



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





**Forretnings-
værdi**

**(Digital)
inklusion**

**Service-
forbedring**

**Service-
tilgængelighed**

**Teknisk
modenhed**

**Borger-
adoption**





<https://videncenter.kl.dk/media/28042/inspirationskatalog-taleteknologi-i-moedet-med-brugerne.pdf>



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

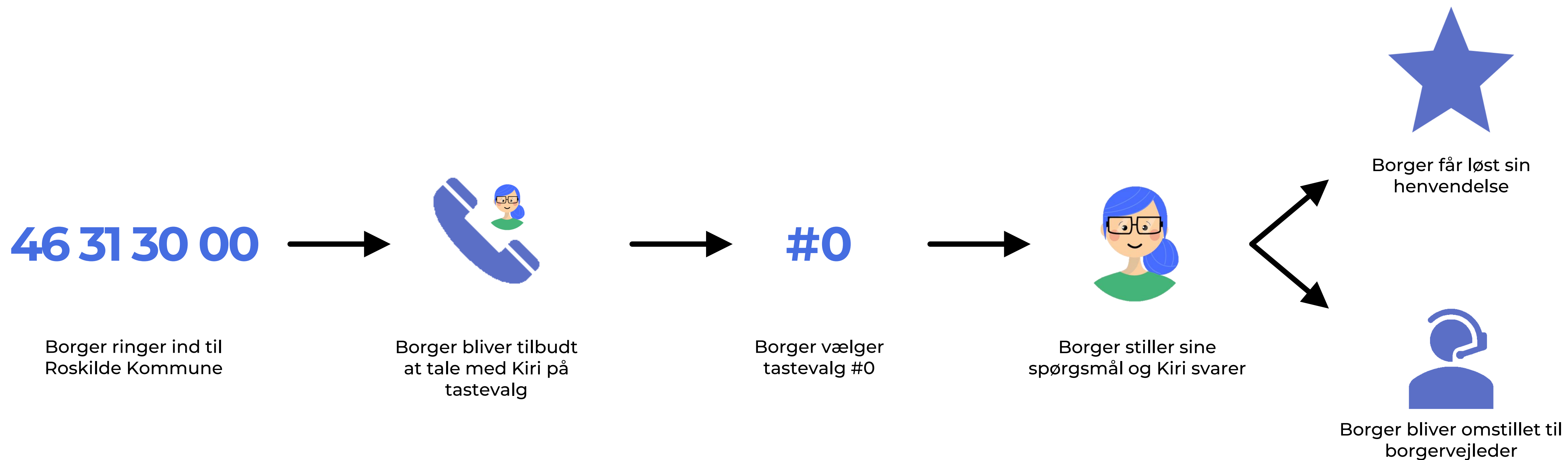


ROSKILDE
KOMMUNE

Løsningen



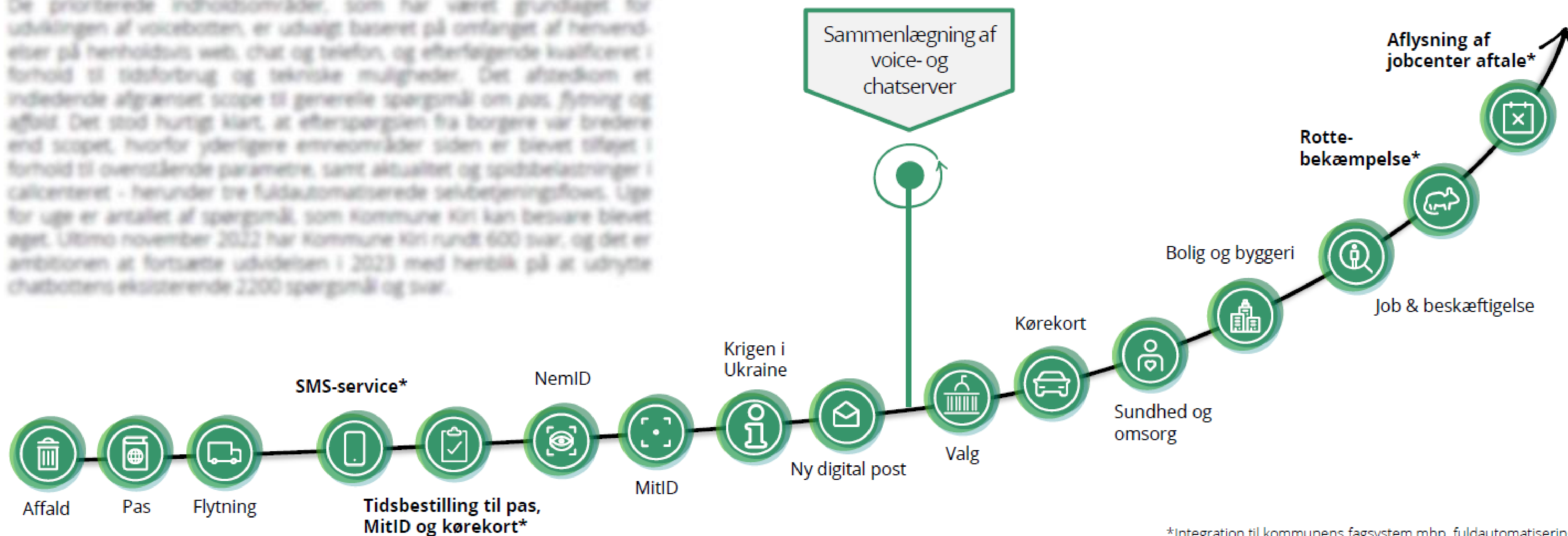
Hvordan virker Kiri?





