MAKER TOUR MOT NYA HÖJDER

UTMANING 1 AV 4
MAKE IT WILD

# ÄVENTYRET I DET VILDA

Denna utmaning är en del av Maker tour – Mot nya höjder, ett undervisningskoncept i Kronobergs, Gävleborgs och Gotlands grundskolor. Vårt mål är att öka elevers intresse för naturvetenskap, teknik och matematik. Konceptet är ett samarbete mellan Region Kronoberg, Tekniska museet, Linnéuniversitetet, Länsstyrelsen Kronoberg och Tillväxtverket.

Läs mer på **www.makertourmotnyahojder.com**

Linnéuniversitetet Kalmar Växjö
LÄNSSTYRELSEN I KRONOBERGS LÄN
REGION KRONOBERG
TEKNISKA
MED FINANSIERING FRÅN tillväxtverket

# MAKE IT WILD

Välkommen till nya utmaningar i Maker tour – Mot nya höjder. Temat i år handlar om skog, klimat och hållbarhet. Det blir lekfulla, lärorika, konst- och forskningsinriktade utmaningar med superviktiga frågor. Allt i Make IT Wild kommer att handla om att göra, vara och lära tillsammans. Vi ska utforska vår omgivning på olika sätt – och sedan visa för andra, vad vi kommit fram till.

Det blir sammantaget fyra utmaningar, två på våren och två på hösten. Ni kommer att få en utmaning i taget.

Var och en av utmaningarna har 3 till 4 uppgifter att arbeta med under några veckor. Ni får dessutom ett uppdrag, ”Ha span på skogen”, som löper över hela året!

## De fyra utmaningarna under 2020

1. **Äventyret i det vilda**, den första utmaningen får ni nu. Den handlar om skogen generellt, förutsättningen för liv, vad klimat och hur skog har med varandra och göra. Vi kommer strax tillbaka till det. Först ska vi avslöja lite om de utmaningar som kommer sen.
2. **Fri och frisk i skogen**, kommer redan i mars. Vi ska hitta på saker tillsammans med Ung Företagsamhet (UF); skapa spel, appar och utmaningar, som gör att vi lättare kommer oss för med att gå ut i naturen. Det är ju bevisat att det är bra för hälsan – att alla mår bra av att vara i skogen.
3. **Skogen är mer än träd!** I augusti är det dags för tredje uppdraget. Då ska vi fundera på hur vi kan hjälpa till att hålla skogen frisk och levande. Det är ju viktigt för hela planeten! Vi gör den utmaningen i samarbete med Svenska Naturskyddsföreningen (SNF) och det kommer att vara lite snack och mycket action!
4. **Allt vad skogen ger**, sent på hösten kommer den fjärde utmaningen, den sista för året. Då dyker vi in i vad vi får från skogen, nu och i framtiden. Vi testar nya sätt att bygga och nya material som kan ändra på allt!

Nu börjar äventyret i det vilda!

### KOPPLINGAR TILL LÄROPLANEN

Materialet riktar sig till lärare som undervisar i åk. 4–6 (se bilaga 1) samt till lärare som undervisar i åk 7–9 (se bilaga 2).

Utmaningen Make IT Wild har utgångspunkt i skog, klimat och hållbarhet, vilket ligger inom ramen för bland annat biologi, naturkunskap, teknik och samhällskunskap. Svenska, språk samt estetiska och praktiska ämnen kan med stor fördel kopplas till projektet i utmaningens uttrycks- och presentationsformer. Ämnesplanerna i dessa ämnen tar upp kunskap, förmågor och färdigheter som ingår i temat.

# UTMANING 1: ÄVENTYRET I DET VILDA

Resultaten av alla uppgifter i utmaningen ”Äventyret i det vilda”, ska ingå i en elevutställning om skog, klimat och hållbarhet som ni är med och skapar inom ramen för Maker tour – Mot nya höjder. Utställningen ska visas på en offentlig plats i er närhet i slutet av vårterminen 2020. Bjud in föräldrar, vänner och bekanta att komma och titta. På så vis kan ni dela med er av det ni vet – och det ni har skapat.

**Lycka till!**

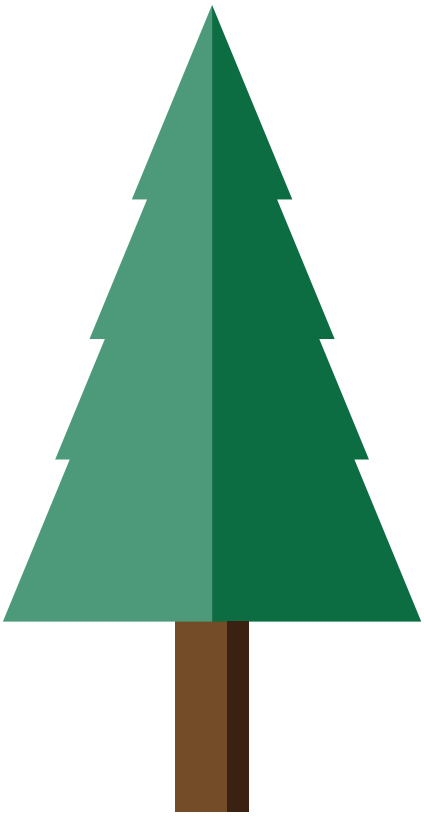
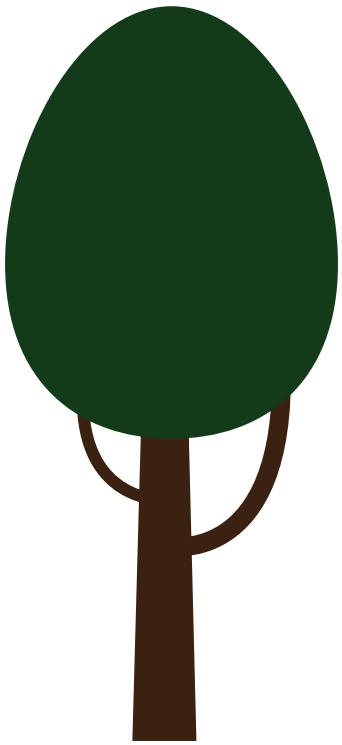


Foto: Anders Wallenthin

# UPPGIFT 1: OM SKOGEN KUNDE TALA

I den första uppgiften handlar det om att samla kunskap om skogen. Hitta svar på frågor om samband mellan klimat och skog – och förstå mer om växthuseffekter och ekologiska system. Men framför allt om att uppleva skogen med alla sinnen! Ni ska besöka en skog. Leta efter föremål som ni studerar ingående och samlar fakta om – men föremålet ni väljer ska dessutom lekfullt ”besjälas”, så att det kan berätta en ”story”. Hur den storyn ska presenteras beslutar ni tillsammans; det kan vara till exempel en bild, en saga, en dikt, en film – eller kanske en dans? Låt fantasin och kreativiteten få fritt spelrum!

