

# Hur en rörelsepark och målad asfalt på skolgården kan användas pedagogiskt

En handledning och ett idédokument för lärarna och fritidspedagogerna på Vanstaskolan



Dokumentet innehåller förslag på:

- Samarbetsövningar
- Övningar i olika ämnen, framförallt matematik
- Värderingsövningar

## Bakgrund

Under sommaren 2012 byggdes en rörelsepark på Vanstaskolans gård i Ösmo i Nynäshams kommun. Den finansierades genom SPRING-projektet, se [www.nynashamnsnaturskola.se/spring](http://www.nynashamnsnaturskola.se/spring) . Även asfalten målades delvis men det finns stora möjligheter att vidareutveckla asfaltsytorna genom att måla fler ytor och koppla det direkt till övningar i t.ex. matematik och svenska.

Nedan följer exempel på

- hur man kan använda rörelseparken genom samarbetsövningar
- hur rörelseparken kan användas inom olika ämnen framförallt matematik
- hur man kan använda de geometriska figurerna som målats på asfalten

## Varför flytta ut undervisningen på gården?

Det finns flera skäl att ibland flytta ut undervisningen, här är några exempel:

- Eleverna får möjlighet att använda teoretiska kunskaper i nya situationer.
- Eleverna får frisk luft, vilket bland annat innebär att de slipper problem med dålig ventilation och höga CO<sup>2</sup>-halter.
- Ute lär eleverna på ett annat sätt vilket gör att fler elever har möjlighet att lära sig det aktuella ämnet.
- Eleverna får möjlighet att samarbeta på ett annat sätt än inne.
- Ogynnsamma sociala mönster inne i klassrummet kan brytas.
- Eleverna får röra sig och lära sig samtidigt vilket kan öka koncentrationsförmågan
- Fler sinnen aktiveras och ger möjlighet att minnas på fler sätt.
- Klassrummet vidgas och kan öka elevernas lust och engagemang för uppgifterna.
- Gården kan vara ett steg på väg från klassrummet till naturen eller stadsmiljön för de som inte vågar sig ut med sina elever utanför skolans område.
- Lärandet i utomhusundervisningen stärks när den sker i växelverkan med inneundervisningen

---

Robert Lättman-Masch och Mats Wejdmarek, tel 08 520 73565

[robert.lattman@naturskolan.pp.se](mailto:robert.lattman@naturskolan.pp.se) och [mats.wejdmarek@naturskolan.pp.se](mailto:mats.wejdmarek@naturskolan.pp.se)

Nynäshamns Naturskola december 2012, [www.nynashamnsnaturskola.se](http://www.nynashamnsnaturskola.se)

---

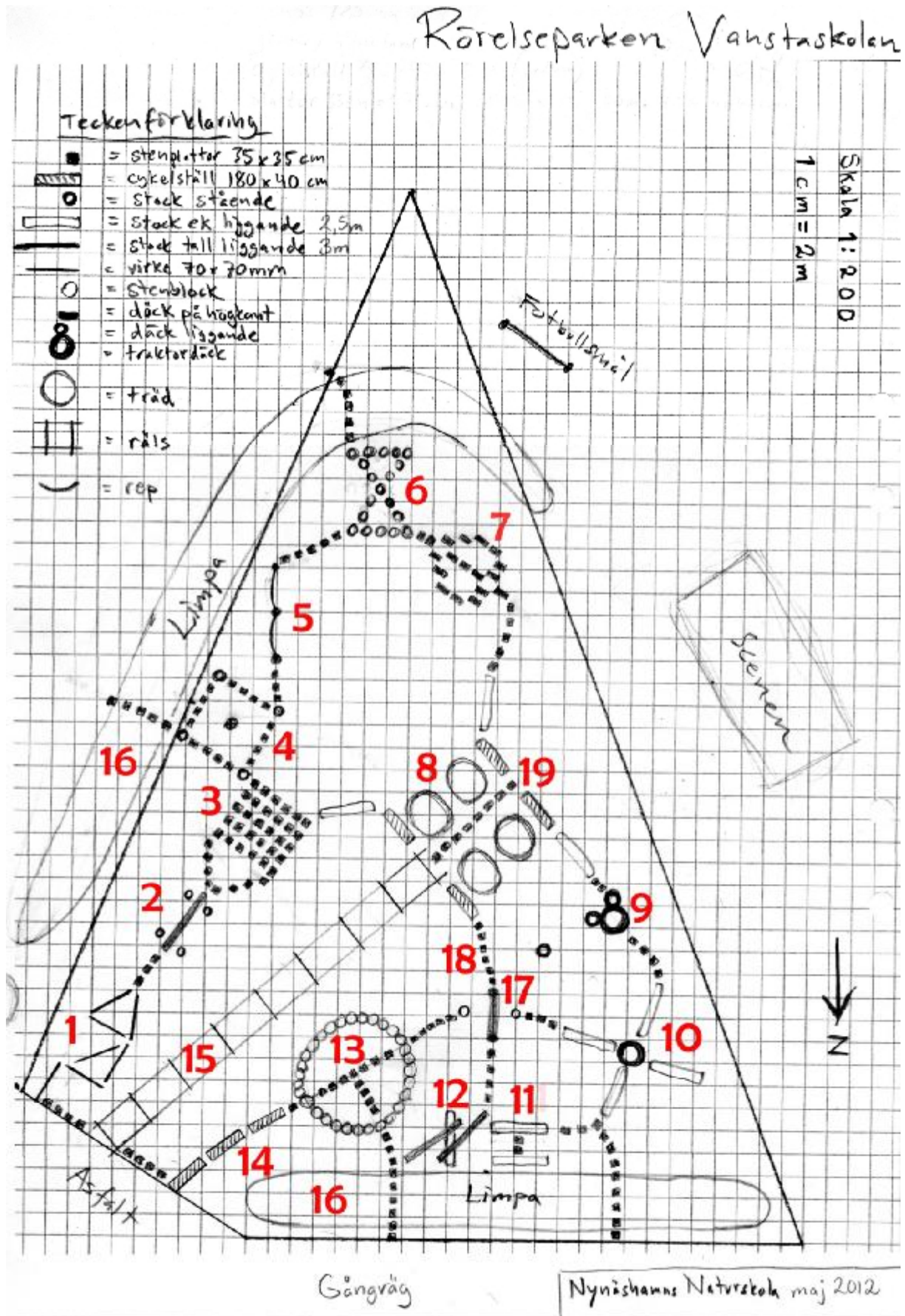
## Äventyrspedagogik

- § utveckla självbilden och den personliga kompetensen i att kunna samarbeta och fungera bra i en grupp
- § utveckla positiva relationer och vi-känsla i gruppen
- § erbjuda ett alternativt arbetssätt i skolan, baserat på spännande upplevelser, utmaningar, samarbetsinlärning och lärande med hela kroppen
- § skapa spännande miljöer för lärande, både inne och ute, som ökar elevernas motivation och engagemang
- § skapa en mer positiv bild av skolan som en plats där man kan göra spännande saker, samtidigt som man lär sig inom olika ämnen och kunskapsområden
- § utveckla den fysiska koordinationen och smidigheten
- § utveckla glädjen
  - över det egna fysiska jaget
  - över att få vara tillsammans med andra

Mer om äventyrspedagogik finns på Nynäshamns Naturskolas hemsida. [Klicka här!](#)

Här är länken till ett dokument som beskriver den ca 700m<sup>2</sup> stora rörelseparken.

[Beskrivning av rörelseparken på Vanstaskolan](#)



# Järnvägsrälsen

## Matematik

### Längd och vikt

Ordet räls är en försvenskning av det engelska ordet rails. En skena kallas räl och i plural; räler. Hur långa är de två rälerna? Uppskatta först och mät sedan. Hur många räler ligger det mellan Ösmo och Nynäshamn om de är lika långa som dessa?