Løsningen leverer svar inden for 16 højvolumen-områder

De prioriterede indholdsområder, som har været grundlaget for udviklingen af voicebotten, 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 spidbelæstringer i callcenteret - herunder tre fuldautomatiserede selvbetjeningsflows. Lige 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 udvidelsen i 2023 med henblik på at udnytte chatbottens 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.



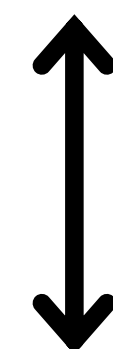
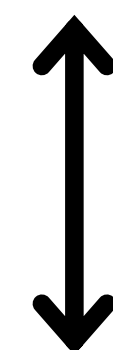
Boost.AI

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

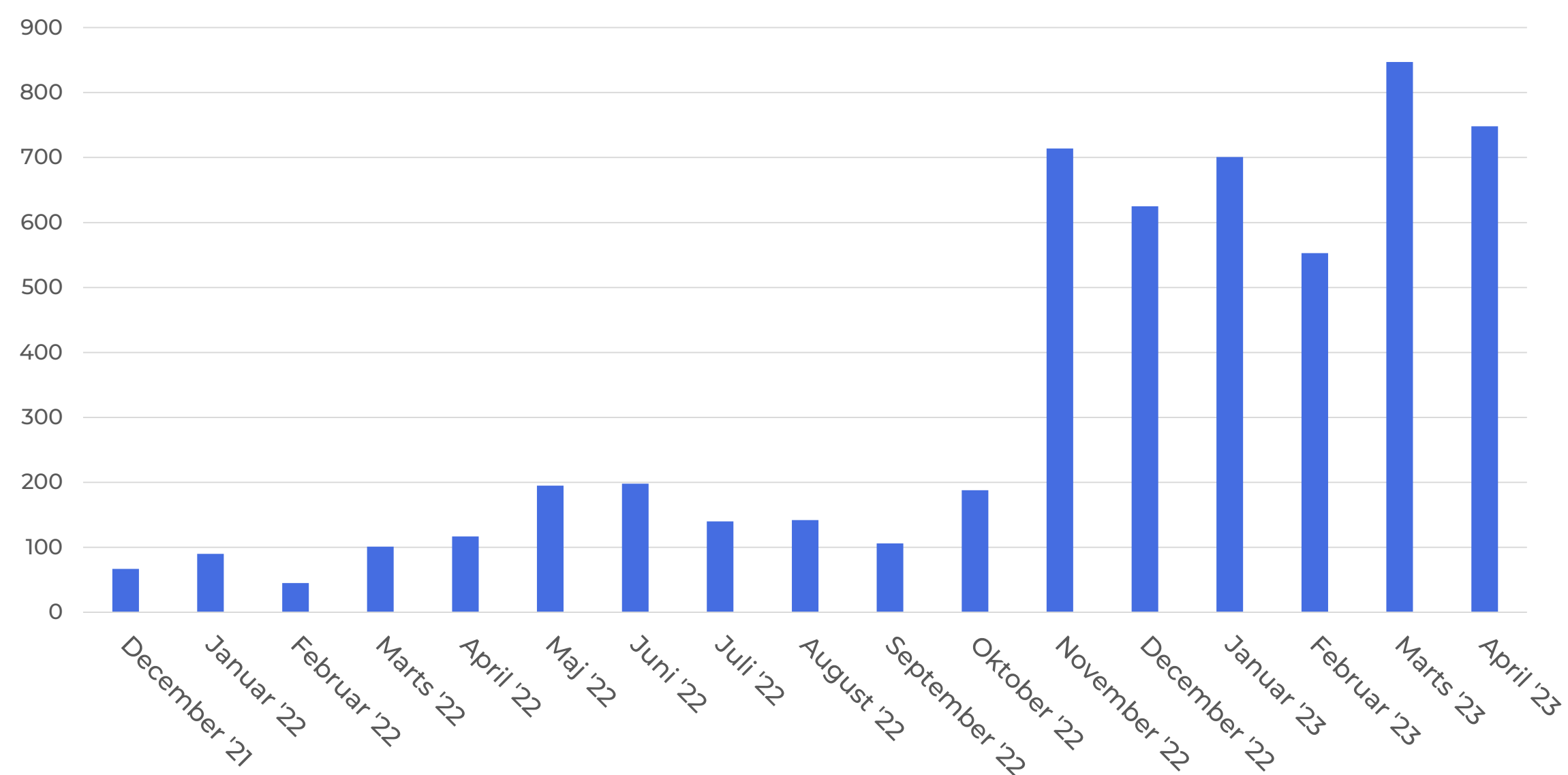
Brugeradoption, kanalstrategi & forretningsværdi



