

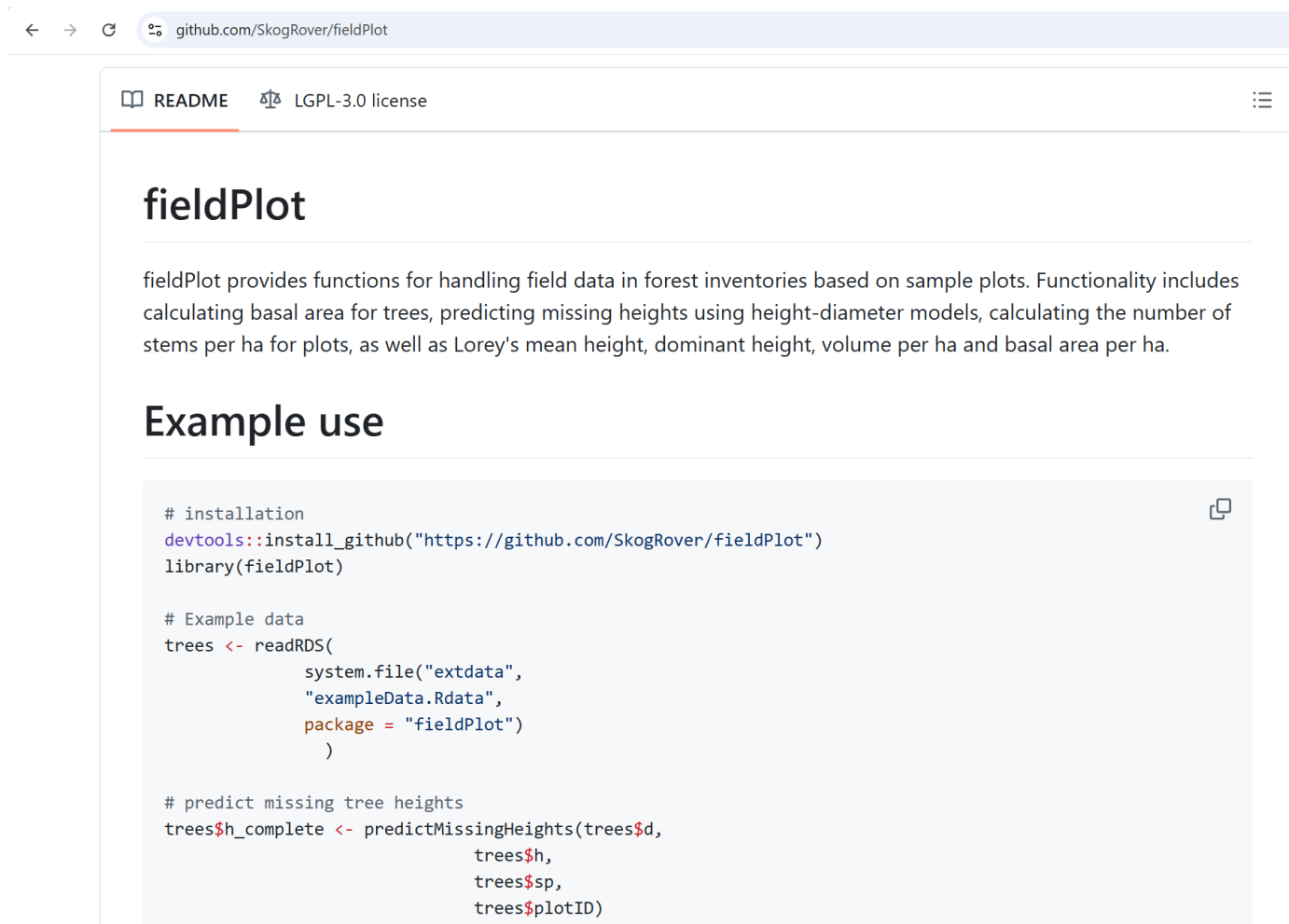
# SMART Forest

Hvordan bør vi beregne feltvariabler  
i arealbaserte takster?

Takst og planseminar

06-03-2025

# Med denne R-pakken:



The screenshot shows the GitHub repository page for the `fieldPlot` R package. The browser address bar shows `github.com/SkogRover/fieldPlot`. The repository page includes a `README` tab and a license of `LGPL-3.0 license`. The main content of the page is as follows:

## fieldPlot

fieldPlot provides functions for handling field data in forest inventories based on sample plots. Functionality includes calculating basal area for trees, predicting missing heights using height-diameter models, calculating the number of stems per ha for plots, as well as Lorey's mean height, dominant height, volume per ha and basal area per ha.