”Om skogen kunde tala” är en av de tre uppgifter som ingår i den första utmaningen och blir en del i elevutställningen.



## DU BEHÖVER:

En skog!
Fakta och fantasi
Kamera, smartphone eller surfplatta
QR-app (se bilaga 3)

I skogen:
Varma kläder och skor/stövlar
Fika eller matsäck
En påse och en burk
Redskap att klippa/kapa/skära med
Liten spade

I skolan:
Förstoringsglas/mikroskop/lupp
Våg/balansvåg
Workshop-material: t.ex. papper, färger, wellpapp, klister, ståltråd, lera, lim.
Utställningsmallen (se sista sidan i detta dokument)

I utställningen:
Kontakt med den person som hjälper er på plats, med att ställa ut era arbeten.
Smartphone eller surfplatta
QR-app

## GÖR SÅHÄR:

**1. I skolan**
Börja i klassrummet och prata om temat skog, klimat och hållbarhet. Här följer några tips på hur ni kan börja.

### Fakta om skog
Ungefär en tredjedel av jordens yta är skog och det finns många olika typer av skog i världen. De har anpassat sig till platsen där den växer och ser olika ut beroende av hur torrt, vått, kallt, varmt eller blåsigt det är, beroende av klimatet.

Träden är verkliga klimathjältar! Tänk på det nästa gång du står vid ett träd. De binder koldioxid – och det är precis det som behöver hända för att inte klimatet ska skena iväg. När träden växer renar de luften – och när de växt klart kan de användas till klimatsmarta material och produkter.

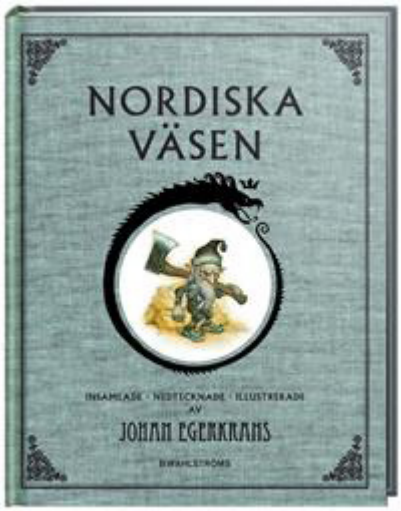
Det är många av de globala målen som går att knyta till frågor om skog, klimat och hållbarhet. De som passar bäst i just denna utmaning är mål 13 och mål 15.

### Fiction om skog
Skogen är en spännande plats. Där sätts fantasin i rörelse och där har många sagor väckts om jättar och troll, älvor, skogsrån och annat oknytt. Nu är det upp till er att ta stadigt tag i berättarkonsten. Den får inte glömmas bort och det finns så många sätt att berätta.

Fler och fler upptäcker hur kul det är att hitta på egna äventyrliga berättelser, ”stories” – roliga, spännande, kanske till och med lite konstiga! Det finns berättarcaféer och det arrangeras berättarfestivaler här i Sverige. Fundera lite på vad ni har hört för sagor om skogen eller sagor som utspelas i skogen.

## Inspiration

”Nordiska väsen” av Johan Egerkrans (inköp eller lån på bibliotek




## Förberedelser inför skogsutflykt

Ni ska snart ge er ut i den riktiga skogen. Innan ni går ut bör ni samtala om vad en får göra i skogen. På vår hemsida hittar du massa spännande filmer och material.

## Uppgiften

Ni kommer att gå ut i skogen i grupper om 2–3 personer för att finna var sitt föremål som ni ska arbeta med under flera lektioner i skolan. Föremålen ni samlar in i gruppen ska passa ihop på något sätt. Det kommer att handla om både fakta och fantasi! Ni får veta mer om uppgiften när ni kommer tillbaka till skolan igen.

### 2. I skogen

Det är dags att gå till en skog tillsammans! Ta det lugnt, var i skogen, se er omkring. Vad är det för typ av skog? Lövskog, barrskog, blandskog? Är det en ung skog eller en gammal skog? Hur växter det här? Är den planterad? Har den formats av sig själv?

- Eleverna söker de föremål som de gillar och vill fortsätta att arbeta med. Det är viktigt att de väljer ett föremål som de tycker är speciellt och viktigt på något sätt. Alla väljer ett föremål.
- Kolla noggrant hur det ser ut runt omkring föremålet och ta en bild på föremålet i dess miljö. Bilden behöver du när du ska presentera för klassen.
- Försök att försiktigt ta med föremålet, lägg det i en påse eller burk.
- Om det är möjligt: gör upp en eld som ni kan sitta runt och samtala om vad ni sett, varit med om och det ni hittat.
- Kolla noga innan ni går hem, att ni lämnar skogen som den var när ni kom.

### 3. Tillbaka i skolan

När ni kommer tillbaka till skolan börjar arbetet med att skapa presentationer. Om ni inte redan samtalat om föremålen när ni var i skogen, berätta nu vad ni hittat.

## Undersök föremålet

Titta tillsammans i er grupp på det ni hämtat med er hem. Kan ni hitta något som länkar ihop era fynd? Väg, mät och jämför med de andra i gruppen. Titta även på riktigt nära håll. Använd gärna förstoringsglas, lupp eller mikroskop om ni har tillgång till det.

