrilleringsknappen i flere tilfælde, hvilket undgås ved fuldautomatisk hjertestarter.⁴⁹

Der er således ikke videnskabelig eller klinisk evidens for at anbefale fuldautomatisk fremfor halvautomatisk hjertestarter.

5.3.4 Hjertestartere med feedbackfunktion på kompressionsdybde og hastighed

Visse hjertestartere har indbygget et system i de påsatte elektroder, der giver feedback om kompressionshastighed og kompressionsdybde under genoplivningsforsøg. Formålet er at forbedre kvaliteten af hjertelungeredningen for herigennem at forbedre overlevelseschancen. Feedbackmekanismerne inkluderer stemmeguidning, metronom-guidning, samt visuel guidning og visuelle alarmer. Omvendt medfører påsætning af elektroder med indbygget feedbacksystem, at der skal holdes en kort pause i hjertemassagen under påsætning af disse elektroder, hvilket øger tiden, hvor der ikke gives aktiv hjertemassage også kaldet 'hands-off' tid.

ILCOR anerkender fordelene ved feedbackenheder i professionelle kontekster, hvor sundhedspersonalet har udført hjertelungeredning, men har ingen specifik anbefaling til hjertestartere med feedback hos lægfolk. En undersøgelse af 12 forskellige hjertestartermodeller viste, at tiden fra stød til genoptagelse af kompressioner varierede. Flere studier har ikke kunne påvise nogen direkte sammenhæng mellem feedbackmekanismer og overlevelsesraten.^{50,51,52} Der er således ikke videnskabelig eller klinisk evidens for at anbefale hjertestartere med feedbackfunktion på kompressionsdybde eller hastighed fremfor hjertestartere uden denne funktion.

5.4 Vedligeholdelse og eftersyn

På de fleste hjertestartere kan elektroderne holde sig to år, og nogle kan holde helt op til fem år. Batteriernes levetid på standby er tre til fem år, alt afhængig af model og hvordan hjertestarteren er opbevaret. Fabrikanten definerer levetiden på batterier og elektroder for de enkelte hjertestartermodeller. Hjertestarterne udfører selvtest med faste intervaller og melder en eventuel fejl med visuel eller auditiv alarmering. Hvis hjertestarteren markerer batterimangel eller på anden vis ikke opfylder selvtesten, bør ejeren af hjertestarteren kontakte den virksomhed, som har solgt hjertestarteren eller den virksomhed, der står for vedligehold og service af hjertestarteren.

Det er ejeren af den enkelte hjertestarter, der har det endelige ansvar for, at hjertestarteren er funktionsduelig og tilgængelig. Det tilrådes, at ejeren/organisationen bag hjertestarteren har klare rutiner for løbende kontrol og eftersyn af hjertestarteren, så det sikres at den altid er funktionsduelig. Med løbende kontrol menes kontrol minimum én gang om ugen af batterilevetid, elektroder og korrekt opbevaring og placering. Hvis andre opdager, at en hjertestarter melder fejl, eller ikke er registreret på Hjertestarter-Netværket, er det muligt at sende et tip til Hjertestarter-Netværket via hjertestarter-appen eller via www.hjertestarter.dk. Ved at tilmelde hjertestarteren på Hjertestarter-Netværket på www.hjertestarter.dk, jf. kapitel 6, sendes der automatiske elektroniske påmindelser om muligt udløb af batteri og elektroder til den

ansvarlige person for den enkelte hjertestarter. Aktuelt sendes denne besked årligt for hjertestartere uden døgntilgængelighed og hvert andet år for døgntilgængelige hjertestartere.

Det er også muligt at tegne en privat serviceaftale gennem de fleste hjertestarterforhandlere, der sikrer påmindelse om udskiftning af batteri og elektroder, regelmæssigt serviceeftersyn og software opdatering af hjertestarteren ved nye retningslinjer indenfor genoplivning.

5.5 Visualisering

Der findes internationalt anerkendte skilte, der bør anvendes, når man anskaffer en hjertestarter. Ønsker man ikke at opsætte sin hjertestarter udendørs, bør man i stedet opsætte hjertestarterskiltet synligt udendørs, så hjertestarteren let og hurtigt kan findes. Standarden for skiltning er udarbejdet af ILCOR og ERC og ses herunder.⁵³

Figur 6. Anbefalet hjertestarter-skiltning



6. Hjertestarter-Netværket

ERC opfordrer til, at nationale akutberedskaber integrerer Hjertestarterregistre i deres alarmeringssystemer, således at man kan henvise til hjertestarterne, når det er nødvendigt.⁵⁴ I Danmark blev det danske Hjertestarter-Netværk implementeret allerede i 2007 på AMK-vagtcentralen i Storkøbenhavn og dækkede i første omgang København og Frederiksberg kommune. I 2010 blev Hjertestarter-Netværket landsdækkende og koblet til alle landets AMK-vagtcentraler.⁵⁵

Ved hjertestop uden for hospital gør Hjertestarter-Netværket det muligt at henvise borgere til nærmeste hjertestarter, inden den professionelle hjælp når frem. Det danske Hjertestarter-Netværk var et af de første nationale hjertestarterregistre i verden og er i dag internationalt kendt.⁵⁶

Vigtigheden af at registrere hjertestartere er blevet vist i et svensk studie, hvor man fandt, at hjertestartere, der er registreret i et kontrolleret netværk, har 15 gange større chance for at komme i brug sammenlignet med hjertestartere, som ikke er registrerede.⁵⁷ Ydermere har et dansk studie vist, at det er vigtigt, at man løbende tjekker hjertestarternes funktionalitet. Studiet undersøgte registrerede hjertestartere på Bornholm og fandt, at 18 % af opsatte hjertestartere ikke var funktionsdygtige.⁵⁸

DRG anbefaler derfor, at alle hjertestartere, som er tilgængelige for offentligheden, registreres på Hjertestarter-Netværket. Dermed vil hjertestarterne kunne disponeres af AMK-vagtcentralerne, der kan tilkalde hjerteløbere, som kan hente hjertestarterne ved et hjertestop. Derfor anbefaler de regionale akutberedskaber også, at alle hjertestartere registreres på netværket. Herudover anbefales det, at hjertestarteren er mærket med navn, adresse og telefonnummer.

6.1 Registrering af hjertestartere på Hjertestarter-Netværket

For at kunne identificere en hjertestarters lokalitet kræver det, at den bliver registreret i Hjertestarter-Netværket, som er et nationalt offentligt tilgængeligt register. Registrering af hjertestartere er frivilligt og udføres af ejeren på hjemmesiden hjertestarter.dk. Ved hjertestartere, som er doneret af TrygFonden, er det desuden et krav, at hjertestarteren er registreret.