## Example use

```
# installation
devtools::install_github("https://github.com/SkogRover/fieldPlot")
library(fieldPlot)

# Example data
trees <- readRDS(
  system.file("extdata",
              "exampleData.Rdata",
              package = "fieldPlot")
)

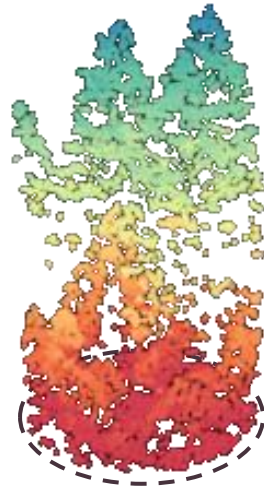
# predict missing tree heights
trees$h_complete <- predictMissingHeights(trees$d,
                                           trees$h,
                                           trees$sp,
                                           trees$plotID)
```

# Skogbruksplantakster

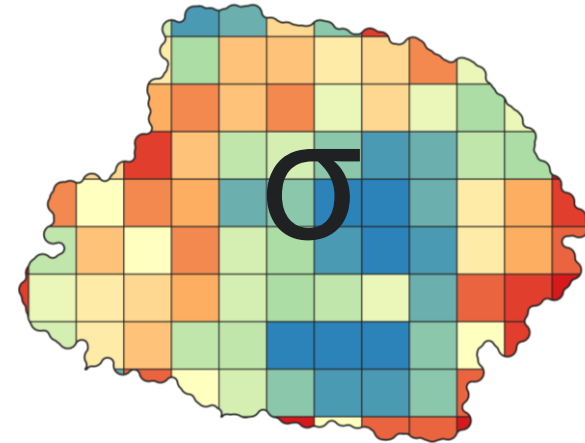
Kobling av felldata mot fjernmålingsdata