## Ta en bild

Var och en tar en bild på sitt föremål. Ta gärna närbilder. Använd en vit bakgrund. Denna bild kan ni sedan skriva ut och klistra in i utställningsmallen (se slutet av detta dokument).

## Samla fakta

Ni ska samla information till faktakortet i utställningsmallen som ska vara med i utställningen. Använd internet, kolla och jämför källor, prata med varandra om informationen som ni hittar.

Använd gärna texten ”Professor Johan Bergh berättar om skog” som källa för information (se bilaga 4). Lägg även in informationen i utställningsmallen. Allt som står om föremålet här ska vara helt sant!

## Skapa en ”story”

Ni ska fundera ut något som föremålet kan ”berätta” på något sätt. Kanske vill ni skapa en dikt, en dans eller en saga som har med föremålet att göra? Jobba tillsammans med de andra i din grupp med den här uppgiften. Ni kan hitta på precis vad ni vill. Låt fantasin flöda! Försök att fånga ert arbete med en bild som ni sedan kan klistra in i utställningsmallen. Detta blir gruppens gemensamma bild.

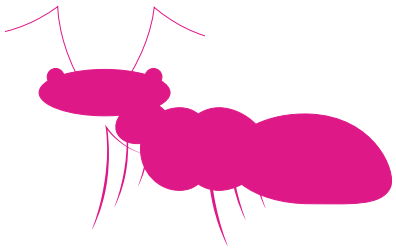
## Inspiration

På vår hemsida hittar ni en massa spännande inspiration om bland annat att skriva naturdikter och om muntligt berättande.

## Ge din ”story” en QR-kod

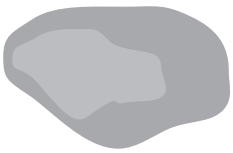
Hittar du ett kul ljud, ett fint musikaliskt stycke, ett filmklipp eller liknande som du tycker går att koppla till ditt föremål? Använd QR-app för att skapa en QR-kod (se bilaga 3) så att de som besöker er utställning också kan få ta del av det. Klistra i sådana fall in QR-koden i utställningsmallen. Det finns så klart mycket annat kul ni kan göra kring detta, kolla gärna www.cloud-qr.se/tips för mer inspiration!

Föremålen, tillsammans med presentationerna enligt mallen, är ett av de bidrag som du kan lämna till den elevutställning som kommer senare i vår.



Maker tour – Mot nya höjder ansvarar för samordning kring elevutställningen. Mer information kommer, håll utkik på hemsidan.

# UPPGIFT 2: MOSSGRAFITTI



Det här är ett kreativt experiment där ni kan skapa konstverk eller få någonting sagt med mossa, graffiti style! Mossgraffitin blev känd och populär i samband med så kallad gerillaslöjd, ett sätt att föra fram lågmälda protester i samhället och ta tillbaka naturen, in i stadsmiljön. Mossa är både vackert och fuktighetsbärande. Mossa bidrar till en hållbar utveckling, renar och syresätter luften. Den är förstås också boplats för många små kryp.

Nu blir det mossgrafitti! Det är bara att sätta igång.

## DU BEHÖVER

Mossfärg:
Mixer
Mått: dl och msk
Mossa, 3–4 dl
Mjölk 3 dl
Citron eller vinäger 1–1,5 msk
Vatten 3–4 dl
Socker ½ msk
Ev. gelpulver

Grafitti:
Hink att ha "mossfärgen" i
Penslar
Yta med struktur attt måla på (till exempel en sten, mur, betongskiva)
Sprayflaska med vatten

**Tips!** Blir blandningen för rinnig? Ni kan använda gel som finns i blöjor eller någon form av svällgel om ni vill ha mer trögflytande färg.

## GÖR SÅHÄR:

1. **Plocka mossa.** Tänk på att mossa växer långsamt, så det är viktigt att plocka varsamt! Använd gärna sax eller pincett om det är möjligt! Plocka helst från spridda platser. Det finns många olika sorters mossa, så vill ni ha ett enhetligt uttryck plockar ni mossa av samma sort. Vad tror du händer om en blandar olika sorter? Gör gärna olika i grupperna, så att ni sedan kan jämföra med varandra.
2. **Tvätta mossan** för att få bort jord.
3. **Blanda mjölken** med citronen/vinägern och låt dra i 10 minuter. Alternativt går det bra med fil eller yoghurt.
4. **Blanda mossan** med de övriga ingredienserna. Mixa tills blandningen är jämn och trögflytande. Häll upp "mossfärgen" i en behållare med lock.
5. **Dags att börja "måla"** med mossblandningen. Det är viktigt att ytan som ni målar på är skrovlig. Sten eller betong är lämpligt material. Ta ganska mycket "färg" så att mossan blir tät och fin när den växer upp. Ni kan måla med fantasi, skapa mönster – eller sända ett viktigt budskap med en coolt målad text.

   **Tips!** Digital animation. För "mossdagbok" med ex. stop motion eller time lapse. Apptips: LapseIt, iMovie

6. **Använd sprayflaskan** för att hålla mossan fuktig. Börja med att vattna lite och ofta. Hur mycket ni ska vattna beror på vilken typ av mossa och vilken luftfuktighet det är, just där er mossgraffiti växer. Hur mycket är vatten är lagom? Testa er fram!

Foton: Sofie Löf

7. **Se vad som händer!** Efter ett tag kan mossan bli lite vildvuxen, men då är det bara att ansa topparna med en sax och ta bort det som växer utanför. Håll koll på mossgraffitin och se till att den mår bra – vårda den med kärlek!

## Viktigt att veta!

Detta är ett experiment där naturen haft flera miljoner år på sig att hitta balansen i naturen. När vi ska testa att på kort tid skapa nya mossiga ytor (prova gärna på flera olika ytor) kan det hända att ni inte lyckas med alla klassens försök. Ni kan ha som målsättning att åtminstone något av klassens mossgrafitti överlever så att ni kan visa upp det samband med er utställning i slutet av våren. Om det går snett för en grupp under arbetet, ska ni andra bjuda in dem att vara med och sköta om ett av de experiment som fortfarande fungerar. Beskriv hur ni gjorde när vi skapade ert experiment, vilken typ eller vilka typer, av mossa som ni använt, vilken typ av yta ni ”målat” på osv. För protokoll när och hur ofta ni vattnat. Gruppen som måste överge sitt experiment kan välja att vara med i det experiment som de tror har störst chans att överleva, eller välja att hjälpa en annan grupp att lyckas.