Voicebot Kiri i totaler

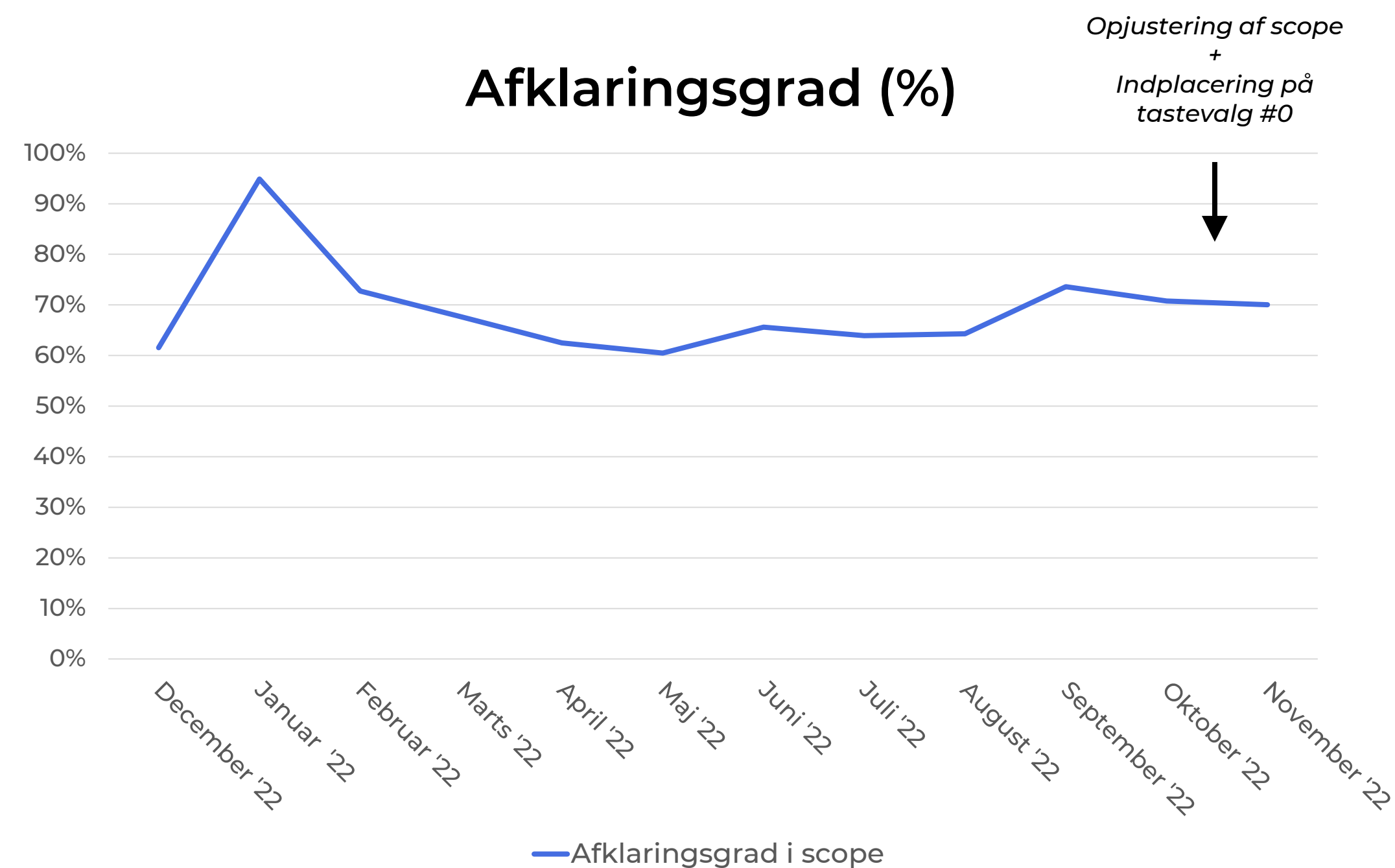
Siden december 2021

Antal samtaler



4.563
samtaler i alt

Afklaringsgrad (%)



70%
gennemsnitlig afklaringsgrad



Service-
tilgængelighed

Kvalitetssikring
af svar

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...

Problems

- License
- Gender
- Race
- **Dialects**

Region	Population
Midt-Øst-Jylland, Fjends hrd., Samsø, Syd-Øst-Jylland	764738
Vendsyssel, Han hrd., Thy, Mors, Salling, Himmerland, Ommerussel	578839
Nordsjælland	465887
Østfyn, Syd-fyn	412424
...	...
Bornholm	39499
Langeland	12367
Møn	9226
Tåsinge	6146
Ærø	5951
Fanø, Mandø, Rømø	3300
Læsø	1807
Anholt	136

DIALEKT-OMRADER I DANMARK

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

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

Service	Black WER	White WER
Apple	~0.45	~0.23
IBM	~0.38	~0.20
Google	~0.31	~0.18
Amazon	~0.31	~0.16
Microsoft	~0.27	~0.15

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

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
Amodei 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

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

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

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

Et centralt fundt for projektet har været at talegenkendelse er en teknologi, som allerede er i brug i mange forskellige kontekster. I Danmark er der allerede flere eksempler på, hvor talegenkendelse er blevet anvendt til at gøre det nemmere for borgere at interagere med kommunen. Dette inkluderer blandt andet brug af talegenkendelse til at indsende ansøgninger og til at modtage information om kommunens services. Projektet har vist, at talegenkendelse kan være en effektiv måde at forbedre borgernes oplevelse af kommunen på, og at det kan være en vigtig del af kommunens digitale transformation. Derfor anbefales det, at kommunen fortsætter med at undersøge og implementere talegenkendelse i deres services.



