Bluetooth®, konnektivitet og håndfri kommunikation

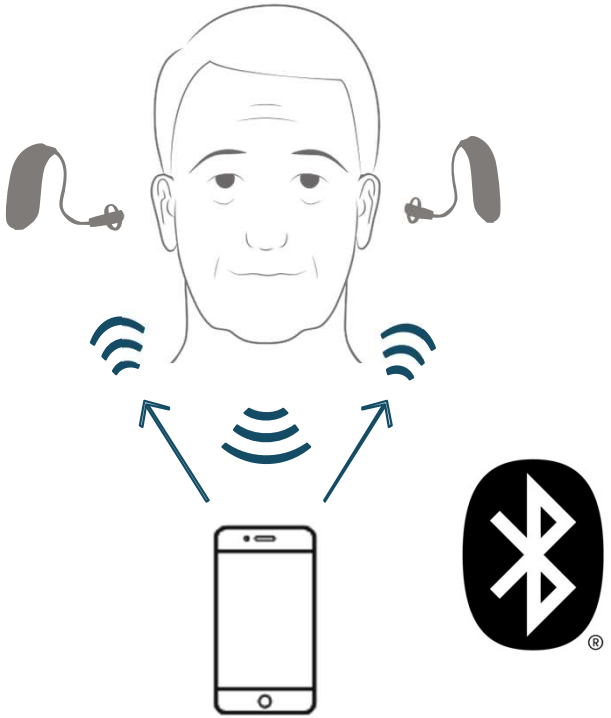


Netværksgruppen på høretekniske hjælpemidler

Per Timmermann
Oticon

oticon
life-changing technology

Bluetooth Low Energy trådløs teknologi



Universal åben frekvens og teknologi

Stærk forbindelse over lange afstande

Lavt strømforbrug

oticon

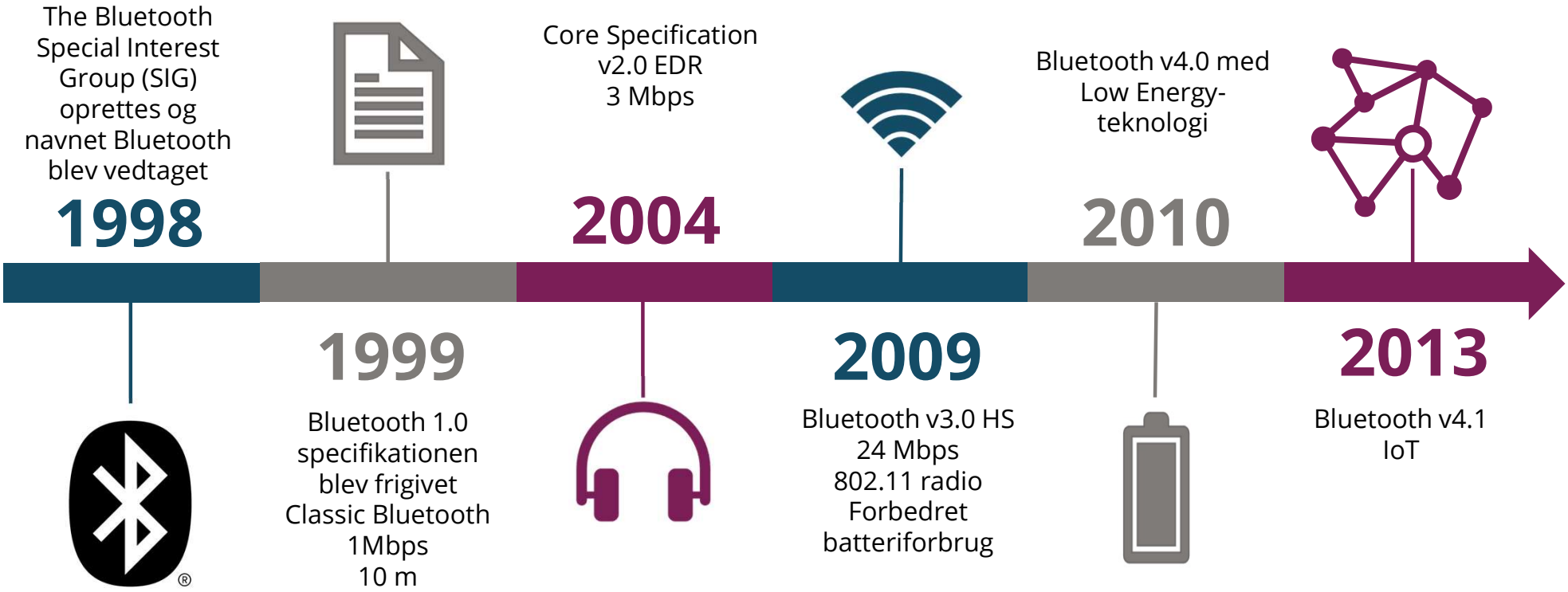
Hvad er Bluetooth trådløs teknologi?

- En trådløs teknologistandard til at udveksle data mellem stationære og mobile enheder
- Bruger kortbølge UHF radiobølger
- Anset som et trådløst alternativ til serial port (RS-232) datakabler
- Der er mange forskellige trådløse Bluetooth-protokoller