## Innan klassen avslutar uppgiften

Summera era arbeten. Hur gick det? Vad beror eventuella skillnader kan på? Har någon mossa vuxit särskilt bra? Beskriv miljön? Vad tror ni är det bästa sättet att göra mossgraffiti på? Vad har ni lärt er om mossa? Blev det något över? Vad gör ni med det materialet?

## Kolla in!

På vår hemsida kan ni se en film som visar hur konstruktioner som är fyllda med en speciell typ av mossa, renar stadsluft och samtidigt producerar syre. Diskutera i klassen om detta är en bra lösning eller ej? Vad krävs för att testa liknande lösningar där ni bor?

# UPPGIFT 3: SKAPA EN MINI-VÄRLD

Det här är ett experiment där ni skapar ett kretslopp i liten skala. Genom att försöka skapa ett eget kretslopp kan en förstå hur viktig det är med ekologisk balans. Det är en stor utmaning att få det att fungera. Så länge det lilla ekosystemet fungerar, lever och växer, är det intressant att studera och vackert att se på.

Vår egen jord är ett ekosystem som fungerar ungefär på liknande sätt – men i mycket större skala. Samma sak gäller i det stora som i det lilla – om det inte är balans i systemet så kan det inte fungera.

Nu ska du bygga en mini-värld! Lycka till!

## DU BEHÖVER

En glasburk med lock
Lecakulor eller grus (tvättat) med fin sand
Kompostjord
Frön och/eller små plantor
Vatten
Solljus

## GÖR SÅHÄR:

1. **Ta en glasburk** som helst är vid upptill och har ett stort lock.
2. **Lägg ett lager** lecakulor i botten (dränerar jorden på överflödigt vatten men bibehåller fukt). Ni kan även testa med tvättat grus.
3. **Fyll burken** till en tredjedel med jord. Om du tar planteringsjord i påse från affären så är det bra att även blanda i lite jord från trädgårdslandet eller rabatten. Den innehåller nämligen fler organismer som nedbrytare.
4. **Plantera några frön** och några små plantor i jorden.
5. **Sätt på locket** och se till att det är tätt. Skriv datum på burken.
6. **Ställ burken ljust** (men inte direkt i solen). Öppna inte burken!
7. **Vad händer?** I glasburken skapas ett minikretslopp.
8. **Följ vad som händer** i burken. Undersök och jämför med andra kretslopp som ni har i klassrummet.
9. **Ta foton** och skriv loggbok!

Om något ser ut att gå fel, till exempel att det börjar mögla, ta det som utgångspunkt för diskussioner och hitta på åtgärder att lösa problemet.

### Mer forskning!

Vilda vatten – forskning om ekosystem för unga (se bilaga 5).

### **Tips!** Digital animation

Skapa en digital animation för att se hur något växer med ex. stop motion eller time lapse. Apptips: Stop Motion, LapseIt, iMovie

Foto: NASA

# FÖRDJUPNINGSUPPDRAG

## HA SPAN PÅ SKOGEN – ETT FORSKNINGSINRIKTAT ARBETE OM SKOG OCH KLIMAT

Europeiska rymdorganisationen (ESA) har en hel flotta med satelliter uppe i rymden som tar bilder och håller koll på olika miljöfaktorer i världen – allt från växtlighet, fuktighet, utsläpp av olika slag till vart det brinner eller händer andra underliga saker! Bilderna uppdateras flera gånger i veckan och det finns bilder sedan många år tillbaka. Ni kan göra många intressanta undersökningar med hjälp av dem! Det är lätta att arbete med. Det är gratis, fritt att använda och fritt att sprida.

Uppdraget ”Ha span på skogen” genomförs i samarbete med Rymdstyrelsen och Nordic Esero och det sträcker sig över hela läsåret.

### GÖR SÅHÄR:

1. **Arbeta i grupp** med 3–6 elever i varje grupp.
2. **Gör introduktionsövningen** tillsammans för att lära er systemet och se vad som kan undersökas! (se bilaga 6).
3. **Välj ett skogsområde** i eran närhet som ni vill undersöka! Ni ska kunna besöka området någon, eller några gånger, under undersökningen.
4. **Undersök ert område** enligt undersökningsprotokollet (se bilaga 7).
5. **Sammanställ** resultatet och bilderna.
6. **Skriv en sammanställning** om er undersökning.

Dokumentera och spara ert material. Detta kommer ni få användning av senare! Rymdstyrelsen och Nordic Esero vill gärna ha resultaten av era undersökningar. De samlar in era uppgifter och de kommer att ingå i ett pågående utvecklingsprojekt.

### Workshop för lärare – ha span på skogen

De lärare som vill ha utökad information om ”Ha span på skogen” är välkomna att delta i en workshop på Tekniska museet i Stockholm, tisdagen den 18 februari kl 16.30–18.30. Då kan ni testa hela upplägget tillsammans med Jenny Jansson, tekniklärare och svensk rymdambassadör. Workshopen är kostnadsfri och vi bjuder på lätt förtäring. Resa och uppehälle ingår dock inte. **OBSERVERA!** Du kan även delta på distans, anmälan om att delta i workshop via länk.

Anmäl dig genom att mejla till mariana.back@tekniskamuseet.se.

Välkomna!

*Bild på föremålet*

*Bild på ”storyn” och QR-kod*

UTSTÄLLNINGSMALL

FAKTA OM NUMMER:

Detta är .....

Jag som hittade föremålet heter .....

Jag hittade föremålet (när och var) .....

Beskrivning av föremålet (t.ex. längd, bredd, höjd, färg, m.m.)

.....

.....

.....

Jag tycker det var intressant att ta med för att

.....

.....

.....

Jag ser denna koppling till klimatfrågorna

.....

.....

Jag ser denna koppling till FN:s hållbarhetsmål

.....

