

# Gjør Tilgjengelighetsdata tilgjengelig

*Sven Michaelis, Kathrin Bögelsack & Kasper Skjeggestad*



# Bakgrunn

## Oppgaven er basert på

Handlingsplan "Norge universelt utformet 2025"

## Oppgaven er definert som:

"GIS for tilgjengelighet og universell utforming"

- Web Map Server
- Data integrasjon
- Kartlegging
  - Utvikle metodikken
  - Teste metodikken
  - Felt arbeid
- Opplæring av lokale aktører
- Statistikk som grunnlag for planlegging
- Oppstart 2009



Handlingsplan

## Norge universelt utformet 2025

Regjeringens handlingsplan for universell utforming og økt tilgjengelighet 2009-2013



# Forutsetninger

LAG SAMMENLIGNBARE DATA ETTER EN STANDARDISERT  
METODE OVER EN LANG TIDSPERIODE

**ENKELT – SAMMENLIKNBAR – TILGJENGELIG - FRI**

- Lav brukerterskel
  - Enkelt å bruke uken å ha spesialkunnskap
  - Ingen behov for dyrt utstyr
- Vurderingen basert på målbare verdier
- Representativt data for hele landet
- Fri tilgang til alle

## Kartlegging i:



Tettsteder



Friluftsområder

## Kartlegging av:



## Gjennomført av:



Kommunale og  
fylkesmyndigheter,  
Organisasjoner



## Finansert av:



Kommunal- og  
Moderniseringsdepartementet  
Barne- og  
Likestillingsdepartementet

# Kartleggings-App og Veiledende dokumenter

**Tettsted registrering**

**Inngang bygg**

**Ta bilde**  
Trykk på bildet for å se stor versjon

**Oppdatert**  
Sist oppdatert:

**Bygging pågår**  
Pågående bygging

**Bygg funksjon**

**Avstand vanlig parkering (m)**  
Avstand til parkering  
Levige verdi 3..300

**Avstand HC (m)**  
Avstand til Handicap parkering  
Levige verdi 3..300

**Rampe**

**Dørtype**

**Døråpner**

**Bredde inngang (cm)**  
Levige verdi 50..1200

**Terskelhøyde (cm)**  
Levige verdi 0..50,0

**Ringeklokke**

**Stigning adkomstvei (grader)**  
Levige verdi 0..50,0

**Oppdater**

**object:feature** **accessible**

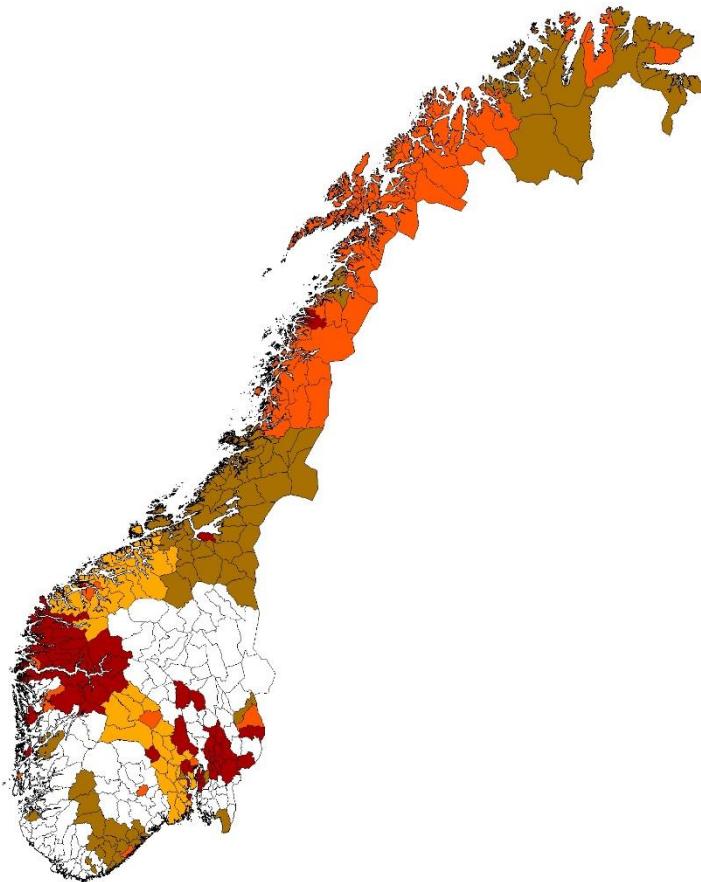
<b>Car park</b>	
capacity:HC	≥10% of all available spaces
pavement:condition	Even
<b>HC-parking spots</b>	
Distance to entrance	nearest
Width	≥450cm (inkl. 200cm common area)
Length	≥600cm (inkl. 100cm common area)
Signposted	Yes
Marked	Yes (common area should be marked)
If parking is subject to fee	
Height of parking meter	80-120cm
<b>Walkways</b>	
Width	≥180cm
Slope without testing spots	≤3,8° (<5m max 4,9%)
Slope with testing spots	
Cross-fall	≤1,2%
pavement:condition	Even
If pedestrian crossing	
Kerb height 1	≤2,5cm
Kerb height 2	≤2,5cm
<b>Entrance to building</b>	
Distance to HC parking	closest
Door opener	Halv-/Automatisk
Door opener height	80–120cm
Entrance width	≥86cm
Threshold	≤2,5cm
Slope of access way	≤3,8° (<5m max 4,9%)
Slope in step terrain	

## VEILEDER

### KARTLEGGING AV TILGJENGELIGHET OG UNIVERSELL UTFORMING I TETTSTEDSOMRÅDER



# Kartlegging framgang



2009 – 2014 Kartverket gjennomfører kartlegging

Problem:

Brukerne føler ingen eierskap

Løsning:

Ingen skille mellom kartlegging og bruk

Deltaker 2015 - 2018

- 57 Kommuner
- 14 Fylker
- 6 Organisasjoner

Finansiering

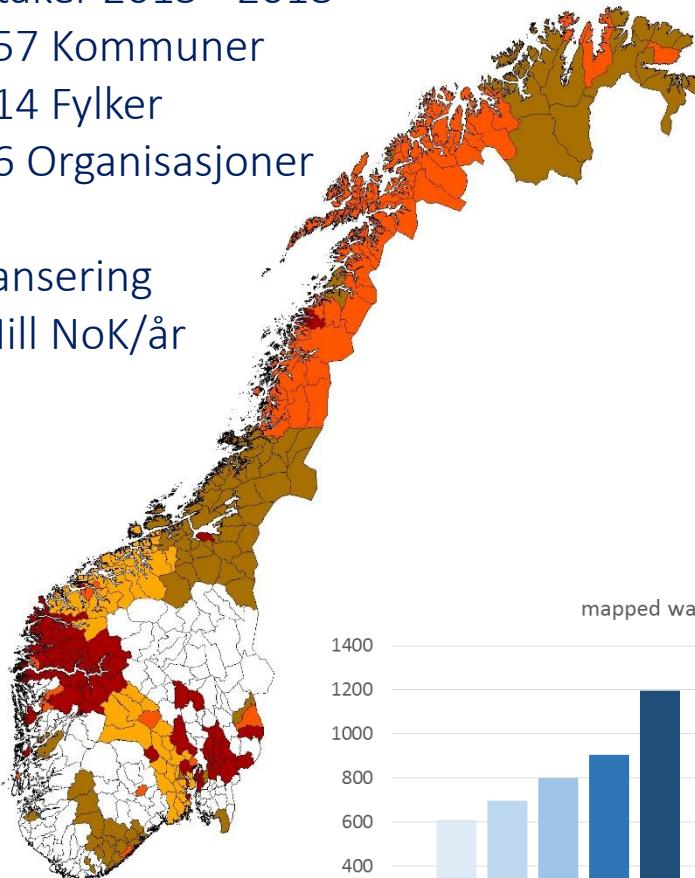
1 Mill NoK hver år

# Kartlegging framgang

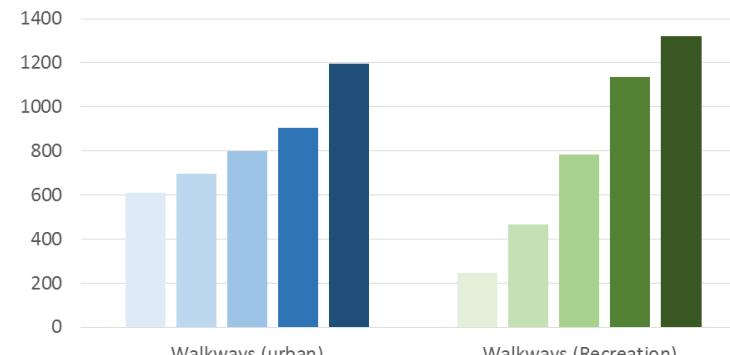
Deltaker 2015 - 2018

- 57 Kommuner
- 14 Fylker
- 6 Organisasjoner

Finansiering  
1 Mill NOK/år

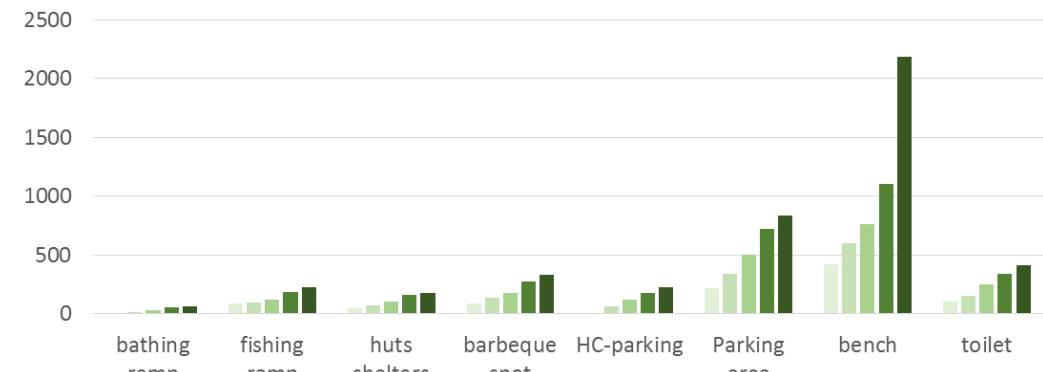


mapped walkways (km)

