

# ▲ Noreg rundt

*Skrevet av: Geir Arne Hjelle*

*Oversatt av: Stein Olav Romslo*

*Kurs: Scratch*

*Tema: Blokkbasert, Spill*

*Fag: Matematikk, Programmering, Samfunnsfag*

*Klassetrinn: 1.-4. klasse, 5.-7. klasse, 8.-10. klasse*

## Introduksjon

Bli med på ei rundreise i Noreg! Me skal lage eit spel der du styrar eit helikopter over eit kart over Noreg, medan du raskast mogleg prøver å finne stader og byar du blir beden om å besøke.



## Steg 1: Eit kart over Noreg

*Fyrst legg me inn eit kart over Noreg som bakgrunn. Seinare skal me bruke helikopteret til å besøke stader på dette.*

## ✓ Sjekkliste

- ☐ Fyrst må me laste ned fila som inneheldt kartet frå nettet. Viss du allereie har fått fila på datamaskina di kan du hoppe over det neste punktet.
- ☐ Høgreklikk på lenka `norgeskart.png` (`norgeskart.png`) og vel at den skal åpnast i ei ny fane. Klikk på den nye fana som blir opna. Her finn du eit bilete av eit kart over Noreg. Høgreklikk på biletet og vel `Lagre biletet` som eller noko som liknar. Lagre biletet ein stad du finn det att, til dømes på skrivebordet.
- ☐ Start eit nytt Scratch-prosjekt. Slett kattefiguren, til dømes ved å høgreklikke på den og velje `slett`.
- ☐ Legg inn kartet som bakgrunn ved å velje  under `Ny bakgrunn` heilt til venstre på skjermen. Vel fila `norgeskart.png` du lasta ned tidlegare.

### Kart over Noreg

Det finst mengdar av kart på Internett. Det kartet me brukar i denne oppgåva er laga av Kartverket og delt slik at alle kan bruke det slik dei vil. Sist i denne oppgåva finn du beskrivingar for å bruke andre kart.

## Steg 2: Styr helikopteret

*No skal me lage eit helikopter som me kan styre rundt over kartet. Me startar med å programmere eit skript som let oss kontrollere helikopteret med piltastane.*

## ✓ Sjekkliste

- ☐ Legg til ein ny figur ved å klikke  under `Figurar`. Me har brukt `Transport/Helikopter`, men du kan eventuelt bruke ein annan figur du vil reise rundt med.

- ☐ Klikk i og skift namn på figuren til Helikopter . Set rotasjonsmåten til



for å unngå at helikopteret flyr opp ned.

- ☐ Vi startar med å gjere helikopteret mindre, samt sikre oss at det alltid

☐ startar på same stad. Lag dette skriptet:



- ☐ No skal me programmere at helikopteret blir kontrollert med piltastane. Me gjer dette ved å starte ei løkke som me gjentek for alltid. Inne i den evige løkka testar me om piltastane er trykka, og i så fall flyttar me helikopteret. Fyrst lagar me koden som flyttar helikopteret oppover:



## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Startar ei lita utgåve av helikopteret omlag midt på skjermen (litt nordvest for Trondheim)?
- ☐ Flyttar helikopteret seg oppover når du trykkar pil opp-tasten?
- ☐ Skjer det noko når du trykkar dei andre piltastane?

## Sjekkliste

Me skal programmere dei andre piltastane òg.

- ☐ Koden for å flytte helikopteret med dei andre piltastane er veldig lik koden som flyttar helikopteret oppover. Difor kan me kopiere den me allereie har skrive! Høgreklikk på klossen viss tasten pil opp er trykt?, og vel lag ein kopi. Slepp desse klossane inn i for alltid-løkka. Gjenta til du har fire viss-klossar. Endre på skriptet ditt slik at det ser ut som følgjer:

når  vert trykt på

set storleik til 25 %

gå til x: 0 y: 0

for alltid

viss tasten pil opp ▼ er trykt?

peik i retning 0 ▼

gå 2 steg

viss tasten pil høyre ▼ er trykt?

peik i retning 90 ▼

gå 2 steg

viss tasten pil ned ▼ er trykt?

peik i retning 180 ▼

gå 2 steg

viss tasten pil venstre ▼ er trykt?

peik i retning -90 ▼

gå 2 steg



## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Kan du bruke alle fire piltastane til å flytte helikopteret?
- ☐ Kva er det som bestemmer kor fort helikopteret beveger seg? Prøv å forandre på skriptet ditt slik at helikopteret flyr raskare eller saktare.