Hjertestarter-Netværkets database indeholder oplysninger om hjertestarternes præcise lokation, deres tilgængelighed f.eks. om de er tilgængelig døgnet rundt eller tilgængelig indenfor en åbningstid, samt kontaktinformationer på en ansvarshavende person, som holder opsyn med den pågældende hjertestarter. Når en hjertestarter er blevet registreret på netværket og valideret, bliver den tilgængelig for AMK-vagtcentralen samt synlig på hjertestarter.dk. Alle registrerede hjertestartere er desuden synlige for brugerne via følgende apps: "Hjertestarter" og "Hjerteløber". Både hjertestarter.dk, Hjertestarter-Netværket og de to tilhørende apps ejes, drives og udvikles af TrygFonden, der stiller data til rådighed for AMK-vagtcentralerne samt til forskning.

Der har siden implementeringen af Hjertestarter-Netværket været et stort fokus på tiltag, der opfordrer til registrering af hjertestartere i Danmark. Kampagner og andre initiativer, hvor befolkningen gøres opmærksom på brug og registrering af hjertestartere, har vist sig at være effektive. Det vurderes, at det vil være muligt at få flere til at registrere deres hjertestarter – specielt hvis folk gøres opmærksomme på, at AMK-vagtcentralerne bruger disse data. Desuden er

registrering af hjertestartere nødvendig for at kunne bruges i ordninger, hvor frivillige borgere skal kunne finde og frembringe en hjertestarter indenfor få minutter. Brancheforening for Hjertestartere støtter deres medlemsorganisationer i at vejlede deres kunder til at registrere alle hjertestartere i Hjertestarter-Netværket ved bl.a. at vedlægge en skriftlig vejledning til, hvordan man registrerer hjertestarteren på www.hjertestarter.dk.

Det anbefales, at der fortsat arbejdes med oplysningskampagner eller andre initiativer for at øge antallet af tilmeldte hjertestartere.

For at sikre at oplysningerne om de registrerede hjertestartere fortsat er korrekte, bør ansvarshavende for den pågældende hjertestarter kontrollere disse. På nuværende tidspunkt modtager alle ejere af registrerede hjertestartere i Hjertestarter-Netværket en besked om dette. Dette er en vigtig central funktion og bør fastholdes.

7. Udlæsning af hjertestartere og håndtering efter brug

Data fra hjertestartere bør indgå som vigtig dokumentation i det samlede patientforløb af hensyn til patientbehandlingen. En hjertestarter, der har været i brug, har automatisk lagret data om forløbet, herunder tidsregistrering, oplysninger om hjerterytmer, afgivne stød og ofte også om iværksat hjertemassage.

Data fra hjertestarteren kan indeholde vigtig information for behandlingen af patienten, der har haft hjertestop. Herudover kan data bruges til at optimere den præhospitale behandling af fremtidige patienter. Hjertestarteren bør derfor følge med patienten til den primære vurdering og behandling på hospitalet, hvor den kan være til gavn for den kliniske behandling. Efterfølgende bør data fra hjertestarteren lagres centralt med kobling til patientforløbet for at muliggøre efterfølgende forskningsbrug.^{59,60,61} Alle hjertestartere, som har været påsat en patient, bør således tydeligt markeres med patientens CPR-nummer og hændelses-ID indtil den er udlæst, og klar til at blive returneret til ejeren.

I hjertestoppanebladet i den Præhospitale Patientjournal (PPJ) registreres i dag blot, om der er afgivet stød med en hjertestarter inden ambulancens ankomst eller ej. Dette bør udvides til også at omfatte, om en hjertestarter har været påsat uden at have afgivet stød, idet dette kan bidrage til at kortlægge, hvor ofte en hjertestarter bringes til stedet. Indtil dette er muligt, bør det tilstræbes, at der i friteksten i PPJ noteres, at en hjertestarter har været påsat uden at afgive stød.

De forskellige hjertestartere kræver forskellige tekniske løsninger til udlæsning af data, hvilket betyder, at der i de regionale akutberedskaber skal fremskaffes udstyr og software til udlæsning af data fra mange forskellige hjertestartermodeller. Det anbefales, at den nødvendige software er tilgængelig og stilles gratis til rådighed fra forhandlerne, når softwaren anvendes af sundhedsfaglige som led i patientbehandling. Aktuelt fastlægger regionerne deres egne procedurer i forhold til dataudlæsning, men det anbefales at indhente støtte til opgaven hos forhandlere og eventuelt producenter, da disse som oftest vil være behjælpelige med opsætning.

I de fleste regioner vil ambulancepersonalet medbringe hjertestarteren efter brug. Efter at have afleveret patienten på hospitalet mærkes hjertestarteren med patientens CPR-nummer, samt et hændelses-ID. Derefter transporteres hjertestarteren til udlæsningsstedet, f.eks. ambulanceberedskabet. Her udlæses den, og data lagres – gerne i originalformat i tillæg til PDF – på et logget, regionalt drev, hvor patientens CPR-nummer og hændelses-ID fremgår. Således kan data senere tilgås og kobles med patientforløbet.

Når hjertestarteren er udlæst, tilbageleveres hjertestarteren til ejeren efter gældende praksis i den pågældende region. Aktuelt varierer praksis i de fem regioner; både i forhold til tilbagelevering og til økonomisk refusion af udgifter til elektroder og batteri.⁶²

Da det er forbundet med en økonomisk udgift at opsætte og vedligeholde en hjertestarter, bør der være klare og ensartede, nationale procedurer for refusion af elektroder og batterier, klargøring og tilbagelevering af hjertestarteren efter brug, samt udlevering af eventuel lånehjertestarter, hvis tidsforløbet med udlæsning trækker ud. Den enkelte ejer bør ikke have økonomiske udgifter til at genetablere deres hjertestarter, efter den har været brugt. Dette er vigtigt for at sikre, at ingen ejere undlader at registrere hjertestartere på Hjertestarter-Netværket.

8. Førstehjælperordninger ved hjertestop

Som supplement til udrykning med ambulance, akutlægebil og akuthelikopter eksisterer der to, nationale ordninger i Danmark, som aktiveres ved et hjertestop uden for hospital:

- Udrykning af beredskabet
- Frivillige førstehjælperordninger

Udrykning af beredskabet (og politiet) omtales oftest som udrykning af First Responders i både dansk og udenlandsk litteratur. Derfor anvendes disse begreber i det følgende. Rationalet bag sådanne ordninger er, at der går dyrebar tid tabt, hvis ikke der ydes kompetent genoplivning i ventetiden på ambulancens ankomst.

