



Inntektsrammeberegning i R

Kom i gang med IRiR

```
3 ## RevenueCap calculation in R##
4
5 ##### R set up #####
6
7 # Remove all objects from memory
8 remove(list=ls())
9 # Get current working directory
10 getwd()
11 # Set working directory to where the data file is located
12 # The address can be copied from the address bar in Windows Explorer
13 # Remember to change "\" to "/" or "\\\"
14
15 start.time = sys.time()
16 my.path = "filst1"
17 setwd(my.path)
18 # Load benchmarking package of Bogetoft & Otto
19 # Following packages are used
20 # Benchmarking, xlsx, plyr, dplyr
21 library(Benchmarking)
22 library(plyr)
23 library(dplyr)
24 library(outliers)
25 library(plot3D)
26 library(assertthat)
27 library(compare)
28 source("../R-script/functions_nve.R") # file containing functions created for/by NVE
29
```

28:04 R setup

Console C:/Users/eng/Joftadoud/GitHub/IRiR/ →

```
> BS.iter = 2000 # Number of iterations in bootstrap calculation
>
> ##### Preparation stage - Configurations, data import, data preparation #####
>
> source("../R-script/0_1_Config_Assumptions_Data.R")
>
> source("../R-script/0_2_Calculated_Input_Values.R")
>
> source("../R-script/0_3_Company_Selection.R")
>
> ##### Stage 1 - DEA #####
> # As described in report 71/2012
> # NVE http://publikasjoner.nve.no/rapport/2012/rapport2012\_71.pdf
```

Innhold

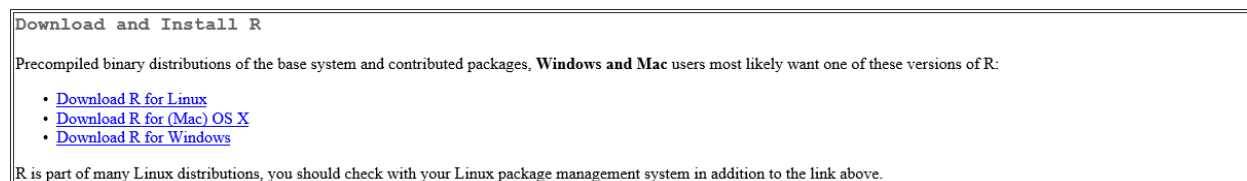
1	Installer R & RStudio	2
2	Last ned siste versjon av IRiR-skriptet.....	2
3	Definer arbeidskatalog, installer og last inn pakker.	5
4	Beregn inntektsrammer.	7
5	Korte kommentarer til viktige felt og linjer	7
5.1	Lasting av underskript	7
5.2	Bootstrap	7
5.3	Nøkkeltall for enkeltsselskap	8
5.4	Inntektsrammer for alle selskap.....	8

Kom i gang med IRiR

IRiR-koden er utviklet på Windows R Platform i386-w64-mingw32/i386 (32-bit). Koden er ikke testet på Linux eller OS X. Om du allerede har installert R og RStudio på din maskin kan du hoppe over kapittel 1.

1 Installer R & RStudio

R er gratis programvare for statistiske beregninger og grafikk¹. Last ned R-versjonen kompatibel med ditt operativ-system (OS) på <https://cran.r-project.org/>.