### Utfordring: Hastigheitsvariabel


Viss du ser i skriptet har me repetert talet `2` heile fire gonger. Dette gjer det vanskelegare for oss å endre kor fort helikopteret beveger seg i framtida.

Viss du vil kan du prøve å lage ein ny variabel som heiter `hastigheit`. Så kan du setje denne variabelen lik `2` etter at det grønne flagget blir trykka på. Til slutt kan du bytte ut `gå 2 steg`-klossane med `gå hastigheit steg`-klossar.

## Steg 3: Legg til eit reisemål

No som helikopteret kan flyge rundt omkring i Noreg kan me gi spelaren eit mål med reisa.

### Sjekkliste

- ☐ No skal me teikne vår eigen figur som me brukar til å markere ein stad på kartet. Klikk  under `Figurar`.
- ☐ Me treng berre ein liten disk. Vel ei passande farge, til dømes synest raud ganske godt på kartet. Vel sirkelverktøyet og marker den fylte sirkelen (disken) til venstre under teiknevindauget.

- ☐ Før me startar å teikne kan du forstørre teikninga di ved å trykkje på forstørrelsesglaset nedst til høgre. Til dømes passar 800 % forstørring bra. Hald inne skift -knappen medan du dreg ut ein sirkel som er omlag fire ruter stor. Ved å halde inne skift -knappen får du ein heilt rund sirkel.



- ☐ Klikk på i og gi denne nye figuren namnet Stad .
- ☐ Dra den nye stad-figuren til den staden på kartet du vil at skal vere fyrste reisemål. Me har brukt Hønefoss som fyrste reisemål, men du kan velje ein annan stad om du vil.
- ☐ No treng me posisjonen til reisemålet vårt. Denne finn me ved sjå på figurinformasjonen etter tala som står bak  $x$  og  $y$  . Desse tala kallast koordinatar. I dømet under er koordinatane  $x$ : 6 og  $y$ : -112 . Desse fortel kor på kartet me har lagt reisemålet.





- ☐ Klikk på Skript -fana. No skal me lage koden som legg Stad -figuren på riktig stad, og seinare oppdagar om helikopteret reiser dit.



Legg merke til at i gå til -klossen brukar me same koordinatar som dei me fann over. Det tyder at om du brukar ditt eige reisemål må du bytte desse tala med dei du fann ved å sjekke figuren.

---

## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Er Stad-figuren der den skal vere på kartet?
- ☐ Seier den Fann Hønefoss! (eller ditt reisemål) når helikopteret flyr til reisemålet?

## Steg 4: Eit nytt reisemål

*La oss leggje til eit nytt reisemål me kan reise til etter å ha besøkt det fyrste!*

### Sjekkliste

- ☐ Flytt Stad-figuren til ein ny stad på kartet. Me brukar Tromsø. Finn koordinatane til den nye staden på same måte som sist.
- ☐ Legg til ei melding nedst i Hønefoss-skriptet som kallar eit nytt reisemål. Så lagar du eit nytt skript for den nye staden. Det nye skriptet er veldig likt det fyrste, så du bør høgreklikke på når eg får meldinga Stad: Hønefoss-klossen og velje lag ein kopi.



Bruk dine egne koordinater (og namn) for det andre reisemålet òg.

---

## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Flyttar reisemålet seg etter at du har funne det fyrste?
- ☐ Oppdagar det andre reisemålet at du finn det?

## Steg 5: Skjul reisemåla

*Førebels er ikkje spelet så vanskeleg: du må berre styre helikopteret til den raude disken. For å lage eit skikkeleg spel vil me gøyme den raude disken, og heller berre fortelje spelaren til kva stad ho skal flyge!*

## Sjekkliste

Fyrst vil me fortelje spelaren kor ho skal flyge.

- ☐ Lag ein ny variabel ved å klikke på Data og så Lag ein variabel. Kall variabelen Reis til og vel at den skal gjelde For alle figurar.
- ☐ Legg merke til at det dukka opp ein boks på kartet, Reis til 0. Flytt denne boksen til ein passende stad slik at den er lett å lese.
- ☐ No kan me oppdatere koden til Stad slik at den set Reis til -variabelen. Fyrst må du endre Hønefoss -skriptet som følgjer:



- ☐ Endre det andre reisemål-skriptet på samme måte:



---

## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Fungerer framleis spelet som før?
- ☐ Oppdaterer Reis til -variabelen seg slik du forventar?