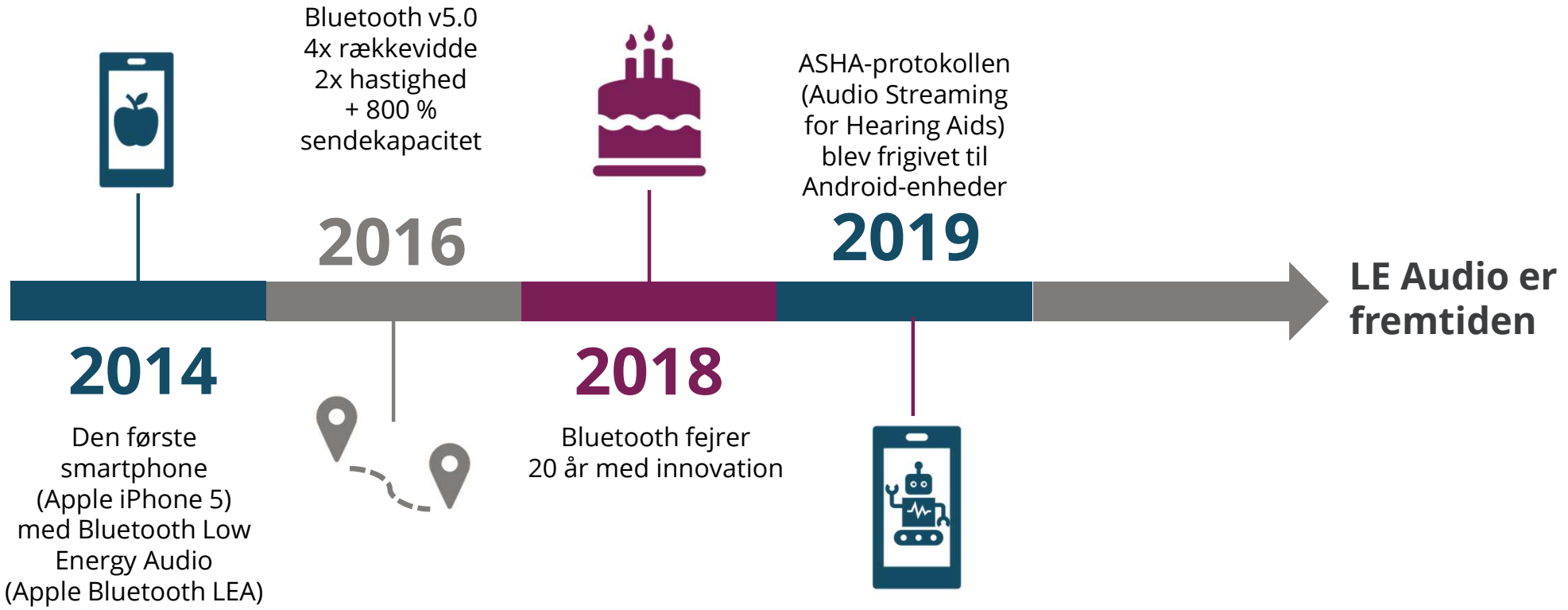
oticon

Udviklingen af Bluetooth-teknologi



oticon

Udviklingen af Bluetooth-teknologi



oticon

Bluetooth fun facts

Opkaldt efter Kong Harald "Bluetooth" Gormsen, Konge af Norge og Danmark

Bluetooth-navnet var kun tænkt som et midlertidigt navn

Logoet er to sammensatte runer



oticon

Bluetooth Classic vs Bluetooth Low Energy-teknologi

Eksempler

Bluetooth Classic



Traditionelle trådløse enheder

Bluetooth Low Energy



Sensor-type-enheder

oticon

Single-mode eller dual-mode?

Eksempler

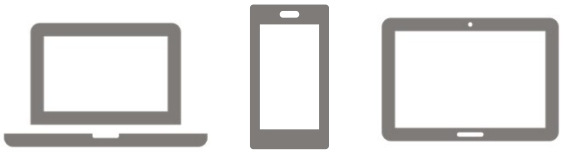
Bluetooth Classic



Single-mode-enheder

Bluetooth Classic

Bluetooth Low Energy



Dual-mode-enheder

Bluetooth Low Energy



Single-mode-enheder

oticon

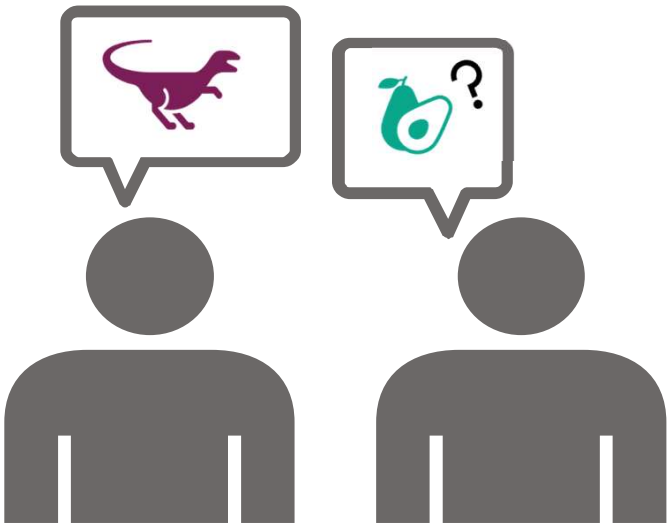
Hvilke Bluetooth-protokoller er brugt i Oticons enheder?