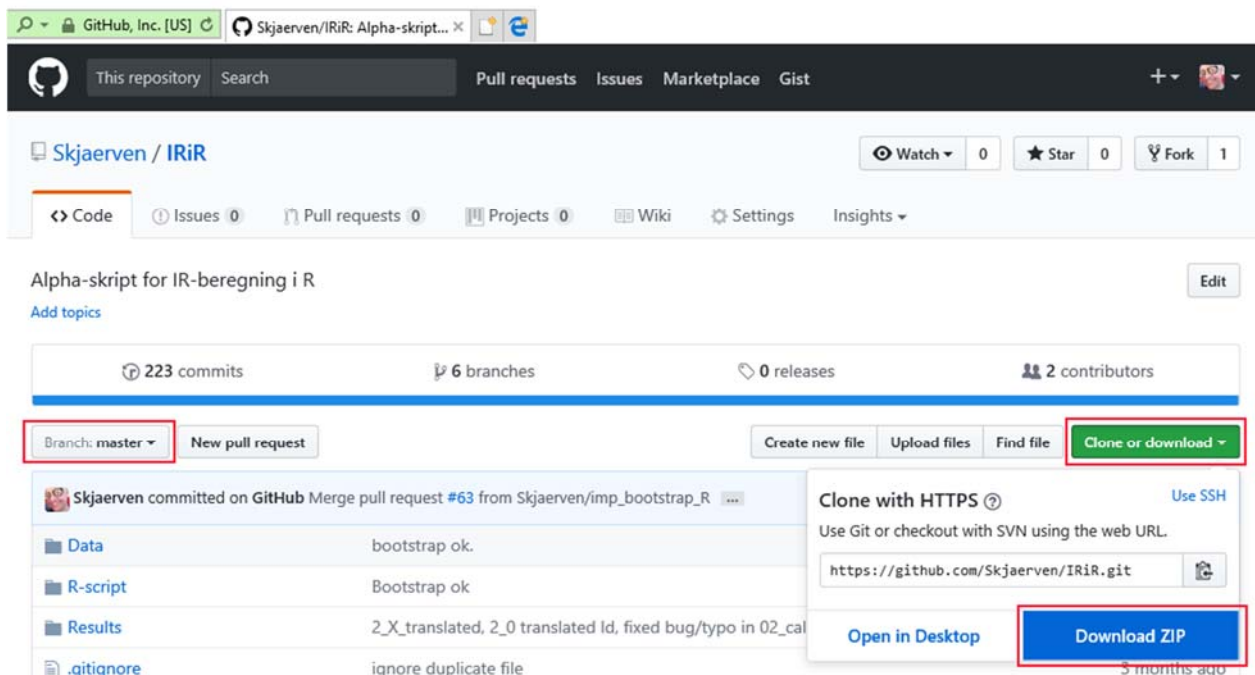
Det anbefales å laste ned “Precompiled binary distributions of R”, skulle du være interessert i Rs kildekode, trenger du nok ikke lese mer av denne “kom i gang”-guiden. Følg installasjonsinstruksjonen på maskinen din. Merk at om du skal installere programvaren på maskin fra arbeidsgiver kan du trenge hjelp av din IT-avdeling for å få nødvendige rettigheter, dette gjelder også for evt. installasjon av RStudio.

For få et likt brukergrensesnitt som skjermbildene i dette dokumentet og «IRiR»-guiden må du laste ned RStudio. RStudio er også anbefalt om du har begrenset erfaring med programmering. Siste versjon av RStudio skal være tilgjengelig [her](#). På samme måte som R-installasjonen er det bare å kjøre .exe-filen og følge installasjons-anvisningene.

2 Last ned siste versjon av IRiR-skriptet

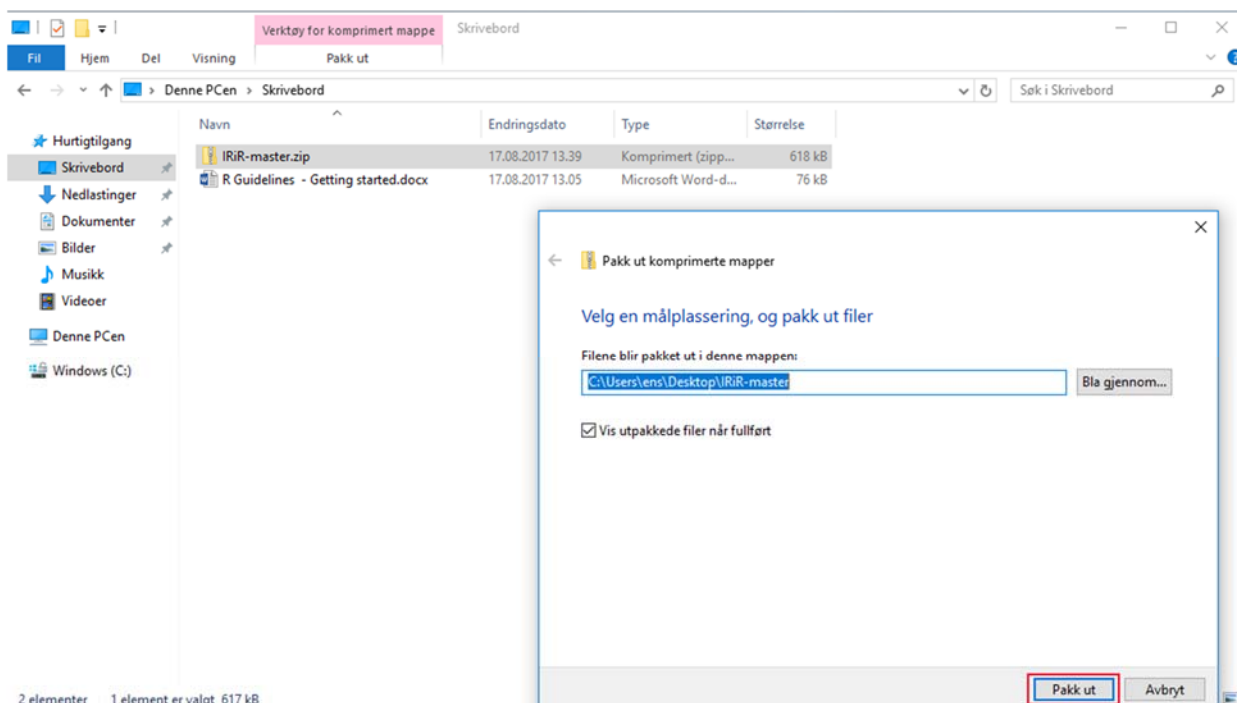
NVE bruker GitHub for versjonskontroll og som hub for lagring av skript. Den nyeste versjonen av koden er tilgjengelig for nedlasting på <https://github.com/NVE/IRiR>. Følgende skjermbilder viser hvordan du kan laste ned nyeste versjon til din datamaskin.