Vilket är det bästa sättet att ta reda på längden på järnvägssträckan mellan Ösmo och Nynäshamns station? Ta reda på informationen på olika sätt. Låt en grupp arbeta med böcker, en med Internet och en grupp med personliga kontakter.

En räl väger ca 50 kg per meter (mer eller mindre beroende på hur gammal den är). Vad väger en räl? Vad väger rälsen mellan Ösmo och Nynäshamn?

I Kiruna bryts järnmalm i gruvor. Malmen innehåller minst 60 % järn (Källa: LKAB). Hur mycket malm måste brytas för att tillverka en räl?



### Tid

Hur lång tid tar det att gå balansgång på en räl? Uppskatta och pröva! Hur lång tid skulle det ta att balansera sig från Ösmo till Nynäshamn? Hur många kilometer i timmen är det?

**Räls** tillverkas av valsat stål.

Ungefär 10 valssteg krävs. Förr brukade alla stålverk valsa räls, men nu under 2000-talet är rälstillverkningen specialiserad och sker bara hos ett fåtal verk. Vid valsningen blir längderna drygt 100 m och man svetsar sedan ihop dem till längder upp till 500 m som distribueras ut på specialbyggda tågsätt.

Rälsen görs något hårdare än hjulen för att hjulen ska slitas och inte rälsen (enklare totalt underhåll). Rälstålet brukar vara legerat med mangan som gör rälen lite självhärdande.

**Valsning** är en plastisk bearbetning av ett material då det passerar genom två eller flera roterande valsar varvid tjockleken (och i bland även bredden) på materialet minskar, samtidigt som dess inre struktur förändras.

1898 bildades järnvägsbolaget, Stockholm-Nynäshamn Järnväg AB och 1901 var **Nynäsbanan** färdig att invigas. Året efter inleddes reguljär trafik till Gotland. 1911 blev Nynäshamn köping, fristående från Ösmo landskommun som det tillhört fram tills dess. 1912 var Nynäshamn värd för seglingstävlingarna när Stockholm arrangerade sommar-OS.

## Kubbarna och däcken

### Samarbetsövningar

#### Sjöodjuret

Alla i klassen ställer sig på kubbarna. Ingen får ha fötterna i gräsmattan. Nu står ni på 19 kubbar. Ställ er så att en kubb blir fri. Ställ er så att två kubbar blir fria. Fortsätt. Hur få kubbar klarar ni av att stå på utan att någon ramlar ner på gräsmattan? Med mer dramatik: gräset är ett hav, där nere bor sjöodjuret. Ni har hamnat på dessa flytande träkubbar efter att ert fartyg förlit. Enda sättet att överleva är att hålla ihop eftersom sjöodjuret ser så dåligt och då tror att ni är en enda stor varelse. Men sjöodjuret är hungrigt och det enda ni kan mata det med är kubbarna ni flyter på.



#### Amöban (monsterpromenad)

Exempel på fortsättning av övningen ovan. Sjöodjuret sprutade sin eld på er så att flera av er smälte samman till jätte-amöbor. Ni ska ta er till den magiska separatorn (30-rutan) som kommer att frigöra er från varandra. Ni får bara ha lika många beröringspunkter med marken som ni är deltagare i gruppen minus 2. Är ni 5 får ni bara ha 3 beröringspunkter i marken. Enda sättet att frigöra er från varandra är att säga koder (koordinater) där ni sen kan ställa er. En person per ruta.



## Liggande stockar

### Samarbetsövningar

Dela in klassen i grupper om 5-6 personer. Gruppen ställer på stocken. Alla ska nu byta plats så att den som står först hamnar sist utan att någon sätter foten i marken. Byt till en smalare stock om ni vill göra det svårare.

#### Svenska

Anagram är ord som kan bli nya ord om bokstäverna byter plats, t.ex. mask som kan bli skam, kams och smak. Eleverna får en bokstav var. De ska nu ställa sig på stocken så att ord bildas utan att någon sätter foten i marken. Hur många ord kan de bilda?

Se *Ordstocken* sidan 25 i Att lära in svenska ute. Här finns kopieringsunderlag till olika anagram med 4-6 bokstäver.



## Vattenmolekylen H<sub>2</sub>O

Kemi

### H<sub>2</sub>O-kull, enkel

Klassen leker kull. Kullad person måste stå still med armarna formade som en vattendroppe över huvudet.

Enda sättet att bli frigiven är att två andra kommer och

tar varsin hand och springer till vattenmolekylen (H<sub>2</sub>O-däcken). Den kullade ställer sig i stora däcket och befriarna i varsitt litet däck. De får inte släppa händerna och springa därifrån förrän de sagt koden. Nu ska den ena befriaren antingen säga - H och då måste den andra befriaren säga 2 och den kullade blir befriad när den säger O. Alltså H - 2 - O. Eller så säger befriaren VÄTE och den andra VÄTE och den kullade SYRE. Alltså VÄTE - VÄTE - SYRE.

De kan nu släppa händerna och fortsätta leken.



### H<sub>2</sub>O-kull, avancerad

En i klassen utses till kullare (kanske kan den heta kalla Kalle eller fröken Frost). Alla springer omkring och föreställer vattenånga. När en vattenånga blir kullad måste den gå med armarna formade som en vattendroppe över huvudet. Vattendroppen kan bli vattenånga igen om den får en kram av en annan vattenånga. Men blir den kullad igen fryser den till is och står helt stilla med armarna rakt ner som en istapp.

Enda sättet att bli frigiven då är att två andra (droppar eller ånga) kommer och tar varsin hand och går till vattenmolekylen (H<sub>2</sub>O-däcken). Den kullade (istappen) ställer sig i stora däcket och befriarna i varsitt litet däck. De får inte släppa händerna och springa därifrån förrän de sagt koden. Nu ska den ena befriaren antingen säga - H och då måste den andra befriaren säga 2 och den kullade blir befriad när den säger O. Alltså H - 2 - O. Eller så säger befriaren VÄTE och den andra VÄTE och den kullade måste då säga SYRE. Alltså VÄTE - VÄTE - SYRE. De kan nu släppa händerna och fortsätta leken som vattenånga.

Obs kullaren får inte kulla droppar och vattenånga som håller en istapp i handen. Kullaren får inte heller kulla en droppe som precis blivit droppe, d.v.s. den får inte kulla två gånger samtidigt och göra vattenånga till istapp direkt. Den måste alltid kulla någon annan innan. Vattenånga måste alltid springa, vattendroppar måste alltid gå och istappar måste alltid stå still.



Matematik

Area. Uppskatta diameter och omkrets på däcken. Uppskatta arean på hålens yta i däcken. Hur mycket större är arean på hålet i det stora däcket än det lilla? Mät och räkna ut arean.

### Arbeta med Pi

Hur ser förhållandet mellan omkrets och diameter ut? Se övningen *Hitta Pi* på sidan 120 i Att lära in matematik ute 2

När eleverna har upptäckt Pi kan de tillverka egna måttband där man kan avläsa diametern på ett träd när man lägger måttbandet runt (omkretsen). Se övningen *Mäta träds tjocklek* på sidan 87 i Att lära in matematik ute. T.ex. om ett träd har omkretsen 45 cm kan man på måttbandet avläsa; Ø15.



## Ekstrålarna

### Samarbetsövningar

Dela in klassen i fyra grupper. Låt varje grupp ställa sig på en stock. Låt varje grupp diskutera vilket väderstreck deras "stråle" pekar mot. Alla grupper kommer sedan överens om vilken stråle som är söder, norr, öster och väster. Läraren ropar sedan olika uppdrag som de utföra utan att nudda mark t.ex:

- Norr och söder byter plats!
- Väster och öster byter sida. Alla i de två grupperna måste ha kroppskontakt.
- Alla vänder sig med näsan mot väster!
- Alla tjejer ställer sig i öster!
- Alla som har ett efternamn som inte innehåller något från naturen ställer sig på däck



### (Ut)värderings och reflektionsövning

De fyra stockarna bildar fyra fält. Läraren väljer vilka fält som ska motsvara vilka svar. Exempelvis:

Jag har gjort det förut, tyckte det var roligt och vill göra det igen.