Treantall  
Grunnflate  
Middelhøyde  
Overhøyde  
Volum



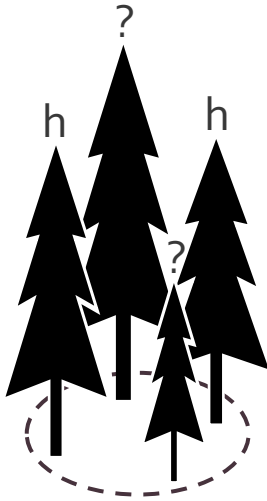
Fjernmålingsdata



Modellprediksjoner

# Skogbruksplantakster

## Kobling av felldata mot fjernmålingsdata

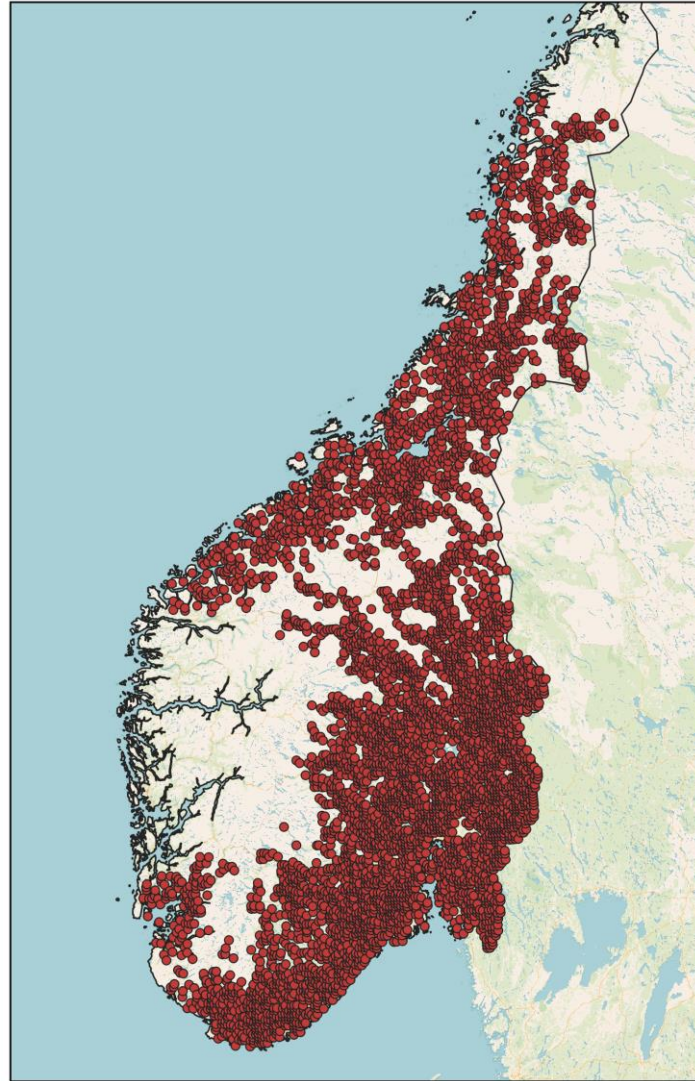


Treantall  
Grunnflate  
Middelhøyde  
Overhøyde  
Volum

Viktig å minimere feil i prøveflatedata