¹ <https://www.r-project.org/>

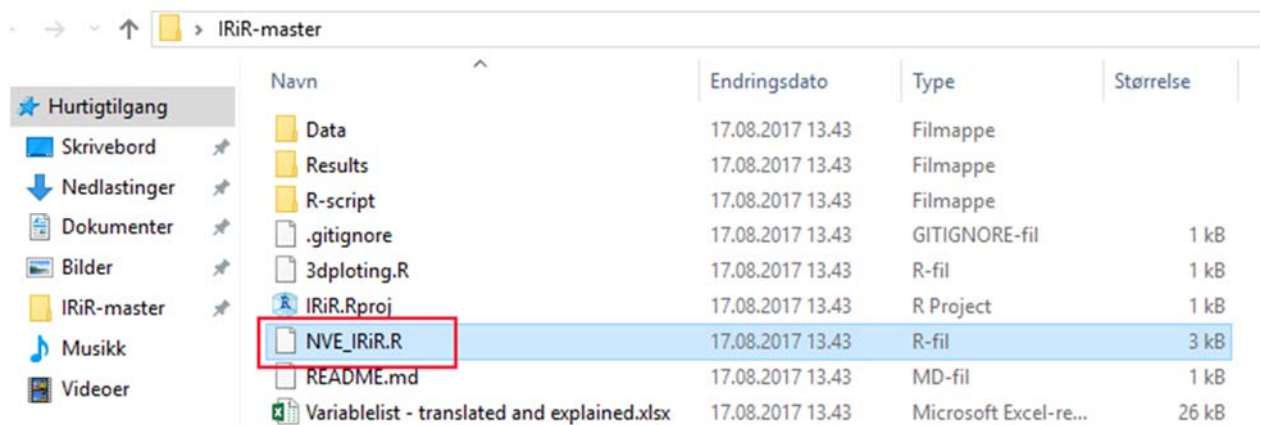


Pass på å velge kodegrenen (branch) «master, dette er standard-grenen når siden lastes inn. Klikk på «Clone or download» og «Download ZIP». Hvis du bruker GitHubs applikasjon kan du bruke «Open in Desktop», dette alternative beskrives ikke nærmere her.

Lagre ZIP-mappen på ønsket filområde på din maskin og pakk ut filene fra den zippede mappen.