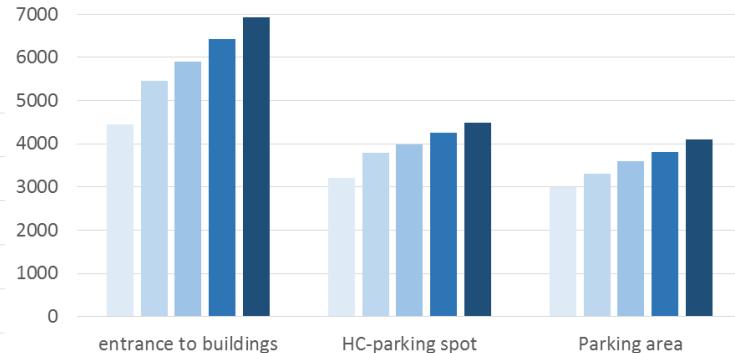


Antall kartlagte objekter 2014 - 2018

mapping in recreational areas

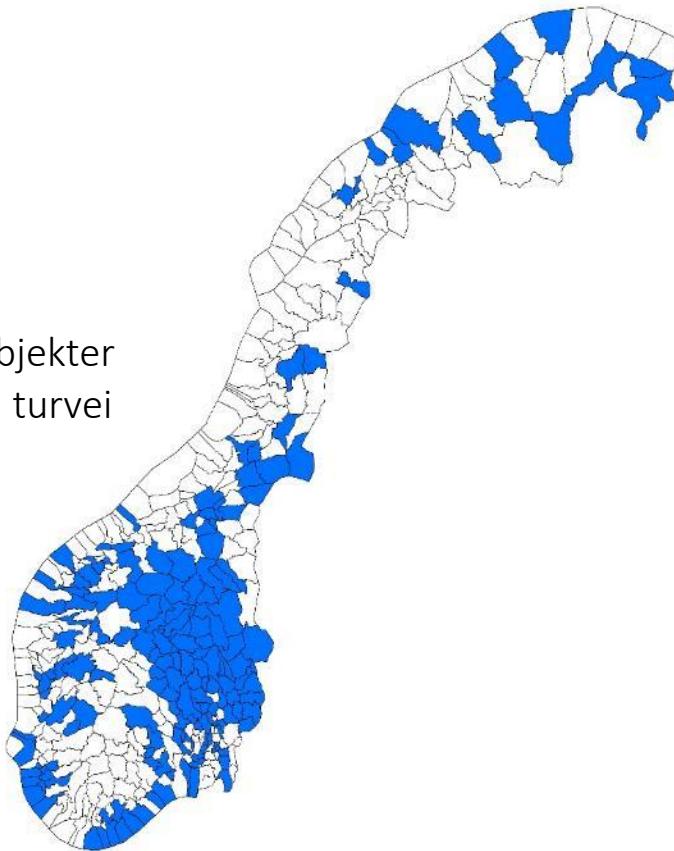


mapping in urban areas



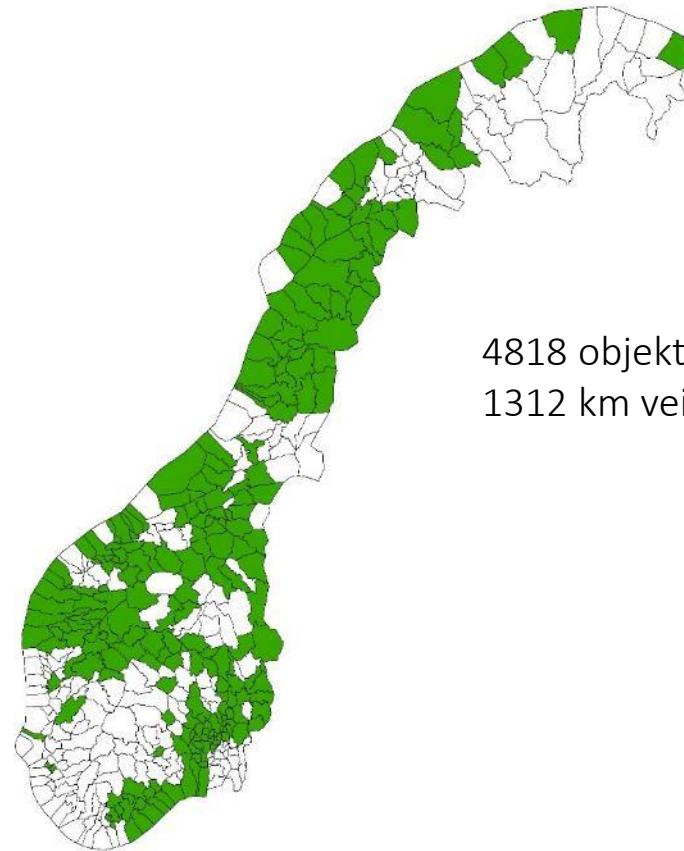
# Status av kartlegging i Norge

36182 objekter  
1193 km turvei



Tettsteder i 174 kommuner

4818 objekter  
1312 km vei



Friluftsområder i 226 kommuner

# Dataflytt



app



Data  
server

SQL commands  
styrer validering  
av tilgjengelighet

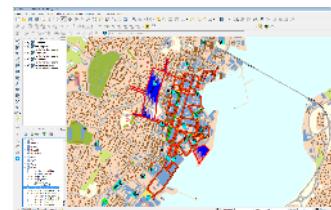
GEONORGE



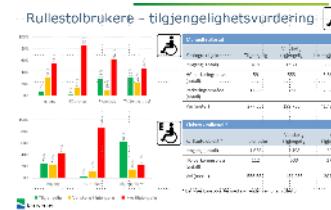
Web Map Service (WMS)  
<http://www.norgeskart.no>



Web Feature Service (WFS)



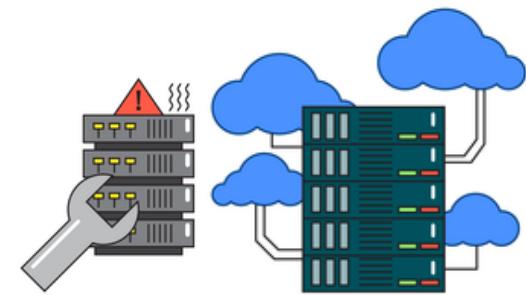
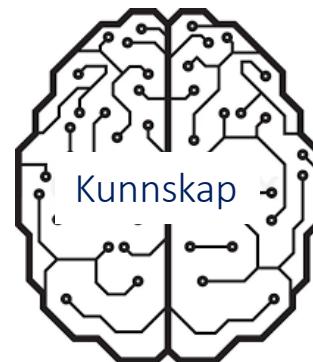
Data nedlasting  
(GML, Sosi)