8.1 Professionelle førstehjælpere aktiveret af AMK-vagtcentralen

Denne gruppe defineres som vagthavende personalegrupper, som ikke er en fast del af det sundhedsfaglige akutberedskab, men som i kraft af deres ansættelse har en særlig evne og forpligtelse til at yde førstehjælp, f.eks. brandfolk, politi og hjemmesygeplejersker, vagtlæger m.fl. De kan tilkaldes til at yde hjertelungeredning og bruge hjertestartere på samme niveau som de frivillige førstehjælpere.⁶³

I mange kommuner rykker brandberedskabet ud i tilfælde af hjertestop. Beredskabets mandskab har i mange tilfælde mulighed for at nå frem til patienten før ambulanceredderne. Beredskabets personale er uddannet i hjertelungeredning og brug af hjertestartere. Som eksempel kan nævnes, at et samarbejde mellem Region Hovedstadens Akutberedskab, Hovedstadens Beredskab, Beredskab Øst og Tårnby Brandvæsen i en 4-årig periode mellem 2018 og 2022 førte til 531 beredskabsudrykninger, hvor beredskabet ankom før ambulancen i 136 tilfælde. I 72 tilfælde blev der påsat en hjertestarter, som afgav stød i 22 tilfælde. Mediantiden for beredskabets responstid var ca. 6 minutter.⁶⁴ Til sammenligning er mediantiden fra opkald til ambulancens ankomst 8 minutter.⁶⁵ Samarbejdet betragtes som en succes.

I Danmark når 9 ud af 10 ambulancer frem inden for 15 minutter, men chancen for at overleve trods igangsat hjertelungeredning er lille efter 15 minutter.² Dette afspejles af studier, der undersøgte effekten af professionelle førstehjælperordninger, hvor der generelt fandtes øget overlevelse, når responstiden kunne reduceres til under 10 minutter, mens overlevelsen ikke blev øget signifikant, når responstiden var over 10 minutter.¹⁶ Politi og brandvæsen er typisk placeret med flere baser og kortere udrykningstider, som gør det muligt oftere at nå frem til personen med hjertestop og påbegynde genoplivning før den traditionelle ambulancerespons. Aktivering af professionelle førstehjælpere er udbredt i Danmark og Europa, men med store variationer mellem lande og mellem regioner.⁶⁶ I Danmark aktiveres politiet aktuelt ikke i forbindelse med hjertestop, mens brandvæsenet fungerer i nogle regioner som supplement til akutberedskabet ved mistanke om hjertestop.

Studier med professionelle førstehjælpere består typisk af brandvæsen og/eller politi, hvor udrykningskøretøjet er udstyret med en hjertestarter, som aktiveres sammen med ambulance og akutlægebil af en AMK-vagtcentral ved formodet hjertestop. Der foreligger ikke randomiserede studier, der undersøger effekten af aktivering af professionelle førstehjælpere. Flere observations- og interventionsstudier har vist en sammenhæng mellem aktivering af professionelle førstehjælpere og reduktion i responstid og tid til første stød, samt en øget overlevelse.^{14,15,67,68,69} Dette er vist både for hjertestop i private hjem og hjertestop i det offentlige

rum, men i højere grad i områder med længere responstid.^{15,20,70} Nogle studier fandt ikke en forbedret overlevelse, når brandvæsen eller politi blev aktiveret, men det er værd at bemærke, at de blev gennemført i byområder.^{20,71,72}

Samlet tyder flere observationsstudier på, at samtidig aktivering af f.eks. redningsberedskab med mobile hjertestartere forkorter tiden til påbegyndelse af defibrillering ved hjertestop; særligt hvis der er lang responstid. Der mangler fortsat randomiserede studier på området. Aktuelt er der alene observations- eller implementeringsstudier med historiske kontrolsammenligninger.

8.2 Frivillige førstehjælperordninger

I Danmark er der flere frivillige førstehjælperordninger. På nationalt plan findes Hjerteløberordningen, som siden 2020 har organiseret frivillige voksne i Danmark for at begrænse ventetiden til behandling med hjertestarter. Ordningen, der ejes, drives og udvikles af TrygFonden, startede i 2017 i Region Hovedstaden som et forskningsprojekt.

Overordnet kan frivillige førstehjælpere blive aktiveret via SMS eller via besked fra en smartphone applikation (app). De fleste systemer i dag bruger smartphone apps og aktiveres via AMK-vagtcentralen.⁶⁶ Såfremt personen accepterer alarmen, vises et kort med rutevejledning til nærmeste tilgængelige hjertestartere og til hjertestoppet. I løbet af de seneste år er aktivering af hjerteløbere og frivillige førstehjælpere via apps blevet meget udbredt i verden.^{66,30} Der er publiceret to randomiserede studier, som har undersøgt alarmeringen af frivillige førstehjælpere via mobiltelefoner.^{73,74,75}

Det første studie er fra Sverige og publiceret i 2015. Her anvendte man SMS-beskeder til at aktivere frivillige førstehjælpere, som var registreret i et netværk og blev aktiveret via AMK-vagtcentralen. Studiet var designet til at undersøge, om aktivering af frivillige førstehjælpere øgede andelen af patienter, som fik hjertelungeredning inden ankomst af ambulance. Undersøgelsen viste, at aktivering af frivillige førstehjælpere medførte en stigning fra 48 % til 62 % patienter, der fik hjertelungeredning før ankomst af ambulance. Studiet var ikke designet til at evaluere effekten på overlevelse.⁷³ Den samme gruppe publicerede et randomiseret studie i 2022, hvor registrerede frivillige førstehjælpere blev aktiveret af AMK-vagtcentralen via en smartphone app. De aktiverede frivillige førstehjælpere blev randomiseret til at tage en hjertestarter med (interventionsgruppen) eller at tage direkte hen til patienten med formodet hjertestop uden at tage en hjertestarter med (kontrolgruppen). Studiet undersøgte, om aktiveringen af frivillige førstehjælpere via en smartphonebaseret applikation kunne øge andelen af personer med hjertestop, der fik påsat en hjertestarter inden ambulancens ankomst.⁷⁴ Studiet inkluderede 947 patienter, og der var 61 patienter (13,2 %) i interventionsgruppen vs. 46 patienter (9,5 %) i kontrolgruppen, der fik påsat en hjertestarter.

Forfatterne konkluderede, at størstedelen af de tilfælde, hvor der blev påsat en hjertestarter, skete uden aktiveringen via app'en, og at der var en høj grad af cross-over imellem grupperne. Ingen af de to studier var designet til at se på, om aktiveringen af frivillige førstehjælpere øger overlevelsen. Derfor er studier, der undersøger dette, internationalt efterspurgt.

