

# ATT SPRIDA RINGAR PÅ VATTEN

## 2 NOV 2020



Joseph Wastie biolog/naturpedagog

[Joseph.wastie@haninge.se](mailto:Joseph.wastie@haninge.se) 08-606 89 30

Miljöverkstan i Haninge, Haninge kommun

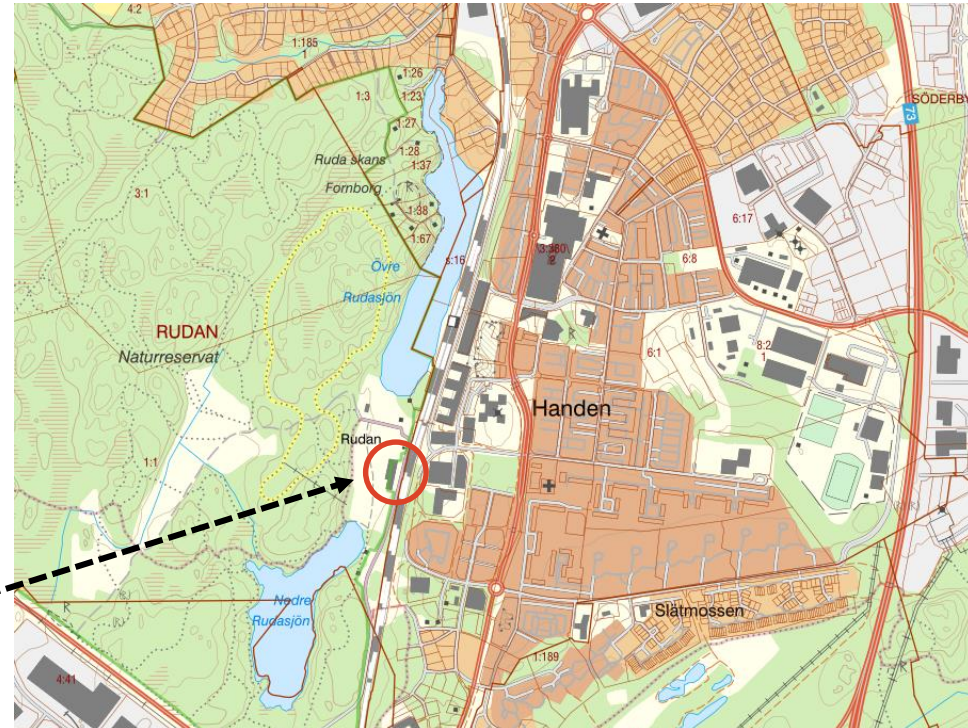


# Miljöverkstans verksamhet

- 2,8 tjänster ( två biologer, socialpedagog, kulturgeograf)
- Uppdrag: Lärande för hållbar utveckling i Haninge
- 75 % skolverksamhet (temadagar för grundskolebarn och inspiration för pedagoger)
- 25 % mot allmänheten (guidningar och workshops) samt praktiska insatser t.ex. fladdermösshotkar, insektshotell, blomsterängar.



# Här hittar ni oss



# Hur arbetar vi med vattenpedagogik?



- SFI integration projekt i Rudan, fiske- och friluftsliv.
- Släng rätt i toalett för åk 4 elever
- Vad döljer sig under ytan? Arrangemang för allmänheten
- Människans exploatering av mark och vatten (åk 6 elever)



# Människans exploatering av mark och vatten – bakgrund

- Haninge växer som aldrig förr, snart är vi 90,000 invånare. Därför vill vi ta reda på hur människan, naturen och vårt samhälle hänger ihop.
- Vi undersöker människans beroende av och påverkan på naturen och vad det betyder för en hållbar utveckling. Både på land och i vatten. Vi diskuterar och analyserar möjliga problem och konsekvenser orsakade av människor.
- Kopplat till målen i läroplanen (åk 4-6): centralt innehåll inom både biologi och geografi.