Status  
rapporter

# Problemer

Kommunikasjon



Tekniske utfordringer

Økonomi

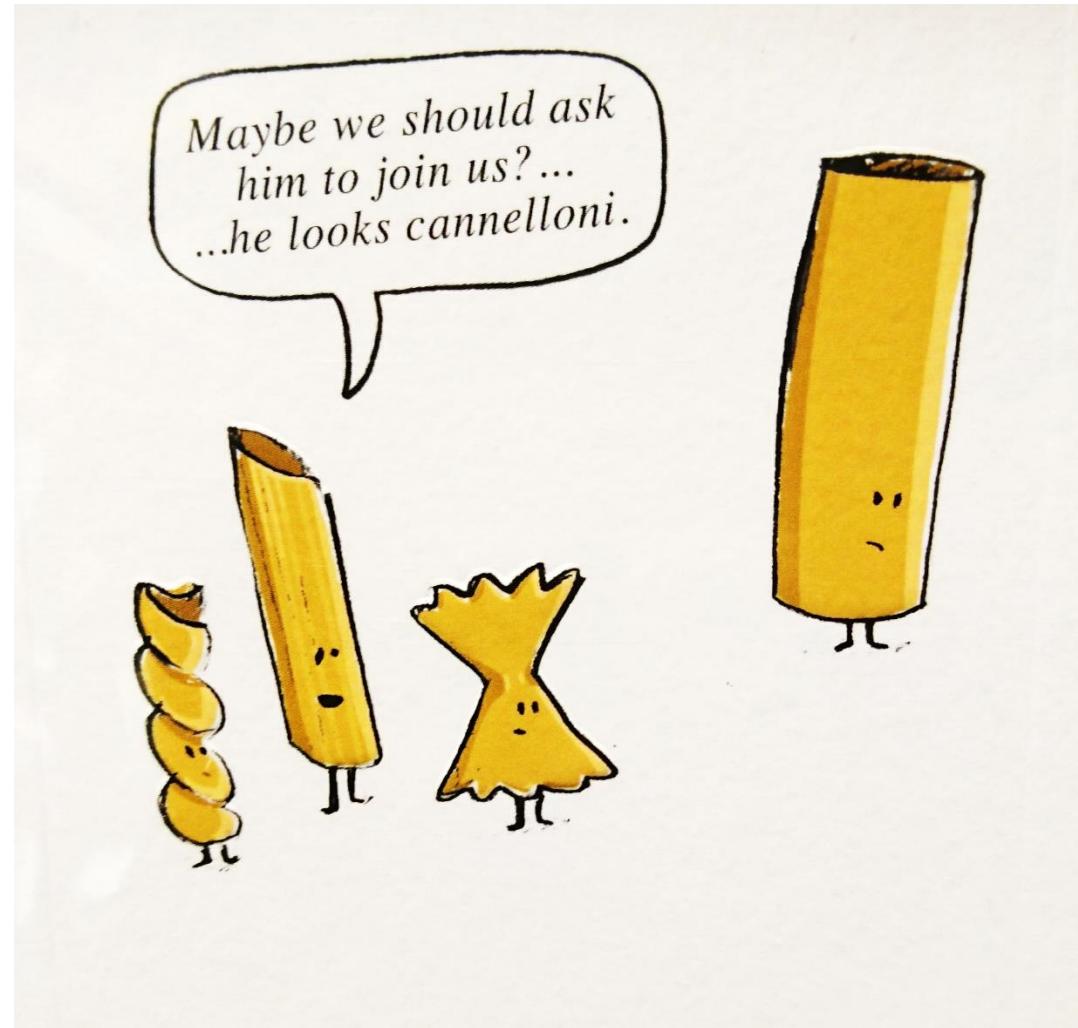


Prioriteringer



# Digital inclusion

Data må være  
**tilgjengelig for å bli  
brukt**  
og  
**brukt for å bli  
verdisatt**  
og  
**verdisatt for å bli  
vedlikehold**



# nettseite

## Tilgjengelegheit og universell utforming

Dette er ei ressursside for deg som jobbar med kartlegging av tilgjengelegheit og universell utforming.



### Kontaktpersonar

- Sven Michaelis
- Kathrin Bögelsack

### Om prosjektet

- Kartlegging av tilgjengelegheit
- Prosjektstatus for kartlegginga
- Resultat og tilgang til data
- Rettleiing for kartlegging av tilgjengelegheit
- Klassifikasjon av tilgjengelighetsdata

### Nettressursar

- Regjeringen.no - Handlingsplan for universell utforming
- Deltasenteret - Statens kompetansesenter for deltagning og tilgjengelegheit
- Statens vegvesen - Universell utforming av infrastruktur
- Reisekjeden.no - Universell utforming i reisekjeden
- Regjeringen.no - Universell utforming i planlegging

<https://www.kartverket.no/geodataarbeid/universell-utforming/>

# Geonorge.no - national website for map data and location information

- UML-modell
- Produktspesifikasjon
- Metadata
- Rapporter
- Access to
  - WMS
  - WFS
  - Download

The screenshot shows the Geonorge Kartkatalogen interface. At the top is a search bar with the placeholder "Søk etter kartdata" and a magnifying glass icon. To the right of the search bar is a shopping cart icon. Below the search bar, the breadcrumb navigation shows "Geonorge > Kartkatalogen > Tilgjengelighet - tettsted". The main title "Tilgjengelighet - tettsted" is displayed prominently. Below the title is a button labeled "Datasett". A horizontal line separates this from a grid of action buttons. The grid contains the following buttons:

Vis i kart	Legg i kurv	Vis dekningskart	Hjelp
Kontakt dataeier	Vis produktark	Vis produktspesifikasjon	Vis tegneregler
Besøk nettside	Vis produktseite		

Kartverket kartlegger universell utforming og tilgjengelighet i byer og tettsteder og offentliggjør alle registrerte data. Kartleggingen viser hvordan stedet er utformet med tanke på fremkommelighet for personer med nedsatt bevegelighet og nedsatt syn. Datasettet er et bidrag til å skape bedre folkehelse og å sikre selvstendighet og sikkerhet for alle mennesker med nedsatt funksjonsevne. Målet med nasjonal kartleggingen er å sikre en enhetlig registrering av tettsteder over hele landet.



<https://kartkatalog.geonorge.no>

# Norgeskart – WMS

Hjem - Innsida Google Trans Heinzelnesse Kartverket PORTAL - Fag - Kartverket Molde Tilgjengelighet Norgeskart UU Se Plan Se eiendom Gi

## Norgeskart

BAKGRUNNSKART: Gråtone

TEMAKART

- Eiendom
- Friuft
- Stedsnavn
- Tilgjengelighet

HVA VIL DU GJØRE?