De øvrige studier på området er alle observationelle.³⁰ I Danmark findes flere ordninger til aktivering af frivillige førstehjælpere via AMK-vagtcentralen.^{39,76,77} Der er flere studier, som viser en sammenhæng mellem aktiveringen af frivillige førstehjælpere og en øget forekomst

hjertelungeredning og øget defibrillering, inden ambulancens ankomst.^{39,75,76,78,79,80} Denne stigning i både hjertelungeredning og defibrillering er sammenhængende med antallet af frivillige førstehjælpere, der ankommer før ambulancen.⁷⁸ I Region Hovedstaden er man aktuelt i gang med et randomiseret studie, hvor det undersøges, om der kan påvises en egentlig overlevelsesgevinst ved aktiveringen af frivillige førstehjælpere via et app-baseret system.⁸¹

På baggrund af ovenstående samt retningslinjer fra AHA og ERC anbefales det at implementere førstehjælperordninger, som kan anvende offentligt tilgængelige hjertestartere.^{74,82}

Udover Hjerteløberordningen findes andre frivillige, lokale førstehjælpsordninger som f.eks. akuthjælpere i Region Nordjylland, Region Syddanmark og Region Sjælland. SMS-Hjertestop i Region Nordjylland og Hjerterassistenter i Region Sjælland.

8.3 Fravalg af genoplivningsforsøg ved hjertestop

Den 12. december 2023 vedtog Folketinget en lov, der giver myndige personer på 60 år eller derover mulighed for på forhånd at fravælge genoplivningsforsøg ved hjertestop. Fra 15. januar 2025 blev det muligt at indtaste fravalget af genoplivningsforsøg i et elektronisk register.

Fravalget er gældende én uge efter, at borgeren har registreret sit fravalg. Herefter fremgår det i flere sundhedsfaglige systemer og er gældende, indtil borgeren selv trækker det tilbage.⁸³

Pr. 10. februar 2025 havde 7.435 danske borgere registreret, at de ikke ønsker genoplivningsforsøg ved hjertestop.⁸⁴

Fravalget gælder kun for sundhedsprofessionelle og kan kun ses i de sundhedsfaglige systemer. Det har derfor ikke betydning for ikke-sundhedsfaglige personer, herunder hjerteløbere, som forsat altid skal yde hjertelungeredning samt gøre brug af hjertestartere.⁸⁵ Genoplivningsforsøget standses først, når en sundhedsfagligperson indstiller behandlingen.

På trods af at fravalget kun skal efterleves af sundhedsprofessionelle, har der vist sig et behov blandt borgerne for at få rådgivning om loven om fravalg af genoplivningsforsøg. DRG har derfor etableret [Genoplivningslinjen](#), som er en rådgivningsfunktion på telefon og mail om genoplivning. Her er det muligt at få svar på generelle spørgsmål om genoplivning, men også svar vedrørende fravalg af genoplivningsforsøg.

9. Uddannelse i brug af hjertestartere

Alle kan bruge en hjertestarter – også uden eller med kun minimal træning.⁸⁶ Hjertestartere er designet til at være helt sikre og lette at anvende. At anvende en hjertestarter kræver tre handlinger: pak den ud, tænd den og følg herefter instruktionerne fra hjertestarteren. Selvom teknologien gør det muligt at bruge en hjertestarter uden forudgående træning, er der flere gode grunde til at deltage i uddannelse i brugen af hjertestartere.

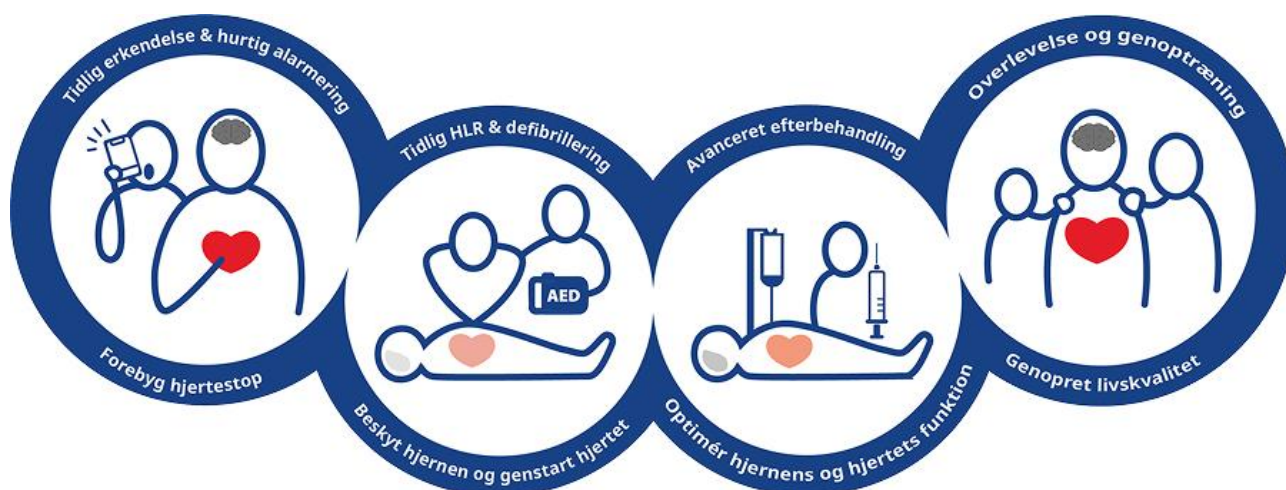
Tiden er altafgørende ved et hjertestop. Personer, der har modtaget undervisning i hjertelungeredning og brug af hjertestarter, reagerer hurtigere og mere effektivt.⁸⁷ Det skyldes, at tiden fra erkendelse af hjertestop til stødafgivelse nedsættes, og at hands-off-tiden i genoplivningen, hvor der ikke gives hjertelungeredning, er kortere. Dette har afgørende betydning for, om personen med hjertestop overlever. Det er bl.a. påvist i et dansk observationsstudie, hvor der ses en sammenhæng mellem træning i hjertelungeredning og øget overlevelse efter hjertestop uden for hospital.⁸⁸

Træning i brug af hjertestarter giver desuden ekstra tryghed i en akut situation for brugeren. Tvivl og usikkerhed kan være en barriere for at træde til, hvis man ikke tidligere har modtaget undervisning i, hvordan man bruger en hjertestarter.

Undervisningen bør tage udgangspunkt i retningslinjerne fra ERC, herunder Overlevelseskæden, som er illustreret i figur 7. Overlevelseskæden demonstrerer, at overlevelse afhænger af et samlet system, hvor flere led skal reagere hurtigt og virke i sammenhæng.