# Människans exploatering av mark och vatten – Rudans friluftsområde och naturreservat



# Övre Rudasjön – stadsnära och tillgänglig



Långgrund. Max djup 8.1 m  
Dagvatten från närområdet









# Uppdraget

- Ni tillhör ett forskningsteam och ska genomföra en undersökning för att ta reda på hur Övre Rudasjön mår.
- Fyll i protokollet för att bedöma om människor har påverkat sjön. Hur då?
- Skriv upp er slutsats efteråt.
- Vi jobbar i mindre grupper och ses lite senare under vårt forskningsmöte.



# Del 1: Analys av undersökningsplats

- Beskriv omgivningen
- Vilka mänskliga aktiviteter pågår i närheten?
- Ser ni något som kan vara en källa till förorening i sjön?
- Skräpplockning



# Del 2: Kemisk undersökning

## pH test och vad det innebär för vissa djurarter

- Biologiska effekter av försurning finns med i protokollet. T.ex. flodpärlmussla och flodkräftan.



- Ta ett vattenprov.
  - Vad är pH värdet i Övre Rudasjön?
  - Surt, neutralt eller basiskt?
- 
- Flodkräftan behöver pH värden över 6,0 för överlevnad och fortplantning.
  - Utifrån pH värdet kan det finnas flodkräfta i sjön? Motivera ert svar