- TEGNE OG MÅLE
- DELE KARTET
- SKRIV UT
- LAG HØYDEPROFIL

Tips og triks

Gi tilbakemelding

Bokmål | Nynorsk | English

<http://www.norgeskart.no>

# Rapporter

PostGIS  
database



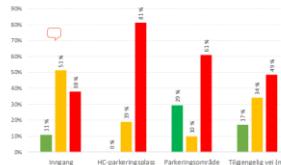
Devert  
Plug-in

	A	B	C	D	E	F
	Komm	rullestol - Avstand Servicebygg (<25m)	rullestol - Størrelse (bredde >= 450 AND lengde >=600)	rullestol - Markering (Skiltet=Ja, Merket=Ja)	manuell rullestol - Tilgjengelig	ma rull Var tilgi
1	101	8	0	11	0	
2	104			41	0	
3	105			0	0	
4	106			0	0	
5	111			0	0	
6	118			0	0	
7	119			0	0	
8	121	0	0	0	0	
9	122	0	0	0	0	
10	123	5	0	5	0	
11	124	8	0	12	0	
12						

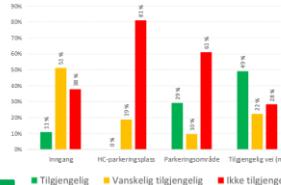
Kjøre xls-  
analyser

VBA script – hent data fra xls  
og legge dem in i en ppt mal

## Rullestolbrukere - tilgjengelighetsvurdering



Manuell rullestol			
Kartlagte objekt	Tilgjengelig	Vansklig tilgjengelig	Ikke tilgjengelig
Inngang (antall)	9	9	9
HC-parkeringsplass (antall)	0	0	0
Parkeringsområde (antall)	12	12	12
Vei (meter)	3 122	3 122	3 122



Elektrisk rullestol			
Kartlagte objekt	Tilgjengelig	Vansklig tilgjengelig	Ikke tilgjengelig
Inngang (antall)	9	9	9
HC-parkeringsplass (antall)	0	0	0
Parkeringsområde (antall)	12	12	12
Vei (meter)	8 914	8 914	8 914

ArcGIS®  
ArcMap™

10.1

Initializing Application...



© 2012 Esri. All Rights Reserved.

Lage kart - data  
driven pages

# Plug-in for QGIS – a Graphic User Interface (GUI) to accessibility data

Om meg:

- Kasper Skjeggestad
- Studert Geomatikk på UiO
- Masteroppgave: Filtrering og Analyse av Kartverkets Tilgjengelighetsdata (FAKT)



Filtrering og Analyse av  
Kartverkets  
Tilgjengelighetsdatabase (FAKT)

*Utvikling av en QGIS tilleggsfunksjon for  
enkel tilgang til Kartverkets  
tilgjengelighetsdatabase*

Kasper A. Skjeggestad



Oppgave for graden  
Master i Naturgeografi, hydrologi og geomatikk  
60 studiepoeng

# Samarbeid med Brukere

- Samtale for å kartlegge behov
- Spørreskjema
  - Få krav/ideer, men syns det var nyttig
- Anså programvaren som nyttig
- Begynte utviklingen



Spørsmål:

Nåværende situasjon

1. Hvilke avdelinger/tjenester bruker tilgjengelighetsdata i kommunen?
2. Har dere en handlingsplan for å forbedre tilgjengelighet i kommunen?
3. Hvordan fungerer kommunikasjon? (eks. hvordan får vedlikehold kunnskap om hvilke veier som trengs tilrettelegging/ opparbeiding?)
4. Har dere noen konkret brukstilfeller av tilgjengelighetsdata? Eksempler

Behov

5. Hva er hoved bruken/behovet dere har for tilgjengelighetsdata?
6. Hvilke kriterier må være på plass for at dere skal kunne ta i bruk tilgjengelighetsdata?

Programvarer

7. Hvilke programmer blir brukt av kommunen for å utføre arbeid med:
  - a. bruk av Tilgjengelighetsdata/Data innhenting
  - b. planarbeid
8. Hvordan er deres kunnskap av QGIS?
9. Hvordan er deres kunnskap til andre GIS relaterte programvarer?
10. Hvordan er deres kunnskap til SQL?

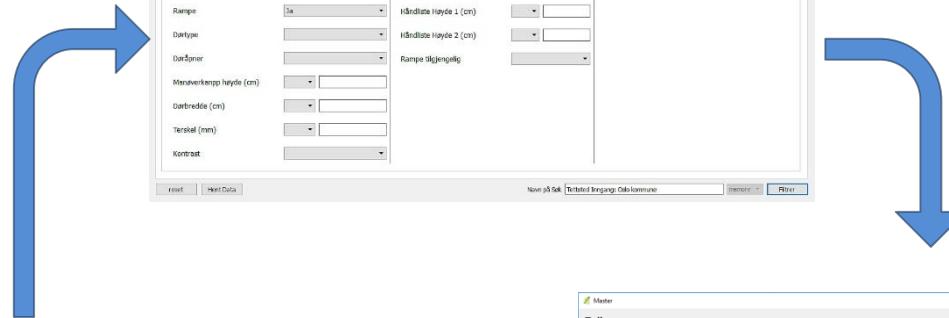
Databruk

11. Hvilken ressurser bruker dere for å få tilgang til tilgjengelighetsdata?
  - a. WMS (<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/tilgjengelighetswms/b139a2c3-bdc3-4420-9def-4ce1080fcf0c>)
  - b. WFS (<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/tilgjengelighet-tettsted-wfs/3bec7256-86c2-4d43-a122-0760a6a21790>)
  - c. Nedlastningsløsning fra Geonorge (<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/tilgjengelighet-tettsted/9e075bb5d-1fb5-414e-aaef-c6390db896d1>)

kartverket har også et eksempel for hvordan man kan sette opp prosjekter for tilgjengelighetskartlegging i QGIS (<http://www.kartverket.no/geodataarbeid/universell-utforming/Tilgang-til-data/>, resurser nederst på siden)

