

# Chatbots i Roskilde Kommune

Chefkonsulent og teamleder, Rune Stæhr



**ROSKILDE**  
KOMMUNE



**ALLE  
TIDERS  
ROSKILDE**

# Agenda

- Hvorfor en chatbot?
- Fra 'NytilflytterBOT' til 'Kommune Kiri'
- Hvordan fungerer den tekniske plattform og administrationsmodul?
- Organisering af fælleskommunalt samarbejde om 'Kommune Kiri' – herunder drift af fælles sekretariat
- Afprøvning af 'Kommune Kiri' 'LIVE'
- Spørgsmål?



ROSKILDE  
KOMMUNE



*Service Design*

*Robotics*

*Digitalisering*

*Automatisering*

*Strategi*

*SoMe*

*DIGIT*

*Web*

*OS2*

*Chatbots*



ROSKILDE  
KOMMUNE



# Hvorfor en chatbot?

- Blive afklaret med teknologiens potentialer for at aflaste de nuværende borgervejledere
- Teste chatbot-teknologiens robusthed og hvordan den fungerer i Borgerservice
- Opnå kompetencer og indsigt i opbygningen af en chatbot-løsning
- Sikre at chatbotten har et godt samspil med kommunens øvrige kommunikationskanaler



ROSKILDE  
KOMMUNE



# Hvordan skaber en chatbot værdi for borgerne?

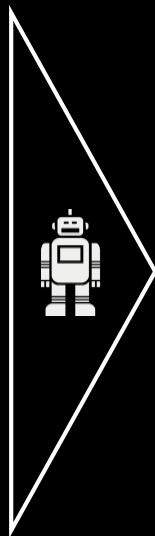
## Pres på borgerbetjening

Borgerservice oplever en høj henvendelsesvolumen på forskellige kanaler.

Mange kommuner vokser og der bliver færre ressourcer, hvilket forventes at skabe yderligere pres på borgerbetjeningen.

## Kommunikationskanaler i Borgerservice

- Web- og selvbetjeningsløsning
- Telefon
- Mail
- Fysisk fremmøde



## Gevinster ved chatbot

- ✓ Tilgængelig 24/7, der er aldrig ventetid på svar
- ✓ Bedre brugeroplevelse for borgeren gennem dialogbaseret interaktion
- ✓ Sikrer konsistens og kvalitet i alle svar
- ✓ Ubegrænset antal henvendelser
- ✓ Mindsker behov for oplæring af medarbejdere
- ✓ Lærer og forbedrer sine svar jo flere input den får; chatbotten er understøttet af datadrevet indsigt
- ✓ Forbedrer serviceniveaet gennem mulighed for straksafklaringer af borgerhenvendelser hele døgnet
- ✓ Aflaste/effektivisere den nuværende Borgerservice (aflastning af manuelle ressourcer, lukning af kanaler mv.)
- ✓ Kun komplekse henvendelser viderestilles til medarbejdere i Borgerservice



ROSKILDE  
KOMMUNE



ALLE  
TIDERS  
ROSKILDE

# Pilotprojekt: Nytilflytter Chatbot på Messenger



ROSKILDE  
KOMMUNE





Hva lurer du på?

Spør Kari

POLITIKK OG  
INNSYN


HELSE, SOSIAL  
OG OMSORG

TEKNISK OG  
EIENDOM

KULTUR OG  
FRITID

SKOLE O  
BARNEHA

**Kommune-Kari** ? ✕

 Hei, jeg heter Kari og er Sandefjord kommunes chatrobot.

Hva lurer du på? (husk å ikke skrive noe personlig som fødselsnummer, navn og helseinformasjon)

Jeg skal svare deg så godt jeg kan.

### MEST POPULÆRT

→ Jobbe hos oss

→ Svømmehaller

→ Legevakt

→ Kommuneplan

→ Kunngjøringer og høringer

→ Kommunal vigsel

→ 17. mai 2020

Still spørsmålet ditt her 0 / 110

➔



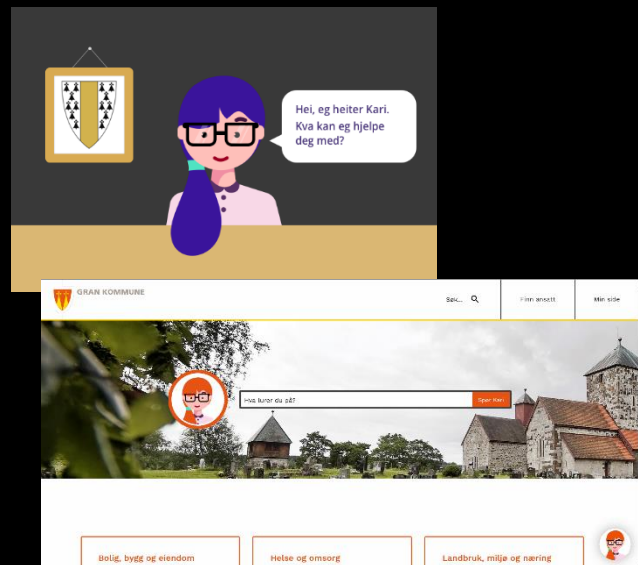
# Hvorfor er chatbots succesfulde i kommunerne?

## Mød Kommune-Kari fra Norge

Kommunerne møder de samme krav om at reducere omkostninger og levere bedre service til borgerne, mens borgerne ofte stiller de samme typer af spørgsmål.

Derfor har over 80 kommuner i Norge gået sammen om en chatbot platform, der hedder Kommune-Kari.

Kari kommunikerer på en dialogbaseret måde, der supplerer klassisk borgerservice; hun kan svare på 5000 grundlæggende spørgsmål (intents) inden for beskæftigelse, dagtilbud, affald, sundhed m.fl.



