



ROSKILDE
KOMMUNE

KOMMUNE KIRI

Chat- og voicebot



Agenda

1. Signaturprojektet
2. Løsningen
3. Digital inklusion
4. De tværkommunale gevinster
5. Udfordringer ("det vi arbejder på")



Videreudvikling på eksisterende tværkommunal digital assistent

Chatbot

Tekst

Hjemmeside

2300 intents



Voicebot

Tale

Telefon

700 intents



**Forretnings-
værdi**

**(Digital)
inklusion**

**Teknisk
modenhed**

**Service-
forbedring**

**Borger-
adoption**

**Service-
tilgængelighed**





<https://videncenter.kl.dk/media/ueepjplc/inspirationskatalog-taleteknologi-i-moedet-med-brugerne.pdf>



http://sprogtek-ressources.digst.govcloud.dk/Signaturprojekt_taleteknologi/Afrapportering%20af%20signaturprojekt%20i%20Roskilde%20Kommune.pdf

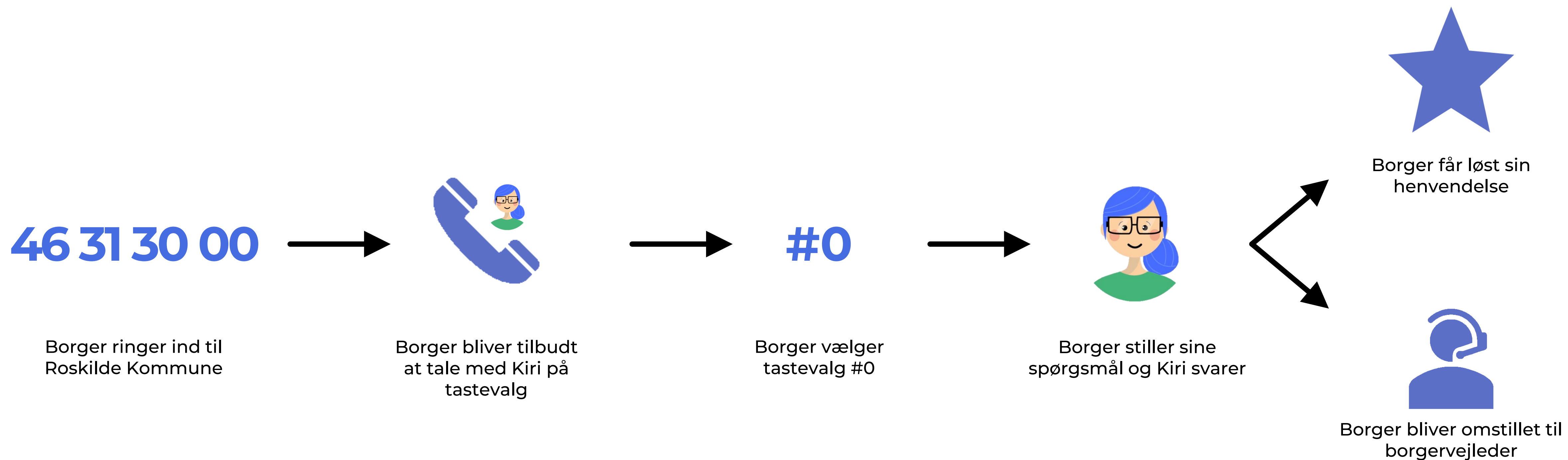


ROSKILDE
KOMMUNE

Løsningen



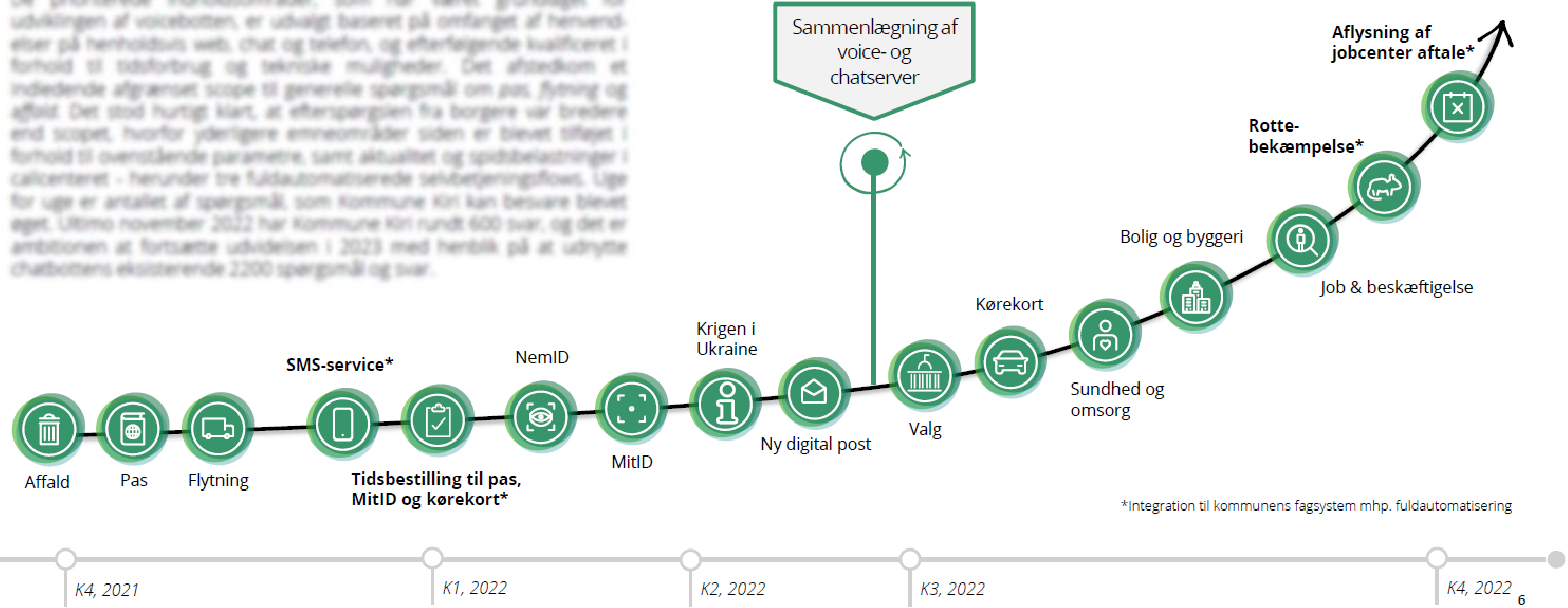
Hvordan virker Kiri?





Løsningen leverer svar inden for 16 højvolumen-områder