oticon

Forskellige trådløse Bluetooth-protokoller

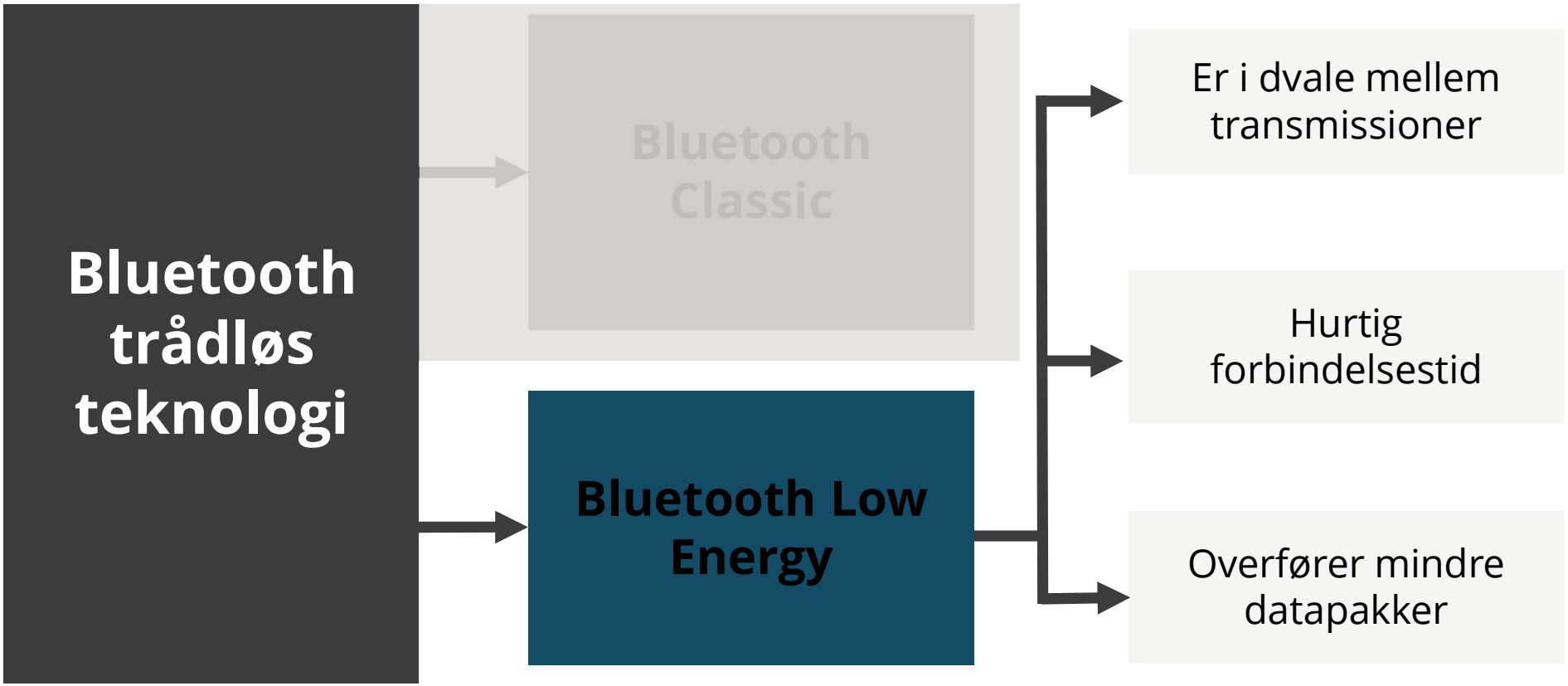
Bluetooth trådløs teknologi

- **Bluetooth Classic**
- **Bluetooth Low Energy**



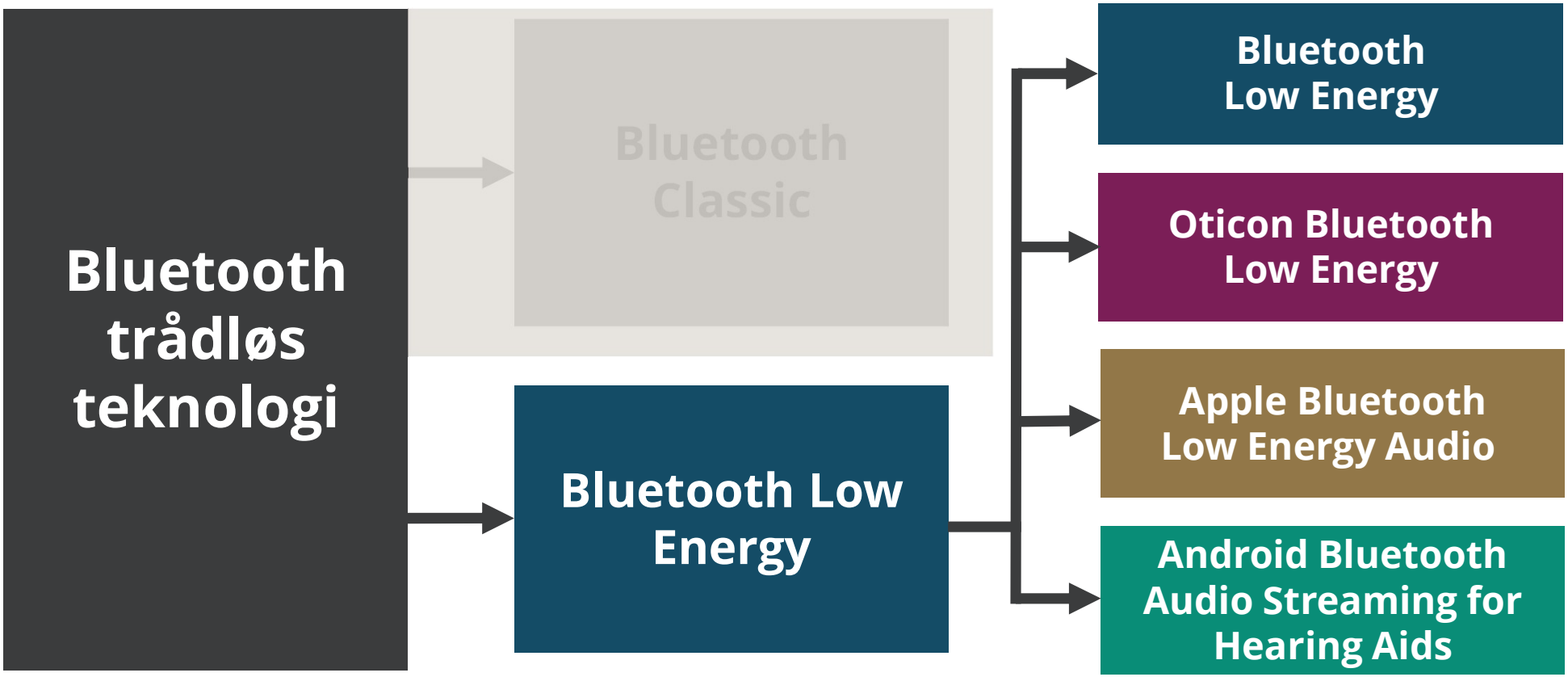
oticon

Forskellige trådløse Bluetooth-protokoller



oticon

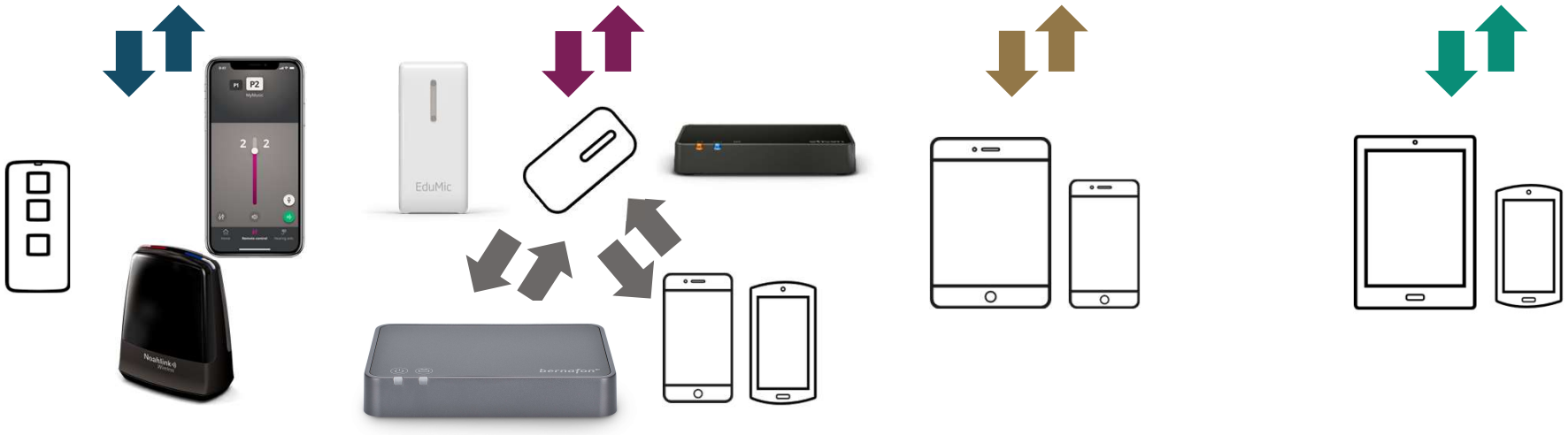
Forskellige trådløse Bluetooth-protokoller



oticon

Hvorfor er der så mange forskellige protokoller?

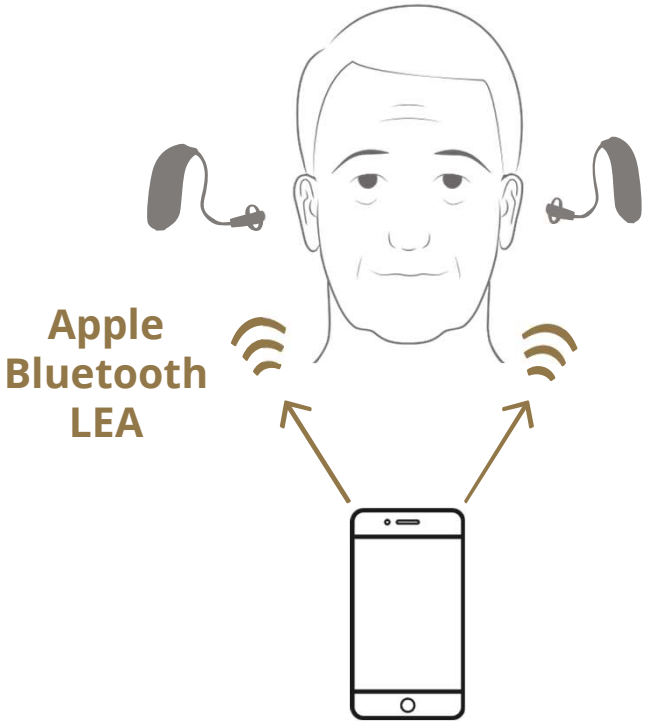
Bluetooth Low Energy	Oticon Bluetooth Low Energy	Apple Bluetooth Low Energy Audio	Android Bluetooth Audio Streaming for Hearing Aids
Åben protokol Kun data	Oticon-protokol Data & audio	Apple-protokol Data & audio	Android-protokol Data & audio