# Del 3: Biologisk undersökning – växter, växtplankton och övergödning

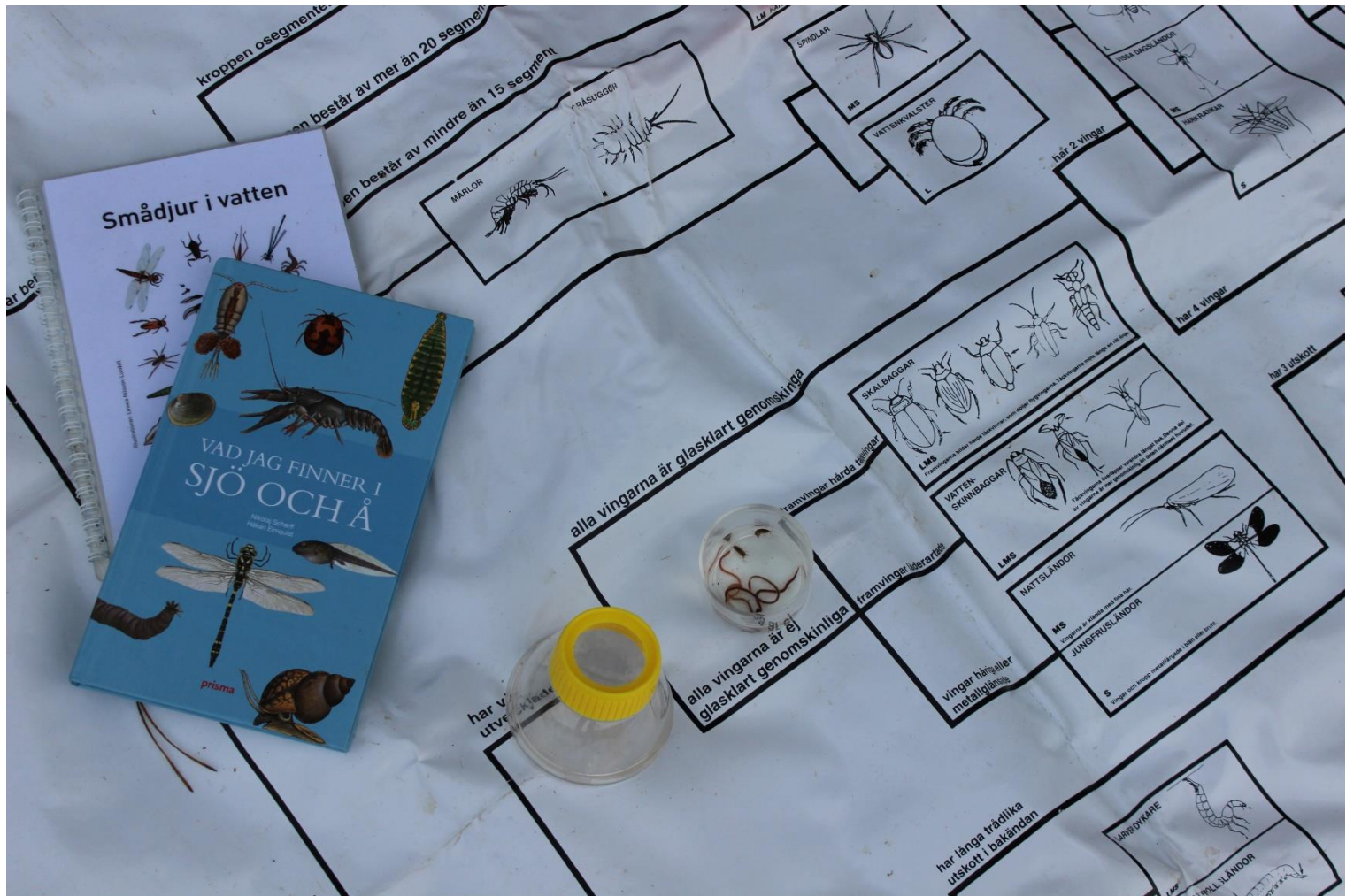


# Biologisk undersökning – djur i vattnet


























# Artbestämning





# Rapportering

<b>A. Fiskar</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>B. Grodor och salamandrar</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>K. Spindlar och kvalster</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>I. Klodyvel/vattenscorpion</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>J. Skräddare</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>M. Vattengrässuggor</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 
<b>C. Snäckor</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>D. Musslor</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>F. Virvelbaggar</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>L. Iglar</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>N. Märior</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>O. Bäcksländelarver</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 
<b>E. Dykarbaggar</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>H. Buksimmare</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>G. Ryggsvimmare</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>O. Mygg- och knottlarver</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>P. Nattsländelarver</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>R. Dagsländelarver</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 
<b>S. Flickslände-larv och jungfrusländelarv</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>T. Sävslände-larver</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 	<b>U. Trollslände-larver</b> Hittar vi inte <input type="checkbox"/> Hittar vi <input type="checkbox"/> Antal: ____ st 			

Bilder: Gunnar Forsman  
via Askövikens naturskola



# Indikatorarter

## FÖRSURNING

A. Djur som visar att vattendraget är opåverkat av försurning



Sötvattensmärla  
(*Gammarus sp.*)  
Lägsta pH 5.5



Snäckor  
(*T. ex Bithynia sp.*)  
Lägsta pH 5.2



Iglar  
(*T. ex hundigel*)  
Lägsta pH 5.1



Jungfrusländelarv  
(*Chimarra sp.*)  
Lägsta pH 5.1



Nätbyggande nattsländelarv  
(*Chimarra sp. Wormaldia sp.*)  
Lägsta pH 5.8



Grävande dagsländelarv  
(*Ephemera sp.*)  
Lägsta pH 5.5

B. Djur som visar att vattendraget är tydligt påverkat av försurning. OBS! Endast om inga djur finns från kategori A.



Forsslända  
(*Heptagenia sp.*)  
Lägsta pH 3.7



Glesa bestånd av snäckor och iglar  
Lägsta pH 5.2 resp. 5.1



Knottätare  
(*Rhyacophila sp.*)  
Lägsta pH 4.5

C. Djur som visar att vattendraget är mycket starkt påverkat av försurning. OBS! Endast om inga djur finns från kategori A eller B.



Survattenslända  
(*Leptophlebia sp.*)  
Lägsta pH 3.7



Sötvattensgräsugga  
(*Asellus aquaticus*)  
Lägsta pH 3.7



Sävsländelarv  
(*Sialis*)  
Lägsta pH 4.4



Buksimmare  
(*Gorixa sp.*)  
Lägsta pH 3.7



Ryggsimmare  
(*Notonecta sp.*)  
Lägsta 4.8



Troll- och flicksländelarver  
(*Odonata*)  
Lägsta pH 3.7

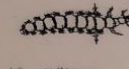
Bilder Göran Vågren. Sammanställt av Karin Magntorn.