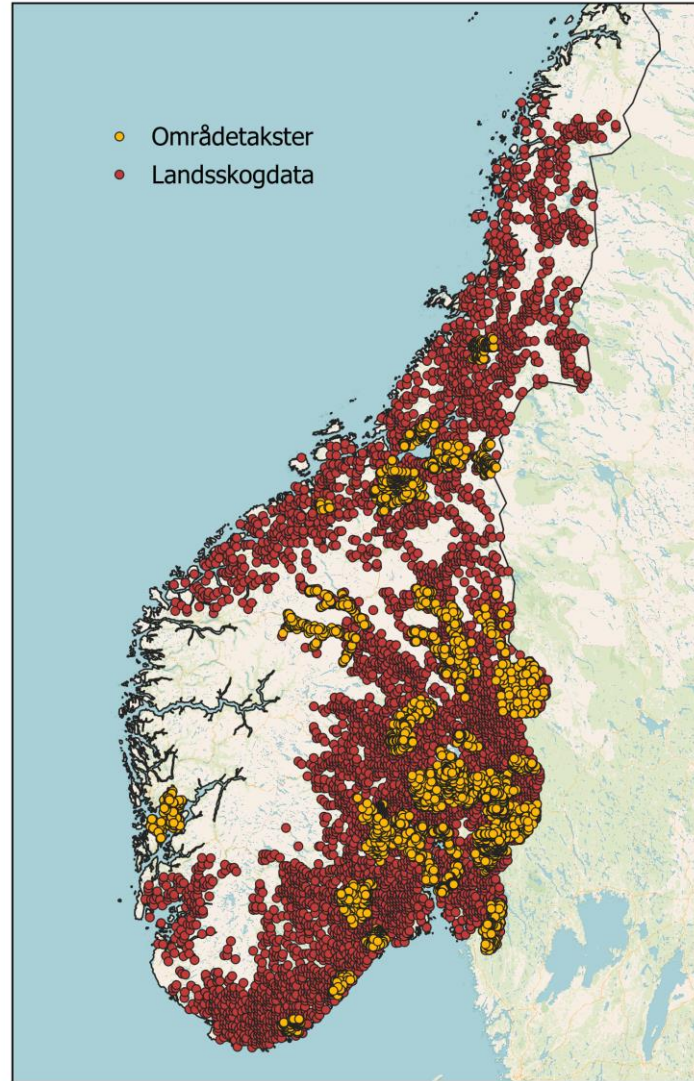
- Hvor mange prøvetrær?
- Hvordan velge prøvetrær?
- Hvordan beregne volum, middelhøyde og overhøyde?

# Prøveflatedata



n = 5663

# Prøveflatedata

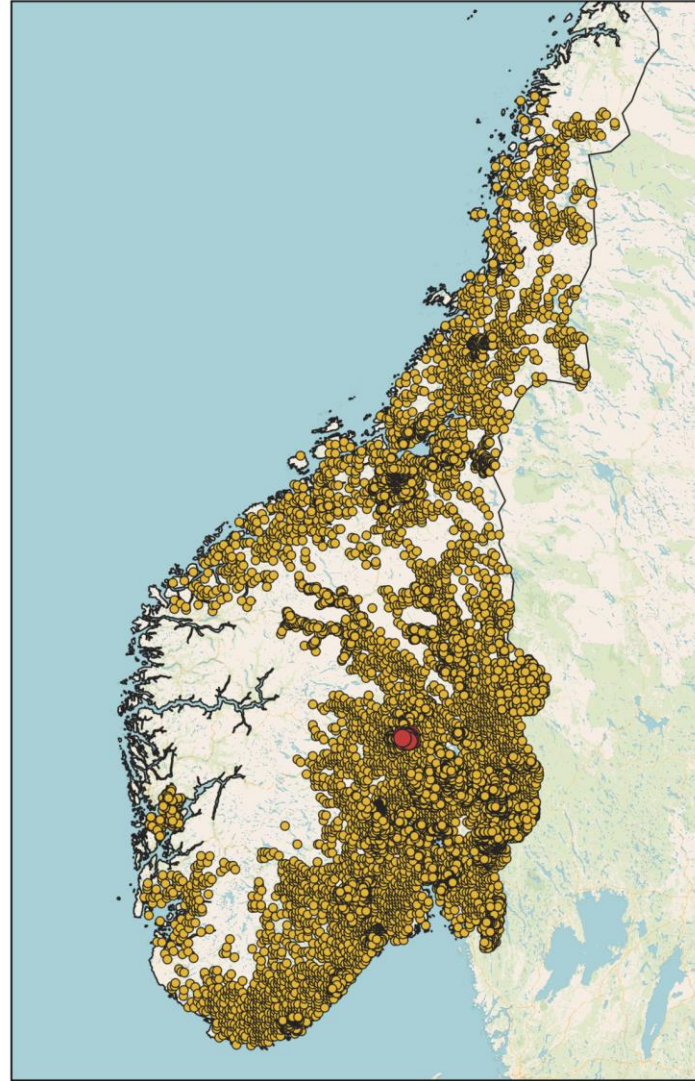


n = 12,420

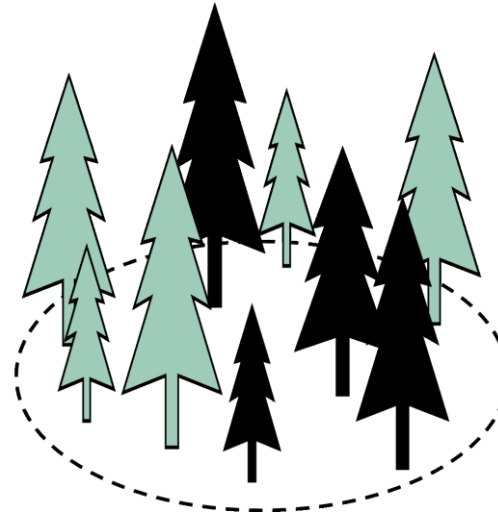
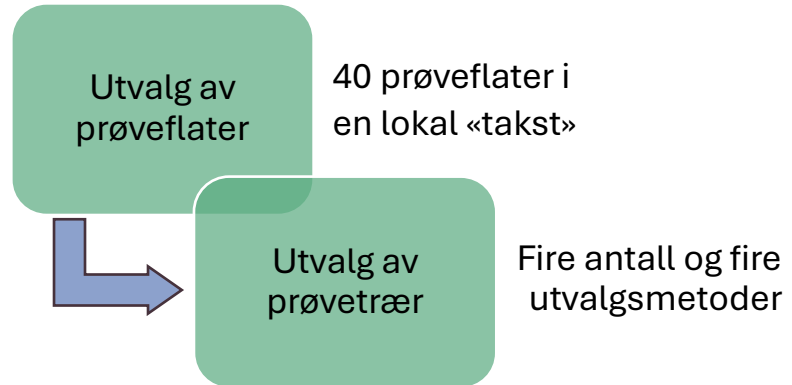
# Analyse