## Sjekkliste

No er me klare til å gøyme den raude disken. Me prøvar fyrst det enklaste og mest opplagte:

- ☐ Legg til ein gøym -kloss i oppstartskriptet på Stad -figuren.



---

## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Blir den raude disken borte?
- ☐ Kva skjer viss du reiser til Hønefoss?

Hmm... Spelet oppdatar ikkje at me reiser til Barcelona lengre. Problemet er at sidan me gøymmer disken vil den ikkje lengre berøre `Helikopter`. Me må finne ein annan måte å gjere disken usynleg på.

## Sjekkliste

- ☐ I staden for å gøyme disken heilt vil me gjere den gjennomiktig. Bytt ut `gøym`-klossen med ein `set` `effekt`-kloss:



Me har lagt til ein `vis`-kloss for å vere på den sikre siden (me har jo oppdagat at spelet ikkje virkar om `Stad`-figuren er gøymt).

---

## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Er framleis den raude disken usynlig?

- ☐ Kva skjer no viss du reiser til Hønefoss?

## Steg 6: Vis reisemålet etter at det blir funne

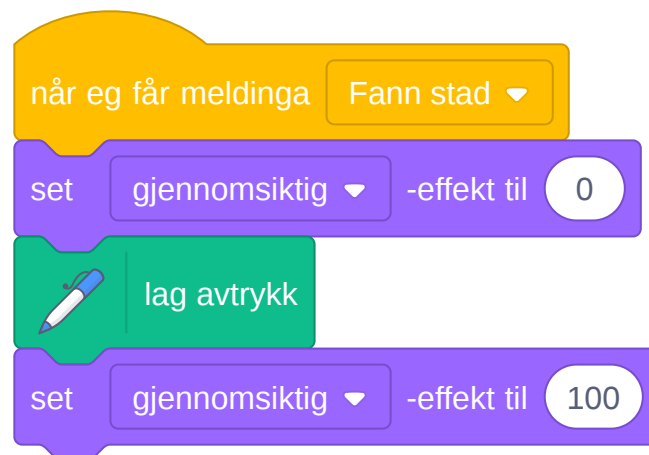
*Det er kult om du kan vise kor reisemålet faktisk er etter at spelaren har funne det.*

### Sjekkliste

- ☐ La oss lage ei ny melding, `Fann stad`, som me kan sende kvar gong spelaren finn eit reisemål. Denne meldinga kan me så bruke til å køyre eit skript kvar gong me finn eit reisemål. Endre `stad`-skripta som følger:



- ☐ Når me mottek Fann stad -meldinga vil me vise kor reisemålet faktisk ligg. Sida disken snart flyttast vidare kan me ikkje berre gjere figuren synleg, me må òg lag avtrykk av figuren på bakgrunnen. Legg til dette skriptet:





## 🚩 Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Dukkar den raude disken opp etter kvart som du finn reisemåla?
- ☐ Kva skjer viss du startar spelet på nytt etter å ha funne alle reisemåla?

## ✅ Sjekkliste

- ☐ For å vere sikker på at avtrykka (dei raude diskane) blir borte når me startar spelet på nytt kan me bruke `slett` -klossen. Legg til ein kloss på oppstart-skriptet:



- ☐ La oss leggje på ein enkel lydeffekt når spelaren finn eit reisemål. Sidan me har meldinga `Fann stad` er dette enkelt. Klikk fyrst på `Lyder` -fana og vel ein ny lyd frå biblioteket. Me brukar `Effekter/rattle` , men du kan gjerne bruke ein annan lyd.
- ☐ Spel lyden når ein stad blir funne. Klikk `Skript` -fana og legg til ein `spel lyden` -kloss.



## 🚩 Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Blir dei raude diskane sletta når du startar spelet på nytt?
- ☐ Spelast det av ein liten lyd når du finn eit reisemål?

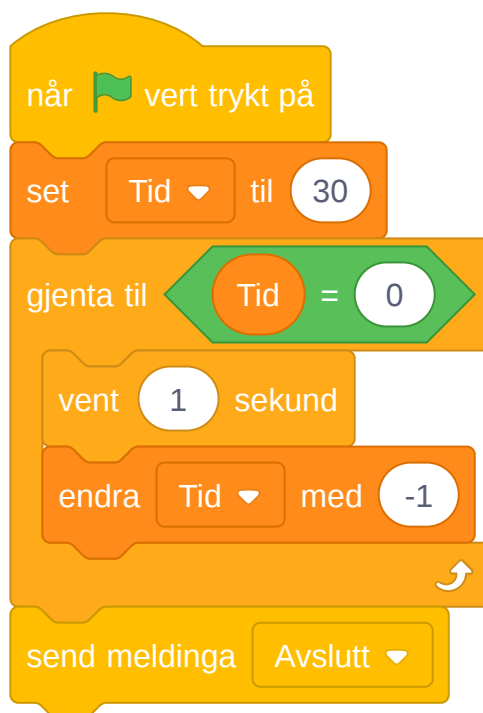
## Steg 7: Tida går

*No skal me gjere spelet endå meir utfordrande ved å leggje på ei tidsavgrensing.*