# BILAGA 1: KOPPLINGAR TILL LÄROPLANEN

Årskurs 4–6, Utdrag ur Lgr11

## Övergripande kunskapsmål

**Skolan ska ansvara för att varje elev efter genomgången grundskola:**

- Kan använda kunskaper från de naturvetenskapliga, tekniska, samhällsvetenskapliga, humanistiska och estetiska kunskapsområdena för vidare studier, i samhällsliv och vardagsliv.
- Kan lösa problem och omsätta idéer i handling på ett kreativt och ansvarsfullt sätt, kan lära, utforska och arbeta både självständigt och tillsammans med andra och känna tillit till sin egen förmåga.
- Har fått kunskaper om förutsättningarna för en god miljö och en hållbar utveckling.
- Har fått kunskaper om och förståelse för den egna livsstilens betydelse för hälsan, miljön och samhället.
- Kan göra väl underbyggda val av fortsatt utbildning och yrkesinriktning.

## Betygsgrundande förmågor

**Utmaningen kan bidra till att utveckla förmågan att:**

- Använda kunskaper i biologi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör (...) ekologisk hållbarhet (BI).
- Identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar (TE).
- Värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö (TE).
- Analysera och kritiskt granska lokala, nationella och globala samhällsfrågor ur olika perspektiv (SH).
- Formulera sig och kommunicera i tal och skrift (SV).
- Anpassa språket efter olika syften, mottagare och sammanhang (SV) kommunicera med bilder för att uttrycka budskap, (BL).
- Skapa bilder med digitala och hantverksmässiga tekniker och verktyg samt med olika material (BL).
- Undersöka och presentera olika ämnesområden med bilder (BL).

## Centralt innehåll

**Ämnesinnehåll som tas upp i utmaningen:**

Biologi:

- Människans beroende av och påverkan på naturen och vad detta innebär för en hållbar utveckling. Ekosystemtjänster, till exempel nedbrytning, pollinering och rening av vatten och luft.
- Naturen som resurs för rekreation och upplevelser och vilket ansvar vi har när vi nyttjar den.

Teknik:

- Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprövning.

Samhällskunskap:

- Informationsspridning, reklam och opinionsbildning i olika medier.

Svenska:

- Strategier för att skriva olika typer av texter med anpassning till deras typiska uppbyggnad och språkliga drag. Skapande av texter där ord, bild och ljud samspelar, såväl med som utan digitala verktyg

Bild:

- Framställning av berättande och informativa bilder, till exempel serier och illustrationer till text.
- Teckning, måleri, tryck och tredimensionellt arbete.

# BILAGA 2: KOPPLINGAR TILL LÄROPLANEN

Årskurs 7–9, Utdrag ur Lgr11

## Övergripande kunskapsmål

**Skolan ska ansvara för att varje elev efter genomgången grundskola:**

- Kan använda kunskaper från de naturvetenskapliga, tekniska, samhällsvetenskapliga, humanistiska och estetiska kunskapsområdena för vidare studier, i samhällsliv och vardagsliv.
- Kan lösa problem och omsätta idéer i handling på ett kreativt och ansvarsfullt sätt, kan lära, utforska och arbeta både självständigt och tillsammans med andra och känna tillit till sin egen förmåga.
- Har fått kunskaper om förutsättningarna för en god miljö och en hållbar utveckling.
- Har fått kunskaper om och förståelse för den egna livsstilens betydelse för hälsan, miljön och samhället.
- Kan göra väl underbyggda val av fortsatt utbildning och yrkesinriktning.

## Betygsgrundande förmågor

**Utmaningen kan bidra till att utveckla förmågan att:**

- Använda kunskaper i biologi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör (...) ekologisk hållbarhet (BI).
- Identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar (TE).
- Värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö (TE).
- Analysera och kritiskt granska lokala, nationella och globala samhällsfrågor ur olika perspektiv (SH).
- Formulera sig och kommunicera i tal och skrift (SV).
- Anpassa språket efter olika syften, mottagare och sammanhang (SV) kommunicera med bilder för att uttrycka budskap, (BL).
- Skapa bilder med digitala och hantverksmässiga tekniker och verktyg samt med olika material (BL).
- Undersöka och presentera olika ämnesområden med bilder (BL).

## Centralt innehåll

**Ämnesinnehåll som tas upp i utmaningen:**

Biologi:

- Människans påverkan på naturen lokalt och globalt. Möjligheter att som konsument och samhällsmedborgare bidra till en hållbar utveckling.
- Biologisk mångfald och vad som gynnar respektive hotar den. Samhällsdiskussioner om biologisk mångfald, till exempel i samband med skogsbruk och jakt.

Teknik:

- Återvinning och återanvändning av material i olika tillverkningsprocesser. Samspel mellan människa och teknik samt människans möjligheter att skapa tekniska lösningar som bidrar till hållbar utveckling.

Svenska:

- Strategier för att skriva olika typer av texter med anpassning till deras typiska uppbyggnad och språkliga drag. Skapande av texter där ord, bild och ljud samspelar, såväl med som utan digitala verktyg.

Bild:

- Framställning av berättande informativa och samhällsorienterande bilder om egna erfarenheter, åsikter och upplevelser.
- Återanvändning av bilder, material och föremål i eget bildskapande, till exempel i installationer.

# BILAGA 3: SKAPA QR-KODER

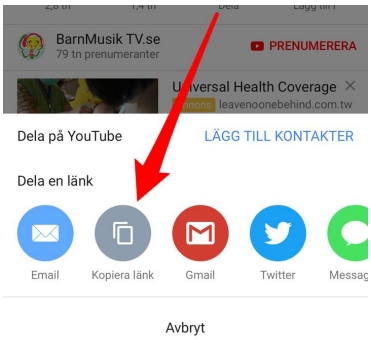
## Skapa QR-koder med YouTube-klipp

Du behöver: En lärplatta, en app för att skapa QR-koder t.ex Qloud QR (kostar 40 kr) eller Qrafter (gratis med reklam) och skrivare.

Förberedelser: Leta upp ett YouTube-klipp som du vill använda, gå in på din QR-kodsskapare.