Utvalg av  
prøveflater

40 prøveflater i  
en lokal «takst»



# Analyse

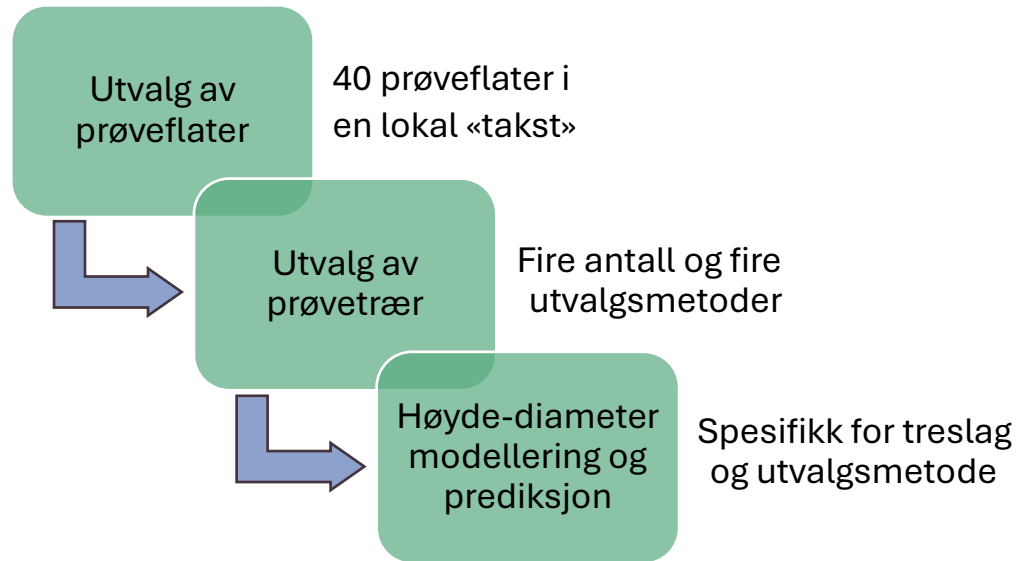


2, 6, 10 eller 14 prøvetrær:

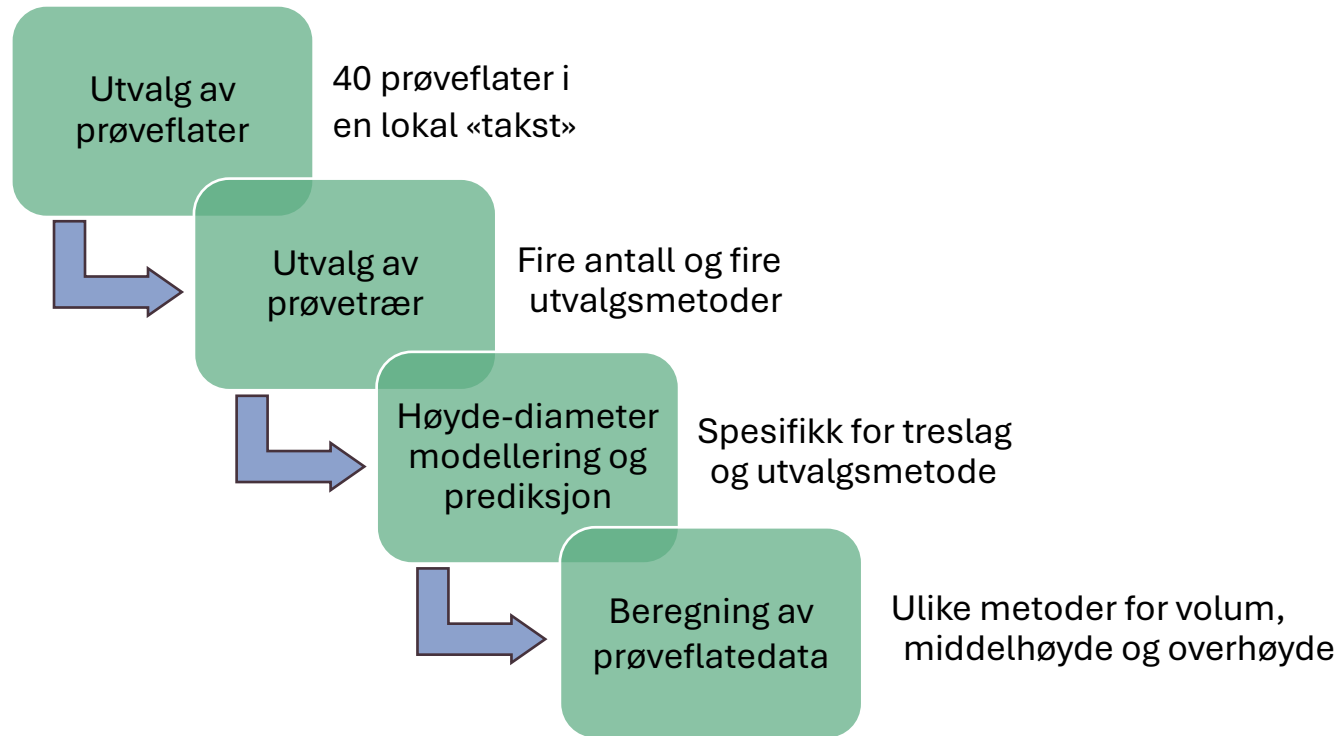
- Tilfeldig
- Systematisk
- Stratifisert
- Proporsjonalt med grunnflate