Jag har gjort det förut men tyckte inte det var roligt och vill inte göra det igen.

Jag har inte gjort det förut men skulle gärna vilja prova.

Jag har inte gjort det förut men skulle inte vilja prova.

Frågorna kan handla om aktiviteter man ska göra i klassen. En fråga skulle kunna vara: Har du varit ute i skogen och gjort upp eld någon gång? Exempel på andra frågor syns nedan. När alla elever har valt sina positioner kan de som står i samma ruta delge varandra sina tankar. Låt sedan en grupp åt gången motivera

varför de står där de står. Vill man fortsätta kan eleverna börja argumentera för varför man i borde prova respektive inte borde prova. De som ändrar ståndpunkt kan få byta plats och gärna berätta varför de bytt sida. Efter att aktiviteten genomförts kan man göra samma övning igen men med nya svarsalternativ eftersom två rutor annars skulle bli tomma eftersom alla har varit med och gjort aktiviteten. Nya alternativ skulle kunna vara enligt nedan:

Källa: Roger Greenaway, Reviewing

Jag tyckte att det var roligt och vill göra det igen.

Jag tyckte inte att det var roligt och vill inte göra det igen.

Jag skulle vilja göra det på ett annat sätt.

Jag skulle vilja göra en ny aktivitet som har med den förra att göra.

Exempel på andra frågor som läraren kan ställa är:

Har du varit på tekniska museet?

Har du spelat teater?

Har du haft utematte?

Har du spelat handboll?

Har du träffat en författare?

Har du fångat en padda?

Har du klättrat på en klättervägg?

## Pendeln

### Samarbetsövning

Klassen är på skolresa i Amazonas och står samlad på ena sidan av en smal flod. I floden simmar krokodiler. Ur några träd hänger det ner en lian. Hela klassen ska ta sig över till andra sidan. Bredden på floden måste göras så pass att det inte bara är att svinga sig över utan hjälp. Det ska vara så långt avstånd att en hjälpare hand behövs. Dessutom måste klassen lösa hur de ska få tag på lianen. Om någon ramlar ner i floden måste alla börja om från början.

### Matematik

Går det att använda pendeln för att mäta tid? Låt eleverna fundera och sedan testa pendeln. Hur ska man göra för att pendeln ska kunna mäta sekunder? Fortsätt gärna enligt med att skapa egna pendlar.



Se övning *Pendel* sid 127 i Att lära in matematik ute 2.



Vad är det för likhet mellan pendeln och pendeltåget?

## Stockbron

### Samarbetsövning

#### Kvicksand

Gruppen ska ta sig över kvicksanden till andra sidan. De som går över ska hålla varandra i minst en hand. Man måste alltid vara minst två personer men högst tre som går på stocken. Två personer måste alltid hämta den tredje. Om gruppen består av fem personer går tre över först, en stannar kvar medan de andra två går över och hämtar person fyra. Två går tillbaka igen och hämtar person fem. Ramlar någon ner eller tvingas sätta ner foten måste en person, som redan kommit över, gå tillbaka.



### Kasta lasso eller kasta prick

De fyra låga stockarna är bra att kasta lasso på t.ex. vid femkamp. Man kan också ställa föremål på stockarna som ska prickas. Olika stockar kan ge olika poäng. Exempel på lasso finns i *Att lära in ute året runt* på sidan 82. Ett rep fästs i träöglans lilla hål medan andra änden träs genom det stora hålet. Denna typ av lasso använder samerna när de ska fånga in renkalvarna för märkning.





## Stencirkeln

### Svenska

Eleverna samlas i stencirkeln. Runt dem läggs en cirkel av 15 m rep. Övningen fungerar som en "hängning". Läraren har ett ord i form av bokstavskort. Eleverna ska nu gissa bokstäver. För varje gissad bokstav som inte finns med i ordet minskas repcirkeln med en meter.

Se *Syndafloden* sidan 33 i Att lära in svenska ute. Här finns kopieringsunderlag till olika långa ord.



### Matematik

Samla eleverna i cirkeln. Ge dem olika uppdrag:

- spring omkring på cirkelns yta
- gå på omkretsen
- dela upp er i fem grupper och ställ er så att ni bildar fem radier
- ställ er så att ni bildar två diametrar och en radie
- uppskatta cirkelns omkrets
- mät cirkelns omkrets och diameter, vilket är förhållandet mellan dessa två uttryckt i bråkform
- uppskatta cirkelns yta
- mät och räkna ut cirkelns yta
- cykelhjul brukar mätas i tum, är man 140 cm lång bör man ha en cykel som är 24 tum. Om detta är ett cykelhjul, hur många tum är den och hur lång bör den som cyklar då vara?

### Samlings- och reflektionsplats

När läraren ska arbeta med utomhuspedagogik och ska använda gården som lärmiljö det viktigt att hitta platser som passar för samling och genomgång. Stencirkeln är en sådan plats. Här kan läraren berätta om utepasset, förklara uppgifterna och svara på frågor. Platsen kan också användas som reflektionsplats där eleverna kan komma tillbaka och berätta för läraren hur de tänkte när de löste sin uppgift. Platsen är också bra för redovisning i helklass.

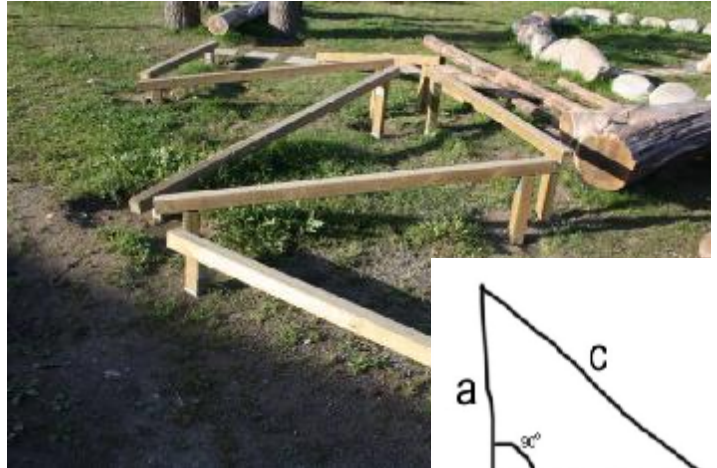
## Balansbanan

Denna del ger träning för balansen med olika vägval.

### Matematik

#### Triangelövning

Här kan man också välja att prata om Pythagoras sats eftersom balansreglarna sitter som formen av en rätvinklig triangel. De två sidorna i triangeln som sitter i rät vinkel kallas kateter och den tredje sidan kallas hypotenusan. Eleverna kan välja att gå katetvägen eller hypotenusan. Vilken väg är kortast? Hur räknar man ut hypotenusans längd om man vet de båda kateternas längd?



Pythagoras sats:  $\text{katet}1^2 + \text{katet}2^2 = \text{hypotenusan}^2$  ( $a^2 + b^2 = c^2$ )

Se övning *Pythagoras genväg* sid 98 i Att lära in matematik ute 2



#### Att leka med skala

Låt eleverna låtsas att reglarna är tallbarr som ligger på marken. De ska räkna ut hur stor myran skulle vara då! Först måste de diskutera vad de behöver ta reda på för att kunna räkna ut det? Förhoppningsvis kommer de fram till att de måste mäta en myra och ett tallbarr för att få reda på storleksförhållandet mellan dem. Bygg sedan myran av naturmaterial eller rita på asfalten eller i gruset. Låt dem sedan diskutera hur man uttrycker skalan på "barren" och "myran"? Skala 2:1 är dubbelt så stor som verkligheten och skala 1:2 är hälften så stor som verkligheten.