## ORGANISK FÖRORENING/ ÖVERGÖDNING

A. Djur som visar att vattendraget är opåverkat av organisk förorening



Forsslända  
(*Heptagenia sp.*)



Knottätare  
(*Rhyacophila sp.*)



Öringmatlända  
(*Baetis sp.*)



Nätbyggande nattsländelarv  
(*Chimarra sp. Wormaldia sp.*)



Grävande dagsländelarv  
(*Ephemera sp.*)

B. Djur som visar att vattendraget är tydligt påverkat av organisk förorening. OBS! Endast om inga djur finns från kategori A.



Sötvattensmärla  
(*Gammarus sp.*)

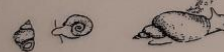


Glesa bestånd av snäckor



Filtererande nattsländor  
(*Hydropsyche sp.*)

C. Djur som visar att vattendraget är mycket starkt påverkat av organisk förorening. OBS! Endast om inga djur finns från kategori A eller B.



Täta bestånd av snäckor



Sötvattensgräsugga  
(*Asellus aquaticus*)



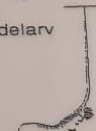
Sävsländelarv  
(*Sialis*)



Röda fjädermygglarver  
(*Chironomidae*)



Rödfärgade maskar  
(*Tubificidae*)



Slamflugelarver  
(*Eristalis sp.*)

Bilder Göran Vågren. Sammanställt av Karin Magntorn.