oticon

Apple Bluetooth LEA og Made for iPhone®

Høreapparaterne fungerer som headset – envejs-streaming

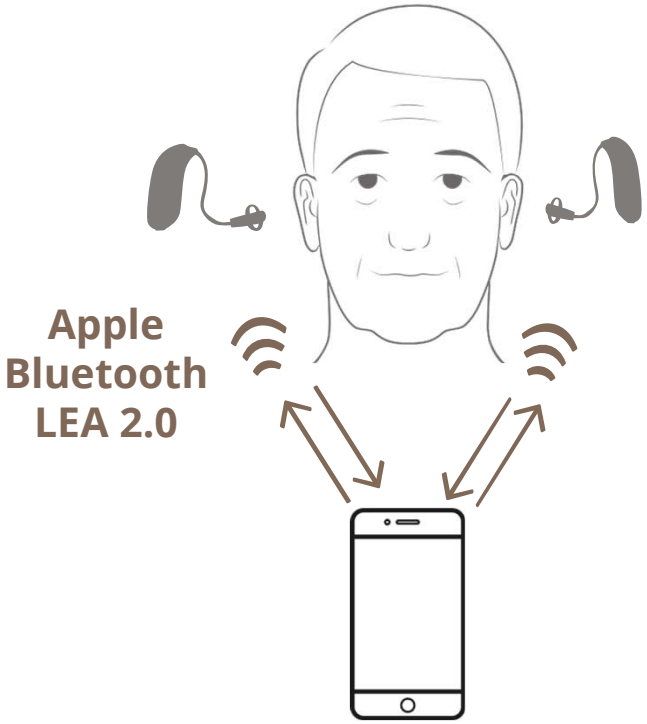


Der er ikke brug for en ekstra enhed ved envejs-streaming

oticon

Apple Bluetooth LEA 2.0 og Made for iPhone®

Håndfri kommunikation

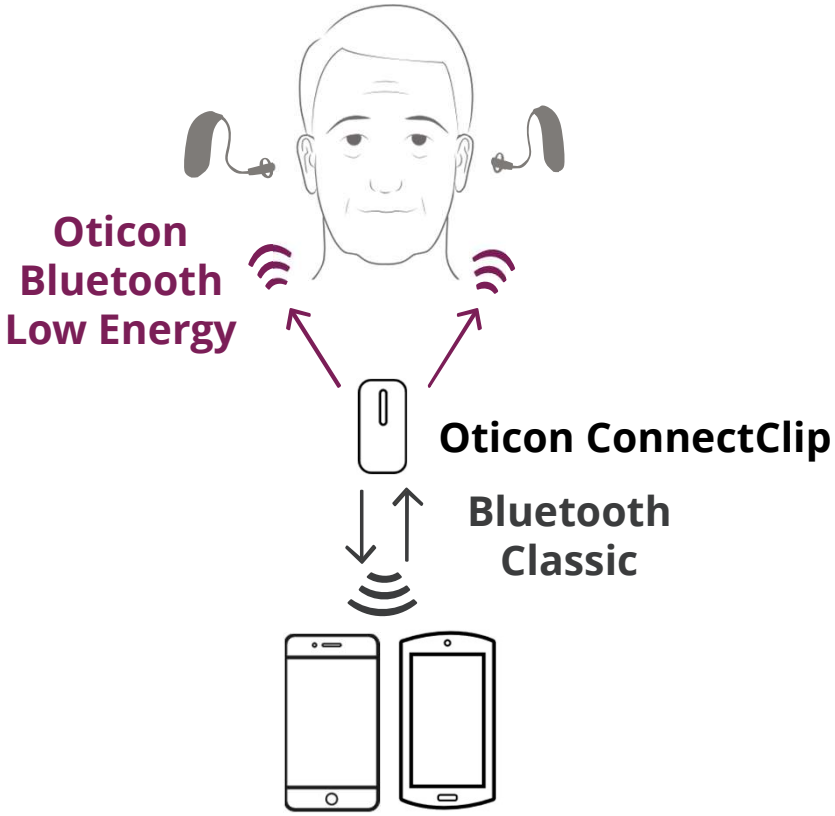


Der er ikke brug for en ekstra enhed ved håndfri kommunikation

oticon

Envejs- og tovejs-streaming med enhver mobilenhed

Oticon ConnectClip giver mulighed for håndfrie telefonsamtaler



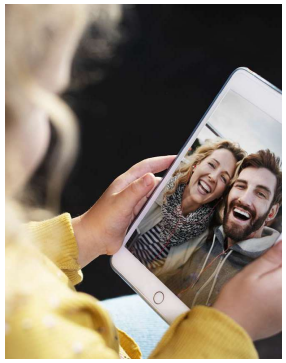
Med Oticon ConnectClip kan der streames envejs eller tovejs mellem enhed og høreapparater



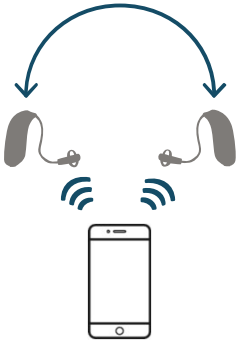
oticon

Dual-radio-teknologi

Resume



Vi har brug for lyd af høj kvalitet fra både høreapparater og trådløse enheder



NFMI og Bluetooth Low Energy-teknologi tilbyder det bedste af to verdener

2,4 GHz og NFMI dual-radio-teknologi

Dual-radio-teknologi tilbyder trådløs konnektivitet & binaural processering i en lille energi-effektiv løsning

Håndfri kommunikation

Nemt. Høj kvalitet. Håndfrit

Stemmen opfanges **direkte af høreapparaternes mikrofoner**

Ingen streaming-enhed – færre enheder at bære rundt på

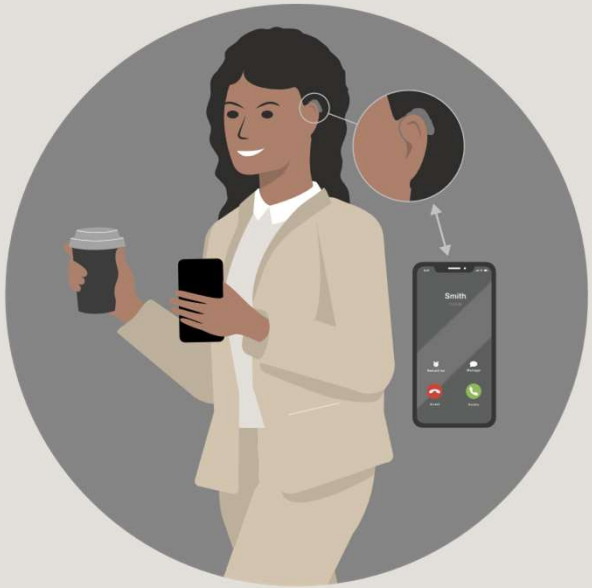
Håndfrie telefonsamtaler uden problemer – mere frihed

Skiftende arbejdsplads– **hold forbindelsen**



oticon

Hvordan fungerer det?



Foretag eller modtag opkald på en iPhone eller iPad



Høreapparatet skifter til ”håndfri kommunikation” og opfanger brugerens stemme



Brugerens stemme sendes til iPhone eller iPad

Hvad fungerer det til?



- Telefonsamtaler
- Videosamtaler: FaceTime, WhatsApp
- Sociale medier: Facebook Messenger
- Online-møder: MS Teams & Zoom
- ... med mere!