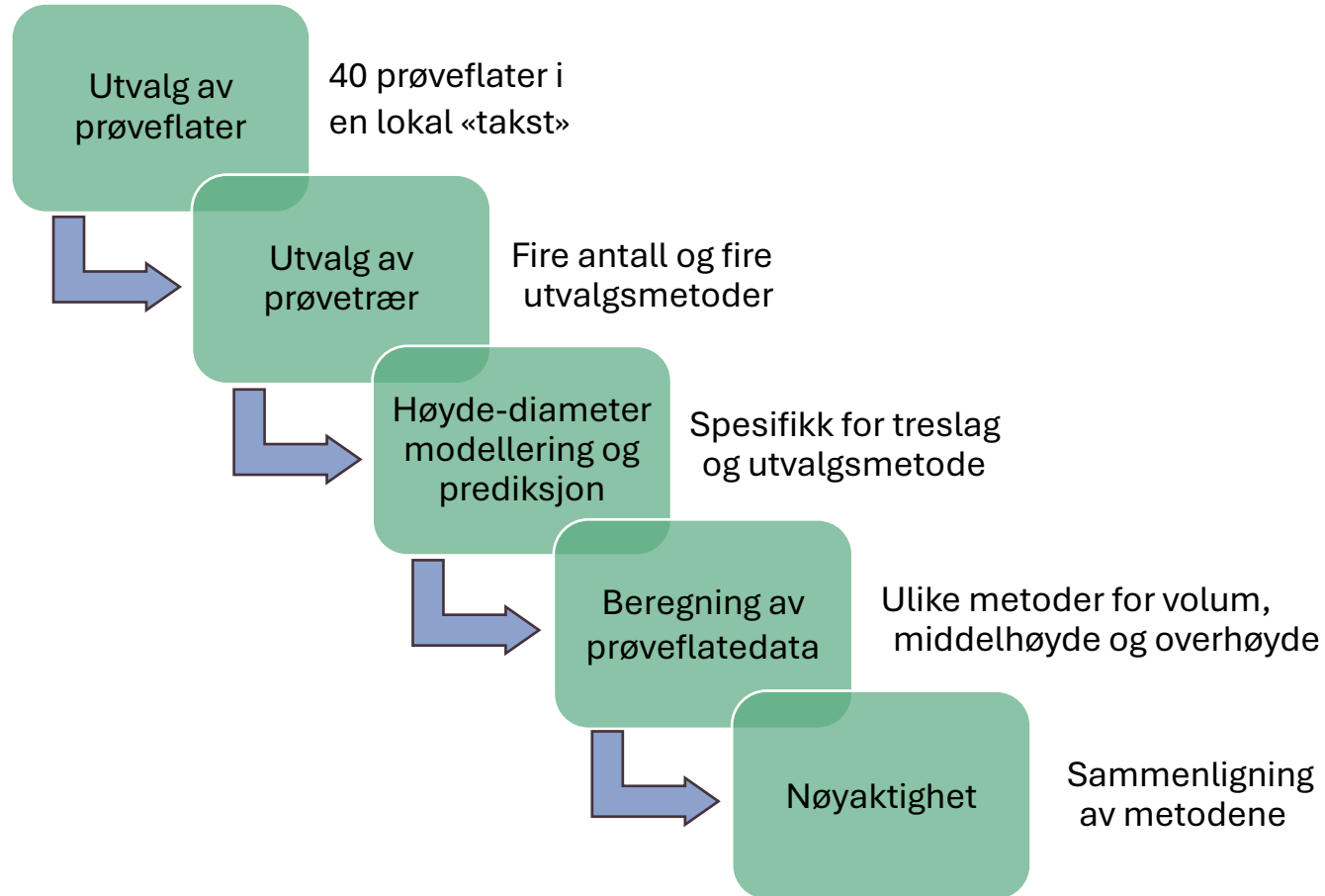
# Analyse



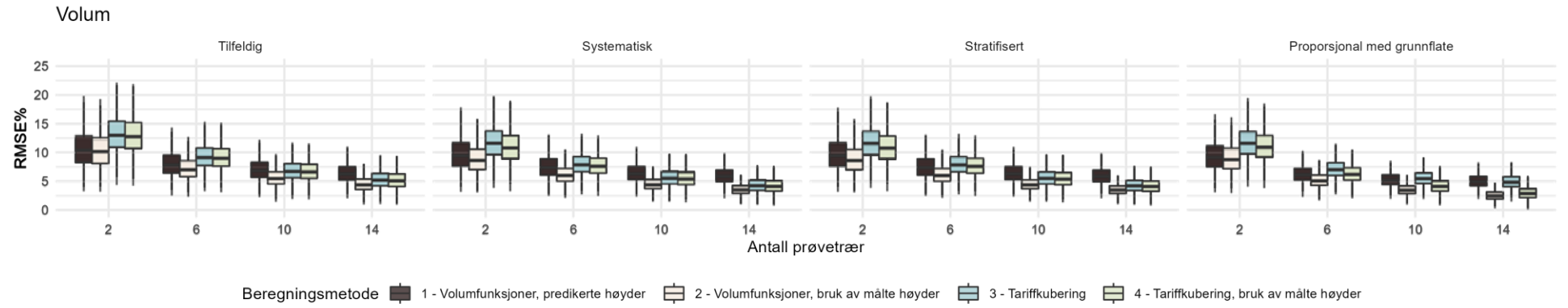
# Analyse



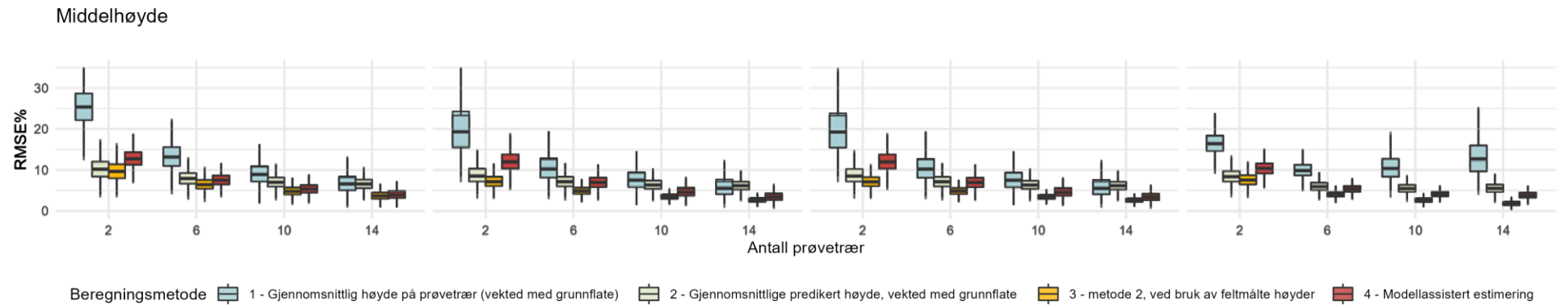
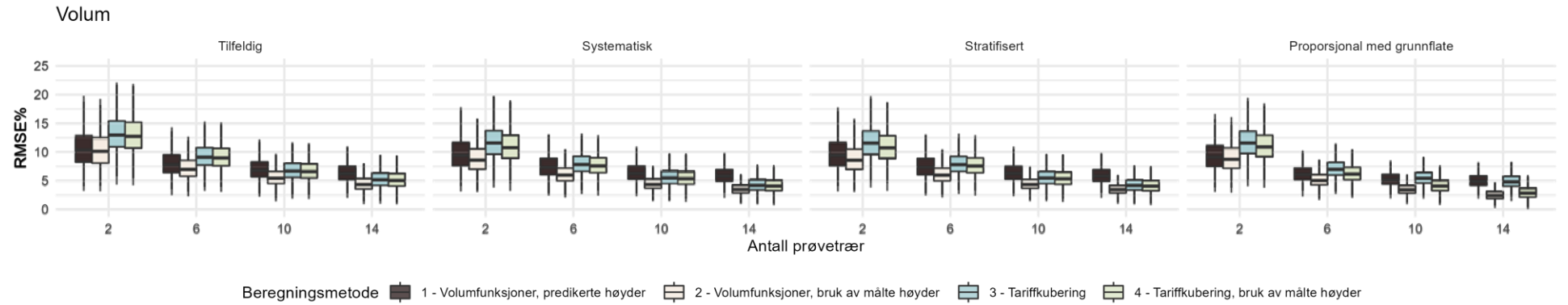
# Analyse