Se övning:

- *Roberts lillfinger* sid 91 i Att lära in matematik ute 2
- *Bära barret* sid 26 i Leka och lära matematik ute



## 30-rutan

### Matematik

#### Koordinater

Tanken är att de 30 rutorna ska räcka till en hel klass. Lår eleverna ställa sig på olika platser genom att ange koordinater. Börja med att klassen enas om det bästa sättet att ange koordinater. Sen får varje elev ställa sig på sin plats; Tex Amanda ställer sig på B3 (alt 2 3) och Oscar på D5 (alt 4 5). Man kan också lägga olika föremål i rutorna och be eleverna säga vilka koordinater som de ligger på.

Se relaterade övningar:

- *Ett koordinatsystem* m.fl. sidorna 149-151 i Att lära in matematik ute 2

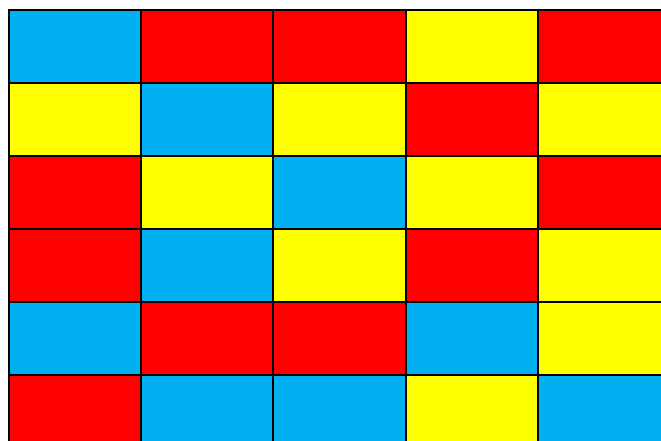


#### Fyra i rad

Fyra i rad är ett klassiskt spel som är gjort för två spelare men det går bra att spela par mot par också för att få en diskussion om strategi lagkamraterna emellan. Välj först vilken sida som är baslinjen. Det ena laget lägger sedan en typ av föremål och det andra en annan t.ex. stenar och pinnar. Lagen måste alltid lägga föremålen så nära baslinjen som möjligt. Det får aldrig vara tomma plattor mellan föremålen eller mellan föremålen och baslinjen. Det lag som först får fyra föremål i rad vinner.

#### Rörelsebana

Förutom som en del i att "inte nudda mark" kan 30-rutan utvecklas genom att plattorna målas i olika färger. Då kan eleverna gå olika banor t.ex. gula, blå eller röda banan.



## Kvadrathörn

Dessa lodräta stockar kan användas på olika sätt.

### Värderingsövning

Fyra hörn är en klassisk variant av värderingsövning. Eleverna ställs inför en fråga, ett dilemma. De får tre svarsalternativ. Varje svarsalternativ symboliseras av en stolpe. Den fjärde stolpen är öppen för elevernas egna svar. Antingen frågar läraren muntligt och ger svarsalternativen muntligt eller så kan svaren finnas skriftligt och sätts upp med häftstift på stolparna. Eleverna kan sedan gå och läsa och fundera. Det kan också vara dilemman där man använder bilder som sätts upp på stolparna. Sedan ställer sig alla vid en av stolparna d.v.s. vid det svar som bäst passar in på deras åsikt. Sen kommer själva argumenteringen där eleverna får berätta varför de står vid just den stolpen.



Exempel på fråga: För att vi i Sverige ska kunna minska våra ekologiska fotavtryck, d.v.s. leva mer hållbart, måste alla minska sin konsumtion. Vilken av följande föremål skulle du kunna avstå från?  
Stolpe 1: mobiltelefon, Stolpe 2: datorn, Stolpe 3: bilen, Stolpe 4: eget alternativ

Exempel 2: Vi har pengar i klasskassan efter gårdsfixardagen. Vad ska vi göra med dem?

Stolpe 1: Åka till Nordiska museet, Stolpe 2: Ordna klassfest, Stolpe 3: Köpa en basketkorg till gården, Stolpe 4: eget alternativ

Se relaterade övningar:

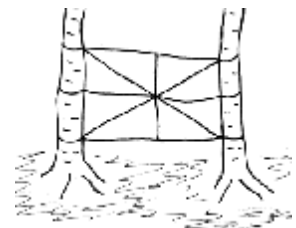
- Valet sidan 82 i Att lära in svenska ute



### Samarbetsövningar

#### Spindelnätet

Ett spindelnät sätts upp mellan två stolpar genom att ett rep spänns mellan dem så att ett stormaskigt nät uppstår. Maskorna ska vara så stora att en person kan ta sig genom. Hela gruppen tar sig igenom utan att vidröra nätet eller stolparna. Man kan bara hjälpa de andra om man själv kommit igenom. Gå vidare: olika poäng för olika maskor, häng små klockor som klingar om man vidrör.



#### Elstängslet

Snören binds i stolparna på ca 1 m höjd så att området innanför stolparna inhägnas (man ska inte kunna ställa sig gränsle över utan att nudda tråden). Snöret ska föreställa ett elstängsel. Gruppen ska ta sig ut utan att nudda elstängslet. Man får inte krypa under. Till hjälp finns en 1,5 m lång plankan som kan användas eller inte. Gå vidare: alla måste ha fysisk kontakt med någon i gruppen under övningen.



### Koppen på toppen

Dela in klassen i fyra grupper och samlas på scenen 30 m bort. Varje grupp får en kopp full med vatten och de får veta vilken av de fyra hörnstolparna som är deras. Antingen gör grupperna uppgiften oberoende av varandra eller så kan de tävla. Uppgiften är att först ställa koppen på toppen av stolpen. Sen ska hela gruppen springa runt scenen och tillbaka. De hämtar koppen igen och för den tillbaka till scenen. Varje grupp räknar sedan ut hur många cl vatten de har kvar och hur mycket de spillt ut. Kan de spilla ut mindre om de försöker igen? Vid tävling kan det göras på tid och varje cl som spills ger strafftid t.ex. 1 min per cl eller vad som kan vara rimligt. Eleverna kan själva resonera sig fram till vilka regler som ska gälla för tävlingen.

### Matematik

#### Yta och volym

1. Låt eleverna uppskatta hur stor ytan är mellan stolparna och uppskatta hur stor klassrummets yta är. Gissa hur många gånger större klassrummet är!
2. Mät och räkna ut arean på klassrummet och ytan mellan stolparna. Räkna ut hur många gånger större klassrummet är.
3. Anta att det var tak och väggar på stolparna. Uppskatta hur stor volym den skulle ha? Vad kallas detta tredimensionella objekt? Gissa hur många gånger större klassrummets volym är
4. Mät och räkna ut volymen på klassrummet och volymen mellan stolparna. Räkna ut hur många gånger större klassrummets volym är.

#### Tid

Låt eleverna göra ett solur av stolparna genom att arbeta i mindre grupper. De kan med fördel börja fundera på problemet inomhus en regnig dag. Arbeta sedan med problemet ute en solig dag.

#### Area, tid och väderstreck

*Två av lärarna har bestämt sig för att gifta sig under sommarlovet på skolgården. Vigseln kommer att genomföras i rörelseparken mellan de fyra hörnstolparna. Brudparet ser nämligen de fyra stolparna som symboler för tro, hopp, kärlek och pedagogik. När bröllopet närmar sig inser de att de behöver något slags solskydd. Det är 25° varmt i skuggan och i solen är det stekande hett. Både brudparet, vigsellärdrottaren och bröllopstårtan måste skyddas under vigseln som pågår kl 13.00 till 14.00 i midsommar. Det enda de lyckas få tag på är ett tyg som är 2 · 3 m.*

Låt eleverna lösa problemet med hur brudparet ska sätta upp tyget för att få maximal skugga under vigseln. För att göra problemet dagsaktuellt kan vigseln flyttas till den soliga dag då eleverna ska göra sin uppgift (t.ex. på mattelektionen kl 12.10 den 14 maj). Eleverna kan arbeta med uppgiften i mindre skala innan dess. Anpassa uppgiften efter storleken på det tyg (gammalt lakan eller duk) eller presentning ni lyckas på tag på. Uppgiften blir också ett tekniskt problem; hur ska man sätta fast tyget på stolparna?