ROSKILDE  
KOMMUNE





# Mød 'Kommune Kiri'



## Karaktertræk:

- Rund, korrekt, positiv
- Kvinde
- Behagelig (hjælpsom)
- Nørdet og sød
- Minimalistisk
- Animeret
- Menneske



ROSKILDE  
KOMMUNE





### Affald og genbrug

Egen affaldsløsning  
FAQ om affaldsordningen  
Fælles affaldsløsning



### Arbejde og ledighed

Økonomisk hjælp i særlige tilfælde  
Kontanthjælpsloft og timeregel  
Fønix - et tilbud til sygemeldte



### Bolig

Bebyggelsesprocent – hvordan beregnes den?  
Boliganvisning  
Byggearkiv



### Kultur og fritid

Svømmehaller  
Himmelsøen  
Ud i naturen



### Sundhed og omsorg

Plejeboliger og plejehjem  
Skift læge  
Hjælpe midler



### Familie og børn

Skoleferier  
Betalingskort  
Klubber



### Trafik

Parkering  
Veje  
Parkeringstilladelse



### Pas og kørekort

Pas  
Kørekort  
ID-kort

Chatbot

Brug for et hurtigt



Pleje- eller



Borgerservice





Søg på hjemmesiden



### Affald og genbrug

Egen affaldsløsning  
FAQ om affaldsordningen  
Fælles affaldsløsning



### Arbejde og ledighed

Økonomisk hjælp i særlige tilfælde  
Kontanthjælpsloft og timeregel  
Fønix - et tilbud til sygemeldte



### Bolig

Bebyggelsesprocent – hvordan beregnes den?  
Boliganvisning  
Byggearkiv



### Kultur og fritid

Svømmehaller  
Himmelsøen  
Ud i naturen



### Sundhed og omsorg

Plejeboliger og plejehjem  
Skift læge  
Hjælpe midler



### Familie og børn

Skoleferier  
Betalingskort  
Klubber



### Trafik

Parkering  
Veje  
Parkeringstilladelse



### Pas og kø

Pas  
Kørekort  
ID-kort

**Kommune Kiri** ? ✕



Hej. Jeg hedder Kiri og er Roskilde Kommunes nye chatbot, under oplæring.

Skriv gerne kort og præcist. Undgå at skrive personlige oplysninger som fx. cpr-nummer, sundhedsoplysninger, religion, mv.

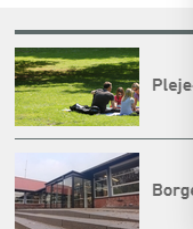
Jeg vil svare dig så godt jeg kan.

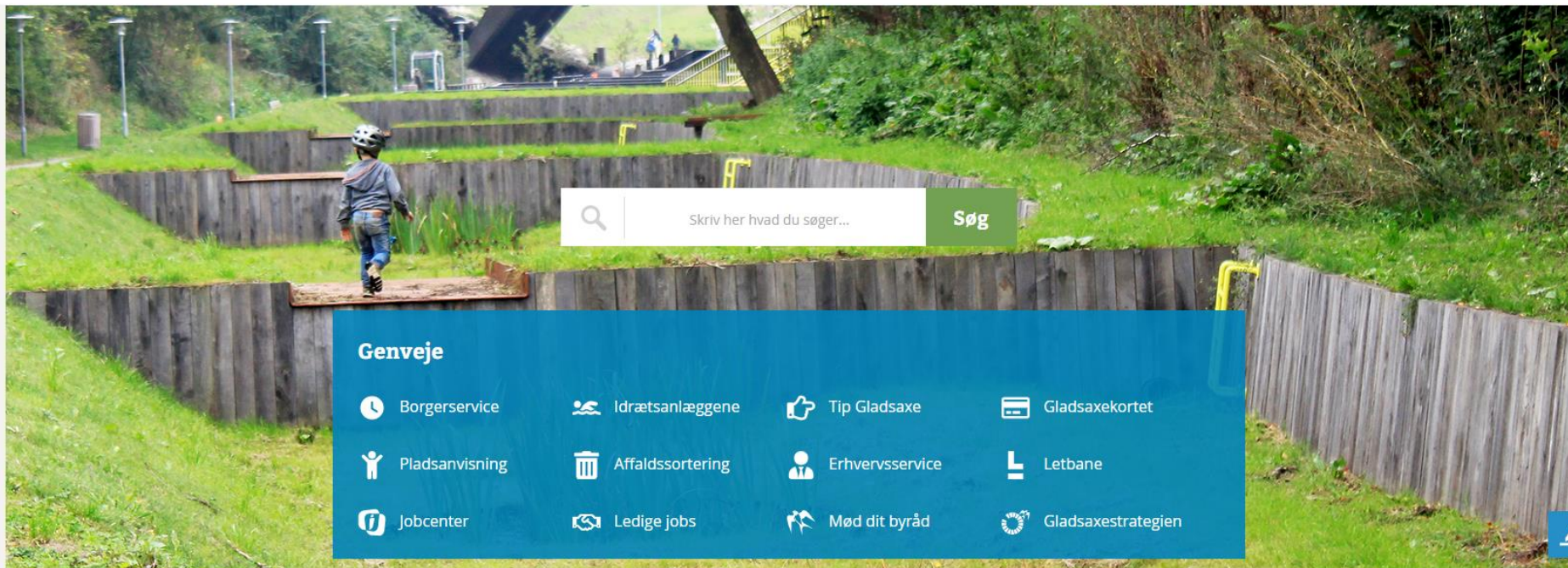
Stil dit spørgsmål med få ord og i én besked 0 / 110




Chatbot

## Brug for et hurtigt





## Genveje



Borgerservice



Idrætsanlæggene



Tip Gladsaxe



Gladsaxe kortet



Pladsanvisning



Affaldssortering



Erhvervsservice



Letbane



Jobcenter



Ledige jobs



Mød dit byråd



Gladsaxe strategien

### Danmarks første Verdensmålshus fylder 1 år

Danmarks første Verdensmålshus ligger i Gladsaxe og er netop blevet 1 år. På det ene år er huset



### Gør Gladsaxe mere giftfri

Skal din have bidrage positivt til at sikre biodiversitet og levesteder for insekter – og vil du samtidig være med til at





Skriv her hvad du søger...

Søg

## Genveje



Borgerservice



Idrætsanlæggene



Tip Gladsaxe



Gladsaxe kortet



Pladsanvisning



Affaldssortering



Erhvervsservice



Letbane



Jobcenter



Ledige jobs



Mød dit byråd



Gladsaxestrategier

## Kommune Kiri



Hej. Jeg hedder Kiri og er kommunens nye chat-robot.

Skriv kort og præcist. Du må ikke skrive personlige oplysninger som cpr-nummer.