Kompatibilitet

Oticon More*

Oticon Zircon

Oticon Play PX



iPhone 11 eller senere

iPhone SE (2. generation)

iPad**

iOS 15.1 eller senere

Made for iPhone | iPad

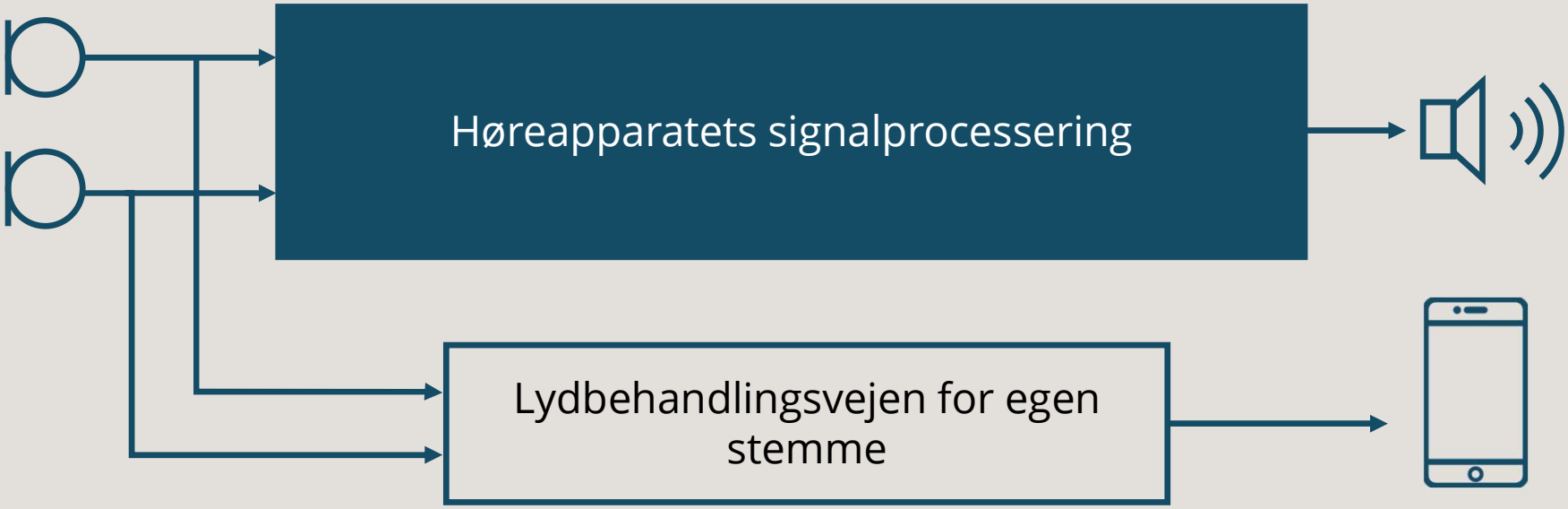
Apple, Apple-logoet, iPhone, iPad og iPod touch er varemærker tilhørende Apple Inc., registreret i USA og andre lande. App Store er ligeledes et varemærke tilhørende Apple Inc. Google Play, Android og Google Play-logoet er varemærker tilhørende Google LLC.