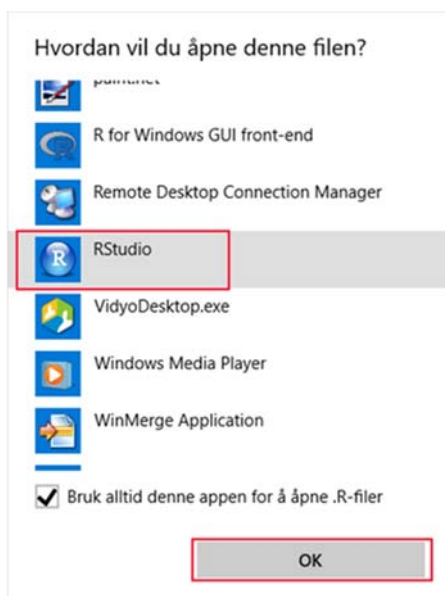
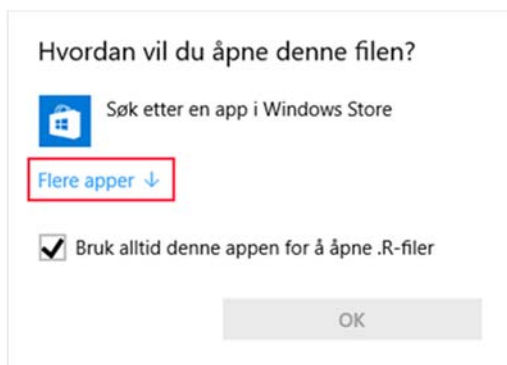


Du vil nå ha en mappe med navn «IRiR-master», åpne filen som heter «NVE_IRiR.R».



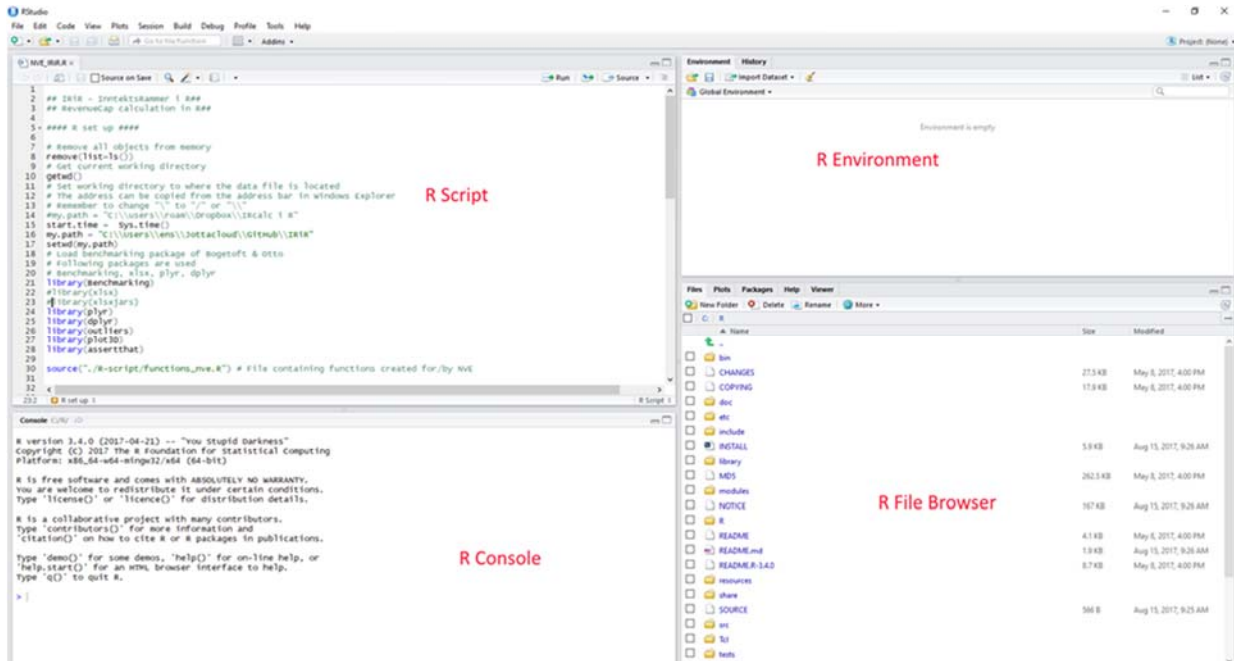
Navn	Endringsdato	Type	Størrelse
Data	17.08.2017 13.43	Filmappe	
Results	17.08.2017 13.43	Filmappe	
R-script	17.08.2017 13.43	Filmappe	
.gitignore	17.08.2017 13.43	GITIGNORE-fil	1 kB
3dploting.R	17.08.2017 13.43	R-fil	1 kB
IRiR.Rproj	17.08.2017 13.43	R Project	1 kB
NVE_IRiR.R	17.08.2017 13.43	R-fil	3 kB
README.md	17.08.2017 13.43	MD-fil	1 kB
Variablelist - translated and explained.xlsx	17.08.2017 13.43	Microsoft Excel-re...	26 kB

Velg å åpne denne filtypen med RStudio.