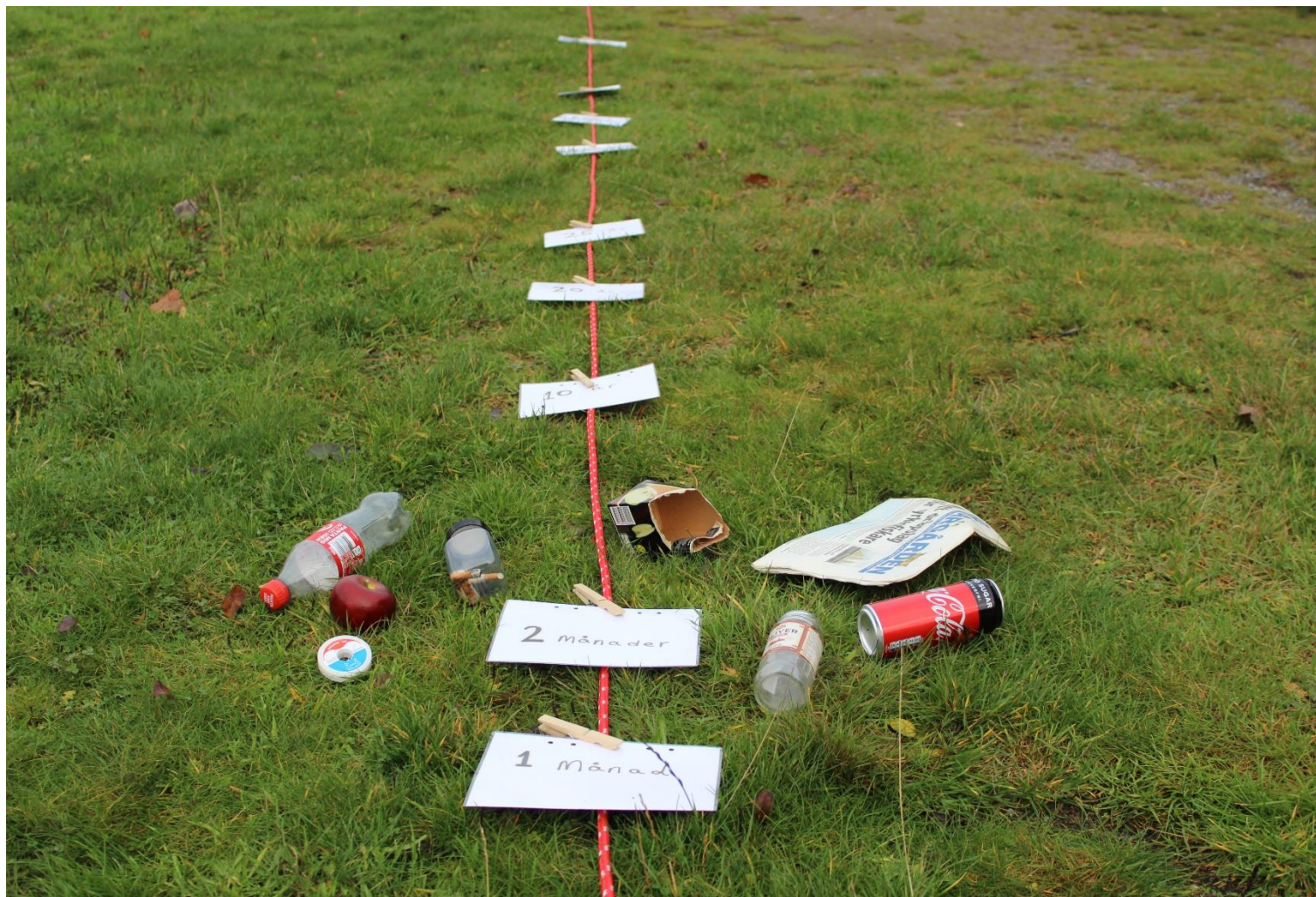


# Slutsats

- Kan ni utläsa om Övre Rudasjön är påverkad av människor?
- Tänk på mänskliga aktiviteter, nedskräpning, pH värdet, växtlighet och växtplankton, samt indikatorarter ni hittat.
- Motivera ert svar så ses vi på vårt avstämningsmöte alldeles strax.



# Skräptidslinje - nedbrytningstider



# Dagen fortsätter



## 1. Anrikning av miljögifter i ett akvatiskt ekosystem

- 16 Zooplankton – 6 mörtar – 2 gäddor (olika armbands)
- Varje elev som är en zooplankton får en pappmugg som är 'magen'
- Både vanliga och färgade glasspinnar i en 'sjö'. Växtplankton och gift. Eleverna släpps en grupp i taget och ska hämta mat.