Overlevelseskæden vises nogle gange med impact factor for at illustrere, at en hurtig og effektiv indsats med hjertelungeredning og brug af hjertestarter, inden den professionelle hjælp når frem, udgør en væsentlig faktor for at øge chancen for overlevelse.

Figur 7. Overlevelseskæden ved hjertestop⁸⁹



9.1 Kurser i hjertelungeredning og brug af hjertestarter

Kurser i hjertelungeredning og brug af en hjertestarter bør indeholde basale oplysninger om hjertestartere og deres anvendelse. Der bør ligeledes være hands-on-træning i brugen af hjertestartere med gennemgang af den korrekte placering af elektroder, træning med hjertestarter på en dukke og samarbejde med andre tilstedeværende om at anvende hjertestarteren, så effekten af den samlede genoplivning optimeres mest muligt.

Det anbefales, at uddannelse i hjertelungeredning og brug af en hjertestarter følger de internationale og nationale retningslinjer på området. Det vil sikre en ensartet terminologi samt god og sikker kommunikation mellem indringer og den sundhedsfaglige visitator.

I Danmark udmøntes de internationale retningslinjer for genoplivning fra ERC af DRG. ERC anbefaler, at alle uddannes i, hvad et hjertestop er, og hvordan man kan hjælpe. Undervisningen og materialet bør tilpasses deltagerne og de muligheder, der er. Herudover anbefaler ERC, at undervisning i tekniske færdigheder suppleres med undervisning i etik og teambaserede færdigheder som f.eks. kommunikation, teamsamarbejde, situationsbevidsthed mm.⁹⁰

Herudover anbefaler ERC, at den nødvendige viden og færdigheder i hjertelungeredning og brug af en hjertestarter holdes opdateret og vedligeholdes gennem løbende træning og recertificering; gerne hver anden til tolvte måned.⁹¹ Herudover anbefales det at gennemføre uddannelse i både hjertelungeredning og brug af en hjertestarter, da de to komponenter fører til en bedre effekt i kombination med hinanden. Endelig anbefaler ERC også løbende efteruddannelse af instruktørerne.⁹²

9.2 Faglig godkendelse af kursusindhold

I ERC er der et stærkt samarbejde mellem de europæiske lande om udformningen af anbefalinger til uddannelse i hjertelungeredning og brug af en hjertestarter. DRG repræsenterer Danmark i dette europæiske samarbejde.

Det anbefales, at DRG's anbefalinger og retningslinjer for uddannelse følges i de udbudte kurser for at sikre høj kvalitet i og effekt af uddannelsen. DRG kvalitetssikrer kurser i hjertelungeredning og brug af en hjertestarter med henblik på at sikre overensstemmelse med de europæiske evidensbaserede retningslinjer hvad angår fagligt indhold, anvendt didaktik og pædagogik, struktur, terminologi, udstyr og instruktørkompetencer.

9.3 Lovgrundlag for undervisning

ERC anbefaler, at børn bør lære om genoplivning tidligt; allerede fra fire til seksårsalderen. Herudover anbefaler ERC, at årlig træning i genoplivning bør være en fast del af skolens undervisning.⁹³ I Danmark har det siden 2005 været lovpligtigt, at danske folkeskoler skal tilbyde eleverne undervisning i livreddende førstehjælp.⁹⁴ I dag indgår undervisningen som et led i det timeløse fag, *Færdse/lære*, med henblik på at alle elever ved udgangen af 9. klassetrin har lært, hvordan man træder til ved hjertestop – herunder hvordan man yder hjertelungeredning og anvender en hjertestarter. Et studie fra 2024 viser dog, at det er en udfordring for skolerne at undervise i livreddende førstehjælp.⁹⁵ DRG har derfor med støtte fra A.P. Møller Fonden udviklet et gratis undervisningskoncept, HjerneHjerteHjælp, som understøtter undervisningen i livreddende førstehjælp i folkeskolen med gratis undervisningsforløb og materialer.

Siden 2006 har det ydermere været obligatorisk at gennemføre et førstehjælpskursus med undervisning i basal genoplivning, når man tager kørekort til bil og knallert.⁹⁶ Ligeledes indgår undervisning i førstehjælp og basal genoplivning som led i erhvervsuddannelserne.

10. Ordliste

AED	Automated External Defibrillator
Anterolaterale position	Ved placering af hjertestarter i denne position sættes den ene elektrode øverst på højre side af brystkassen under kravebenet, mens den anden sættes nederst på venstre side af brystkassen ude mod siden, så stødet går skråt gennem hjertet. Denne position anbefales til voksne og børn over 25 kg.
Anteroposteriore position	Ved placering af hjertestarter i denne position placeres én pad foran på brystkassen og den anden på ryggen bag hjertet. Denne position anbefales til spædbørn og børn under 25 kg.
AHA	American Heart Association
AMK-vagtcentral	Akut Medicinsk Koordinering. Dette er den sundhedsfaglige vagtcentral, som modtager sundhedsrelaterede 1-1-2-opkald, efter de er viderestillet fra politiets alarmcentral.
DRG	Dansk Råd for Genoplivning
ERC	European Resuscitation Council
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation
Impact factor	Viser, hvor stor effekt et led i overlevelseskæden har på, hvor mange der faktisk overlever et hjertestop. Det viser, at opkald til 1-1-2, hurtig hjertelungeredning og brug af hjertestarter har langt større betydning end den senere behandling på hospitalet
PAD	Public Access Defibrillation