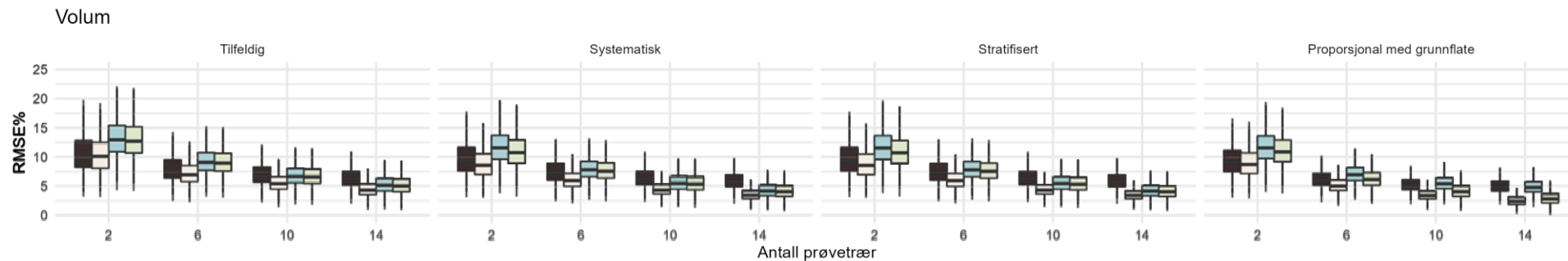
# Resultater



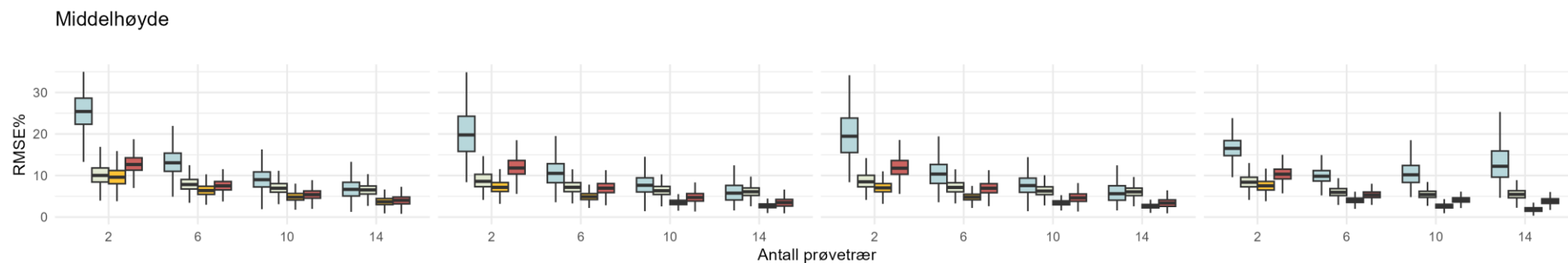
# Resultater



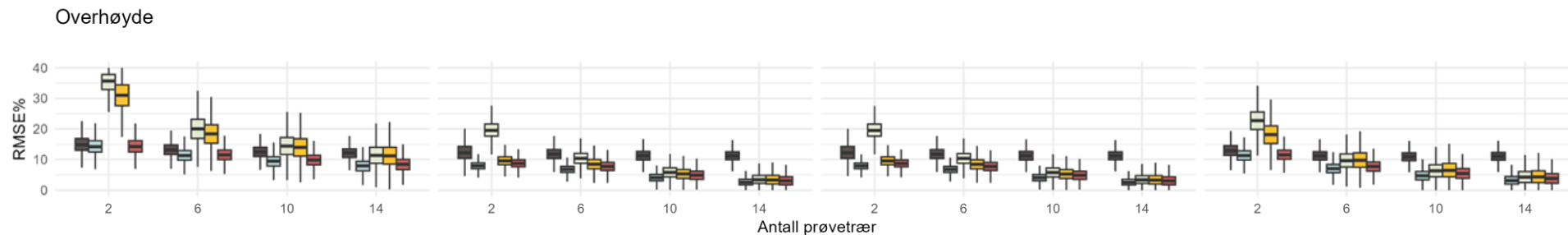
# Resultater



Beregningsmetode 1 - Volumfunksjoner, predikerte høyder 2 - Volumfunksjoner, bruk av målte høyder 3 - Tariffkubering 4 - Tariffkubering, bruk av målte høyder



Beregningsmetode 1 - Gjennomsnittlig høyde på prøvetrær (vekted med grunnflate) 2 - Gjennomsnittlige predikert høyde, vektet med grunnflate 3 - metode 2, ved bruk av feltmålte høyder 4 - Modellassistert estimering