Jeg svarer så godt jeg kan, men giv mig lige en chance :-)

## Danmarks første Verdensmålshus fylder 1 år

Danmarks første Verdensmålshus ligger i Gladsaxe og er netop blevet 1 år. På det ene år er huset



## Gør Gladsaxe mere giftfri

Skal din have bidrage positivt til at sikre biodiversitet og levesteder for insekter – og vil du samtidig være med til at



Stil dit spørgsmål med få ord og i én besked

0 / 110



# Hvordan virker det?

Kari er udviklet af den norske AI-udvikler, Boost.ai, som udvikler virtuelle assistenter baseret på kunstig intelligens, machine learning, big data og naturlig sprogbehandling.

Samarbejdet om Kari er etableret på tværs af norske kommuner og Boost.ai

Kari bygger på et fælles chatbot-modul til kommunerne med mulighed for individuelle justeringer.

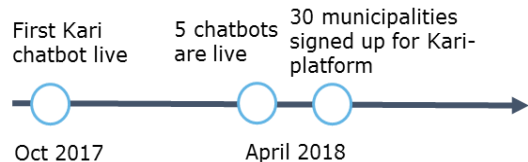
Udviklingsseminar på tværs af de nordiske kommuner på Boost.ai Camp 2020



## Fakta om Kari

- Giver svar på 5000 forespørgsler ("*intents*")
- Kan svare på adskillige typer af borgerhenvendelser i kommunerne
- Støtter alle nordiske sprog og engelsk
- Alle chatbottens moduler kan omdannes til dansk

### Kommune Kari timeline



# En chatbot imiterer funktionerne i den menneskelige hjerne

## Forarbejdning af tekst

En chatbot processerer teksten i en borgerhenvendelse således, at teksten bliver omdannet til et sprog som chatbotten kan forstå

## Intents og keyword

Med udgangspunkt i den forarbejdede tekst ræsonnerer chatbotten sig frem til et intent, der indeholder bestemte nøgleord, som er karakteristiske for det pågældende intent

## Intenthieraki

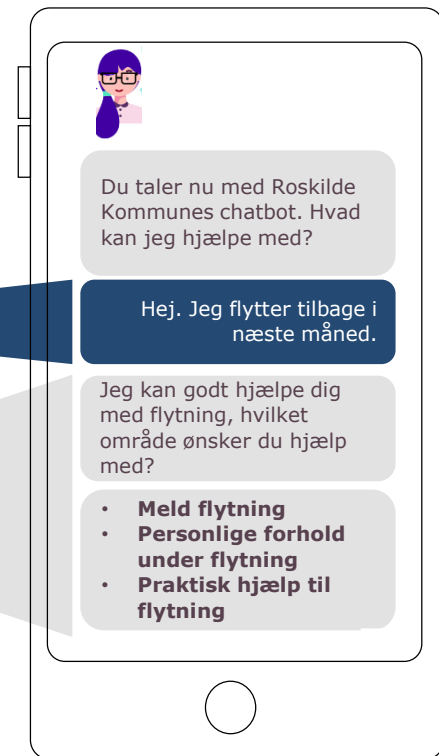
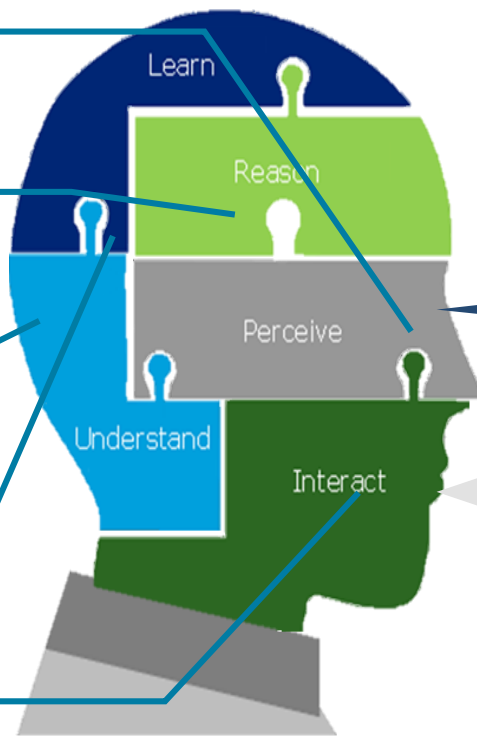
En chatbots hjerne består af et hieraki af intents, som muliggør at chatbotten kan forstå en borgerhenvendelse.

## Træningsrunder

Ved hver træningsrunde bliver chatbottens hjerne trænet med træningsdata og testet med testdata, hvilket muliggør læring

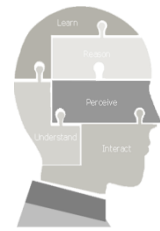
## Replies

Et identificeret intent har et prædefineret svar, som er det chatbotten skriver i chatvinduet



# Hvordan bliver en borgerhenvendelse opfattet af en chatbot?

Chatbotten bearbejder teksten og laver det om til chatbotsprog



Karis forståelse af en  
Borgerhenvendelse:



Borgerhenvendelse

Hej Kari - Jeg vil  
gaerne ændrepå  
min adresse da jeg  
flytter fra Odense til  
Roskilde??!!



Bearbejdning af henvendelse

Tokenizer (Fjerner irrelevant data)  
Analyse på tværs af sprog  
Stemmer ord  
Tjekker for stavfejl  
Orddeling