Det tekniske

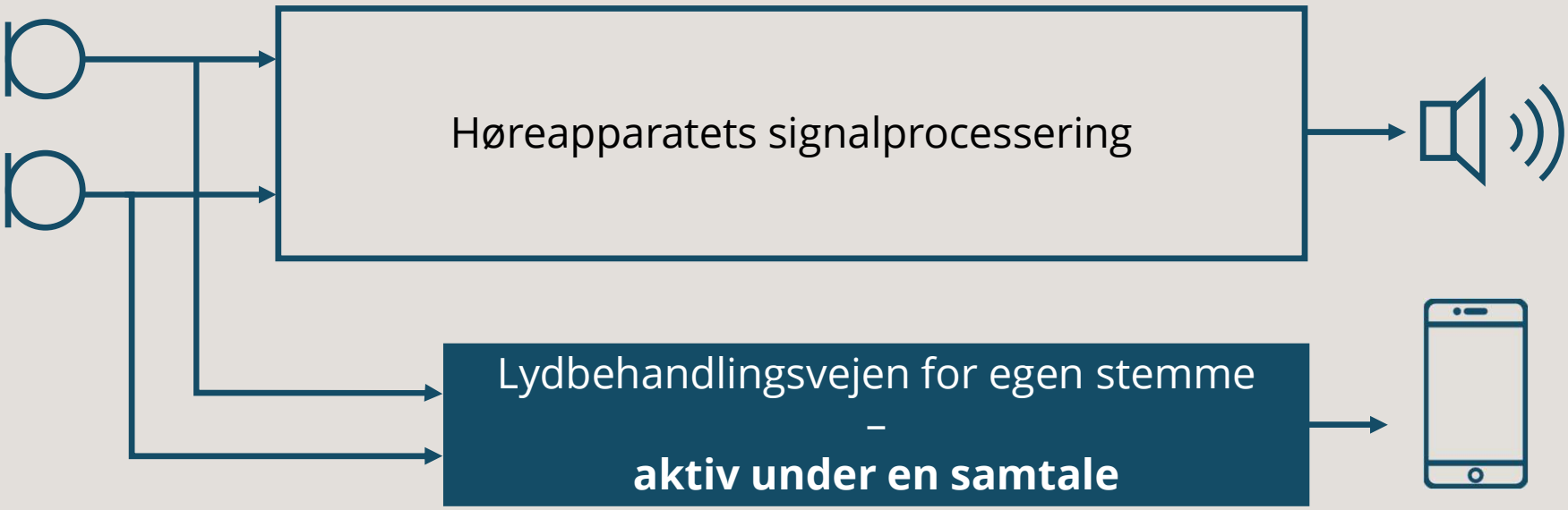


Lydbehandling af egen stemme

Håndfri kommunikation - lydbehandling



Lydbehandling af egen stemme

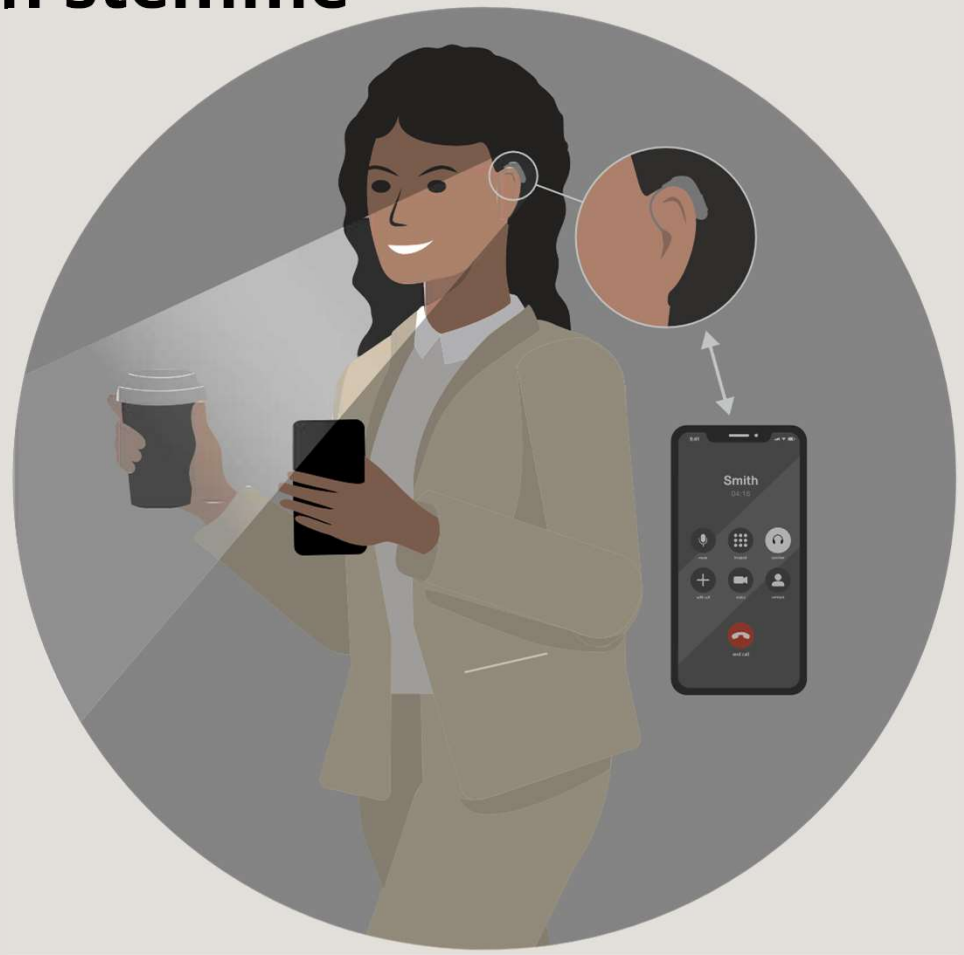


Lydbehandlingsvejen af egen stemme

Aktiv under en **samtale**

Mikrofoner fokuserer **fremad** og **nedad**

Sørg for **optimal placering** på øret



Lydbehandlingsvejen af egen stemme

Input-indstillinger i iOS

- En del af de generiske iOS-kontroller
- Som standard sat på Automatisk
- Kan ændres, men ikke under en samtale