Se relaterade övningar:

- *Tredimensionellt i snö och isbygge* sidorna 83-84 i Att lära in matematik ute 2
- *Solur* sidan 126 i Att lära in matematik ute 2
- *Solskyddet* sidan 162 i Att lära in matematik ute 2



## Balansrepen

### Samarbetsövningar

Låt ena halvan av klassen gå från ena hållet och låt den andra halvan gå från andra hållet samtidigt. Gör det svårare genom att alla måste hålla i varandra på något sätt.

### Matematik

#### Tid

Låt eleverna uppskatta vid vilka tidpunkter som stolparnas skuggor sammanfaller och när skuggorna är som längst ifrån varandra. Vilken tid på dagen och vilken månad är skuggan som minst från stolparna?



#### Skala och bråk

Tänk er att de tre stolparna är spetsarna på en gaffel som en jätte tappat. Hur långt ner i jorden ligger gaffeln? Låt eleverna komma fram till vilken information de behöver för att lösa uppgiften. Kanske kan varje elev ta med en gaffel hemifrån (istället för att bara uppskatta).

## Geometriska mönster på asfalten

### Matematik

1. *Bingo*. Eleverna letar efter de 18 olika småmönstren som finns utspridda på skolgården och kryssar på en bingobricka.
2. *Minnes- och beskrivningsövning*. Klipp ut en kartongbit som är lika stor som ett av de 18 mönstren i de två storrutorna. Klassen eller gruppen tittar på mönstren en stund och vänder sig sedan bort medan läraren lägger kartongbiten på ett av mönstren. Låt eleverna beskriva det mönster som är dolt. Se också *Kims lek* på sidan 75 i *Att lära in matematik ute 2*.
3. *Karta*. Eleverna ritat en karta över skolgården eller använder befintlig karta och leta efter småmönstren på gården. Uppgiften är att rita in mönstren på kartan.
4. *Väderstreck*. Eleverna samlas vid de två storrutorna och arbetar i par eller små grupper. De tilldelas ett av mönstren och letar sedan efter motsvarande småmönster på gården. När de hittat sitt mönster diskuterar de och bestämmer i vilket väderstreck deras mönster finns i förhållande till skolbyggnaden (F-5-huset). Tillbaka till storrutorna lägger de sitt väderstreck på sitt mönster antingen i form av en lapp eller i form av en text med hjälp av pinnar. Tex S, N, O, V, SV, SO, NV, NO.
5. *Geometriska figurer*. Vilka olika geometriska figurer ser ni i de två storrutorna?
6. *Area*. Uppskatta vilken färgyta som har störst respektive minst area i ena storrutan. Mät och räkna ut den totala arean på blå, gul, röd och svart färg. Detta är inte bara en övning i att



uppskatta, mäta och räkna ut area. Det är också en övning i att organisera arbetet. Vem gör vad i gruppen? Ska en ansvara för alla de blå figurerna? Ska man ta ett mönster var? Vilken enhet är lämpligast att använda?

7. *Bråk och procent.* Eleverna kan arbeta i par eller grupp. Stå 10 m bort och kasta ett föremål mot storrutan. Det mönster där föremålet hamnar är det ni ska arbeta med. *Uppskatta* ytan av de två olika färgerna. Uttryck det i bråk och procent. *Mät och räkna* ut ytan på de två färgerna. Använd enheterna  $\text{cm}^2$  och  $\text{m}^2$ . Uttryck andelen i bråkform och procent.

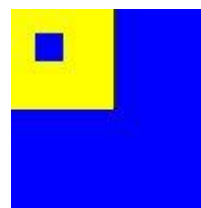
8. *Bråk och procent.* Hitta ert småmönster på skolgården. Hur stor yta har detta småmönster jämfört med mönstret i storrutan? Gör sedan samma sak som uppgiften ovan. Blev det någon skillnad i andelarna av de två färgerna?



9. *Uppdrag.* Koppla ett uppdrag till varje mönster. Exempel på uppdrag finns i kopieringsunderlaget på sidorna 218-229 och 192 – 200 i *Att lära in matematik ute 2*. Det bästa är förstås att använda sig av uppdrag som har med mönstren att göra som t.ex. bråk och procent. Ett sätt att göra det på är att mönstren är numrerade och att eleverna har med sig en lista med numrerade uppdrag ut.

10. *Den hemliga koden.*

*På planeten Geometropos, längst bort i vår galax, har härskaren bestämt att alla planeter ska kodmärkas. Koden beskriver planetens utseende, innehåll och egenskaper. Den ska ge information till härskaren om det är värt att kolonisera den eller om man bara ska frakta dit soporna från planeten Geometropos. Eftersom härskaren tyckte att källsortering var onödigt har hela planeten blivit täckt av sopor. Arbetet med kodningen har därför börjat och planeten Tellus kod hamnade på Vanstaskolans gård eftersom den ligger i rät vinkel mot härskarens supergigacyberteleskop. Härskaren kan då snabbt få information om Tellus är ett bra ställe att kolonisera.*



Låt eleverna förklara vad mönstren i koden betyder. Blått i mönstret till höger skulle kunna betyda vatten och gult land. Hur skulle koden se ut för Tellus måne? Se övningen *En statistisk bild av mig själv* på sidan 145 i *Att lära in matematik ute 2*

Se relaterade övningar:

- *Täckramar* sidan 153 i *Att lära in matematik ute 2*



Idrott

1. Orientering. Mönstren förs in på en karta över gården. Eleverna letar efter mönstren som fungerar som kontroller.

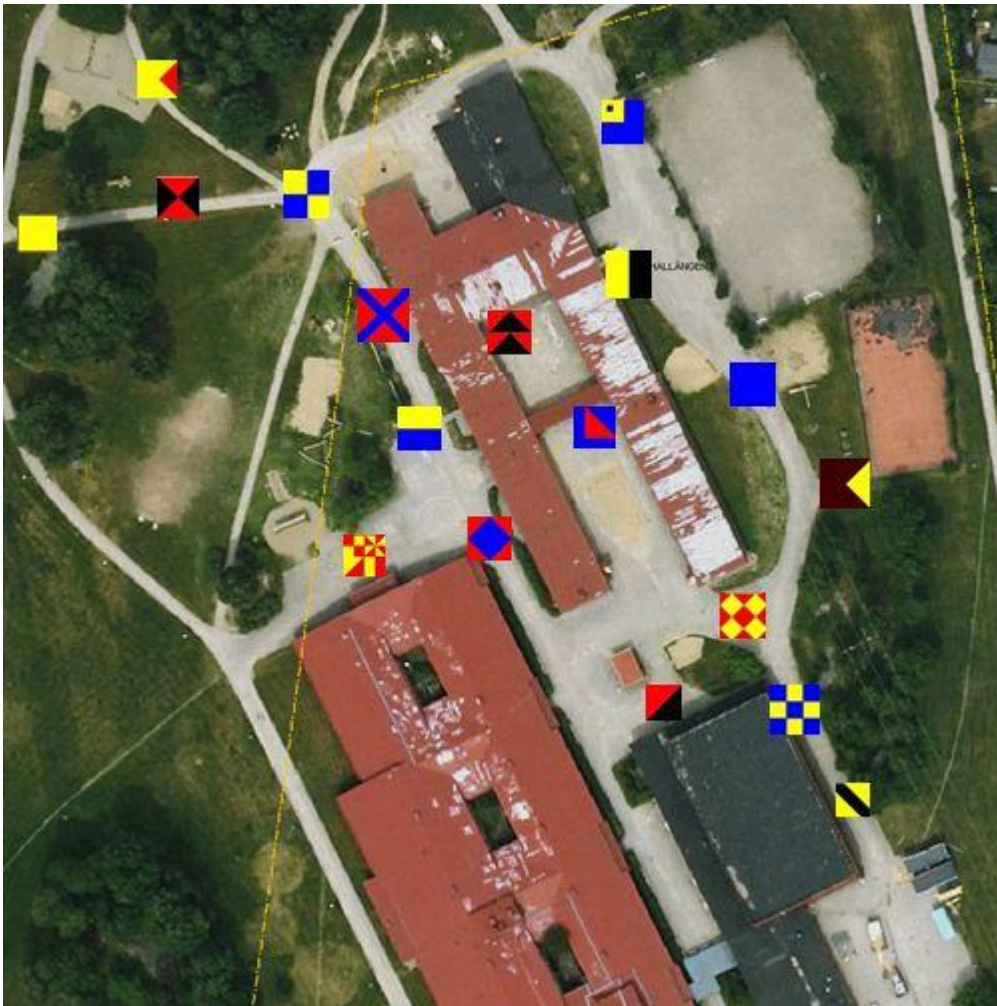
Svenska

En övning i svenska (och bild) handlar om associationer. Dela in klassen i grupper. Låt varje grupp samlas runt ett mönster. Gruppen väljer ett föremål som ska fungera som mikrofon. Den som håller i mikrofonen är den som får säga ett ord. Varje elev säger ett ord som kommer upp i huvudet när de ser mönstret. Man fortsätter varv efter varv tills inga fler ord framkommer. Den som inte kommer på något kan passa. Använd orden till faktatexter om mönstren eller till diktning och sagoberättande.

- Se övningen *Mikrofonen* på sidan 29 i *Att lära in svenska ute*



## Flygbild över skolgården med småmönstren utplacerade

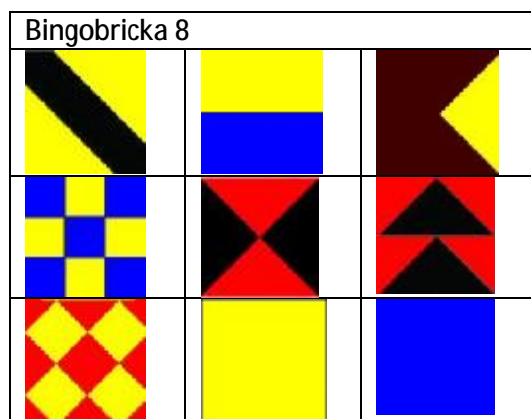
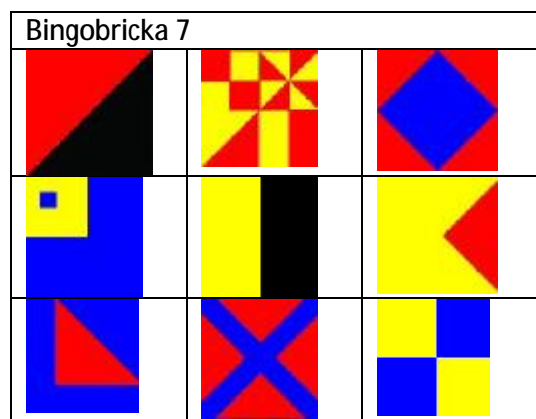
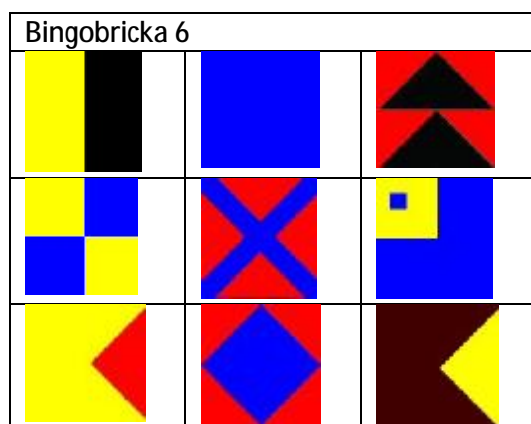
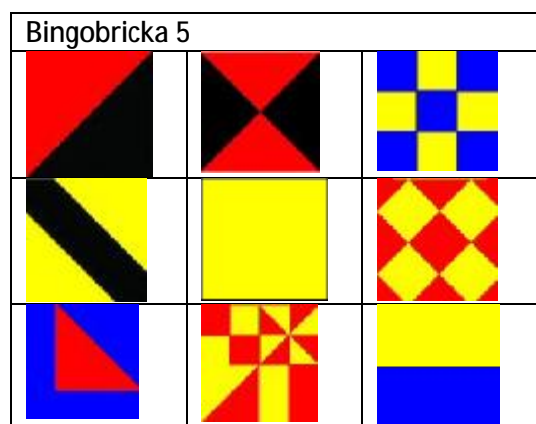
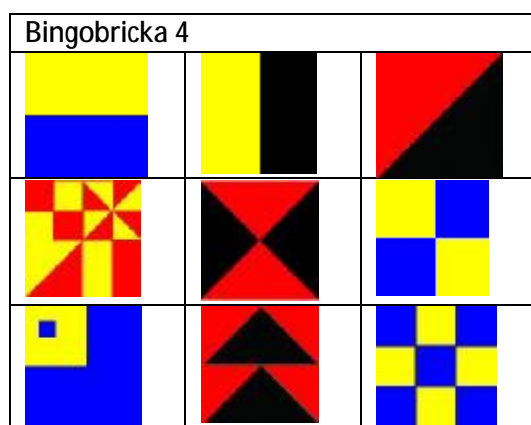
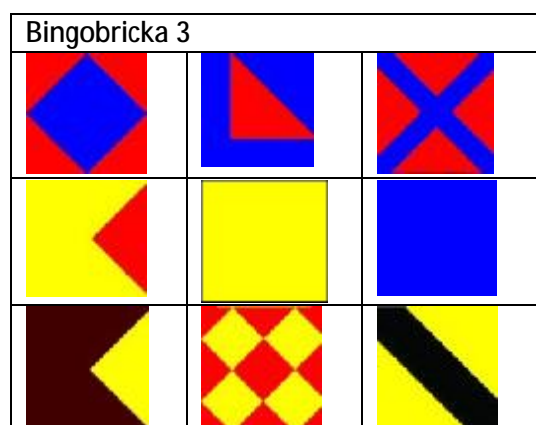
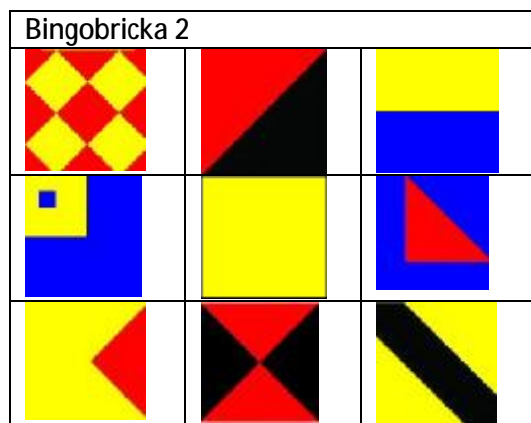
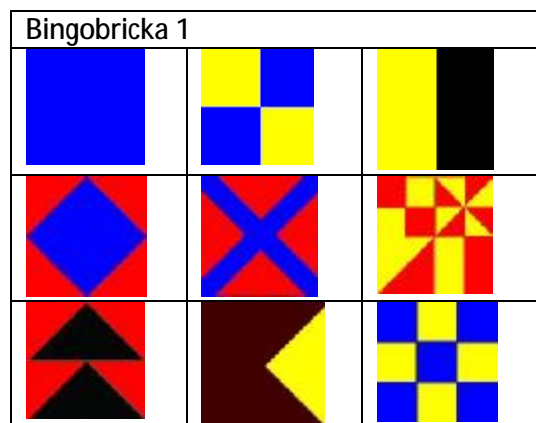