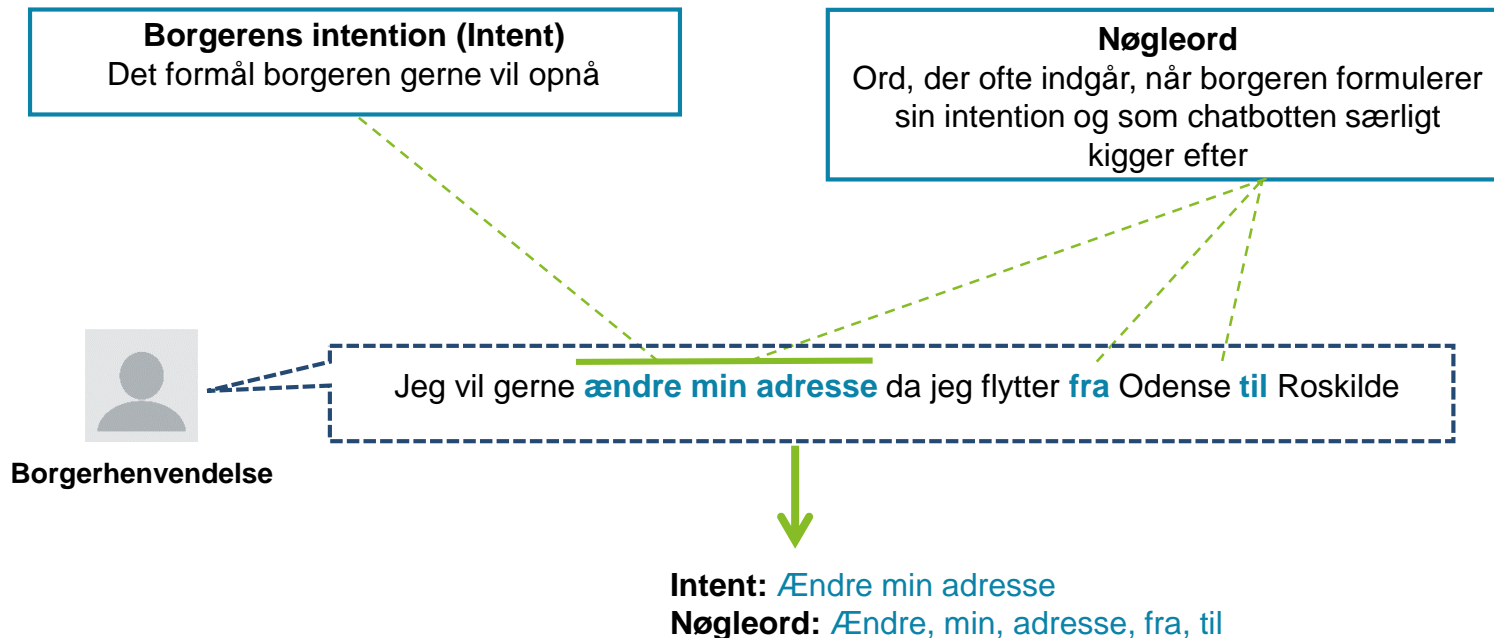


Hi chatbot I will  
like chang on min  
adress that I move  
from city to city



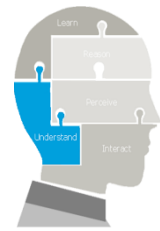
# Hvordan ræsonnerer en chatbot?

En chatbot analyserer en henvendelse vha. intents og nøgleord



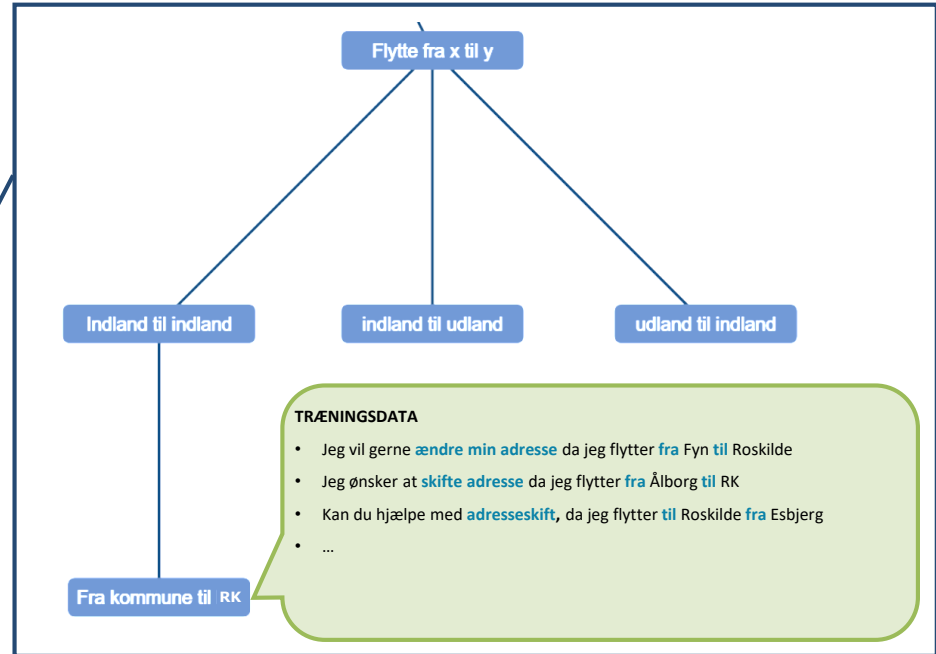
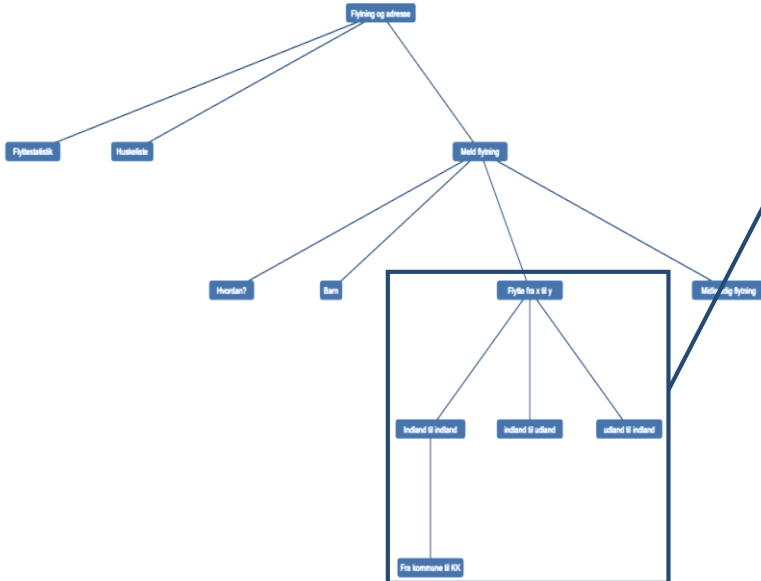
# Hvordan kan en chatbot forstå hvad der bliver skrevet?