# Utviklingsprosess

- Tett samarbeid brukere og Kartverket
- Brukertesting
- Metoder
  - Prøv og feil
  - Agile
  - Evolusjonær



Oslo ▾ 301 ▾ Object-Id ▾

Vei	Inngang	HC-parkering	Parkeringsområde
Inngang	Rampe	Vurdering	
Avstand HC <25	Rampe Stigning	Manuell rullestol	
Bygningstype	Rampe Bredde	Elektrisk rullestol	
Ankomst stigning < 2,9	Håndliste	Synshemmet	
Dørtype < 4,9	Håndliste Høyde 1		
Dørbredde < 90	Håndliste Høyde 2		

Nasjonal ▾ Tettsted Inngang: Norge

Vei	Inngang	HC-parkering	Parkeringsområde
Inngang	Rampe	Vurdering	
Avstand HC Parkering (m)	Rampe Stigning (grader)	Manuell Rullestol	
Ankomst stigning (grader)	Rampe Bredde (m)	Elektrisk Rullestol	
Bygningstype	Håndliste	Synshemmet	
Rampe	Håndliste Høyde 1 (cm)		
Dørtypen	Håndliste Høyde 2 (cm)		
Dørspørre	Rampe tilgjengelig		
Manoverkanpp høyde (cm)			
Dørbredde (cm)			
Terskel (mm)			
Kontrast			

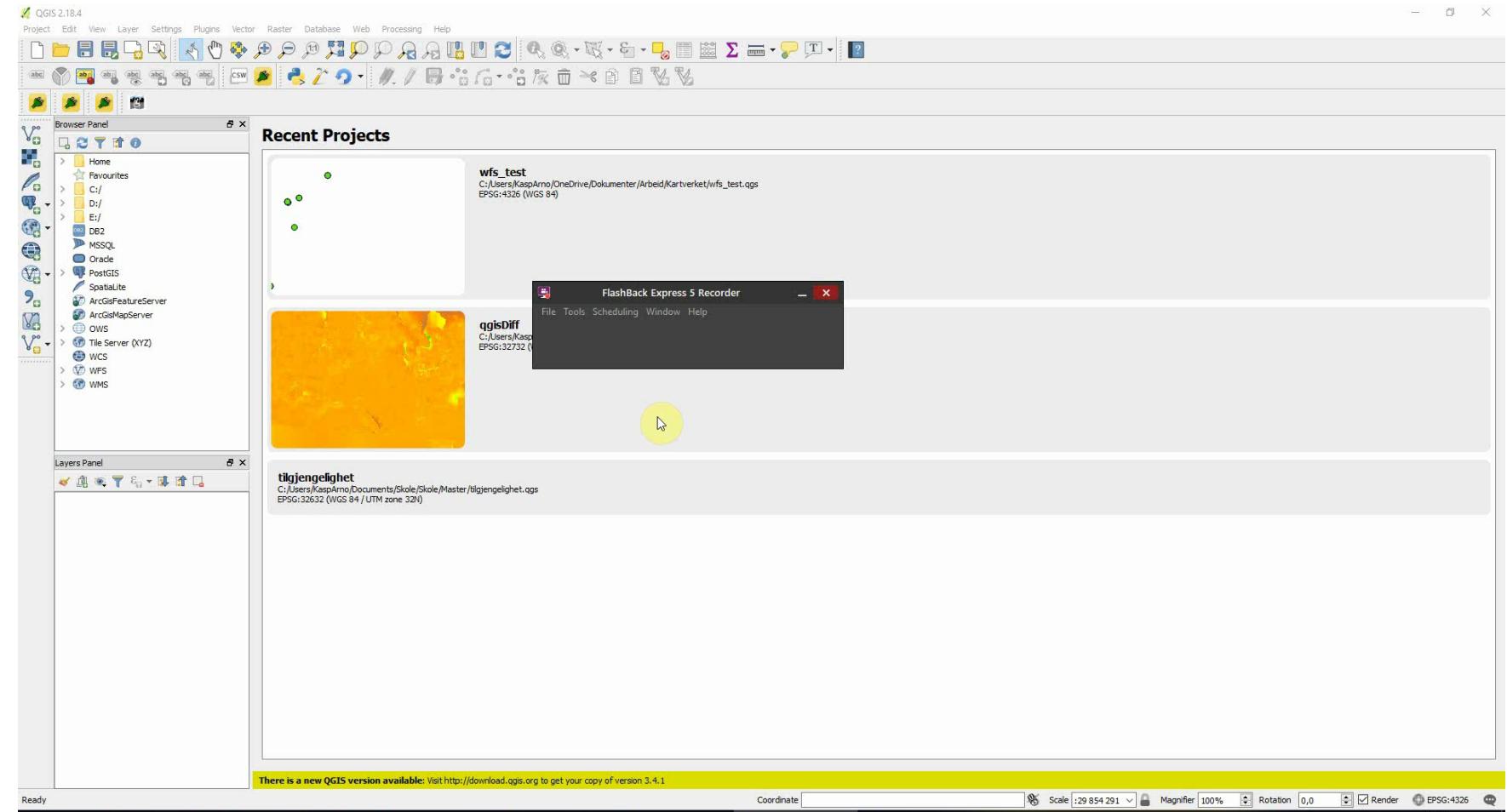
# QGIS

- Open source
  - Gratis/ingen lisenser
- Tilrettelagt for behandling og visualisering av romlig data
- WFS 2.0 støtte
- Plug-in muligheter



The screenshot shows the QGIS 2.18.4 application window. On the left, the standard QGIS interface with toolbars, a Browser Panel, and a Layers Panel is visible. A central dialog box is open, titled 'Fylke' and 'Norge'. It has tabs for 'Friluft' and 'Tettsted', with 'Tettsted' selected. The dialog contains two main sections: 'Inngang' (Entrance) and 'Tilgjengelighetsvurdering' (Accessibility Evaluation). The 'Inngang' section includes fields for 'Avstand HC Parkering (m)', 'Ankomst stigning (grader°)', 'Bygningstype', 'Rampe', 'Dørtype', 'Døråpner', 'Manøverkanpp høyde (cm)', 'Dørbredde (cm)', 'Terskel (mm)', and 'Kontrast'. The 'Tilgjengelighetsvurdering' section includes fields for 'Manuell Rullestol', 'Elektrisk Rullestol', and 'Synshemmet'. At the bottom of the dialog, there are 'reset' and 'Filter' buttons, and a note 'Navn på Søk: Tettsted Inngang: Norge'.

