

Spatial Experiences for the Visually Impaired: **Benchmarking raport**

Auteur: Corbin Braekevelt

Lesgever: Bastiaan Baccarne

Yannick Christiaens



INTRO

In dit bestand wordt de rapportering van de benchmarking beschreven. Alle gegevens werden verzameld en bestudeerd zoals beschreven in het protocol bestand.

BENCHMARKING

tabel 1: benchmarking

| # | Product | Type | Primaire functie | prijs |
|---|-------------------------------------|---|---|--------------------------------|
| 1 | OrCam MyEye (MyEye 3 / MyEye 3 Pro) | Wearable (clip) | Tekst/voorwerp/ faces herkennen | Hoog (duurzamer apparaat) |
| 2 | Microsoft Seeing AI | Smartphon e-app | Object/tekst/ scene beschrijving | Gratis |
| 3 | Google Lookout | Smartphon e-app | Object/ tekstherkenning, labels | Gratis |
| 4 | Envision (app / glasses) | App / slimme bril | Tekst & objectherkenning, OCR | Middel - hoog |
| 5 | Be My Eyes | App (vrijwilligers + AI) | Live visuele assistentie, product ID | Gratis (met betaalde services) |
| 6 | Aira | Dienst (professionele agents + wearables) | Real-time visuele interpretatie & navigatie assistentie | Abonnement / betaald |
| 7 | WeWALK Smart Cane 2 | Slimme stok | Buiten-navigatie, obstakeldetectie, voice | Middel - hoog |
| 8 | UltraCane | Elektronische stok (ultrasoon) | Obstakeldetectie boven/onder taille | Middel |
| 9 | Sunu Band | Wearable (pols) | Obstakeldetectie via sonar, haptiek | Middel |

| # | Product | Type | Primaire functie | prijs |
|----|------------------------------------|----------------------------|--|---------------------------|
| 10 | HumanWare Trekker Breeze (Breeze+) | Handheld talking GPS | Buiten-navigatie, POI, route | Middel |
| 11 | BlindSquare | Smartphone-app (GPS) | Buiten/indoor POI & zelf-voicing navigatie | Betaalde app |
| 12 | Wayfindr / indoor audio standards | Open standaard / platforms | Binnen-navigatie met audio-POI | Implementatie-afhankelijk |

A CLOSSER LOOK

- 1) OrCam MyEye



Figuur 1: OrCam MyEye

draagbare camera-clip die aan een bril of kleding kan worden bevestigd; ontworpen om tekst te lezen, voorwerpen en gezichten te herkennen en labels/strepen te identificeren, met directe audio-feedback via een kleine luidspreker.

• **Technologie & werking:**

- Camera met gerichte beeldopname + lokale edge-processing voor veel functies (snel, privacyvriendelijk).
- OCR-engine voor documenten en tekst (meerdere talen), object- en productherkenning via een combinatie van on-device en cloudmodellen afhankelijk van feature.
- Bedieningsmogelijkheden via fysieke knoppen op het apparaat en (soms) spraakcommando's; koppeling met smartphone voor updates en configuratie.

- **Belangrijkste functies:**
 - Directe voorleesfunctie voor korte tekst (labels, kassabonnetjes).
 - Objectherkenning voor veelvoorkomende items (via database en training).
 - Gezichtsherkenning (opt-in, lokale opslag van profielen mogelijk).
 - Barcode/productherkenning voor verpakkingen.
- **Indicatieve prijs & beschikbaarheid:**
 - Hoog prijssegment (duizenden euro's afhankelijk van model en regiobelastingen). Beschikbaar via gespecialiseerde leveranciers en distributeurs voor visuele hulpmiddelen.
- **Beperkingen:**
 - Hoge aanschafprijs beperkt toegankelijkheid voor veel gebruikers.
 - Prestaties kunnen verminderen bij zeer drukke scènes of extreem slecht licht.
 - Objectherkenning is beperkt tot de getrainde database; minder nauwkeurig bij onbekende of zeldzame objecten.

4) Envision



Figuur 2: Envision glasses

Envision is een softwareplatform (smartphone-app) dat OCR, object- en scene-beschrijvingen levert; er zijn partnerships voor integratie met slimme brillen en extra hardware.

- **Technologie & werking:**
 - Moderne cloud- en on-device AI-modellen voor OCR en beeldbeschrijving.
 - API-integraties voor realtime spraakfeedback en koppeling met braille-displays of toegankelijkheidsfuncties van de smartphone.
 - Mogelijkheid om foto's te analyseren en tekst te exporteren.
- **Belangrijkste functies:**
 - Document reading (OCR), voorlezen van tekst en herkennen van lay-out.
 - Objectherkenning en korte scene-beschrijvingen (bijv. "tafel met twee stoelen").