De prioriterede indholdsområder, som har været grundlaget for udviklingen af voiceboten, er udvalgt baseret på omfanget af henvendelser på henholdsvis web, chat og telefon, og efterfølgende kvalificeret i forhold til tidforbrug og tekniske muligheder. Det afstedkom et indledende afgrænset scope til generelle spørgsmål om pas, flytning og affald. Det stod hurtigt klart, at efterspørgslen fra borgere var bredere end scopeet, hvorfor yderligere emneområder siden er blevet tilføjet i forhold til overstående parametre, samt aktualitet og spidbelastninger i callcenteret - herunder tre fuldautomatiserede selvbetjeningsflows. Uge for uge er antallet af spørgsmål, som Kommune Kir kan besvare blevet øget. Ultimo november 2022 har Kommune Kir rundt 600 svar, og det er ambitionen at fortsætte udviklingen i 2023 med henblik på at udnytte chatbotens eksisterende 2200 spørgsmål og svar.



*Integration til kommunens fagsystem mhp. fuldautomatisering

Infrastruktur

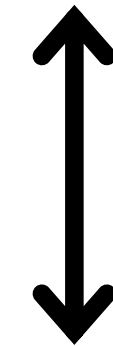


Asterisk IVR (Callcenter solution)
Roskilde Kommunes IVR-løsning –
tastevalgsmenu, som omstiller opkald
til og fra Kommune Kiri.