3 Definer arbeidskatalog, installer og last inn pakker.

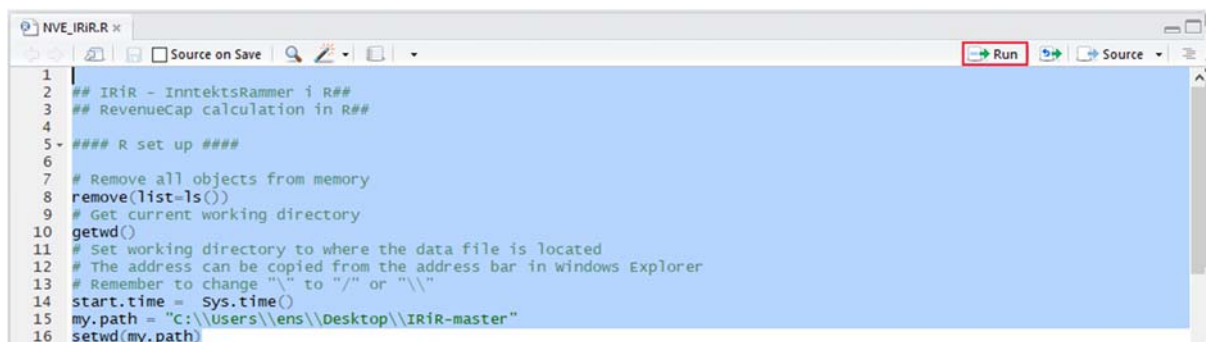
Ved en standard oppsett vil man ved stegene beskrevet i kapittel 1.2 vise skriptet. I skriptvinduet på du finne kodelinjen som viser «my.path = ...» Her må du endre filstien slik at denne peker til mappen hvor du lagret koden på din maskin.



Se skjermbildet nedenfor angående å definere arbeidskatalog (work directory), endre filstien i den røde rammen på bildet. Merk at om denne kopieres fra Windows utforsker må du sette inn doble backslash mellom mappenavnene.

```
1 ## IRiR - InntektsRammer i R##
2 ## RevenueCap calculation in R##
3
4
5 ##### R set up #####
6
7 # Remove all objects from memory
8 remove(list=ls())
9 # Get current working directory
10 getwd()
11 # Set working directory to where the data file is located
12 # The address can be copied from the address bar in windows Explorer
13 # Remember to change \" to \"/ or \"\"
14 start.time = Sys.time()
15 my.path = \"C:\\Users\\ens\\Jottacloud\\GitHub\\IRiR\"
```

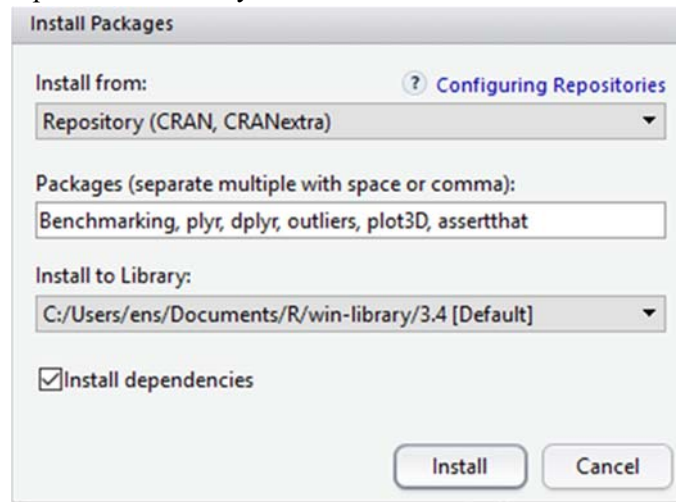
Etter at du har endret stien i “my.path” lagre koden (CTRL+S). Marker linjene fra linje 1 til «setwd(my.path)», klikk «Run» oppe til høyre i script-feltet (eller bruk CTRL+ENTER).