11. Referencer

1. Rajan S, Wissenberg M, Folke F, et al. Association of Bystander Cardiopulmonary Resuscitation and Survival According to Ambulance Response Times After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*. 2016;134(25):2095-2104. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.116.024400
2. Gantzel Nielsen C, Andelius LC, Hansen CM, et al. Bystander interventions and survival following out-of-hospital cardiac arrest at Copenhagen International Airport. *Resuscitation*. 2021;162:381-387. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.01.039
3. Smyth MA, van Goor S, Hansen CM, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025.
4. Aarsrapport-fra-Dansk-Hjertestopregister-2023.pdf. Accessed November 17, 2025. <https://hjertestopregister.dk/wp-content/uploads/2024/05/Aarsrapport-fra-Dansk-Hjertestopregister-2023.pdf>
5. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, et al. Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2013;310(13):1377-1384. doi:10.1001/jama.2013.278483
6. In English – Dansk Hjertestopregister. Accessed October 15, 2025. https://hjertestopregister.dk/?page_id=428
7. Karlsson L, Malta Hansen C, Wissenberg M, et al. Automated external defibrillator accessibility is crucial for bystander defibrillation and survival: A registry-based study. *Resuscitation*. 2019;136:30-37. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.01.014
8. Bækgaard JS, Viereck S, Møller TP, Ersbøll AK, Lippert F, Folke F. The Effects of Public Access Defibrillation on Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review of Observational Studies. *Circulation*. 2017;136(10):954-965. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029067
9. Hallstrom AP, Ornato JP, Weisfeldt M, et al. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2004;351(7):637-646. doi:10.1056/NEJMoa040566
10. Zijlstra JA, Koster RW, Blom MT, et al. Different defibrillation strategies in survivors after out-of-hospital cardiac arrest. *Heart Br Card Soc*. 2018;104(23):1929-1936. doi:10.1136/heartjnl-2017-312622
11. Caffrey SL, Willoughby PJ, Pepe PE, Becker LB. Public use of automated external defibrillators. *N Engl J Med*. 2002;347(16):1242-1247. doi:10.1056/NEJMoa020932
12. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med*. 2000;343(17):1206-1209. doi:10.1056/NEJM200010263431701
13. Nielsen AM, Folke F, Lippert FK, Rasmussen LS. Use and benefits of public access defibrillation in a nation-wide network. *Resuscitation*. 2013;84(4):430-434. doi:10.1016/j.resuscitation.2012.11.008
14. Hansen CM, Kragholm K, Granger CB, et al. The role of bystanders, first responders, and emergency medical service providers in timely defibrillation and related outcomes after out-of-hospital cardiac arrest: Results from a statewide registry. *Resuscitation*. 2015;96:303-309. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.09.002

15. Malta Hansen C, Kragholm K, Pearson DA, et al. Association of Bystander and First-Responder Intervention With Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest in North Carolina, 2010-2013. *JAMA*. 2015;314(3):255-264. doi:10.1001/jama.2015.7938
16. Kragholm K, Wissenberg M, Mortensen RN, et al. Bystander Efforts and 1-Year Outcomes in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med*. 2017;376(18):1737-1747. doi:10.1056/NEJMoa1601891
17. Agerskov M, Nielsen AM, Hansen CM, et al. Public Access Defibrillation: Great benefit and potential but infrequently used. *Resuscitation*. 2015;96:53-58. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.021
18. Karlsson L, Hansen CM, Vourakis C, et al. Improving bystander defibrillation in out-of-hospital cardiac arrests at home. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020;9(4_suppl):S74-S81. doi:10.1177/2048872619891675
19. Folke F, Gislason GH, Lippert FK, et al. Differences between out-of-hospital cardiac arrest in residential and public locations and implications for public-access defibrillation. *Circulation*. 2010;122(6):623-630. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.924423
20. Home Use of Automated External Defibrillators for Sudden Cardiac Arrest | New England Journal of Medicine. Accessed October 15, 2025. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0801651>
21. Andersen LW, Holmberg MJ, Krijkamp E, et al. Effectiveness and Cost-Effectiveness of Automated External Defibrillators in Private Homes: A Report From the Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival. *JAMA Intern Med*. 2026;186(1):37-43. doi:10.1001/jamainternmed.2025.6123
22. Atkins DL, Acworth J, Chung SP, Reis A, Van de Voorde P, International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Pediatric and Basic Life Support Task Forces. Lay rescuer use of automated external defibrillators in infants, children and adolescents: A systematic review. *Resusc Plus*. 2022;11:100283. doi:10.1016/j.resplu.2022.100283
23. Semeraro F, Greif R, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Systems saving lives. *Resuscitation*. 2021;161:80-97. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.008
24. Tal og fakta om hjertestart. Accessed September 3, 2025. <https://hjertestarter.dk/fakta-og-forskning/danmark-er-i-verdensklassen-naar-det-gaelder-genoplivning>
25. Hansen CM, Wissenberg M, Weeke P, et al. Automated external defibrillators inaccessible to more than half of nearby cardiac arrests in public locations during evening, nighttime, and weekends. *Circulation*. 2013;128(20):2224-2231. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.113.003066
26. Brand JS. Hjertestarter-Netværket. Published online 2025.
27. AED accessibility (benefits and harms of locked AED cabinets): Scoping Review (BLS 2123; TF ScR). Accessed September 3, 2025. <https://costr.ilcor.org/document/aed-accessibility-benefits-and-harms-if-locked-aed-cabinets-scoping-review-bls-2123-tf-scr>
28. AED accessibility (benefits and harms of locked AED cabinets): Scoping Review (BLS 2123; TF ScR). Accessed September 3, 2025. <https://costr.ilcor.org/document/aed-accessibility-benefits-and-harms-if-locked-aed-cabinets-scoping-review-bls-2123-tf-scr>

29. Berg KM, Cheng A, Panchal AR, et al. Part 7: Systems of Care: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S580-S604. doi:10.1161/CIR.0000000000000899
30. Brooks SC, Clegg GR, Bray J, et al. Optimizing Outcomes After Out-of-Hospital Cardiac Arrest With Innovative Approaches to Public-Access Defibrillation: A Scientific Statement From the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*. 2022;145(13):e776-e801. doi:10.1161/CIR.0000000000001013
31. Sheikh AP, Grabmayr AJ, Kjølbye JS, Ersbøll AK, Hansen CM, Folke F. Incidence and Outcomes After Out-of-Hospital Cardiac Arrest at Train Stations in Denmark. *J Am Heart Assoc*. Published online November 4, 2024:e035733. doi:10.1161/JAHA.124.035733
32. Aarsrapport-fra-Dansk-Hjertestopregister-2022.pdf. Accessed August 25, 2025. <https://hjertestopregister.dk/wp-content/uploads/2023/06/Aarsrapport-fra-Dansk-Hjertestopregister-2022.pdf>
33. Juul Grabmayr A, Folke F, Tofte Gregers MC, et al. Public Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Residential Neighborhoods. *J Am Coll Cardiol*. 2023;82(18):1777-1788. doi:10.1016/j.jacc.2023.08.036
34. Understanding the Importance of the Lay Responder Experience in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Scientific Statement From the American Heart Association. doi:10.1161/CIR.0000000000001054
35. Juul Grabmayr A, Folke F, Samsøe Kjøelbye J, et al. Incidence and Survival of Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Public Housing Areas in 3 European Capitals. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2024;17(6):e010820. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.123.010820
36. Chan TCY. Rise and Shock: Optimal Defibrillator Placement in a High-rise Building. *Prehosp Emerg Care*. 2017;21(3):309-314. doi:10.1080/10903127.2016.1247202
37. Kobayashi D, Kitamura T, Kiyohara K, et al. High-rise buildings and neurologically favorable outcome after out-of-hospital cardiac arrest. *Int J Cardiol*. 2016;224:178-182. doi:10.1016/j.ijcard.2016.09.047
38. Gregers MCT, Møller SG, Kjøelbye JS, et al. Association of Degree of Urbanization and Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *J Am Heart Assoc*. 2023;12(10):e8322. doi:10.1161/JAHA.122.028449
39. Andelius L, Malta Hansen C, Lippert FK, et al. Smartphone Activation of Citizen Responders to Facilitate Defibrillation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(1):43-53. doi:10.1016/j.jacc.2020.04.073
40. Gregers MCT, Møller SG, Kjøelbye JS, et al. Association of Degree of Urbanization and Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *J Am Heart Assoc*. 2023;12(10):e8322. doi:10.1161/JAHA.122.028449
41. Andelius L, Malta Hansen C, Lippert FK, et al. Smartphone Activation of Citizen Responders to Facilitate Defibrillation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(1):43-53. doi:10.1016/j.jacc.2020.04.073
42. Karlsson L, Malta Hansen C, Wissenberg M, et al. Automated external defibrillator accessibility is crucial for bystander defibrillation and survival: A registry-based study. *Resuscitation*. 2019;136:30-37. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.01.014