- Barcode/productscanning en herkenning van kleuren (handig bij kleding/voedsel).
- Integratie met slimme brillen-partners voor handsfree capture.
- **Toegankelijkheid & UX:**
 - Gebruiksvriendelijke app-interface met spraakgestuurde opties; compatibel met schermlezers.
 - Foto-modus en live-modus: live-modus geeft continue feedback maar verbruikt meer batterij en kan latency hebben.
- **Beperkingen:**
 - Afhankelijk van internetverbinding voor top-accuratesse (cloudprocessing).
 - Privacyzorg wanneer foto's/clips naar servers gestuurd worden. Latentie in live-modus kan hinderlijk zijn voor snelle taken.

5) Be My Eyes



Figuur 3: Be My Eyes

een platform dat visuele hulp koppelt via live video tussen blinde gebruikers en vrijwilligers of zakelijke partners. Onlangs zijn AI-functies toegevoegd om snelle automatische beschrijvingen te geven.

- **Technologie & werking:**
 - Live video-verbinding via smartphone; optionele beeldanalyse via AI voor snelle, automatische hints.
 - Model-route: AI probeert direct te reageren; bij onduidelijkheid of complexe taken wordt een vrijwilliger of betaalde partner ingeschakeld.
- **Belangrijkste functies:**
 - Live assistentie: real-time menselijke interpretatie (bv. kleuren, labels, complexere scenes).
 - AI Quick Answers: automatische herkenning voor eenvoudige vragen (kleur, tekst, object-label).
 - Zakelijke service (Be My Eyes for Work) waarmee bedrijven support bieden voor klanten (bv. apparaatinstellingen).

- **Toegankelijkheid & UX:**
 - Zeer laagdrempelig: intuïtieve app, directe verbinding met vrijwilligers wereldwijd.
 - Menselijke assistentie is erg handig voor ongestructureerde problemen.
- **Kosten & beschikbaarheid:**
 - Basisfunctionaliteit is gratis (vrijwilligers). Zakelijke partnerservices en sommige premium functies zijn betaald.
- **Beperkingen:**
 - Afhankelijk van beschikbaarheid van vrijwilligers; in piekmomenten kan wachttijd bestaan.
 - Privacyrisico's bij het delen van livebeelden; gebruikers moeten opletten welke informatie ze tonen.
 - AI kan soms foutieve of te algemene antwoorden geven — menselijke agenten corrigeren dit maar kosten tijd.

8) UltraCane



Figuur 4: UltraCane

elektronische witte stok met meerdere ultrasone sensoren die obstakels detecteren en vibrerende feedback geven aan de gebruiker; ontworpen als een robuuste assistent bij mobiliteit.

- **Technologie & werking:**
 - Meerdere ultrasone sensoren gericht op verschillende hoogtes (voeten, middel, borstniveau) die afstand meten.
 - Haptische feedback via vibraties in het handvat die de gebruiker waarschuwen voor obstakels en afstand.
 - Eenvoudige knoppen voor aan/uit en gevoeligheidsinstellingen; sommige modellen bieden automatische kalibratie.
- **Belangrijkste functies:**
 - Obstakeldetectie op verschillende hoogtes (handig om overhangende takken, lage objecten en stoelen te detecteren).
 - Lange batterijduur in vergelijking met complexe wearables.
 - Robuuste bouw, geschikt voor dagelijks buitengebruik.

- **Toegankelijkheid & UX:**

- Werkt als directe aanvulling op de traditionele witte stok; korte leercurve.
- Geen afhankelijkheid van smartphone, spraak of cloud — ideaal voor gebruikers die eenvoudige, betrouwbare waarschuwingen willen.

- **Kost en beschikbaarheid:**

- Middel- tot hoog prijssegment, maar doorgaans goedkoper dan volledige smart canes met GPS en voice features.

Verder onderzoek en conclusies worden in

- **Beperkingen:**

- Geen navigatie (turn-by-turn) of objectherkenning — puur obstakeldetectie.
- Ultrasoon kan in sommige omstandigheden minder betrouwbaar zijn (zeer zachte materialen, sterke wind, sterke reflecties op bepaalde oppervlakken).
- Geen contextuele of semantische informatie (bv. het vertelt niet of het obstakel een fiets of een paaltje is).

BESLUIT

Uit de benchmarking blijkt dat er vandaag al veel hulpmiddelen bestaan voor blinden en slechtzienden, maar dat elk product nog beperkingen heeft. De grootste verbeterkansen liggen in betere integratie, gebruiksgemak en betaalbaarheid.

Veel producten focussen slechts op één functie, zoals objectherkenning of navigatie. Een volgende stap is het combineren van deze functies in één intuïtief systeem dat zich automatisch aanpast aan de context (binnen, buiten, lezen, oriëntatie). Daarnaast kan de informatieoverdracht verbeterd worden.