## Placeringen av storrutorna



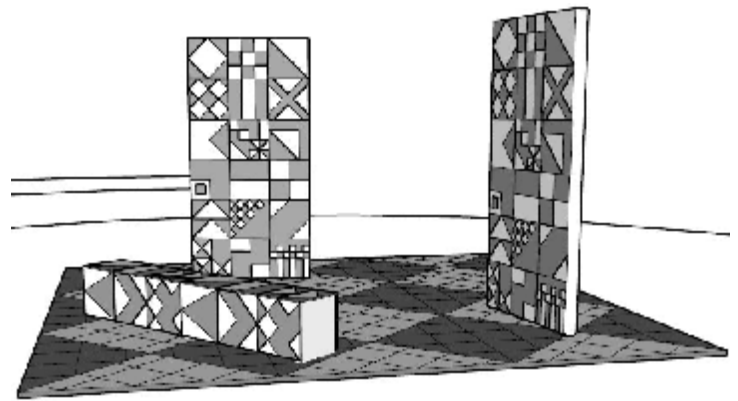
De två storrutornas placering.





## Konstverket och de svartvita asfaltsmålningarna

De svartvita mönstren är av samma typ som ovan och flera av matteuppgifterna ovan går att göra även här. Eftersom konstverket står på västra sidan om skolan vilket traditionellt anses som högstadiesidan kan man lägga övningarna på högstadienivå.



### Matematik

- **Bråk.** Låt eleverna hitta bråktal, decimaltal och procenttal i skulpturens mönster. Den vänstra innehåller t.ex. bråktalen  $\frac{1}{4}$  och  $\frac{3}{4}$  medan den högra är betydligt svårare. Den innehåller t.ex. en vit rektangel som utgör  $\frac{1}{8}$  av ytan, två vita kvadrater som utgör  $\frac{2}{16}$  av ytan, en vit triangel som utgör  $\frac{1}{8}$  av ytan och fyra trianglar som utgör  $\frac{4}{32}$  av ytan. Hur stor del av ytan upptas totalt av de vita figurerna?
- **Beskriva mönster.** En elev ställer sig på ena sidan av skulpturen och en ställer sig på andra sidan. Den ena tänker på ett av mönstren. Antingen beskriver eleven mönstret som den tänker på eller så ställer den andra frågor som bara får besvaras med ja eller nej.
- **Bråk och procent.** Låt eleverna uppskatta och sedan räkna ut hur stor del av skulpturen som är vit och hur stor del som är svart.
- **Area.** Hur stor sammanlagd yta har de svarta trianglarna? Vad behöver ni veta för att lösa uppgiften? Vilken enhet är lämpligast att använda?
- **Beskriva och uttrycka skala.** Låt eleverna beskriva en eller flera delar av skulpturen skriftligt med matematiska termer. Inne byter de papper med en kompis. De ritar den eller de valda delarna på rutat A4-papper. Låt dem sedan räkna ut och uttrycka skalan på sin ritning. De diskuterar med kompiserna om vad som blev rätt och vad som blev fel.
- **Problemlösning.** När ger de två skulpturerna maximal skugga? Vid vilken tidpunkt på dagen? Vilken månad på året?
- **Geometrisk problemlösning.** Eleverna börjar med att mäta skulpturens bredd och höjd. Därefter får de uppdraget. Titta på mönstret med koordinaten A:4 på den södra skulpturen. Hur långa är den vita triangelns två sidor som sitter i rät vinkel mot varandra? Uppskatta, räkna ut, bedöm rimligheten och kontrollera därefter genom att mäta.



#### Lgr 11

Ämnet matematik årskurs 7–9

#### Taluppfattning och tals användning

- Centrala metoder för beräkningar med tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digital teknik. Metodernas användning i olika situationer.
- Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar i vardagliga och Matematiska situationer och inom andra ämnesområden.

#### Geometri

- Geometriska objekt och deras inbördes relationer. Geometriska egenskaper hos dessa objekt.
- Avbildning och konstruktion av geometriska objekt. Skala vid förminskning och förstoring av två- och tredimensionella objekt.
- Metoder för beräkning av area, omkrets och volym hos geometriska objekt, samt enhetsbyten i samband med detta.

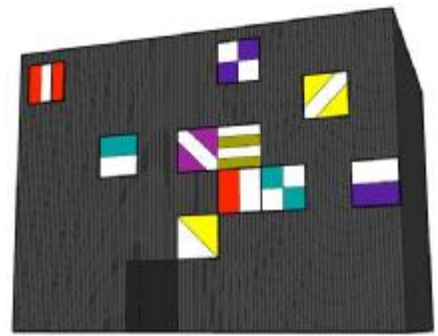


## Idrottshallens södra vägg

Matematik

### Uppskattningar

Eftersom eleverna inte kan mäta mönstren (förutom möjligtvis på den längst ner) passar dessa till att göra uppskattningar; t.ex. uppskattningar av kvadraternas storlek, area på de olika färgernas ytor, den till antal eller till yta vanligaste geometriska formen i mönstren, hur stor del av fasaden som är täckt av mönster. Om eleverna lyckas mäta kvadraten längst ner kan de göra nya noggrannare uppskattningar. Eftersom fasaden består av stående träpanel kan eleverna använda sig av den för att mäta mönstren.



### En ska bort

Dela in klassen i grupper om tre elever. Anta att ett eller två av mönstren inte passar in. Vilket eller vilka? Motiveringen är det viktigaste i denna övning som inte innehåller några rätt eller fel.

### Elevernas egna idéer

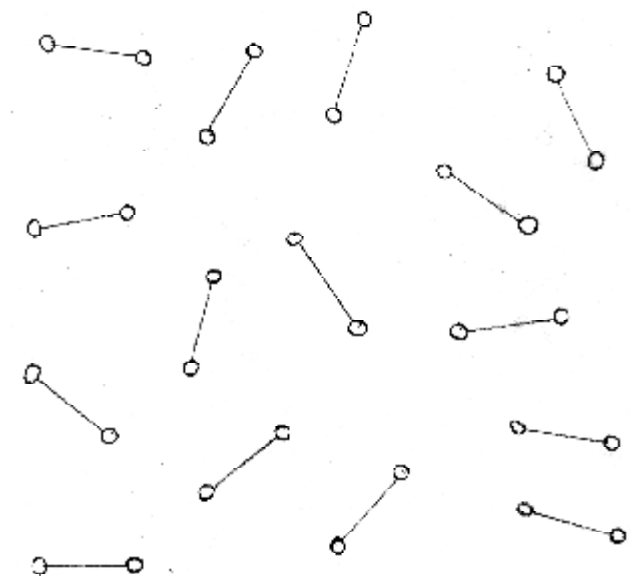
Dela in klassen i grupper och låt dem komma på matematiska uppgifter utifrån mönstren på väggen. Grupperna löser sedan varandras uppgifter.

## Asfaltsmålningar, några exempel

– utifrån läromedlet *Att lära in matematik ute* (1 och 2)

### Hemliga bilden

När eleverna arbetar med hemliga bilden sitter de parvis med ryggarna mot varandra. Ibland använder de ett sittunderlag som ram eller ett rep. På skolgården kan man måla ramar på asfalten för användning både på lektionstid och på rast. Ramarna kan ha olika former, det viktigaste är att paret som arbetar tillsammans har samma form på sina ramar. I ramarna ska eleverna lägga olika föremål. En sida eller diameter på ca 30 cm kan vara lagom storlek på ramarna. Mellan de två ramarna kan 1,5 meter vara lagom för att få plats att sitta med ryggarna mot varandra. Ram-paren ska vara spridda så att paren inte stör varandra.