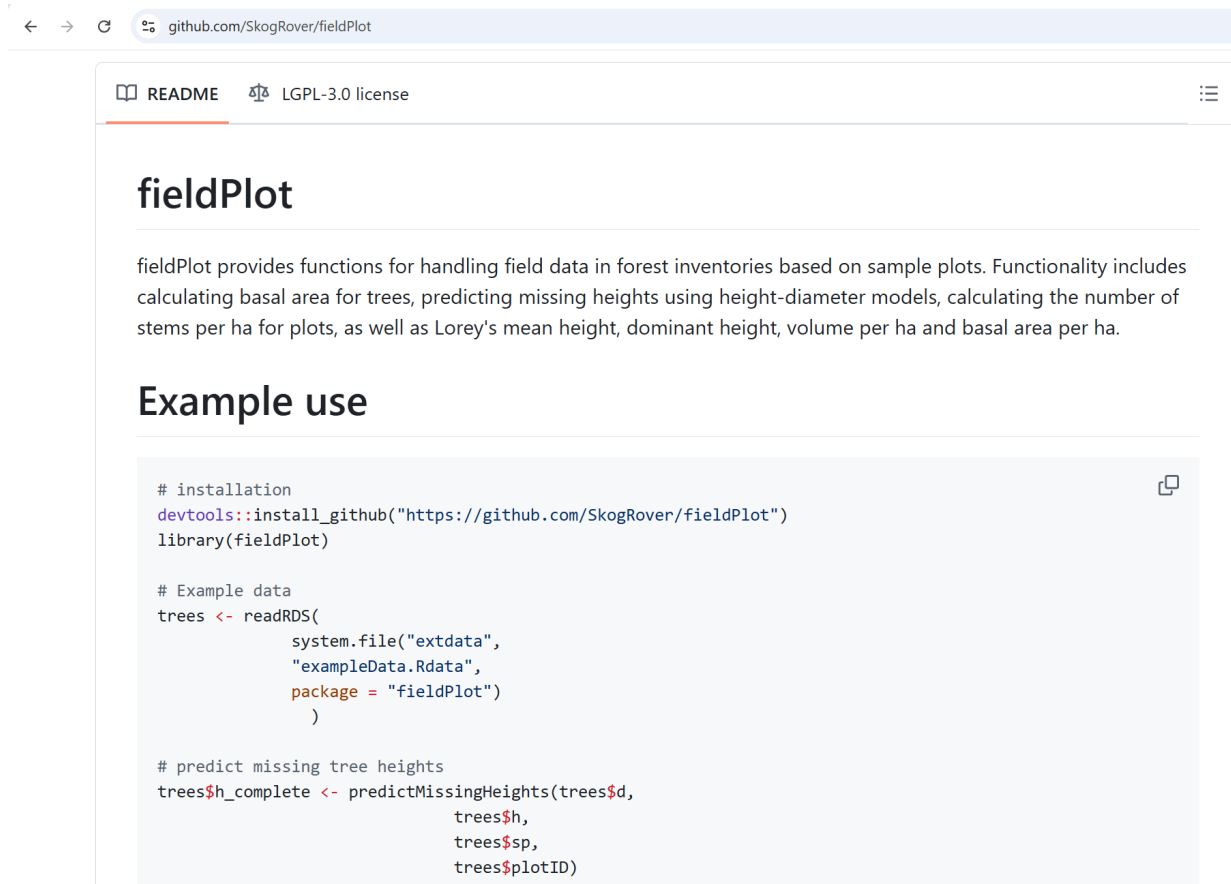


Beregningsmetode 1 - Gjennomsnittlig predikert høyde for dominerende trær 2 - Metode 1, ved bruk av feltmålte høyder 3 - Gjennomsnittlig målt høyde på de to største prøvetrærne 4 - Gjennomsnittlig høyde på dominerende prøvetrær eller det største prøvetreet 5 - Gjennomsnittlig predikert høyde, korrigert med ratio

# Konklusjoner

1. Antall prøvetrær, prøvetreutvalgsmetode og beregningsmetode påvirker nøyaktigheten.
2. Jo flere prøvetrær jo bedre.
3. Det anbefales å bruke målte høyder i beregningene der mulig.
4. Det anbefales å velge prøvetrær med sannsynlighet proporsjonal med grunnflate.
5. Vi oppnådde størst nøyaktighet for beregning av volum ved å bruke volumfunksjoner, basert på målte dbh og feltmålte høyder der tilgjengelig.
6. Også for middelhøyde og dominerende høyde oppnådde vi størst nøyaktighet ved å beholde feltmålte høyder av prøvetrær.

# R-pakken:



The screenshot shows a web browser displaying the GitHub repository for the 'fieldPlot' R package. The browser's address bar shows the URL 'github.com/SkogRover/fieldPlot'. The repository page includes a 'README' tab and a 'LICENSE' tab (LGPL-3.0 license). The main heading is 'fieldPlot'. Below the heading, a paragraph describes the package's functionality: 'fieldPlot provides functions for handling field data in forest inventories based on sample plots. Functionality includes calculating basal area for trees, predicting missing heights using height-diameter models, calculating the number of stems per ha for plots, as well as Lorey's mean height, dominant height, volume per ha and basal area per ha.' A section titled 'Example use' contains a code block with R code for installation and data handling.

```
# installation
devtools::install_github("https://github.com/SkogRover/fieldPlot")
library(fieldPlot)

# Example data
trees <- readRDS(
  system.file("extdata",
              "exampleData.Rdata",
              package = "fieldPlot")
)

# predict missing tree heights
trees$h_complete <- predictMissingHeights(trees$d,
                                           trees$h,
                                           trees$sp,
                                           trees$plotID)
```

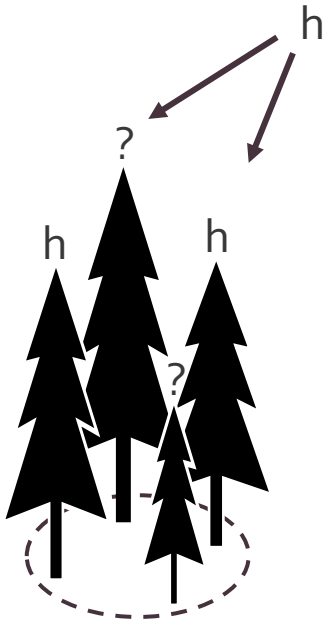


Takk for oppmerksomheten!

[www.smartforest.no](http://www.smartforest.no)

SMARTForest

# Imputering av referansehøyder



Treantall  
Grunnflate  
Middelhøyde  
Overhøyde  
Volum

Manglende trehøyder ble imputert ut ifra:

- treslag
- skogtype
- 1 cm diameterklasse
- geografisk beliggenhet
- 100 utfall