Ook privacy en autonomie verdienen aandacht. Lokale verwerking van data in plaats van cloudgebruik maakt hulpmiddelen sneller en veiliger. Nog een groot probleem is de prijs van alle producten.

de toekomst ligt in discrete, slimme en betaalbare hulpmiddelen die technologie, comfort en zelfstandigheid samenbrengen om het dagelijks leven van blinden en slechtzienden verder te versterken.

Literatuurlijst

Figuren:

| | |
|----------------------------|---|
| Figuur 5: OrCam MyEye | OrCam. (z.d.). *OrCam MyEye 2 Pro*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://www.orcam.com/en-us/orcam-myeye-2-pro |
| Figuur 6: Envision glasses | Envision. (z.d.). *Envision Glasses*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://shop.letsenvision.com/products/glasses-read |
| Figuur 7: Be My Eyes | Sight Support West. (z.d.). *Be My Eyes app*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://www.sightsupportwest.org.uk/be-my-eyes-app |
| Figuur 8: UltraCane | Disability Horizons. (2012, maart). *21st century walking sticks*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://disabilityhorizons.com/2012/03/21st-century-walking-sticks |

Informatie bronnen:

| product nummer # | Bronnen van info |
|----------------------------|---|
| 1 OrCam MyEye | OrCam. (z.d.). *OrCam MyEye 2 Pro*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://www.orcam.com/en-us/orcam-myeye-2-pro YouTube. (2019, 27 juni). *OrCam MyEye 2 - How it works* [Video]. Geraadpleegd van https://www.youtube.com/watch?v=tqAN6hlnn4I |
| 2 Microsoft Seeing AI | Microsoft. (z.d.). *Seeing AI*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://www.microsoft.com/en-us/garage/wall-of-fame/seeing-ai Google Play. (z.d.). *Seeing AI*. Geraadpleegd van https://play.google.com/store/apps/details?id=com.microsoft.seeing-ai&hl=en-US |
| 3 Google Lookout | Google. (z.d.). *Lookout: Assistent voor blinden en slechtzienden*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.accessibility.reveal&hl=en-US Google. (z.d.). *Lookout-app helpt blinden en slechtzienden hun omgeving te leren kennen*. Geraadpleegd van https://blog.google/outreach-initiatives/accessibility/lookout-app-help-blind-and-visually-impaired-people-learn-about-their-surroundings |
| 4 Envision (app / glasses) | Envision. (z.d.). *Envision Glasses*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://shop.letsenvision.com/products/glasses-read Envision. (z.d.). *Home*. Geraadpleegd van https://www.letsenvision.com/glasses/home Nelov Vision. (z.d.). *Envision Low Vision Glasses: AI for your eye*. Geraadpleegd van https://nelovvision.com/product/envision-low-vision-glasses-ai-for-your-eye |

| | |
|-----------------------------|---|
| 5 Be My Eyes | Sight Support West. (z.d.). *Be My Eyes app*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://www.sightsupportwest.org.uk/be-my-eyes-app Wikipedia. (z.d.). *Be My Eyes*. In *Wikipedia, The Free Encyclopedia.* Geraadpleegd van https://en.wikipedia.org/wiki/Be_My_Eyes |
| 6 Aira | Aira. (z.d.). *Aira - Visual Interpreting for the Blind*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://aira.io |
| 7 WeWALK Smart Cane 2 | WeWALK. (z.d.). *WeWALK Smart Cane 2*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://wewalk.io/en/product |
| 8 UltraCane | Cecitech. (z.d.). *UltraCane*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://cecitech.com/en/?product=ultracane ResearchGate. (2020). *UltraCane smart handle images*. Geraadpleegd van https://www.researchgate.net/figure/UltraCane-stock-photos-40-a-UltraCane-smart-handle-b-different-white-cane-sizes_fig4_35427325 Vision Ireland. (z.d.). *Product review: UltraCane*. Geraadpleegd van https://vi.ie/product-reviews-ultracane-an-electronic-white-cane-for-the-blind |
| 9 Sunu Band | Alexiou, G. (2020, 30 augustus). *Sunu Band: The smart wearable helping blind people maintain social distance*. Forbes. Geraadpleegd van https://www.forbes.com/sites/gusalexio/2020/08/30/sunu-band--the-smart-wearable-helping-blind-people-maintain-social-distance |
| 10 HumanWare Trekker Breeze | Corada. (z.d.). *HumanWare Trekker Breeze – Handheld talking GPS*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://www.corada.com/products/humanware-trekker-breeze-handheld-talking-gps American Foundation for the Blind. (2010). *Product review: Trekker Breeze*. *AccessWorld, 10*(2). Geraadpleegd van https://www.afb.org/aw/10/2/16127 |
| 11 BlindSquare | App Store. (z.d.). *BlindSquare*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://apps.apple.com/us/app/blindsquare/id500557255 |
| 12 Wayfindr | Wayfindr. (z.d.). *Wayfindr Open Standard for Audio-Based Navigation*. Geraadpleegd op 27 oktober 2025, van https://www.wayfindr.net |