43. Guidance - MDCG endorsed documents and other guidance - European Commission. August 26, 2025. Accessed August 26, 2025. https://health.ec.europa.eu/medical-devices-sector/new-regulations/guidance-mdcg-endorsed-documents-and-other-guidance_en
44. Brancheforening for Hjertestartere – for tryghed og kvalitet af hjertestartere. Brancheforening for Hjertestartere. Accessed August 26, 2025. <https://hjertestarterbranche.dk/linux10.curanetserver.dk/>
45. Djakow J, Turner NM, Skellett S, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Paediatric Life Support. *Resuscitation*. 2025;215 Suppl 1:110767. doi:10.1016/j.resuscitation.2025.110767
46. Download Centre. Accessed March 5, 2026. <https://www.erc.edu/download-centre/>
47. Adult Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations | Circulation. Accessed August 26, 2025. <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000893>
48. NRR-Uttalelse-om_helautomatiske_versus_halvautomatiske_hjertestartere_Offentlig.pdf. Accessed August 26, 2025. https://nrr.org/images/nedlasting/pdf/NRR-Uttalelse-om_helautomatiske_versus_halvautomatiske_hjertestartere_Offentlig.pdf
49. Djakow J, Turner NM, Skellett S, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Paediatric Life Support. *Resuscitation*. 2025;215 Suppl 1:110767. doi:10.1016/j.resuscitation.2025.110767
50. Ryu HH, Moore JC, Yannopoulos D, et al. The Effect of Head Up Cardiopulmonary Resuscitation on Cerebral and Systemic Hemodynamics. *Resuscitation*. 2016;102:29-34. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.01.033
51. Agerskov M, Hansen MB, Nielsen AM, Møller TP, Wissenberg M, Rasmussen LS. Return of spontaneous circulation and long-term survival according to feedback provided by automated external defibrillators. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2017;61(10):1345-1353. doi:10.1111/aas.12992
52. Obling L, Hassager C, Blomberg SN, Folke F. Inverse Association Between Bystander Use of Audiovisual Feedback From an Automated External Defibrillator and Return of Spontaneous Circulation. *J Am Heart Assoc*. 2022;11(4):e023232. doi:10.1161/JAHA.121.023232
53. letter ILCOR AED sign. Accessed August 26, 2025. <https://www.ilcor.org/data/letter-ILCOR-AED-sign.pdf>
54. Semeraro F, Schnaubelt S, Olasveengen TM, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 System Saving Lives. *Resuscitation*. 2025;215. doi:10.1016/j.resuscitation.2025.110821
55. Lippert F, Christensen EF, Hansen PA, Lang-Jensen T, Henriksen OM. Styregruppen for Dansk Hjertestopregister.
56. Aarsrapport-fra-Dansk-Hjertestopregister-2023.pdf. Accessed August 26, 2025. <https://www.hjertestopregister.dk/wp-content/uploads/2024/05/Aarsrapport-fra-Dansk-Hjertestopregister-2023.pdf>
57. Ringh M, Jonsson M, Nordberg P, et al. Survival after Public Access Defibrillation in Stockholm, Sweden--A striking success. *Resuscitation*. 2015;91:1-7. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.02.032

58. Jespersen SS, Kjoelbye JS, Christensen HC, et al. Functionality of registered automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2022;176:58-63. doi:10.1016/j.resuscitation.2022.05.013
59. Hansen MB, Nielsen AM. ECGs from deployed AEDs: a neglected resource? *Resuscitation*. 2014;85(5):e79-80. doi:10.1016/j.resuscitation.2014.02.003
60. Bak M a. R, Blom MT, Koster RW, Ploem MC. Resuscitation with an AED: putting the data to use. *Neth Heart J Mon J Neth Soc Cardiol Neth Heart Found*. 2021;29(4):179-185. doi:10.1007/s12471-020-01504-z
61. Hansen MB, Lippert FK, Rasmussen LS, Nielsen AM. Systematic downloading and analysis of data from automated external defibrillators used in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2014;85(12):1681-1685. doi:10.1016/j.resuscitation.2014.08.038
62. Når hjertestarteren har været i brug. Brancheforening for Hjertestartere. Accessed August 26, 2025. <https://hjertestarterbranche.dk/hjertestartere/naar-hjertestarteren-har-vaeret-i-brug/>
63. Metelmann C, Metelmann B, Müller MP, et al. Defining the terminology of first responders alerted for out-of-hospital cardiac arrest by medical dispatch centres: An international consensus study on nomenclature. *Resusc Plus*. 2025;22:100912. doi:10.1016/j.resplu.2025.100912
64. Evaluering af First Responder-ordning - Region Hovedstaden april 2022.pdf. Accessed August 26, 2025. <https://www.regionh.dk/presse-og-nyt/pressemeddelelser-og-nyheder/PublishingImages/Sider/Succesfuldt-samarbejde-f%C3%B8rer-nu-til-permanent-First-Responder-ordning-ved-hjertestop/Evaluering%20af%20First%20Responder-ordning%20-%20Region%20Hovedstaden%20april%202022.pdf>
65. Aarsrapport-fra-Dansk-Hjertestopregister-2023.pdf. Accessed August 26, 2025. <https://www.hjertestopregister.dk/wp-content/uploads/2024/05/Aarsrapport-fra-Dansk-Hjertestopregister-2023.pdf>
66. Marks T, Metelmann B, Gamberini L, et al. Smartphone-based alert of community first responders: A multinational survey to characterise contemporary systems. *Resusc Plus*. 2025;24:100988. doi:10.1016/j.resplu.2025.100988
67. Nordberg P, Jonsson M, Forsberg S, et al. The survival benefit of dual dispatch of EMS and fire-fighters in out-of-hospital cardiac arrest may differ depending on population density--a prospective cohort study. *Resuscitation*. 2015;90:143-149. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.02.036
68. Nordberg P, Hollenberg J, Rosenqvist M, et al. The implementation of a dual dispatch system in out-of-hospital cardiac arrest is associated with improved short and long term survival. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2014;3(4):293-303. doi:10.1177/2048872614532415
69. Hasselqvist-Ax I, Nordberg P, Herlitz J, et al. Dispatch of Firefighters and Police Officers in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Nationwide Prospective Cohort Trial Using Propensity Score Analysis. *J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis*. 2017;6(10):e005873. doi:10.1161/JAHA.117.005873
70. Fordyce CB, Hansen CM, Kragholm K, et al. Association of Public Health Initiatives With Outcomes for Out-of-Hospital Cardiac Arrest at Home and in Public Locations. *JAMA Cardiol*. 2017;2(11):1226-1235. doi:10.1001/jamacardio.2017.3471