Den leder efter det intent, der passer til borgerhenvendelsen



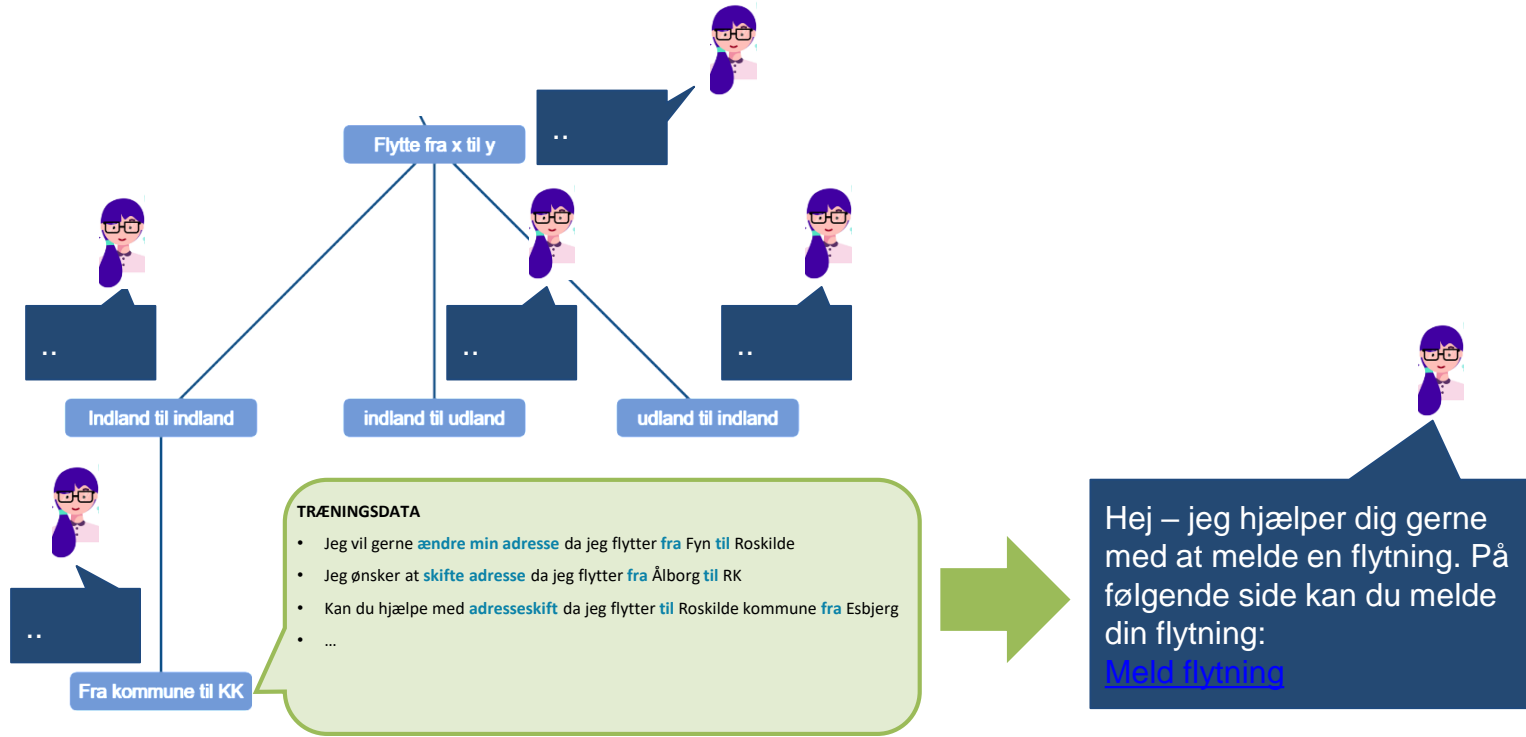
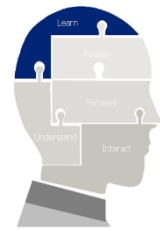
Jeg vil gerne **ændre min adresse** da jeg flytter **fra** Odense **til** Roskilde

Borgerhenvendelse



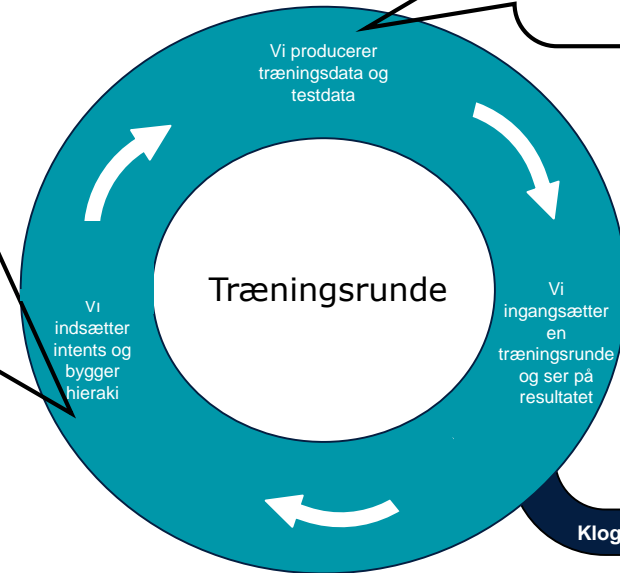
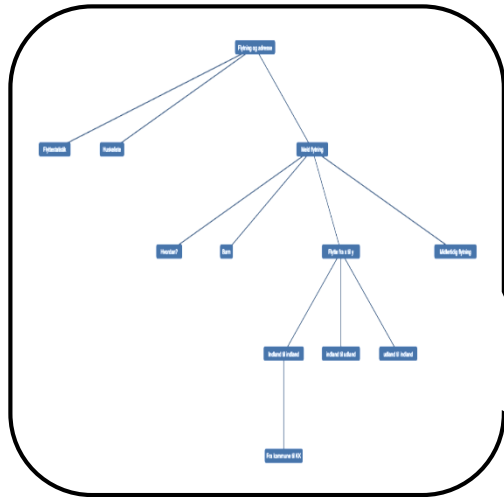
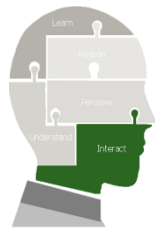
# Hvordan kan en chatbot komme med et svar?

Hvert intent har et foruddefineret svar, der passer til det intent



# Hvordan lærer en chatbot?

Vi træner den iterativt med intents, træningsdata og testdata



**TRÆNINGSDATA:**

- Jeg vil gerne **ændre min adresse** da jeg flytter **fra** Fyn **til** Roskilde Kommune
- Jeg ønsker at **skifte adresse** da jeg flytter **fra** Ålborg **til** RK
- Kan du hjælpe med **adressekift** da jeg flytter **til** Roskilde **fra** Esbjerg
- ...

**Træningsresultat:**

- Nye intents?
- Nye træningsdata?
- Nye svar?

Klogere chatbot





## Fælleskommunal samarbejde



# Tre fordele ved at indgå et samarbejde på tværs af kommunerne



## Hurtig implementering

En kommune kan komme til at køre på platformen inden for en uge (som i Norge).