# Demo

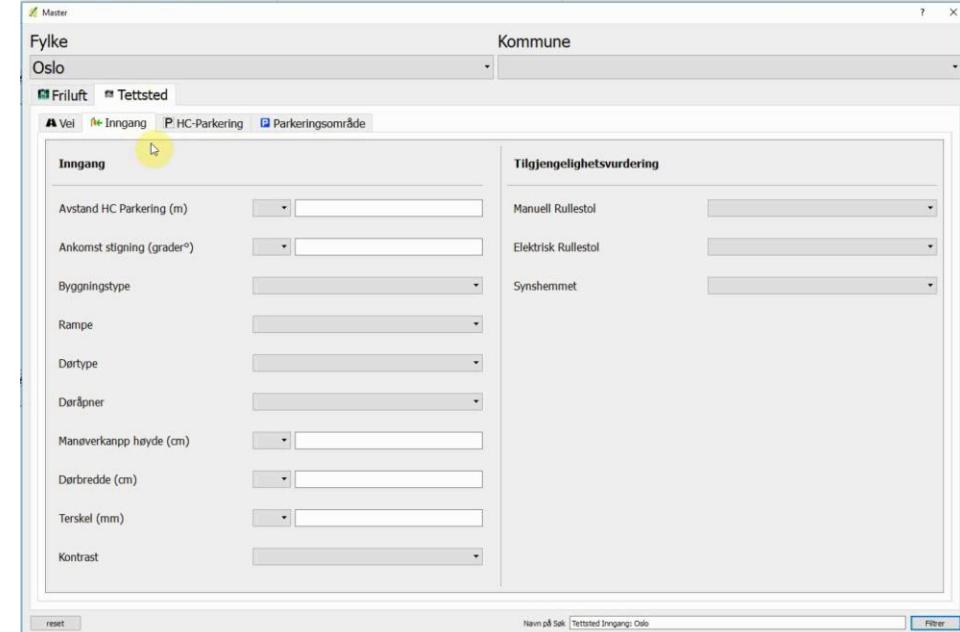


# Eksempel kode

```
def filtrer(self):
    tilgjDB = maintab.currentTab()
    featuretype = secondarytab.currentTab()
    current_attributes = attributes[secondarytab.currentIndex()]

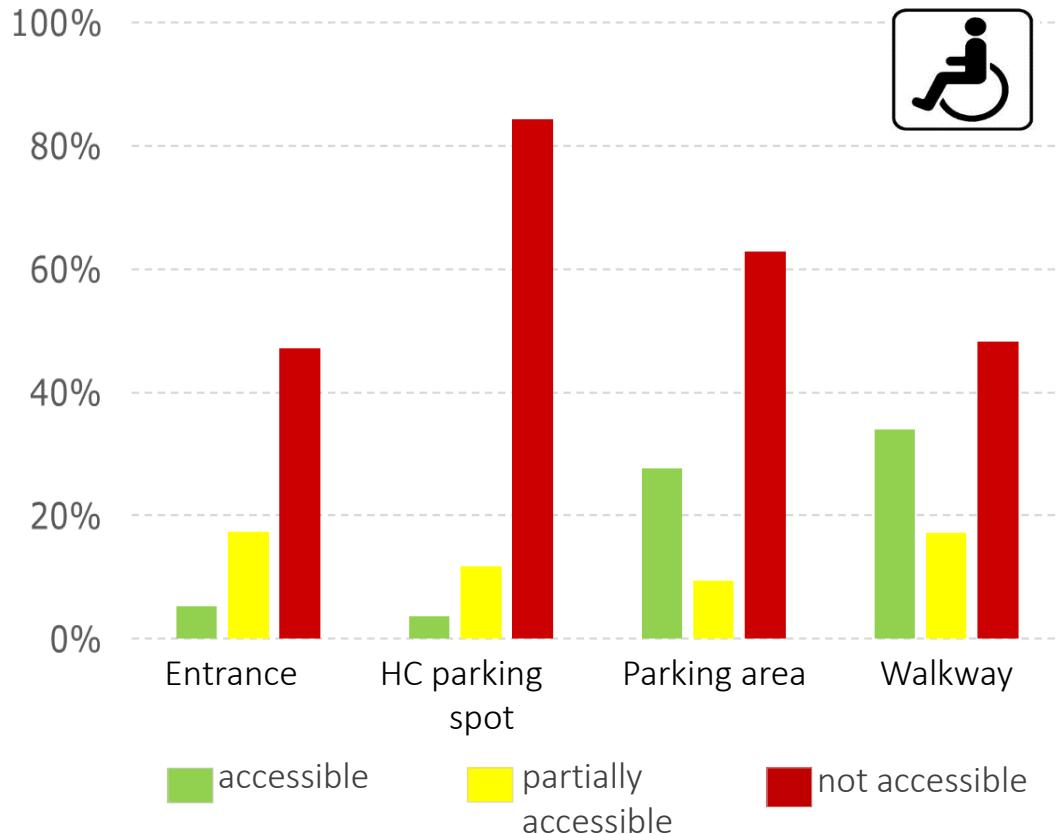
    url = "http://wfs.geonorge.no/skwms1/wfs." + tilgjDB + "?service=WFS&typeName=" + featuretype
    filter_encoding = self.create_filterencoding(self.current_attributes)
    new_layer = QgsVectorLayer(url + filter_encoding, layer_name, "ogr")

    if new_layer.isValid():
        QgsMapLayerRegistry.instance().addMapLayer(new_layer)
    else:
        error.message()
```