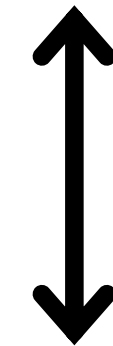
Boost.AI

Leverer NLP algoritmen (Natural Language Processing) samt database af spørgsmål og svar (intents), der er Kommune Kiri's hjerne.



VIER Cognitive Voice Gateway

API-broker, der håndterer call routing til og fra Kommune Kiri, samt forbinder Boost.AI og Microsoft Cognitive Services' API'er.



Microsoft Cognitive Services

Leverer lydtransskribering af borgernes stemme (tale-til-tekst), samt talesyntesen, der er Kommune Kiris stemme (tekst-til-tale).



ROSKILDE
KOMMUNE

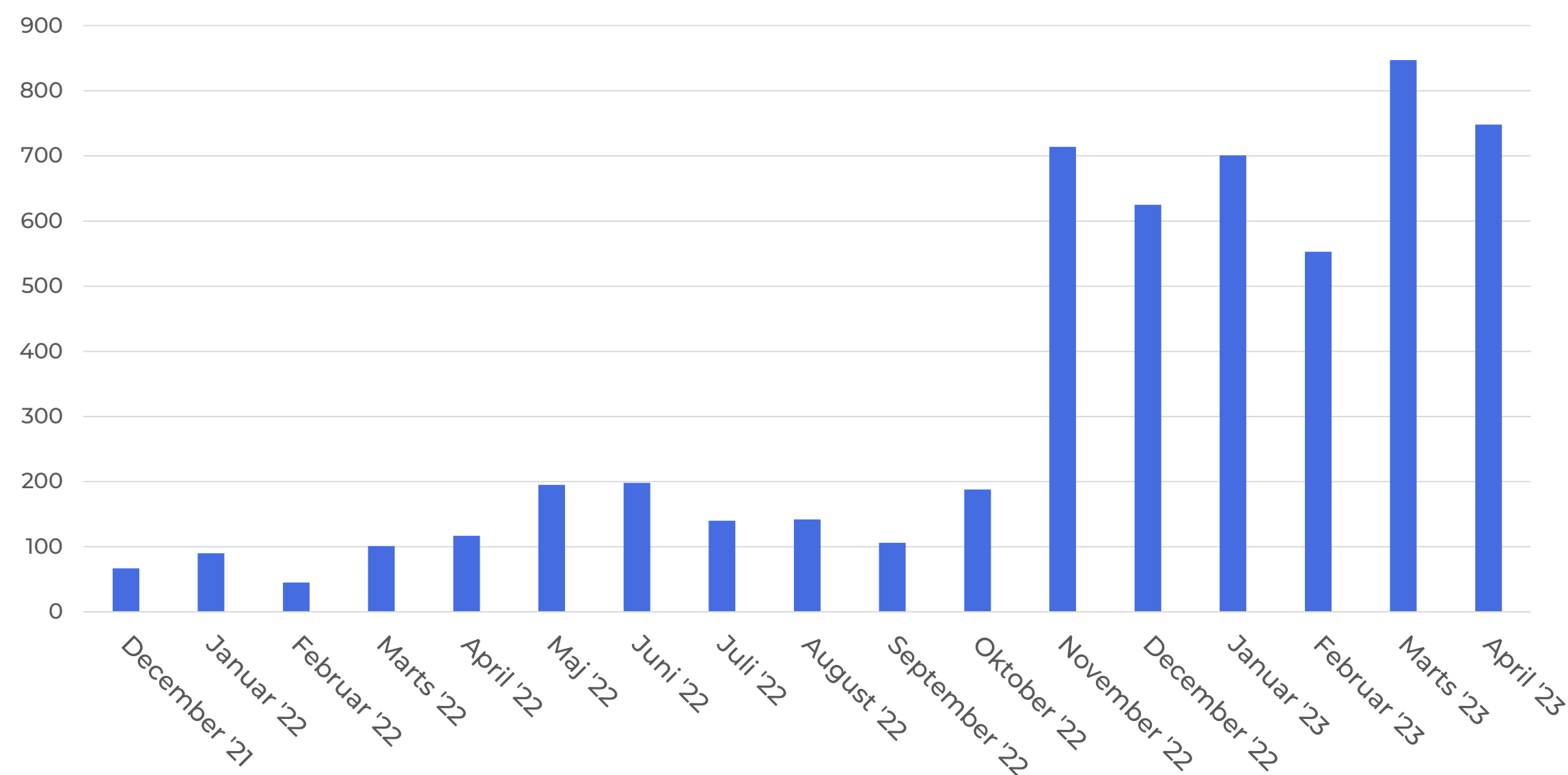
Brugeradoption, kanalstrategi & forretningsværdi