## Teknologi

State-of-the-art Machine Learning platform fra Boost.ai med dansk sprogmodel



## Troværdighed

Boost.ai's platform har stor troværdighed, da det har vist sig at være et godt produkt til kommunerne



ROSKILDE  
KOMMUNE



ALLE  
TIDERS  
ROSKILDE

# Håndtering af forskellige ord og svar



## Enkelte ord

Hvem sidder i byrådet?

Du finder en oversigt over alle medlemmer af **kommunalbestyrelsen** her:



Du finder en oversigt over alle medlemmer af **byrådet** her:

Du finder en oversigt over alle medlemmer af **kommunalbestyrelsen** her:



- *Hver kommune indsætter i Prokom-modulet, om kommunen har et byråd eller en kommunalbestyrelse. På baggrund heraf tilpasser Kiri sit svar.*



## Forskellige svar

Hvordan melder jeg flytning fra en ukendt adresse? Jeg er flyttet.



"OK" svar

Hvis du skal flytte fra en ukendt til en fast adresse, skal du melde flytning via selvbetjenings-løsningen.

Log på selvbetjenings-løsningen her:

Hvis du skal flytte fra en ukendt til en fast adresse, skal du bestille en tid og derefter møde personligt op hos Borgerservice.

Du skal medbringe bevis for, at du flytter til en fast adresse (fx din lejekontrakt) og legitimation (fx kørekort eller sundhedskort).



GENTOFTE KOMMUNE

"Alternativ" svar

Du bestiller en tid hos Borgerservice her:

- *Der udarbejdes et "OK" svar og et "alternativt" svar. De kommuner, der ønsker det alternative svar, skal deaktivere "OK" svarteksten via Prokom-modulet.*

- Link 6
- Employees
- Units
- Prices
- Role
- Other ↓
- Edit all
- Source
- Affald 2
- Bygge
- Dagtilbud 1
- Flytning
- Kommune
- Kultur
- Pas
- Politik
- Skole 1
- Sundhed 1
- Valg
- Welcome

...

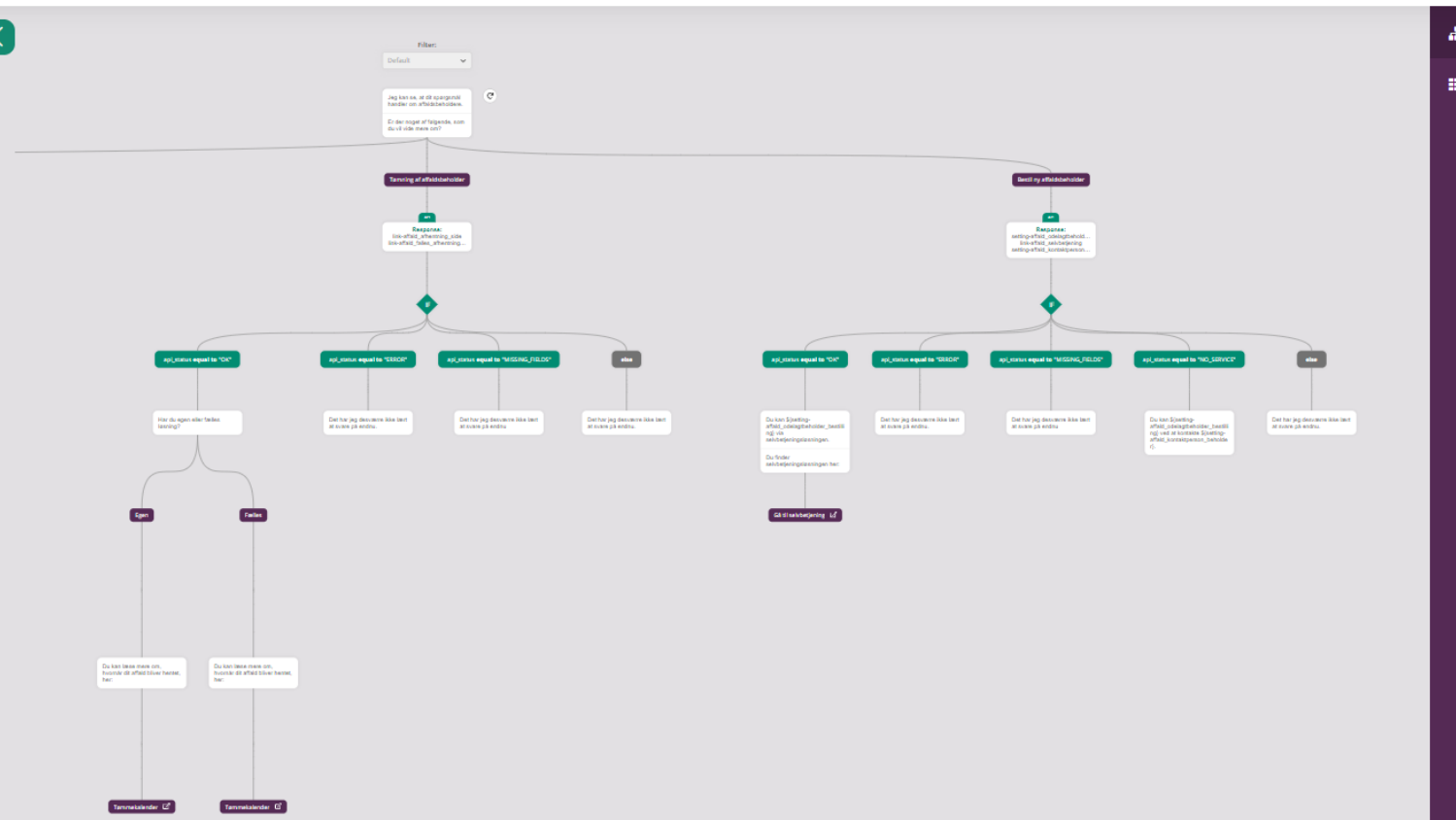
DisplayName	Value	IsDisabled	IsRemoved
Angiv antal børn, dagplejere maksimalt på passe (fx "5")	<input type="text"/>		<a href="#">Save</a>
Telefonnummer til pladsanvisningen (husk mellemrum, fx "99 99 99 99")	<input type="text" value="46 31 30 00"/>		<a href="#">Save</a> <a href="#">Delete</a>
Telefontider for pladsanvisningen (fx "mandag-torsdag kl. 08.00-16.00, fredag kl. 08.00-12.00")	<input type="text" value="mandag-onsdag kl. 08-15, torsdag kl. 10-17, fredag kl. 08-14"/>		<a href="#">Save</a> <a href="#">Delete</a>
Maks antal dage før svar på henvendelse til pladsanvisningen (Der går op til ____ dage, før du får svar. Skriv fx "5")	<input type="text" value="10"/>		<a href="#">Save</a> <a href="#">Delete</a>
Antal dage borger har til at bekræfte vuggestueplads efter tilbud (fx "4 hverdage")	<input type="text" value="5 dage"/>		<a href="#">Save</a> <a href="#">Delete</a>
Antal dage borger har til at bekræfte børnehaveplads efter tilbud (fx "4 hverdage")	<input type="text" value="5 dage"/>		<a href="#">Save</a> <a href="#">Delete</a>
Antal måneder borger skal skrive sit barn på venteliste før behovsdatoen, for at opnå pasningsgaranti (Skriv fx "2")	<input type="text" value="3"/>		<a href="#">Save</a> <a href="#">Delete</a>
Udmeldelsesvarsel ved opsigelse af vuggestueplads (Dit udmeldelsesvarsel er _____. Skriv fx "1 måned frem til den 1. eller 15. i måneden")	<input type="text" value="1 måned"/>		<a href="#">Save</a> <a href="#">Delete</a>
Udmeldelsesvarsel ved opsigelse af børnehaveplads (Dit udmeldelsesvarsel er _____. Skriv fx "1 måned frem til den 1. eller 15. i måneden")	<input type="text" value="1 måned"/>		<a href="#">Save</a> <a href="#">Delete</a>