### ✓ Sjekkliste

- ☐ Klikk på Scene til venstre for figurane. Skript som skal gjelde for heile spelet, og ikkje ein spesiell figur, kan du leggje på scena. I dette tilfellet vil me ha ein variabel som tel ned kor mykje tid spelaren har til å reise rundt. Denne er eit godt døme på noko som høyrer til heile spelet.
- ☐ Vel Data og Lag en variabel. Kall variabelen Tid. Legg merke til at sidan me lagar variabelen på scena må den gjelde for alle figurar.

- ☐ Når spelet startar vil me gi spelaren litt tid. Dette gjer me ved å setje Tid til til dømes 30 . Du kan sjølvsagt eksperimentere med andre tal. Så startar me ei løkke som tel ned kvart sekund.



Legg merke til at me òg sender ut ei ny melding Avslutt når tida er ute. Denne brukar me til å avslutte spelet.

- ☐ Lag eit nytt skript på scena som avsluttar spelet.



---

## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Startar tida på 30 når spelet startar?
- ☐ Tel tida ned etter kvart?

- ☐ Avsluttast spelet (helikopteret kan ikkje fly rundt lengre) når tida går ut?

## ✓ Sjekkliste

Som ein bonus kan me gi spelaren litt ekstra tid kvar gong ho finn eit reisemål.

- ☐ Lag eit nytt skript på scena som reagerer på meldinga Fann stad .



## Steg 8: Fleire stader å besøke

*Til slutt vil me leggje til fleire stader å besøke for å gjere spelet meir spanande!*

## ✓ Sjekkliste

For å leggje til nye stader må me gjere det same som me gjorde tidlegare i oppgåva (under steg 3 og 4). Det enklaste er å kopiere kodeklossane me allereie har laga, og så endre på dei.

- ☐ Vel figuren Stad .
- ☐ Me har gjort Stad -figuren heilt gjennomsiktig. For å gjere den synleg att kan du klikke på klossen ta vekk grafiske effektar i Utsjånad -kategorien. Du treng ikkje leggje den til i noko skript. Det kan vere nyttig å klikke på slett -klossen i Penn -kategorien òg.
- ☐ Flytt den raude disken til ein ny stad. Merk deg koordinatane ved å sjå på figurinformasjonen, i .

- ☐ Høgreklikk på skriptet som startar når eg får meldinga Stad: Hønefoss og vel lag ein kopi. Oppdater kopien med namnet og koordinatane du fann over.
- ☐ Under har me lagt til tre nye stader (og ei melding for å leggje vidare frå Tromsø). Skripta dine bør *likne* på desse, men kan gjerne innehalde andre namn og koordinatar.





---

## Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- ☐ Kan du reise innom alle stadene?
- ☐ Synest stadene å vere riktig plassert på kartet?

---

## Lagre prosjektet

*No har me laga eit Noreg rundt-spel!*

Du kan utfordre venene og familien din til å reise rundt i Noreg saman med deg! Viss du vil dele spelet på Internett kan du trykkje `Legg ut` øvst til høgre på skjermen.

## Fleire utfordringar

*Det er alltid mogleg å utvide spelet. Under finn du nokre idear du kan prøve deg på!*

### Utfordring: Endå fleire reisemål

Det er ikkje noko grense for kor mange reisemål du kan leggje til i spelet. Har du reisemål frå alle delar av landet? Kanskje du kan besøke ein stad i kvart fylke?

### Utfordring: Ei ordentleg avslutning

Slik spelet er no sluttar berre helikopteret å flyge når tida er ute eller når spelaren har funne alle reisemåla. Kan du leggje til ei ordentleg avslutning? Den bør gi spelaren tilbakemelding på om ho vann ved å finne alle reisemåla eller tapte fordi tida gjekk ut.

Ein måte å gjere det på er å lage to nye meldingar `Vann` og `Tapte` som blir sendt i staden for `Avslutt`, avhengig av om spelaren vann eller tapte. Du kan lage to nye bakgrunnar ved å kopiere kartet og skrive ein passende tekst på bakgrunnen. Desse kan du vise når spelet er vunne eller tapt.