Voicebot Kiri i totaler

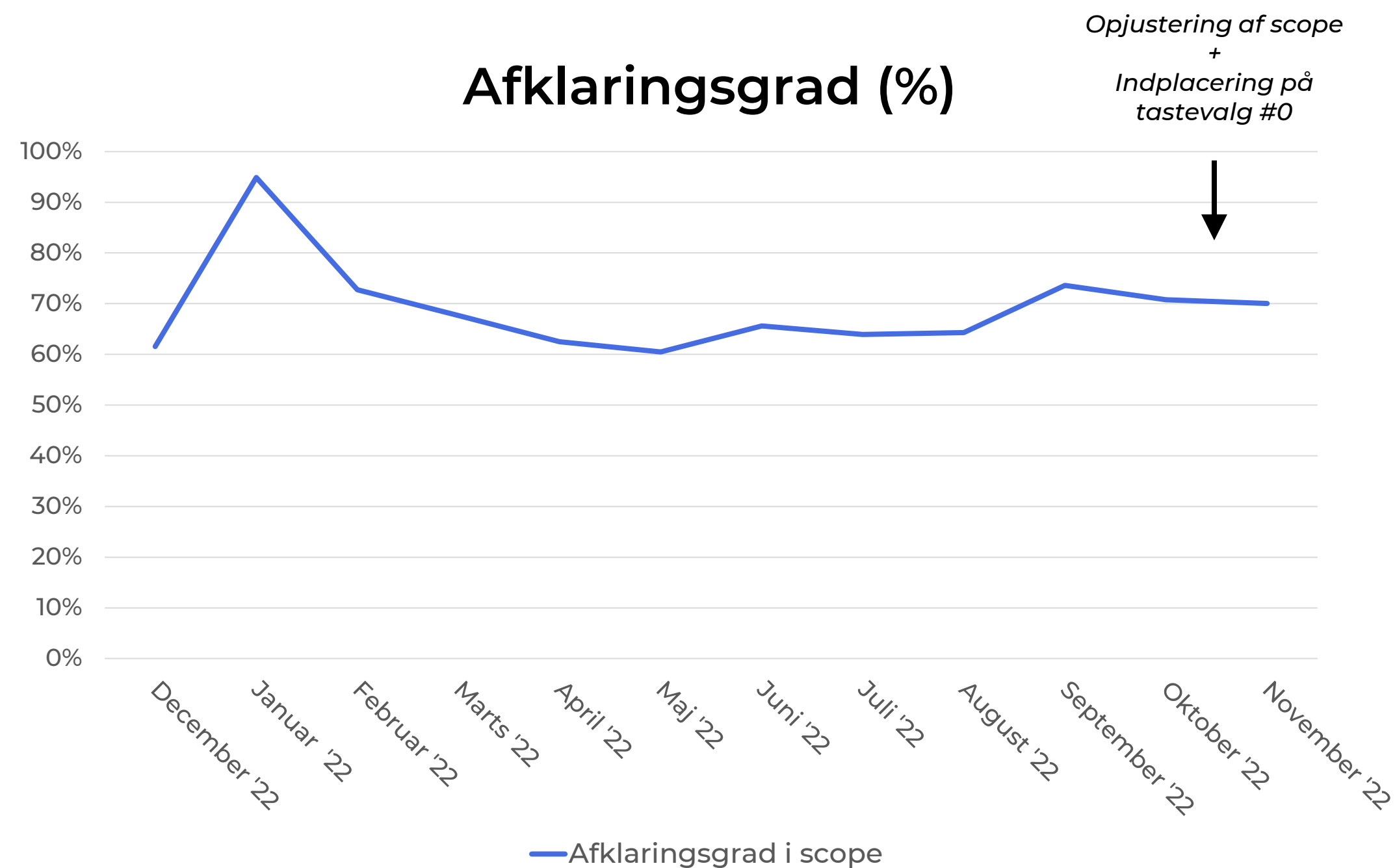
Siden december 2021

Antal samtaler



4.563
samtaler i alt

Afklaringsgrad (%)



70%
gennemsnitlig afklaringsgrad



Kvalitetssikring
af svar

Service-
tilgængelighed

Præ-
kvalificering af
henvendelser

Samarbejde,
hvor vi ligner
hinanden

(Hurtig)
kapacitet ved
spids-
belastninger





ROSKILDE
KOMMUNE