*Ram-par för en klass på 30 elever.*

Se hur övningen går till på sidan 25-26 i *Att lära in matematik ute* 2.

Låt sedan fantasin avgöra vad eleverna kan använda dessa målningar mer till. Exempel på ytterligare aktiviteter är:

### Kedjan

Använd 1-metersrepen (se sidan 104-105 i Att lära in matematik ute 2). Låt alla elever utom två placera sig på ramarna. Tillsammans ska paret du koppla ihop alla ram-par till en kedja med hjälp av 1-metersrep. Kedjan får inte korsas någonstans. På de ställen där det blir för långt avstånd kan fler rep knyts ihop.

### Positionstrio

Eleverna blir tilldelade lappar med tal; hundratal, tiotal och ental. Hundratalet och entalet ställer sig på ramarna och tiotalet på linjen mellan. Se sid 51 i Att lära in matematik ute 2 där kopieringsunderlag också finns.

### Tallinjen

Eleverna får olika tal på lappar mellan 0 och 1. Det kan vara bråktal och decimaltal. I grupper om 3-5 elever ska de placera sig, eller lapparna, utmed tallinjen (streckket mellan ramarna). Se sid 41 i Att lära in matematik ute 2 där kopieringsunderlag också finns.



### Matteorm

En beskrivning av hur övningen *Mattefloden* går till finns på sidan 37 i Att lära in matematik ute. Läs mer om hur Viaskolan gjorde sin matteorm [här](#).

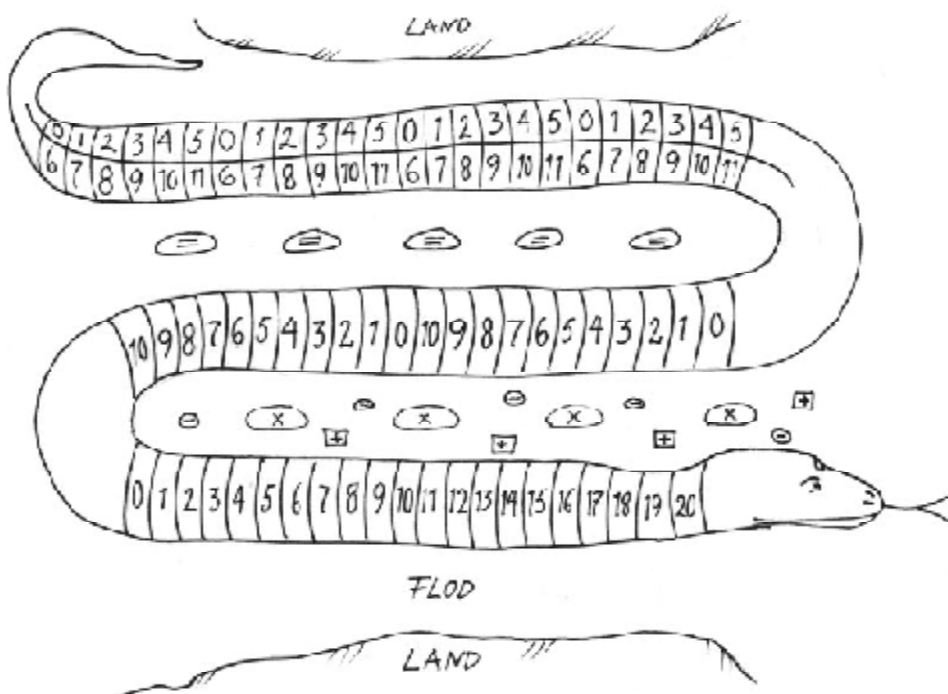


Illustration: Ingrid Gulve, ur boken *Att lära in matematik ute* (2005)

## Allmänt

När samarbetsövningen behöver utvecklas

När eleverna behärskar en samarbetsövning går det alltid att utveckla den. Eleverna kan själva hitta på varianter eller på helt nya övningar. Övningar som känns för lätta kan försvåras på olika sätt t.ex. genom att:

- Göra övningen på tid och försöka göra snabbare
- Lägga till regler, t.ex. att alla måste hålla varandra i handen.
- Alla måste bära med sig ett stort eller tungt föremål
- Vissa övningar kan göras med förbundna ögon
- Inför regeln att man inte får prata med varandra

När samarbetsövningen inte kan genomföras p.g.a. att någon elev har en funktionsnedsättning är det lärarens uppgift att anpassa övningen så att den kan genomföras utan att någon ska behöva känna sig utanför. Alternativt gör man inte övningen eller så låter man eleverna göra olika typer av uppgifter.

### Tävlingar

Detta häftes syfte är att sprida idéer om hur man kan arbeta pedagogiskt och nästan samtliga aktiviteter handlar om samarbete. Därför finns det inte så många tävlingsmoment. Vissa övningar går att göra i tävlingsform medan andra inte fungerar. De olika samarbetsövningarna skulle kunna kombineras till en lagtävling där vinnaren är det lag som lyckats samarbeta bäst.

Femkamp är ett sätt att tävla individuellt på, samtidigt som eleverna ingår i ett lag. Här kan lagen tävla om poäng.

### Femkamp

Klassen delas in i fem lag. De placeras ut på fem stationer i rörelseparken. Varje lag ska nu komma på ett tävlingsmoment som kan genomföras vid stationen. Tävlingsresultaten måste kunna poängsättas på något sätt, t.ex. en poäng för varje träff, fem poäng för den snabbaste, fyra poäng för näst snabbaste osv. Låt eleverna komma fram till en gemensam lösning för hur poängsättningen ska gå till i femkampen. Poängen delas ut för individuella prestationer och eftersom lagen inte alltid kommer att bestå av lika många elever räknas medelvärdet för lagets resultat ut. När tävlingen väl ska börja kan man bilda tvärgrupper eftersom det då alltid finns en person som vet hur tävlingsmomentet ska gå till vid varje station. Dessutom undviker man att ett lag frestas att fuska vid en station.

Alternativet är att alla grupperna samlas vid en station och genomför tävlingsmomentet men då finns det risk för kö och inaktiva elever.

### Idrott

Rörelseparken kan användas på samma sätt som läraren använder idrottshallen för vissa

Centralt innehåll i ämnet idrott i årskurs 1–3

#### Rörelse

- Grovmotoriska grundformer, till exempel springa, hoppa och klättra.

#### Hälsa och livsstil

- Ord och begrepp för och samtal om upplevelser av lek, hälsa, natur- och utevistelser.

#### Friluftsliv och utevistelse

- Att orientera sig i närmiljön och enkla kartors uppbyggnad. Begrepp som beskriverrumsuppfattning.
- Lekar och rörelse i natur- och utemiljö.
- Säkerhet och hänsynstagande i samband med lekar, spel och

aktiviteter. T.ex. hinderbana och skeppsbrott. Tillsammans med de geometriska mönstren kan flera delar av det centrala innehållet inom ämnet idrott komma in i aktiviteterna utomhus, särskilt åk 1-3.

## Litteratur

*Att lära in matematik ute 2*, 2012, Molander, Bucht, Lättman-Masch, Wejdmark.



*Att lära in svenska ute*, 2010, Lättman-Masch, Wejdmark, Wohlin, Persson, Grantz, Lindblad, Sang



*Leka och lära matematik ute*, 2007, Molander, Strandberg, Kellander, Lättman-Masch, Wejdmark, Bucht



*Att lära in matematik ute*, 2005, Molander, Hedberg, Bucht, Wejdmark, Lättman-Masch



*Att lära in ute året runt*, 2007, Lättman-Masch och Wejdmark



Samtliga böcker kan köpas på [www.outdoorteaching.com](http://www.outdoorteaching.com)