### Utfordring: Reisemål i tilfeldig rekkefølgje

Dette er ei skikkeleg utfordring! Slik det er no kjem reisemåla alltid i same rekkefølgje. Kan du gjere det slik at rekkefølgja blir tilfeldig?

Det finst inga måte å sende ut tilfeldige meldingar i Scratch. I staden kan me tilfeldig bestemme om me skal be spelaren reise til eit reisemål, eller berre gå vidare til neste reisemål på lista.



Under er det nokre hint om korleis du kan gjere det. Ver merksam på at nokre av skripta brukar variablar du må lage sjølv.





Klossen `rører f`argen brukast for å sjekke om me allereie har besøkt eit reisemål. I så fall vil me jo ha stempla raudfarge på kartet.

- ☐ Siden dette vil hoppe over reisemål, er det viktig at det siste reisemålet sender melding om at me skal besøke det fyrste reisemålet att, i staden for at spelet blir avslutta etter det siste reisemålet.

- ☐ Det blir vanskelegare å vite når spelaren har funne alle (eller mange nok) reisemål. Ein måte å finne ut det på er å bruke ein ny variabel, til dømes `Antal stader funne`, som tel kor mange stader som er funne. Når mange nok stader er funne kan det sendast ut ein `Avslutt` - (eller `Vann` -) melding.

## Korleis lage egne kart

*Heilt til slutt ser me på korleis du kan reise rundt i egne kart eller andre kart som du finn på Internett.*

### Sjekkliste

- ☐ Åpne nettlesaren din og finn ein søkemotor. Til dømes kan du bruke Google, Bing eller DuckDuckGo.
- ☐ Søk etter eit kart du er interessert i, til dømes `Europakart`. Vel å berre sjå bileteresultata.
- ☐ Når du finn eit kart du synest ser bra ut, klikk på det slik at du kjem til originalbiletet. Så kan du prøve å høgreklikke på kartet og velje `Lagre biletet` som eller noko liknande.
- ☐ Før du brukar kartet i eit prosjekt du deler med andre må du undersøke om du har rettigheter til å bruke kartet. Nokre gonger står det på nettsida du fann kartet på at du kan bruke det (til dømes slik som på [http://no.wikipedia.org/wiki/Fil:EUR\\_location\\_NOR.PNG](http://no.wikipedia.org/wiki/Fil:EUR_location_NOR.PNG) ([http://no.wikipedia.org/wiki/Fil:EUR\\_location\\_NOR.PNG](http://no.wikipedia.org/wiki/Fil:EUR_location_NOR.PNG))). Andre gonger må du ta kontakt med dei som eig nettsida (til dømes ved å sende ein e-post) for å undersøke om du kan bruke kartet. Sjå meir informasjon om opphavsrett under.

- ☐ Bakgrunnar i Scratch skal helst ha oppløysinga 480 x 360 *biletepunkt* eller *pikslar*. Som regel vil ikkje karta du finn på nettet ha denne oppløysinga. Det gjer som regel ikkje noko, fordi Scratch gjer bileta mindre viss dei er for store. Viss biletet er mindre enn 480 x 360 pikslar vil Scratch fylle reisten av bakgrunnen automatisk. Viss du vil ha meir kontroll over konverteringa kan du endre oppløysinga sjølv i eit bileteredigeringsprogram som Paint, Gimp eller Photoshop.
- ☐ Last inn det nye kartet i Scratchprosjektet ditt på same måte som du lasta inn det opprinnelege kartet i steg 1.
- ☐ Lag reisemål basert på det nye kartet!

## Opphavsrett

Nokon har laga dei karta du finn på Internett, og som regel har dei opphavsretten til desse karta. I praksis tyder det at dei eig karta. Dersom du vil bruke karta i eit spel du gjer tilgjengeleg for andre (brukar Legg ut -knappen i Scratch) må du undersøke om det er greitt for dei som har laga karta.

Mykje materiell på Internett, inkludert kartet me har brukt i denne oppgåva, er lagt ut med ein *lisens* som seier at du kan bruke det så lenge du refererer til dei som opphavleg laga materiellet. Det er lett å gjere i Scratch. Klikk på se prosjektsiden øvst til høgre. Då kjem du til ei side der du kan beskrive prosjektet. Ein av boksane heiter Merknader og bidragsytare . Her kan du nemne dei som opphavleg har laga til dømes kartet du brukar.

Lisens: CC BY-SA 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed>)