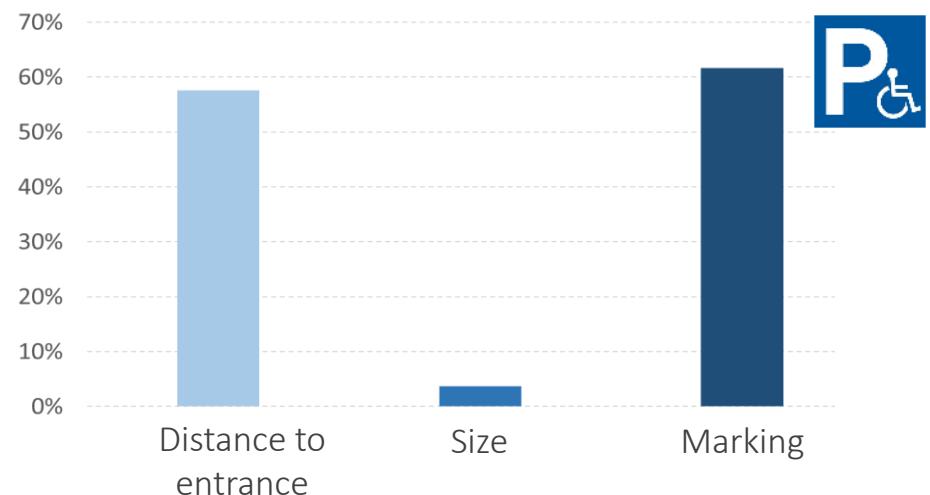
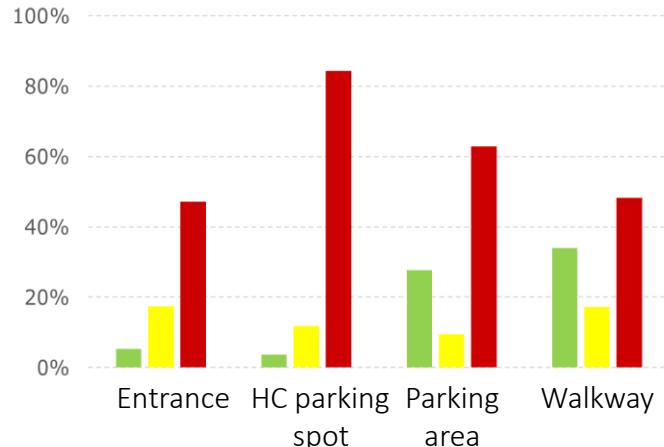


# Eksempel for praktisk bruk

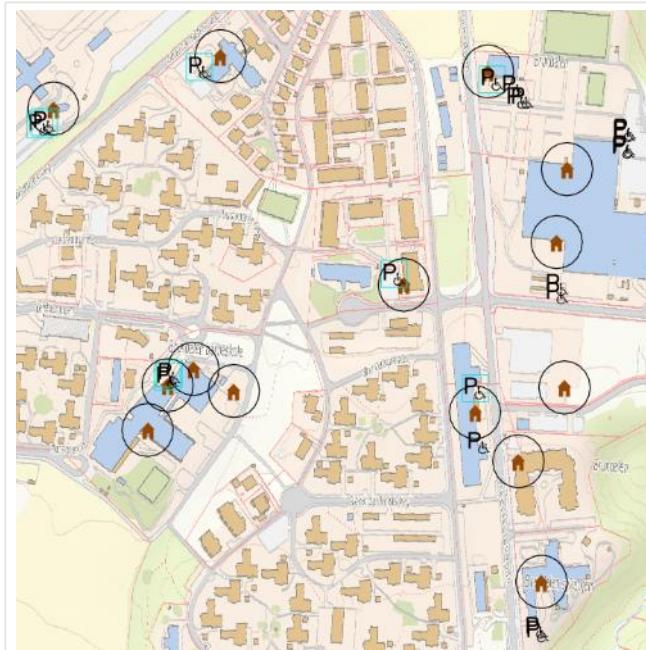
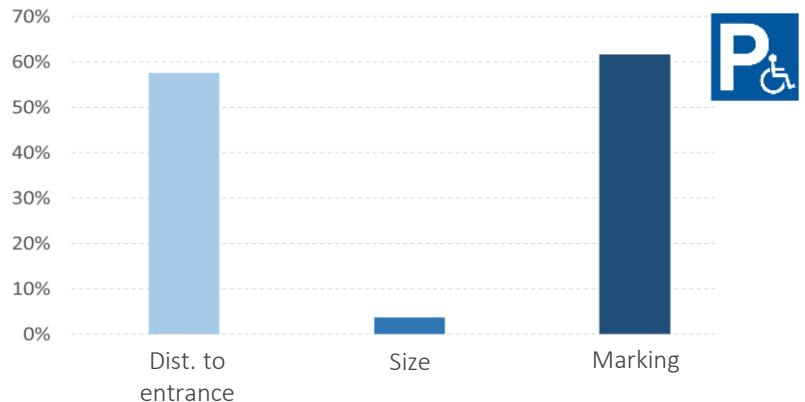
- regional/ nasjonal statistikk – Hvordan er situasjonen?



- regional/ nasjonal statistikk – **Hvordan** er situasjonen?
- feature analysis – **Hva** er problemene?



- regional/ nasjonal statistikk –  
**Hvordan** er situasjonen?
  - feature analysis –  
**Hva** er problemene?
  - Spatial analysis –  
**Hvor** er problemene?



**Takk for  
oppmerksomhet!**