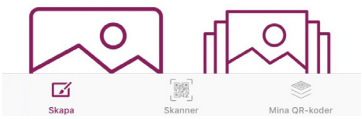
Såhär gör du:

1. Kopiera YouTube-klippets URL (länkens namn). Antingen från dela-pilen (YouTube-appen) eller från URL-fönstret högst upp i din webbläsare.




2. Öppna din QR-kods skapare.
3. Välj skapa QR-kod med URL.
4. Klistra in URL, tryck skapa.

5. Välj dela, spara (då finns koden i ditt kamerabiliotek)
6. Skriv ut den.



# BILAGA 4: PROFESSOR JOHAN BERGH BERÄTTAR OM SKOG

**Hej alla ni som arbetar med utmaningarna i Maker tour – Mot nya höjder. Här har vi samlat lite av det som Johan B. har berättat för oss, sånt som vi tror att ni har nytta av när ni ska arbeta med er utställning om skog. Lycka till med ert arbete!**

## När skogen börjar växa

Trädlikande förvedade växter uppträdde redan för mer än 400 miljoner år sedan under devontiden (419-359 miljoner år före nutid). Under devon började växter kolonisera landområden och påverkade klimatet. Under karbon (359-299 miljoner år före nutid) bildades sumpskogar som bestod av ormbunkar, fräken- och lummerväxter som växte i form av gigantiska träd. Det är bland annat dessa skogar som under årens lopp bildat det kol, framför allt stenkol, och den olja som vi idag utvinner som fossila bränslen.

## Klimatet förändras

Efter den senaste istiden för så där 11 000 år sedan slog de första björkarna rot i Skåne, som då var en utlöpare av den europeiska kontinenten. I takt med att klimatet blev allt mildare ett par tusen år senare började också tall och gran sin vandring upp över landet. Värmen kulminerade för cirka 6 000 år sedan då också ek och andra ädla lövträd hade spritt sig ända upp i norra Sverige. Sedan dess och fram till för 50 år sedan har klimatet varit förhållandevis kärvare och i dag finns det nästa inga ädla lövträd alls norr om Dalälven. Länge var man övertygad om att granen erövrade Sverige norrifrån och att den för 4 000 år sedan vandrade in i Norrland via Finland och därefter fortsatte söderut. Att dess naturliga sydgräns ligger norra Skåne har ansetts bekräfta denna teori. Men senare års forskning ger en annan bild; att också granen kom in i söder ungefär samtidigt med björk och tall.

## Fotosyntes

Fotosyntesen som sker i trädens blad och barr tar upp koldioxid ur atmosfären och lagrar det i form av växtbiomassa. Samtidigt som trädet tar upp koldioxid så avger barren och bladen syre som är livsviktigt bland annat för oss som andas. Den svenska skogen växer i snitt med 120 miljoner kubikmeter varje år men vi avverkar ca 85-90 miljoner kubikmeter varje år. Detta motsvarar att ca 40 miljoner ton koldioxid tas upp i den svenska skogen när avverkningen räknas bort.

## Skogen är viktig för hälsan

Den tätortsnära naturen är särskilt viktig för friluftslivet och som är betydelsefull för en stor andel av befolkningen. Inte minst ur ett hälsoperspektiv är dessa områden viktiga då avståndet till natur påverkar hur ofta man vistas i den. Flera studier har visat att vistelser i skog och mark lindrar besvär och ökar välmående hos patienter som lider av utmattningssyndrom eller långvarig stress. Om det allmänna hälsotillståndet kan öka genom skogsbesök står det mycket pengar på spel.

I dag kostar ohälsa samhället ungefär 100 miljarder kronor per år i arbetsbortfall och sjukvårdskostnader.

**Skogen och framtiden**
Hur vi i Sverige förvaltar och utnyttjar våra förnyelsebara naturresurser är och kommer att bli helt avgörande för framtiden. I Agenda 2030 för hållbar utveckling beskrivs 17 globala mål för en hållbar utveckling. Även här framhålls vikten av en hållbar förvaltning och ett effektivt utnyttjande av naturresurser. Sverige har även en vision att vara en biobaserad ekonomi 2050. Det innebär att material, energi och kemikalier ska vara biobaserade i mycket större utsträckning än idag. Här finns stora möjligheter att ersätta material, som inte är förnyelsebara eller i andra avseenden inte hållbara för miljön, med exempelvis skogsråvara. Det akuta regeringsmålet om ett Sverige som senast år 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser har särskilt adresserats.

Klimatet förändras
- Medeltemperaturen på jorden har ökat de senaste 40 åren.
- Koldioxidhalten är över 400 ppm.
- Glaciärer och landisar minskar.
- Mildare vintrar och mindre snö och tjäle.
- Mer extrema väderhändelser.
- Havsnivån stiger.
- Mer skador och nya skadegörare i skog och jordbruk.
- Mer skogsbränder.

Vill du veta mer? Skicka in dina frågor till Frågelådans expertpanel
www.skogssverige.se/frageladan/svarspanel-till-frageladan

---

Johan Bergh är professor i skogsskötsel vid Linnéuniversitetet. Han har hjälpt oss genom att faktagranska allt som vi hittills har skrivit till er som är med på utmaningarna projektet Maker tour – Mot nya höjder. Tack Johan!

# BILAGA 5: MINI-KRETSLOPP

Gör i ordning 10 likadana glasburkar eller plastpåsar som blir fina små växthus. Gör kretsloppen enligt uppgift 3 ”Skapa en mini-värld”, men byt ut frö och/eller planta mot gula ärtor.

Burk/påse 1–5 får samma förutsättningar; de har fått lika mycket vatten (ca 1 msk) och de skall placeras i fönster med blandat ljus, dvs. sol delar av dagen och skugga delar av dagen. Viktigt är att inte öppna burkarna/påsarna!