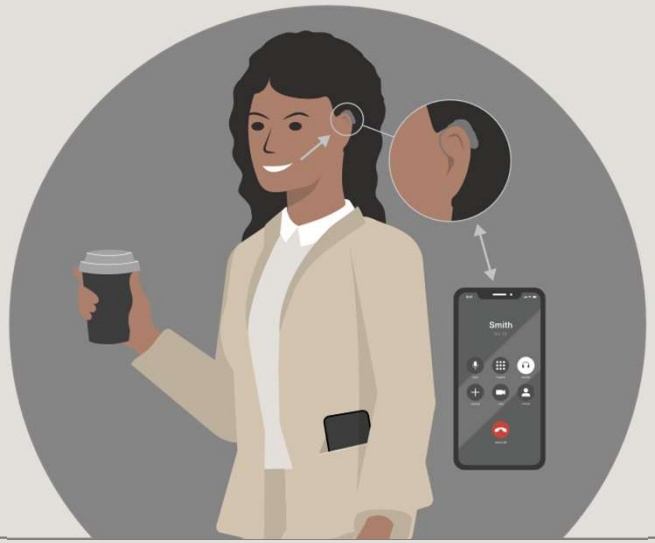


Fjernelse af ekko

Fjernelse af ekko

Er med til at reducere ekko, som personen i den anden ende måske kan høre

HA-bruger
kraftigt høretab



I den anden ende
kan man måske høre
ekko af sin egen stemme



oticon

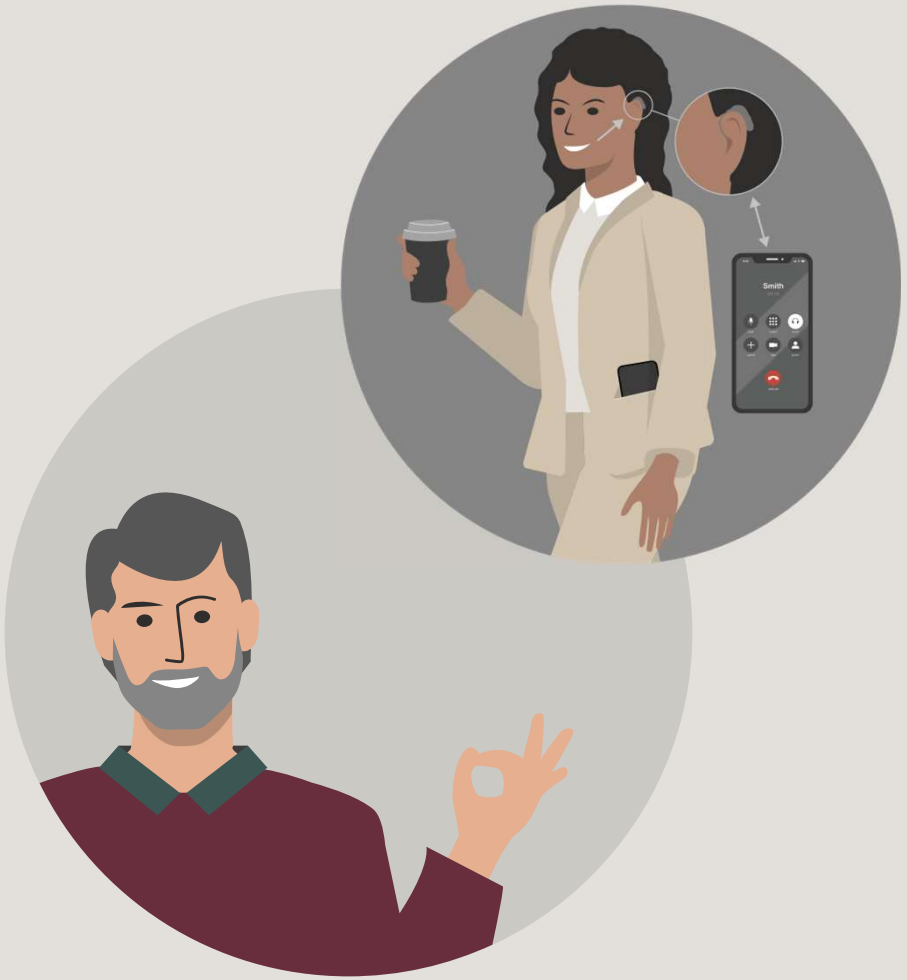
Fjernelse af ekko

Aktiv ved **håndfri** kommunikation

Detekterer tilstedeværende **ekko**

Fjerner ekko via **faseannullering**

For at give **optimal** lydkvalitet



oticon

Det praktiske



Kom godt i gang

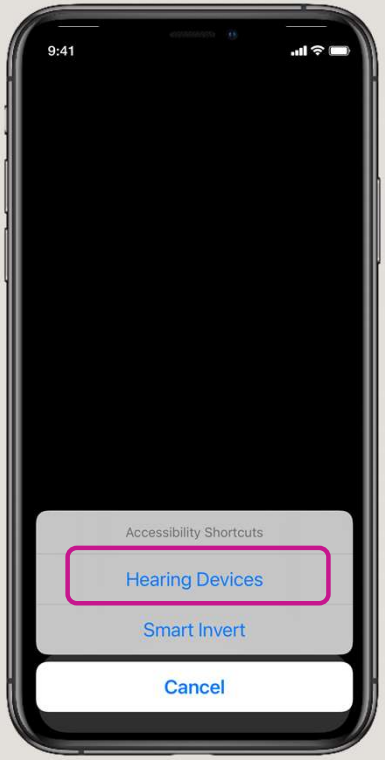
Valgmuligheder for input

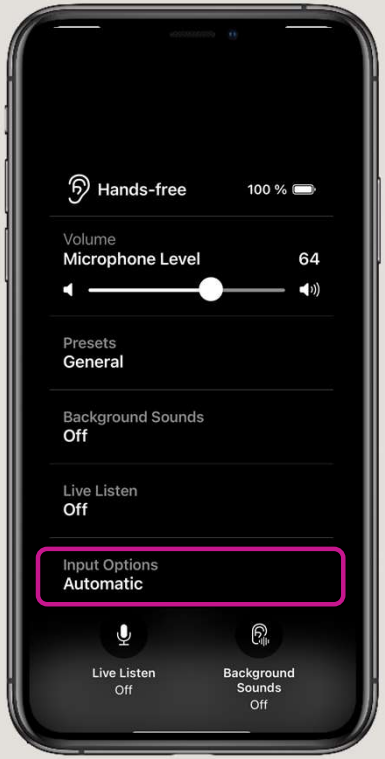
- En del af de generiske iOS-kontroller
- Som standard sat på Automatisk
- Kan ændres, men ikke under en samtale
- Slås funktionen FRA, slukkes der for tovejs-streaming, og man går tilbage til envejs-streaming