Taleteknologi kan fremme digital inklusion ved design og snitflader

Taleteknologi har i sig selv et stort potentiale til at fremme digital inklusion. Ved at gøre det nemmere for borgere at interagere med kommunens services, kan taleteknologi hjælpe med at reducere barrierer for borgere, der har svært ved at bruge digitale services. Dette inkluderer borgere, der har svært ved at læse eller høre, eller borgere, der har svært ved at bruge en computer. Derfor anbefales det, at kommunen investerer i taleteknologi og sørger for, at deres services er designet til at være brugervenlige og inkluderende for alle borgere.



Business casen ligger i det tværkommunale samarbejde

Et vigtigt fundt af undersøgelsen er, at der er et stort potentiale i at samarbejde tværkommunalt. Ved at dele ressourcer og erfaringer kan kommuner spare penge og forbedre deres services. Dette inkluderer blandt andet at dele data og information om borgernes brug af services, og at samarbejde om at udvikle nye services. Derfor anbefales det, at kommuner samarbejder og udveksler erfaringer og ressourcer for at forbedre deres digitale services og inkludere alle borgere.



Gevinstpotentialiet afhænger af, hvad voicebotten skal bidrage med

Der er mange forskellige muligheder for, hvordan voicebotten kan bidrage til kommunens services. Dette inkluderer at hjælpe borgere med at finde information, at hjælpe med at indsende ansøgninger, og at hjælpe med at modtage information om kommunens services. Derfor anbefales det, at kommunen vurderer, hvad voicebotten skal bidrage med, og hvordan det kan integreres i deres eksisterende services.