## De andra burkarna skall få andra förutsättningar:

- Kretslopp nr 6 vattnas med mycket vatten, ca 3 msk. Ställ i ett fönster med blandat ljus.
- Kretslopp nr 7 vattnas inte alls. Ställ i ett fönster med blandat ljus.
- Kretslopp nr 8 vattnas med maskindiskmedelsvatten (basiskt). Ställ i ett fönster med blandat ljus.
- Kretslopp nr 9 vattnas med en blandning av ättika och vatten (surt). Ställ i ett fönster med blandat ljus.
- Kretslopp nr 10 vattnas med ca 1 msk vatten och skall ställas i ett helt mörkt utrymme t.ex. ett mörkt skåp.

När ni har placerat ut kretsloppen på sina platser är det dags att börja studera hur de olika kretsloppen fungerar. Börja med att diskutera om ni tror att det kommer att växa i alla påsar.

## Frågor att fundera kring och undersöka vidare

- Hur många dagar tar det innan det syns att ärtan växer? Vilket syns först, rötter eller skottet (veden)?
- Växer det lika mycket i de olika kretsloppen?
- Mät växterna på ett ungefär. Det är svårt eftersom en inte får öppna påsarna.

| Kretslopp nr | Datum | Längd på skott | Färg på bladen | Annat ni ser (mögel, rötter eller vissna blad) |
|---|---|---|---|---|
| Mättillfälle 1 | | | | |
| Mättillfälle 2 | | | | |
| Mättillfälle 3 | | | | |
| Mättillfälle 4 | | | | |
| Mättillfälle 5 | | | | |
| Mättillfälle 6 | | | | |
| Mättillfälle 7 | | | | |
| Mättillfälle 8 | | | | |

# BILAGA 6: TEKNIK + BIOLOGI + KLIMAT = <3

Text: Jenny Janson, tekniklärare/rymdambassadör
Faktagranskning: Tom Callen, astronom/rymdexpert

Nu ska vi ut i världen och undersöka, leka (play) och lära oss lite om hur biologi, teknik och frågor om klimat och miljö går hand i hand—och hur häftig och användbar modern teknik är idag.

Satelliter har tagit 100-tusentals vackra bilder av jorden från rymden, som vi kan titta på. Nu ska ni få chansen att ta fram egna bilder! Men först måste ni veta några saker om det ni kommer att se och göra.

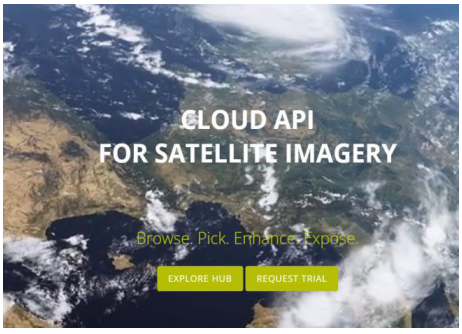
Det så kallade elektromagnetiska spektrum består av strålning i olika våglängder, dels ljus som vi människor kan se med våra ögon, men även av annan sorts strålning som vanligtvis är helt osynligt för oss – till exempel IR (infrarött/värmestrålning med längre våglängd) och UV (ultraviolett strålning med mycket kort våglängd).

Satellitbilderna som vi ska titta på att använda visar områden på jorden på tre olika sätt:

1. Genom natural (clear filter/helt genomskinligt och färglöst) filter – visar området i naturliga färger, dvs det som vi ser normalt med blotta ögat (vitt ljus/regnbågens färger).
2. Genom infrared (IR) filter – där all strålning, utom IR, filtrerats bort. Levande växer som utför fotosyntes, reflekterar infraröd strålning som syns på bilderna.
3. Genom false (falsk färg) filter – endast några får färger passerar detta filter och gör att man kan upptäcka ”avvikelser” i det område som en studerar.

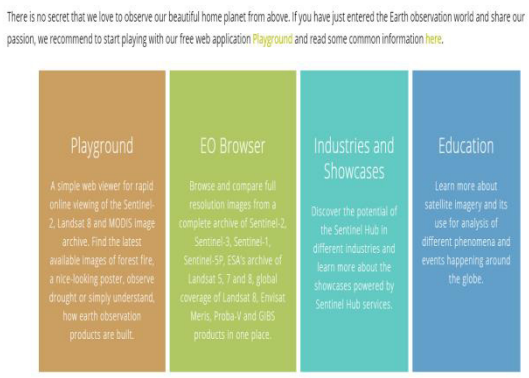
## Då sätter vi igång!

1. Gå in på www.sentinel-hub.com/
2. Det kommer upp en rörlig bild av jorden från rymden som ser ut ungefär så här:



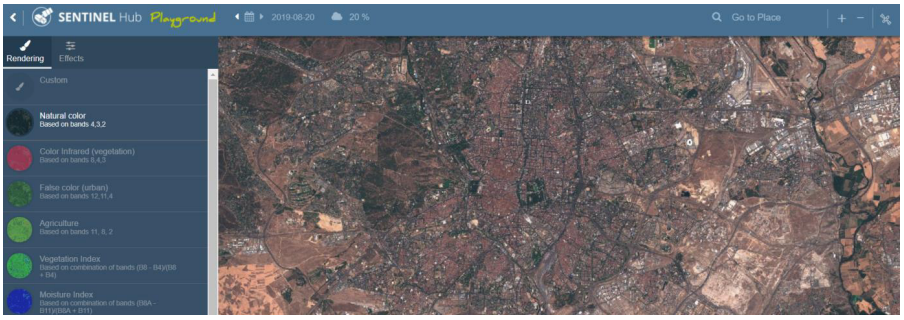

Tryck på ”Explore Hub”.

3. En ny sidakommer upp—en bit ner på sidan, finns dessa fyra rutor:




Klicka på ”Playground”.

4. En ny sida kommer upp – klicka på den gröna rutan där det står ”Start playing”.
5. Nu kommer du till själva ”Play” sidan där en kan göra en massa spännande saker. Det börjar automatiskt i storstaden Madrid, i Spanien.