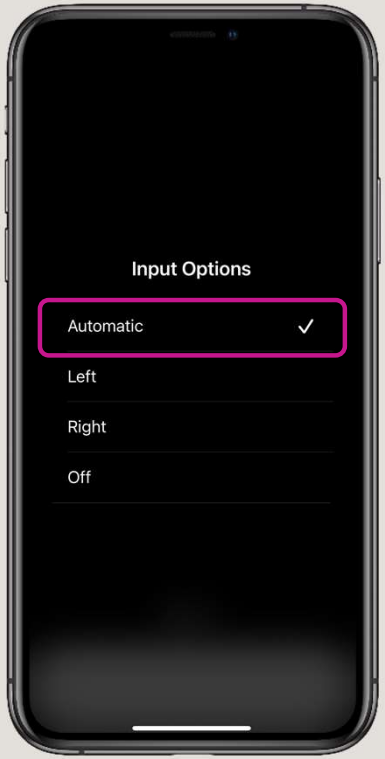


Kom godt i gang

Valgmuligheder for input – klik tre gange for Tilgængeligheds-genvej

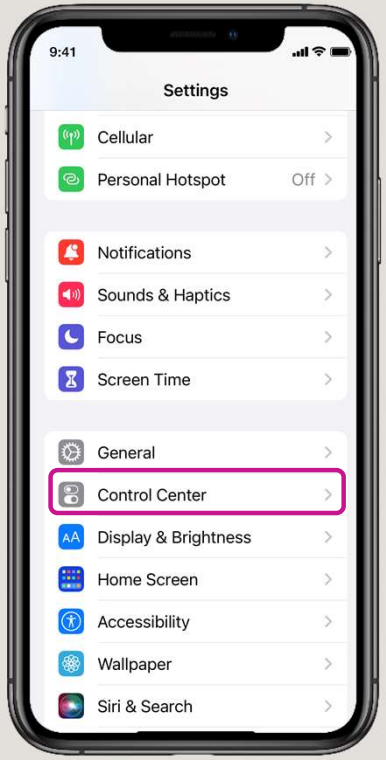


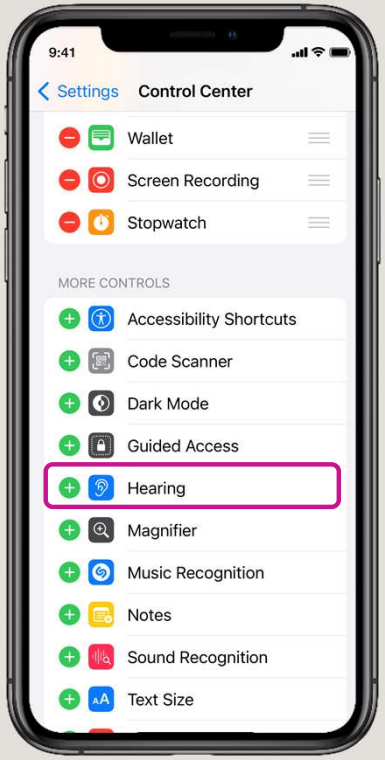




Kom godt i gang

Valgmuligheder for input – Tilføj høreapparat-ikonet til Kontrolcenteret









oticon

Optimering af lytteoplevelsen

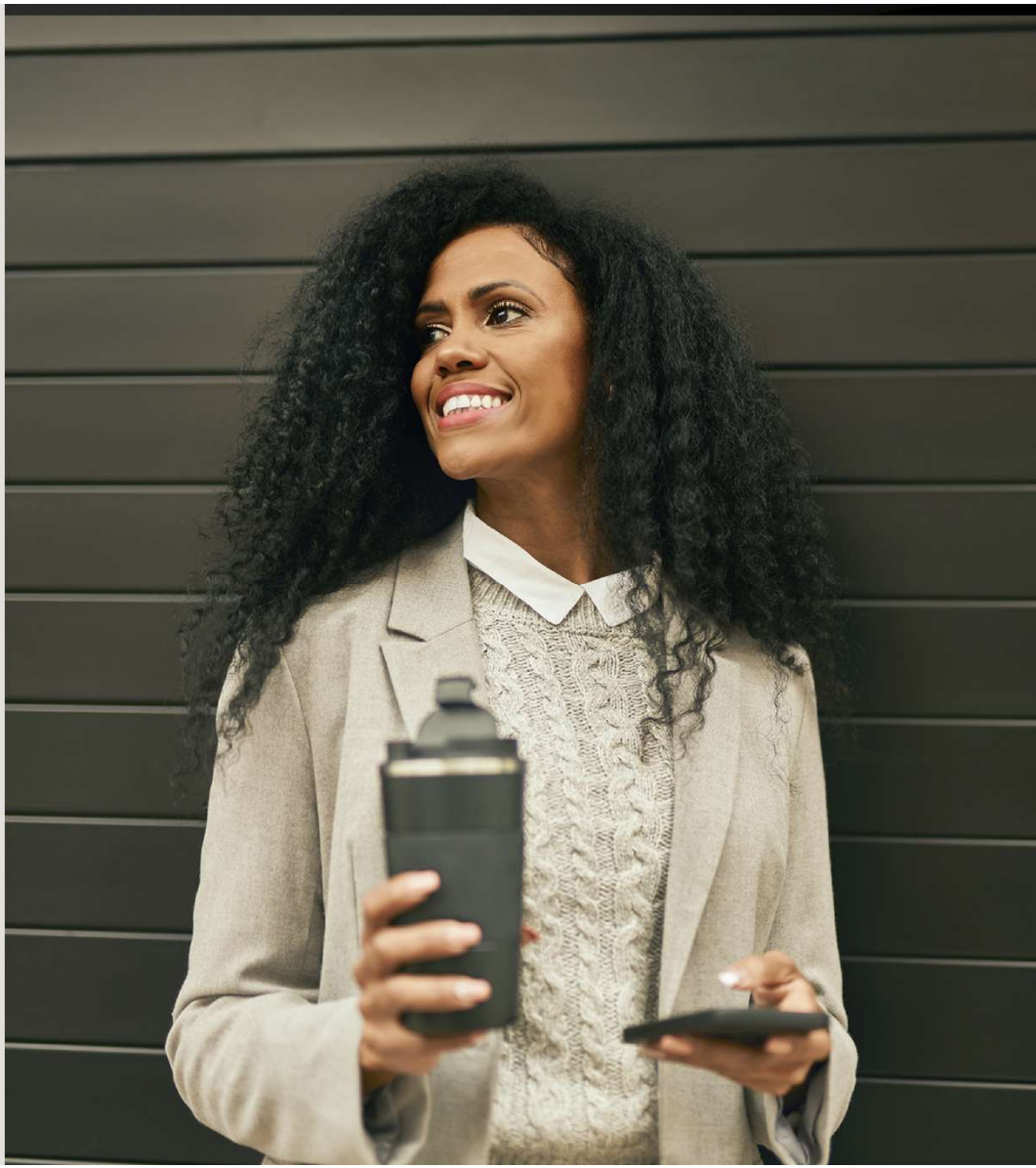


Optimal afstand: høreapparat + telefon i lommen

Indendørs: på bordet, flere overflader til at reflektere lyden

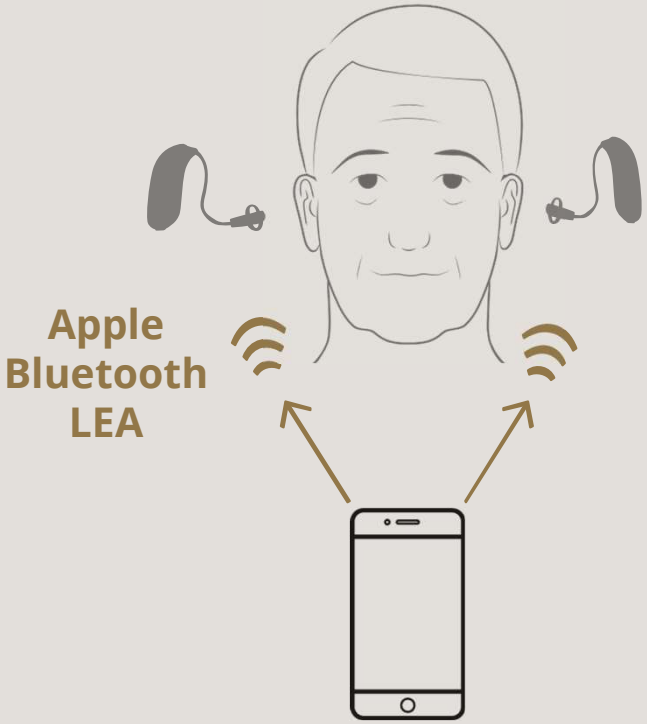
Udendørs: Bær telefonen tæt på kroppen

Streaming – en oversigt



Apple Bluetooth LEA og Made for iPhone®

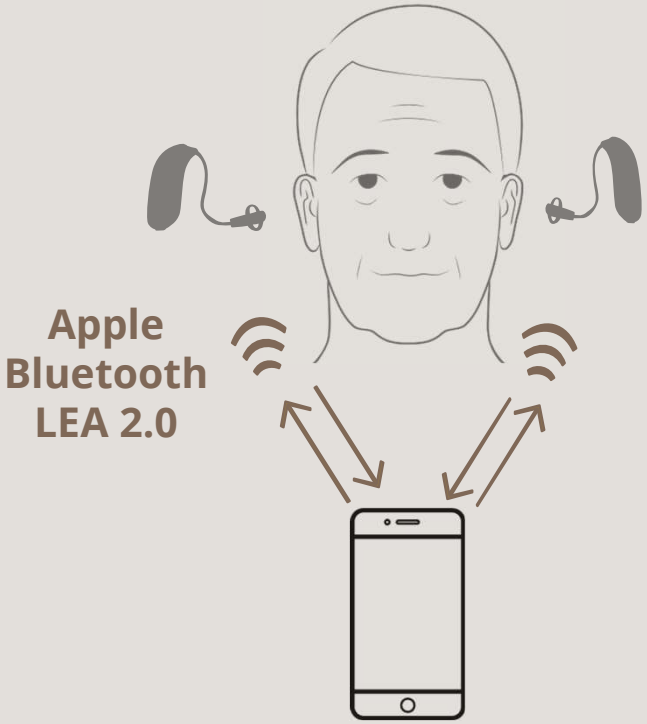
Høreapparaterne fungerer som headset – envejs-streaming



Der er ikke brug for en ekstra enhed ved envejs-streaming

Apple Bluetooth LEA 2.0 og Made for iPhone®

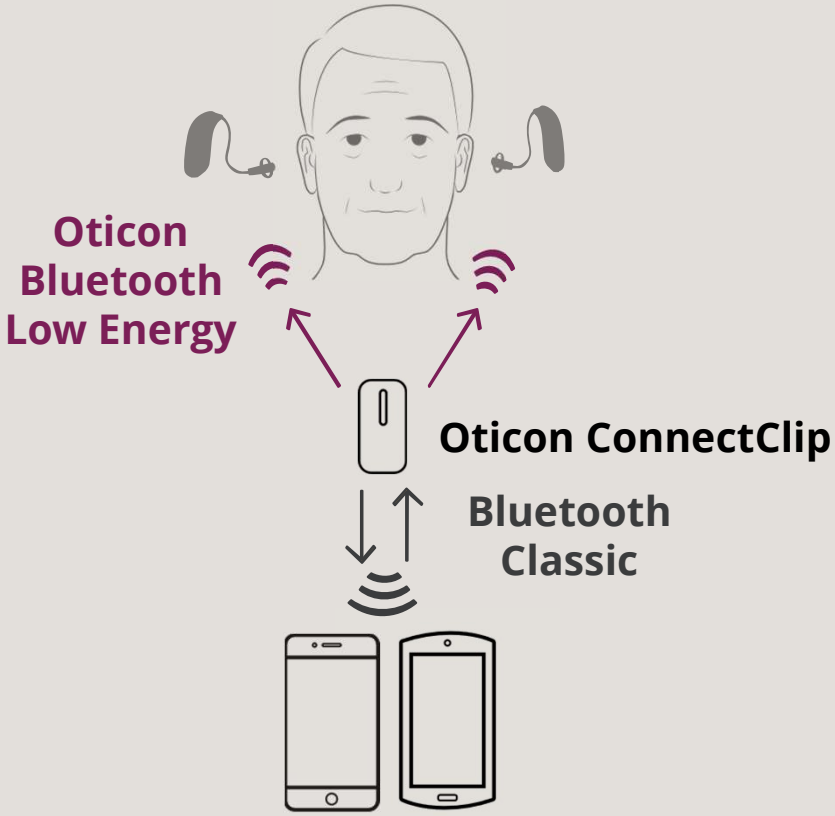
Håndfri kommunikation



Der er ikke brug for en ekstra enhed ved håndfri kommunikation

Envejs- og tovejs-streaming med enhver mobilenhed

Oticon ConnectClip giver mulighed for håndfrie telefonsamtaler



Med Oticon ConnectClip kan der streames envejs eller tovejs mellem enhed og høreapparater



Håndfri kommunikation

Nemmere end nogensinde at holde forbindelse



Nemt og **problemfrit** for brugere af iPhone og iPad

Intet behov for at bruge en streaming-enhed

Mere **frihed** og nemmere at **holde forbindelsen**

oticon

life-changing **technology**