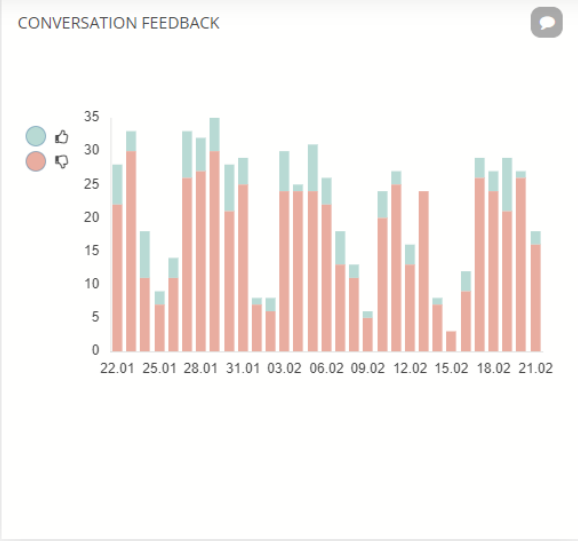




# Intents

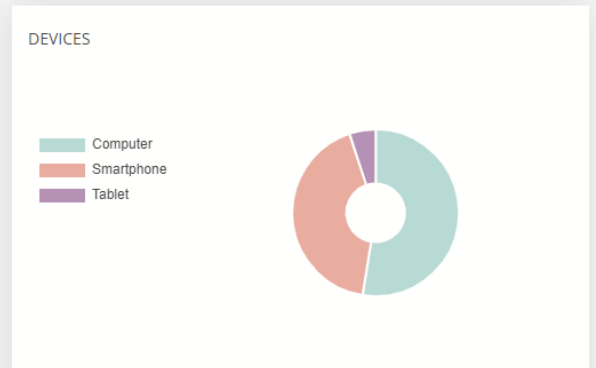
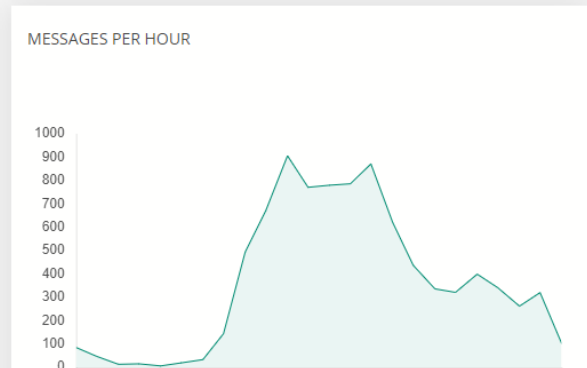
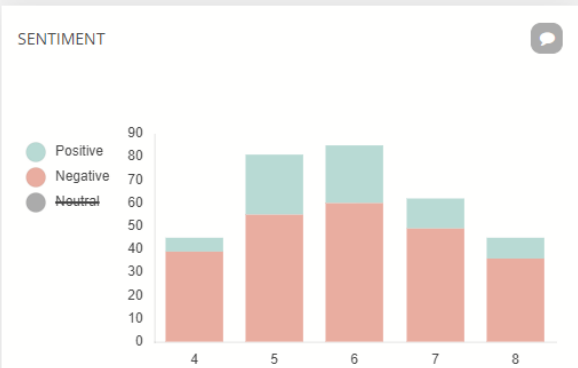
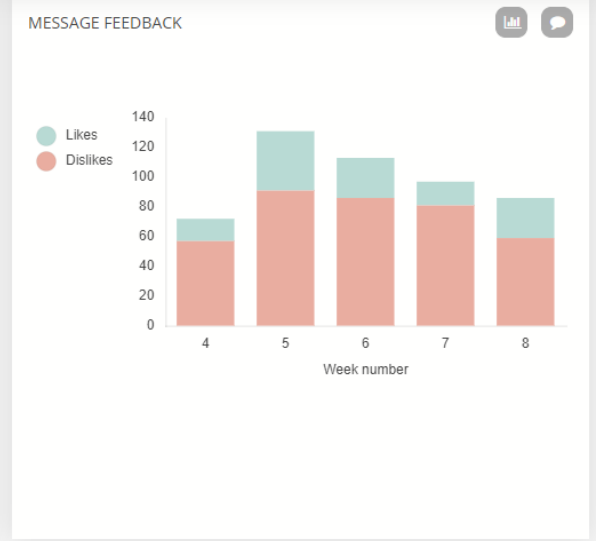
- ✓ ✓ Affald og genbrug
  - ✓ ✓ Affald
    - ✓ Ændre affaldsordning
    - ✓ Affaldsansvarlig for ejer...
    - ✓ ✓ **Affaldsbeholder**
      - ✓ Afhentning af affald
      - ✓ Bestil ny beholder
      - ✓ Hvad kan jeg komme ...
      - ✓ Krav til adgangsvej
      - ✓ Nedgravet affaldscon...
      - ✓ Ødelagt affaldsbeh...
      - ✓ Pris affaldsbeholder
      - ✓ Rengøring affaldsbeh...
      - ✓ Affaldsregulativ
      - ✓ Aflevering af affald
      - ✓ Bio/madaffaldsposer
      - ✓ Haveaffald
      - ✓ Hvad sker der med mit a...
      - ✓ Køkkenkværn
      - ✓ Priser for affald
      - ✓ Tømmekalender
    - ✓ Genbrug
  - ✓ Beskæftigelse og jobsøgning
  - ✓ Bestil tid
  - ✓ Betalingskort
  - ✓ Biblioteker
  - ✓ Bolig og byggeri