Udfordringer & barrierer



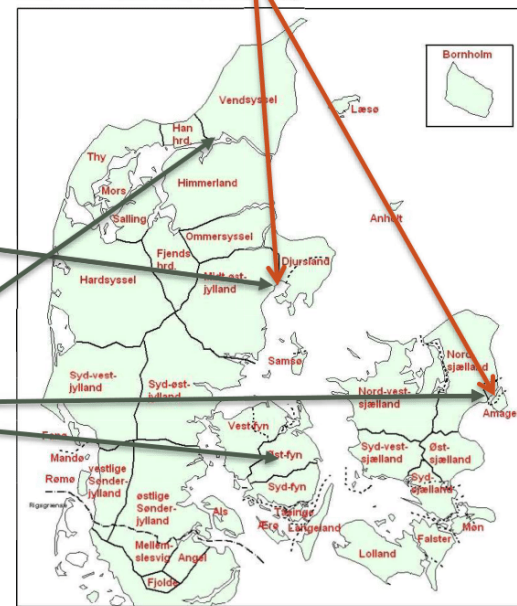
Bias i dansk sprogdata (!)

We are lacking behind on ethnically varied data

Lacking behind on data which represents dialects

Not-so-fun-fact: Dialect distribution for Commonvoice: No official data, but...

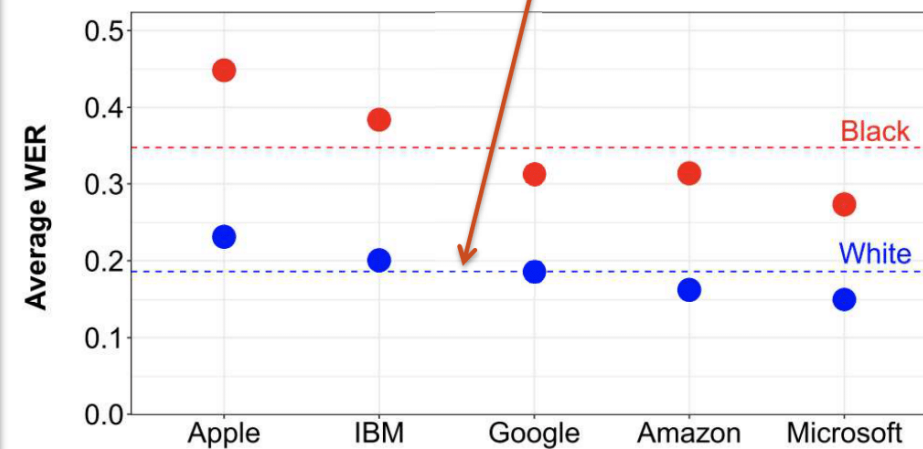
DIALEKT-OMRADER I DANMARK



Number of danish dialects: ~32. (source: dialekt.dk)