6. I högst upp på sidan, nära mitten, finns en kalender där en kan se när den senaste satellitbilden var tagen. Bredvid till höger finns en bild på ett litet moln som visar hur många procents molnighet det är i bilden. Klickar du där kan du ändra molnigheten manuellt. (Längst ned till vänster på bilden under alla våglängdsfilter, finns en knapp som heter ”GENERATE”. Trycker du på den kan du skriva ut de bilder du har letat upp.)
7. Till vänster i bilden finns en lista med fyllda cirklar i olika färger. Vi ska framför allt använda de tre översta för att titta på olika områden:
   - Natural color
   - Color Infrared
   - False color

   Hur förändrar sig bilden när du skiftar mellan de olika filtren? Minns du att jag skrev i början att ju rödare något är när du kollar med filtret ”Infrared” ju mer växtlighet är det! Kolla nu; var i Madrid är det mest och minst växtlighet?

8. Uppe i högra hörnet finns det en ruta som heter ”Go to place”—skriv in ”Gran Canaria” där. Välj det alternativ som kommer först fram och tryck ”Enter”.

Zooma ut så att du får en bra översikt över hela ön.

9. Välj nu 2019-08-16 i kalendern och klicka på detta datum för att se mer. Kolla på ön med alla tre filter och svara på dessa frågor:
   Var på ön verkar det finnas mest växtlighet?
   Ser du något annat på satellitbilden från denna dag som intresserar er?
10. Välj nu datum 2019-08-19 i kalendern och klicka på detta datum för att se mer Kolla på ön med alla tre filter och svara på dessa frågor:
    - Vad är det händer på ön?
    - Varför händer det just där och inte på den södra sidan av ön?
    - Zooma in på det du ser händer med ”+” tecknet uppe till höger på sidan och ha filtret ”false color” på. Vad ser Ni?
11. Det brann alltså på Gran Canaria då! Med hjälp av de infraröda bilderna kan man alltså se hur mycket växtlighet det är i ett område och hur mycket fotosyntes växterna gör—ju rödare desto mer växtliv!

    Hur kommer de infraröda bilderna se ut om:
    - Ett år
    - Tre år

12. Det finns fler spännande datum och platser att besöka. Testa följande platser och datum:
    - Öster om Virsbo, 6 augusti 2015 – var har hänt här?
    - Söder om Grängesberg, 1 juli 2018 – det brinner! Varför just där? Vad tror ni har hänt?
    - Australiens östkust, januari 2020. Skifta mellan ”Natural color” och ”False color” och kolla på olika datum. Ni måste zooma in ganska mycket ibland. Kan ni upptäcka några bränder?
    - Area 51, 27 juli 2019, titta lite kring området du hamnat i och lite sydväst. Vad ser du för något? Vad är det för naturtyp? Vad är det för gröna ringar om du kollar sydväst? Vad är Area 51 känt för inom science fiction?

13. Vilka för och/eller nackdelar finns det med att ha koll på jorden med hjälp av satelliter på? Vad tycker ni i gruppen?

# BILAGA 7: UNDERSÖKNINGSPROTOKOLL – HA SPAN PÅ SKOGEN

I klassrummet (hjälpmedel; dator, programvara och skrivare). Ni arbetar i grupper om 3 elever i varje grupp.

- Tänk efter vilket skogsområde i er närhet som vi vill undersöka. Det kan vara exempelvis en dunge, en park, en planterad skog eller en naturskog.
- Leta upp området på Google maps och sedan på Sentinel Playground (du måste först göra introduktionsövningen för att veta hur du ska göra).
- Skriv ut bilder på området så man tydligt ser var det ligger i relation till den plats ni bor på.
- Ta en bild med ”Natural Color” i Sentinel.
- Ta fyra bilder från föregående år med ”Infra red color”:
  - Vinter – ett datum i februari
  - Vår – ett datum i maj
  - Sommar – ett datum i augusti
  - Höst – ett datum i oktober
- Skriv ut och lägg bilderna bredvid varandra. Analysera bilderna och försök att svara på följande frågor.
- Var på området ser det ut att vara mest växtlighet?
- Hur skiljer sig bilderna åt mellan årstiderna?
- Är det samma växtlighet över hela området eller är skogen varierad?
- Finns det myrområden i skogen?
- Hur tror ni miljön i det område som ni ska besöka vara? Tät skog? Gammal skog? Ung skog? Vattendrag? Osv.
- Titta på ert område ur ett större perspektiv på kartan – vilka miljörisker kan ert område vara utsatt för?
- Hur tror Ni att ert område kommer att utvecklas i framtiden?

## BESÖK SKOGSOMRÅDET SOM NI VALT – IRL!

Nu är det dags att besöka ert område! Ta med mobiltelefon/ kamera så ni kan ta bilder av det ni ser. Ni ska givetvis ta med era kartbilder med olika filter. Meddela läraren när och vart ni går! (Elever åk 4–6 går ut med en vuxen medföljande).

Fundera/Svara på dessa frågor:

- Ser ert skogsområde ut som ni tänkte att det skulle se ut, efter att ha tittat på kartbilderna?
- Ser ni något nu som inte syntes på kartbilderna? Vad i sådana fall?
- Vart finns det mest växtlighet – är det på marken, buskar eller träd?
- Hur gammal tror ni att den här skogen här? Tror ni att den kommer att avverkas eller kommer den att få vara kvar? Vilka argument kan ni komma på för att er skog ska få vara kvar?
- Hittar ni några spår i skogen av djur eller människor?

1. Ni har nu undersökt ett skogsområde både via satelliter och genom att besöka det. Vad tycker ni? Är det bra att kunna arbeta med satellitbilder för att

undersöka skogar och hitta områden som är viktiga att bevara? Är det viktigt att man även besöker områdena på riktigt? Ger en bild alltid en sann bild av verkligheten?
2. Sammanställ nu era resultat! Det blir viktigt underlag i forskningen om skogen – och ett fint inslag i den utskällning som ni är med och producerar till utställningen och om ni vill – skicka in sammanställningen till.
3. Dokumentera och spara ert material! Detta kommer ni få användning av längre fram.

Rymdstyrelsen och Nordic Esero har uttryckt stort intresse för resultaten av era undersökningar! De samlar in era uppgifter och de kommer att ingå i ett pågående utvecklingsprojekt.

Text: Tekniska museet och Linnéuniversitetet
Illustration: Maker tour – Mot nya höjder

Materialet är skyddat enlighet med lagen om upphovsrätt.

Läs mer på **www.makertourmotnyahojder.com**