### TOP 10 ROOT INTENTS

#	Intent name	Count	Percentage
1	Unknown	2.286	29.97%
2	Generelle spørgsmål	1.080	14.16%
3	Min kommune	612	8.02%
4	Affald og genbrug	506	6.63%
5	Bolig og byggeri	383	5.02%
6	Sundhed og omsorg	341	4.47%
7	Parkering	287	3.76%
8	Beskæftigelse og jobsøgning	286	3.75%
9	Kultur og fritid	233	3.05%
10	Dagtilbud	206	2.70%



Conversation quality

- Solved
- Partially solved
- Unsolved, in scope
- Unsolved, out of scope
- Not relevant

Tags

Add tags...

1090418

**API status**  
NO\_SERVICE

Renovation

14:54:55 100%

Jeg kan se, at dit spørgsmål handler om affald og genbrug.

Du kan læse om affaldsordning, affaldssortering og genbrugspladser her:

- affaldssortering
- affaldsordning
- genbrugspladser

14:54:55

**API status**  
OK

Conversation info

- 1090418
- 13.02.2020 14:54
- 1 Min 50 Sec
- Smartphone
- Roskilde
- <https://roskilde.dk/>



# Lanceret i Roskilde 24. april 2019

- Kiri har pt. ca. 4.500 dialoger – om måneden
- Påvirkning ift. øvrige henvendelseskanaler evalueres løbende. Månedlig afrapportering af performance.
- Foreløbige resultatet ser lovende ud indenfor de faglige dækningsområder: flytning, pas, kørekort, dagtilbud, skole, lægevalg, sundhedskort, kultur- og fritidsområdet, affald og byggeri, beskæftigelsesområdet
- 1. evaluering af ‘Kommune Kari’ i Norge – er positiv
- AI-trainer oplæringsforløb igangsættes i marts 2020



ROSKILDE  
KOMMUNE

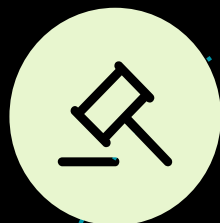


ALLE  
TIDERS  
ROSKILDE

# Roller og organisering i tværkommunalt samarbejde

## Styregruppen

- Repræsentanter fra alle de deltagende kommuner
- Changeboard m. prioritering af indsatser og ressourcer



## Kommunen

- Deltager i styregruppe og sekretariat
- Vedligeholder egne oplysninger/svar i platformen



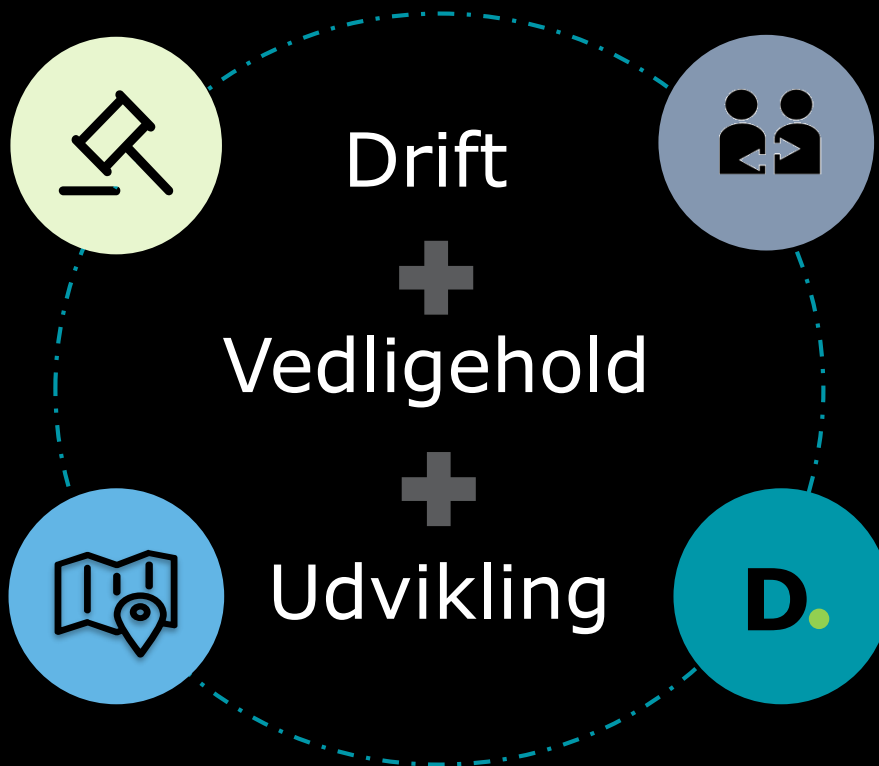
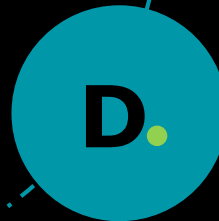
## Sekretariatet

- Drift, justeringer og udvikling af nye svar og akkurate svar
- Support til kommunerne
- Betjene changeboard
- Finansieres af kommunerne
- Alle i sekretariatet er certificeret i brug af chatbot-plattformen
- Fælleskommunal AI-trainer



## Deloitte

- Teknisk opbygning af intenthieraki herunder optimering af chatbotten; tilpasning af svar samt oversættelser
- Sparring til kommunerne
- Indgår i styregruppe som observatør
- Indgår med én ressource i sekretariatet
- Oplæring af en fælleskommunal AI-trainer



# Mød 'Kommune Kiri'



'LIVE'



ROSKILDE  
KOMMUNE



# Spørgsmål?



ROSKILDE  
KOMMUNE



ALLE  
TIDERS  
ROSKILDE