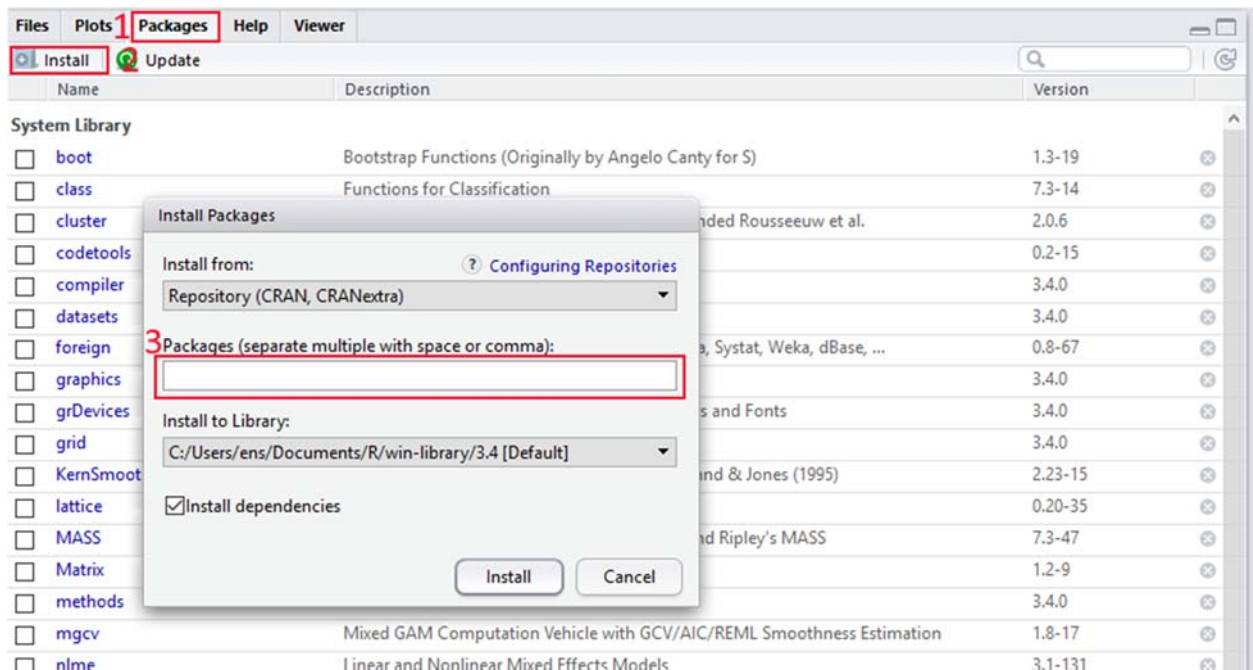
Legg merke til endringen i “Environment”-feltet og at arbeidskatalogen nå vises her.

Du må nå installere “pakkene” som benyttes i IRiR-koden. Dette kan ta litt tid og må kun gjøres ved førstegangsbruk. Pr 29. november 2017 er pakkene som benyttes:

- Benchmarking
- Plyr
- Dplyr
- Outliers
- plot3D
- assertthat
- compare.



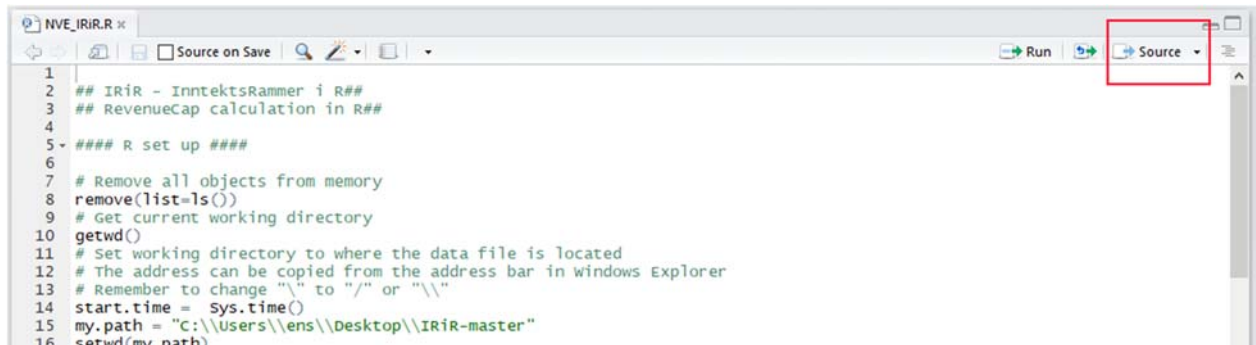
Det skal være mulig å installere “assertthat” ved å kjøre kodelinjen “library(assertthat)”. Den raskeste måten å installere pakkene på er å skrive navnet på alle pakkene i «Packages» feltet og klikke «Install». Legg merke til at R er avhengig av at man skiller korrekt mellom store og små bokstaver.