Region	Population
Midt-Øst-Jylland, Fjends hrd., Samsø, Syd-Øst-Jylland	764738
Vendsyssel, Han hrd., Thy, Mors, Salling, Himmerland, Ommerysssel	578839
Nordsjælland	465887
Østtyn, Sydlyn	412427
...	...
Bornholm	39499
Langeland	12367
Møn	9226
Tåsinge	6146
Ærø	5951
Fanø, Mandø, Rømø	3300
Læsø	1807
Anholt	136

Not-so-fun-fact: Race distribution for Commonvoice: No official data, but...



Tatman et al. (2017) - Average WER for different ASR services as a function of race.

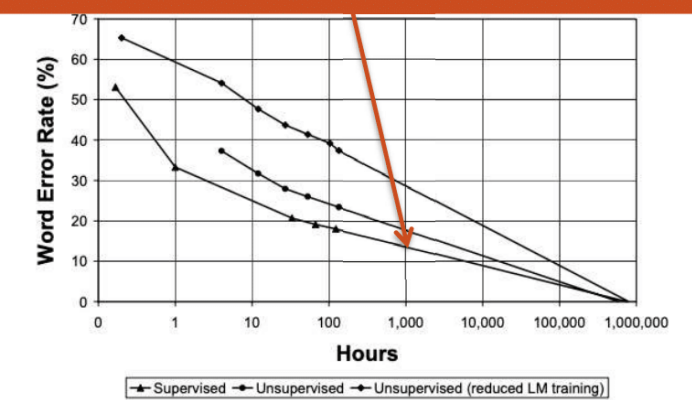
ALEXANDRA INSTITUTE

Why do we need more data?

LibriSpeech ASR corpus
Identifier: SLR12
Summary: Large-scale (1000 hours) corpus of read English speech
Category: Speech
License: CC BY 4.0

	WER	Annotated data (Hours)	Unannotated (Hours)
Zhang et al. (2021) (BigSSL)	1.4%	34,000	~1,000,000
Radford et al. (2022) (Whisper)	2.7%	680,000	NA
Panayotov et al. (2015)	5.5%	1000	60,000
Amedei et al.	5.8%	A lot	Even more

Not-so-fun-fact: Danish is hovering around this point

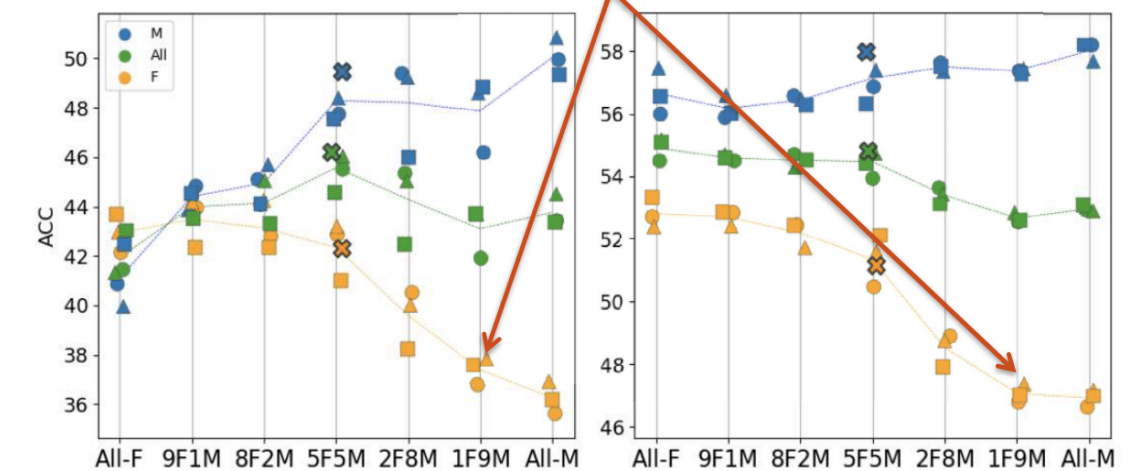


Moore (2003): Extrapolated word error rates for increasing quantities of training data.