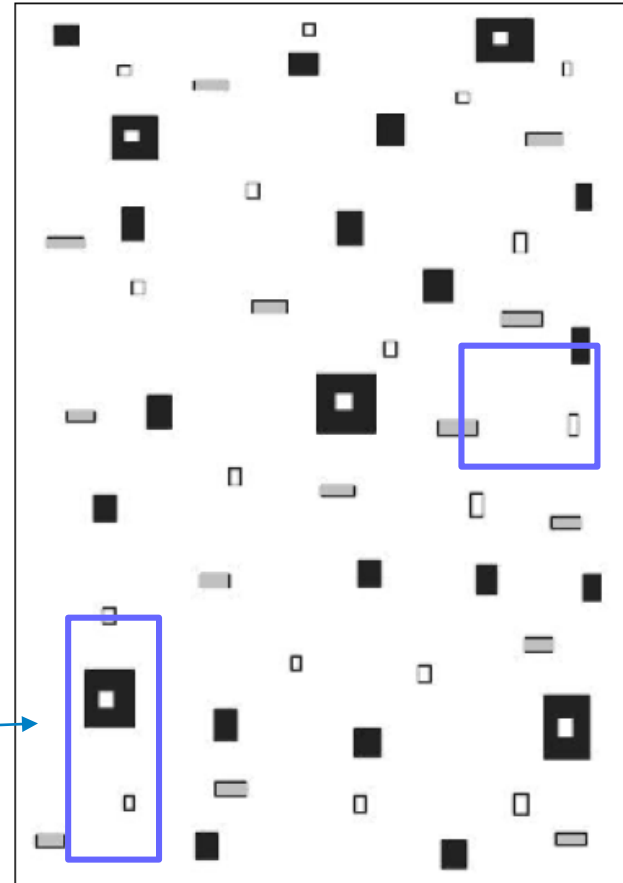
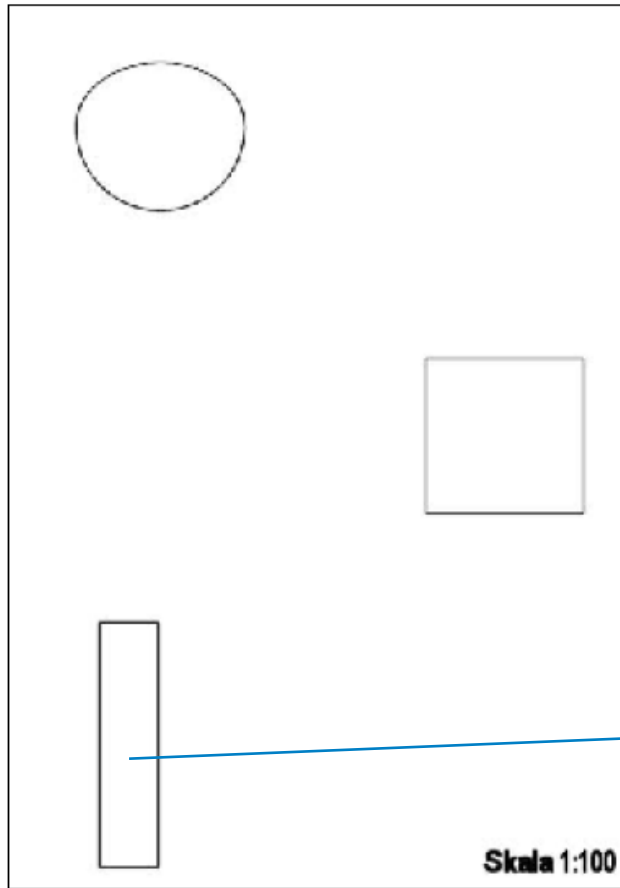
## 2. Markanvändning och samhällsplanerarna

**Syfte:** Att eleverna får en känsla för vad människans planering i teorin kan få för konsekvenser i naturen.

- Gräsyta 30 m x 21 m (A4 papper 1 cm = 1 m på marken (1:100))
- Orört naturområde som ska utvecklas
- Olika resurser och djur finns med, men dessa kan försvinna under stadsutvecklingen

Övningarna är lånat från Nynäshamns naturskola och häftet 'ekologiska utelekar' 2003.





# Utvärdering och reflektioner

Enkät till lärare 15 minuter innan vi avslutar. 7 svar

- Viktigt för eleverna att delta i praktiskt fältarbete
- Roligt att fånga in och artbestämma djuren.
- Landskapsarkitektövningen visar mycket. Tydlig övning
- Alla övningar var roliga och lärorika”

Digital utvärdering?

Köp in fler gummistövlar

Andra testkits för t.ex. nitrat eller fosfat

Digiscope för att tydligt visa upp spännande zooplankton.



# Referenser och tips på övningar

**Fler lekar eller varianter på övningar kan finnas i följande böcker:**

- Att lära in ute, året runt. Robert Lättman, Mats Wejdmark, 2013
- Sharing nature with children, Joseph Cornell, 1979
- Naturdetektiver, utelekar för scouter, Svenska Scoutförbundet 1998
- För det vilda, aktiverande övningar om djur, vatten, land, Umeå Universitet, 2003
- Naturpedagogik, Germund Sellgren, 2003
- Naturskola med liv och lust, Germund Sellgren, 1996







Tack för  
idag

[Haninge.se/miljoverkstan](https://haninge.se/miljoverkstan)

 [@miljoverkstan\\_haninge](https://www.instagram.com/miljoverkstan_haninge)