Du kan også installere de pakkene ved å klikke “Packages” i «R Browser»-området nede til høyre. Klikk deretter på «Install» (se skjermbildene ovenfor). Deretter må du skrive navnet på disse pakkene adskilt med komma.

4 Beregn inntektsrammer.

Klikk "Source" i øvre høyre hjørne av script-vinduet for å kjøre hele koden og få ut inntektsrammer.



```
1
2 ## IRiR - InntektsRammer i R##
3 ## RevenueCap calculation in R##
4
5 - #### R set up ####
6
7 # Remove all objects from memory
8 remove(list=ls())
9 # Get current working directory
10 getwd()
11 # Set working directory to where the data file is located
12 # The address can be copied from the address bar in windows Explorer
13 # Remember to change "\" to "/" or "\\\"
14 start.time = Sys.time()
15 my.path = "C:\\Users\\ens\\Desktop\\IRiR-master"
16 setwd(my.path)
```

Dette kan også gjøres ved å velge deler av koden å klikke "Run".

5 Korte kommentarer til viktige felt og linjer

5.1 Lasting av underskrift

Flere steder i koden kjøres kommandoen «source» etterfulgt av en filbane. Her kaller hovedskriptet opp underfiler som utfører de ulike delene av beregningen. Eksempelvis gjøres alle kjøringene av DEA i filen «1_0_DEA»- vist i bildet nedenfor.

```
#### Stage 1 - DEA ####
# As described in report 71/2012
# NOR http://publikasjoner.nve.no/rapport/2012/rapport2012\_71.pdf
source("./R-script/1_0_DEA.R")
```

Disse filene kan åpnes og kjøres linje-for-linje gitt at man har kjørt hovedskriptet frem til der filen kalles opp.

5.2 Bootstrap

I hovedskriptet defineres regler for bootstrap. Dummy-variabelen «BS.new» fungerer som en bryter for om man ønsker å kjøre bootstrap ved beregningen eller ikke. Settes denne til 1 gjennomføres bootstrap. Ny bootstrap vil gi en liten endring i rammevilkårskoeffisienter som deretter endrer inntektsrammene. Ved et varsel eller vedtak gjøres dette med 100.000 iterasjoner definert med variabelen «BS.ite». Som standard står denne til 2000, da 100.000 iterasjoner gir relativt høy regnetid på en normal PC.

```
# Bootstrap settings
BS.new = 0 # Dummy variable determining whether to calculate new bootstrap estimates (1) or reuse last calculation
BS.ite = 2000 # Number of iterations in bootstrap calculation
```

5.3 Nøkkeltall for enkeltsselskap

Før bootstrap-innstillingen kan man angi et organisasjonsnummer i variabelen «comp.org». For at dette skal tas med i koden må man også fjerne #-tegnet i begynnelsen av koden. Hvis man også fjerner #-tegnet i siste kodelinje pr 29.11.17 vil man få vise nøkkelinformasjon for dette selskapet ved gitt inntektsår. Informasjonen som vises er effektivitet i alle trinn, normkostandel pr referent pr selskap, inntektsramme etter kalibrering samt rammevilkårskorrigerings. Om man ikke legger inn et organisasjonsnummer vil koden gi en feilmelding etter beregning, men inntektsrammeberegningen vil likevel gjennomføres.

Ønsker man å vise dette for alle selskap kan man kjøre kommandoen «View(KeyFig)» etter at scriptet er ferdig å kjøre.

5.4 Inntektsrammer for alle selskap

Når koden er ferdig å kjøre kan inntektsramme for alle selskap vises ved å kjøre kommandoen «View(RevCap)». Inntektsramme før recalibrering vises i kolonnen med navnet «lrt_RC.pre.recal», inntektsramme etter recalibrering vises i kolonnen med navnet «lrt_RC.pos.recal».