71. Hansen SM, Hansen CM, Fordyce CB, et al. Association Between Driving Distance From Nearest Fire Station and Survival of Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *J Am Heart Assoc.* 2018;7(21):e008771. doi:10.1161/JAHA.118.008771
72. Sayre MR, Evans J, White LJ, Brennan TD. Providing automated external defibrillators to urban police officers in addition to a fire department rapid defibrillation program is not effective. *Resuscitation.* 2005;66(2):189-196. doi:10.1016/j.resuscitation.2005.02.006
73. Ringh M, Rosenqvist M, Hollenberg J, et al. Mobile-phone dispatch of laypersons for CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med.* 2015;372(24):2316-2325. doi:10.1056/NEJMoa1406038
74. Berglund E, Hollenberg J, Jonsson M, et al. Effect of Smartphone Dispatch of Volunteer Responders on Automated External Defibrillators and Out-of-Hospital Cardiac Arrests: The SAMBA Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiol.* 2023;8(1):81-88. doi:10.1001/jamacardio.2022.4362
75. Stieglis R, Zijlstra JA, Riedijk F, et al. Alert system-supported lay defibrillation and basic life-support for cardiac arrest at home. *Eur Heart J.* 2022;43(15):1465-1474. doi:10.1093/eurheartj/ehab802
76. Sarkisian L, Mickley H, Schakow H, et al. Global positioning system alerted volunteer first responders arrive before emergency medical services in more than four out of five emergency calls. *Resuscitation.* 2020;152:170-176. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.12.010
77. Hansen SM, Brøndum S, Thomas G, et al. Home Care Providers to the Rescue: A Novel First-Responder Programme. *PloS One.* 2015;10(10):e0141352. doi:10.1371/journal.pone.0141352
78. Association Between Number of Volunteer Responders and Interventions Before Ambulance Arrival for Cardiac Arrest | JACC. Accessed August 26, 2025. <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2022.11.047>
79. Kragh AR, Gregers MT, Andelius L, et al. Volunteer Responder Interventions in Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Urban, Suburban, and Rural Areas. *J Am Heart Assoc.* 2024;13(4):e032629. doi:10.1161/JAHA.123.032629
80. Andelius L, Malta Hansen C, Jonsson M, et al. Smartphone-activated volunteer responders and bystander defibrillation for out-of-hospital cardiac arrest in private homes and public locations. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2023;12(2):87-95. doi:10.1093/ehjacc/zuac165
81. Prot_SAP_002.pdf. Accessed October 15, 2025. https://cdn.clinicaltrials.gov/large-docs/03/NCT03835403/Prot_SAP_002.pdf
82. Semeraro F, Greif R, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Systems saving lives. *Resuscitation.* 2021;161:80-97. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.008
83. Berg KM, Cheng A, Panchal AR, et al. Part 7: Systems of Care: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2020;142(16_suppl_2):S580-S604. doi:10.1161/CIR.0000000000000899
84. Fravalg af genoplivningsforsøg. Accessed August 26, 2025. <https://sundhedsdatastyrelsen.dk/digitale-loesninger/fravalg-af-genoplivningsforsoeg>
85. Tusindvis af danskere fravælger genoplivning. Accessed August 26, 2025. <https://www.ism.dk/nyheder/2025/februar/tusindvis-af-danskere-fravaelger-genoplivning>

86. ERC-BLS-Guideline-2025-V3.0-public-comments.pdf. Accessed August 26, 2025. <https://cprguidelines.eu/assets/other-documents/ERC-BLS-Guideline-2025-V3.0-public-comments.pdf>
87. Riggs M, Franklin R, Saylany L. Associations between cardiopulmonary resuscitation (CPR) knowledge, self-efficacy, training history and willingness to perform CPR and CPR psychomotor skills: A systematic review. *Resuscitation*. 2019;138:259-272. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.03.019
88. Jensen TW, Ersbøll AK, Folke F, et al. Training in Basic Life Support and Bystander-Performed Cardiopulmonary Resuscitation and Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrests in Denmark, 2005 to 2019. *JAMA Netw Open*. 2023;6(3):e233338. doi:10.1001/jamanetworkopen.2023.3338
89. Overlevelseskæden. July 4, 2019. Accessed September 3, 2025. <https://genoplivning.dk/avancerede-guides/overlevelseskaeden/>
90. Nabecker S, Raad T de, Abelairas-Gomez C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Education for Resuscitation. *Resuscitation*. 2025;215. doi:10.1016/j.resuscitation.2025.110739
91. 2021_RESUSDK_01_Executive_Summary.pdf. Accessed September 3, 2025. https://genoplivning.dk/wp-content/uploads/2021/03/2021_RESUSDK_01_Executive_Summary.pdf
92. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Education for Resuscitation - Resuscitation. Accessed November 17, 2025. [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(25\)00251-5/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(25)00251-5/fulltext)
93. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Education for Resuscitation - Resuscitation. Accessed November 17, 2025. [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(25\)00251-5/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(25)00251-5/fulltext)
94. Børne- og Undervisningsministeriet. *Bekendtgørelse Om Formål, Kompetencemål, Færdigheds- Og Vidensområder Og Opmærksomhedspunkter for Folkeskolens Fag Og Emner (Fælles Mål)*. BEK nr 185 af 05/03/2018. 2018. Accessed August 26, 2025. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2018/185>
95. Foerstehjaelp_Implementering_af_foerstehjaelpsundervisning_i_grundskolen (2).
96. Transportministeriet. *Bekendtgørelse Om Kørekort*. BEK nr 815 af 21/06/2017. 2017. Accessed August 26, 2025. <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/815>