We are lacking behind on data with gender equality

Not-so-fun-fact: Gender distribution for Commonvoice: Men: 90%
Females: 10%

Name	Hours	Problems
FTSpeech	1800h	• License • Gender
NST	390h	• Gender
DanPass	9h 46min	• License • Gender



Meng et al. (2022): Self-supervised Speech models, pretrained on different gender distributions, and evaluated on data with different gender distributions. Task: Speaker identification, metric: accuracy.

MitID vanskeliggør
stemmestyret borgerservice



Besparelsen er i
integrerede selvbetjeningsflows



Udnyttelse af dialogens
inkluderende aspekter



Projektets hovedkonklusioner og anbefalinger



Talegenkendelse er moden til anvendelse i en dansk kontekst

Den tekniske fremgang for talegenkendelse har været en succes i mange år, og det har gjort det muligt at anvende den i en række forskellige sammenhænge. I Danmark er der allerede flere eksempler på, hvor talegenkendelse er blevet brugt til at gøre det nemmere for mennesker med taleproblemer at kommunikere. Dette viser, at teknologien er moden til anvendelse i en dansk kontekst. Der er dog stadig behov for at undersøge, hvordan den kan integreres i den danske kultur og sprogbrug. Det er vigtigt at sikre, at den er brugervenlig og tilgængelig for alle. Derfor anbefales det at fortsætte med at udvikle og teste løsninger, der tager hensyn til de danske forhold.



Taleteknologi kan fremme digital inklusion ved design og snitflader

Taleteknologi kan være en vigtig faktor for at sikre, at alle mennesker har adgang til digitale tjenester. Ved at designe brugergrænseflader, der er nemme at bruge med tale, kan vi hjælpe mennesker med forskellige typer af handicap til at deltage i den digitale verden. Dette er særligt vigtigt for ældre og mennesker med kognitive eller motoriske udfordringer. Derfor anbefales det at gøre det til en prioritet at udvikle taleteknologi, der er integreret i den daglige brug af digitale produkter. Det kræver samarbejde mellem teknologifirmaer, designere og brugere for at skabe de bedste løsninger.



Business casen ligger i det tværkommunale samarbejde

For at realisere de mange muligheder, som talegenkendelse og taleteknologi tilbyder, er det nødvendigt at skabe et tværkommunalt samarbejde. Dette kan være en fordel for alle kommuner, da det kan reducere omkostningerne og øge effektiviteten i udviklingen af nye løsninger. Ved at dele ressourcer og ekspertise kan kommunerne skabe en stærkere og mere innovativ sektor. Derfor anbefales det at etablere et samarbejdsforum, hvor kommuner kan mødes og diskutere mulighederne for at samarbejde om udviklingen af taleteknologi. Dette kan være en vigtig faktor for at sikre, at den danske teknologisektor er konkurrencedygtig på verdensmarkedet.



Gevinstpotentialet afhænger af, hvad voicebotten skal bidrage med

Gevinstpotentialet for talegenkendelse og taleteknologi afhænger af, hvad den skal bruges til. Hvis den bruges til at gøre det nemmere for mennesker med taleproblemer at kommunikere, kan det have en stor social og økonomisk betydning. Hvis den bruges til at automatisere rutineopgaver i virksomheder, kan det øge produktiviteten og reducere omkostningerne. Derfor er det vigtigt at undersøge de forskellige muligheder for anvendelse og at evaluere de potentielle gevinster. Dette kan være en vigtig faktor for at sikre, at investeringen i udviklingen af taleteknologi er rentabel og bæredygtig. Derfor anbefales det at fokusere på at udvikle løsninger, der har en klar værdi for brugeren.