

*Kantsten och gatsten.* Den ljusgrå storgatstenen är av granit, medan den röda smågatstenen i rundlarna vid lekbordet, soluret och stenklotet med händer är av porfyrisk garbergsgranit.

*Liggande stenpelaren i ljusgrå granit.* Pelaren är en återanvänd sten som tidigare varit en del av ett stenmonument i kommunen.

*Stenfåtöljen i orsasandsten.* Materialet i fåtöljen har brutits och bearbetats i Mässbacken norr om Orsa. Orsasandstenen har brutits åtminstone sedan 1000-talet och använts som slipsten. Kvartskornen är svagt bundna till varandra genom kalcitcement. På så sätt kommer ständigt nya kvartskorn fram som kan slipa stålet i yxor, liar och knivar. Orsasandsten är den yngsta sedimentära bergarten i Dalarna. Den bildades i slutet av silur eller början av devon, det vill säga för omkring 420 miljoner år sedan.

*Klangspel av diabas.* Diabas är en svart bergart som uppträder i gångar. Bergarten har bildats då en smälta trängt upp längs en spricka i berggrunden och stelnat. Diabasen är uppbyggd av små (ett par millimeter) långa kristaller som ligger kors och tvärs och låser varandra. Bergarten blir därför seg och motståndskraftig mot nötning. Det gör att den dessutom ger ifrån sig en klang när man slår på den.



Tunabygdens geologiska förening, Geologiska museet, Peter Harström

## Stenarna i lekparken



*Sten är ett naturligt material som barn i alla tider har lekt med. Många av oss har säkert som barn letat vackra stenar längs en strand. Det känns därför helt rätt att flera av lekplatsens lekredskap är i sten. Stenarna har en funktion som vackra och praktiska material i lekredskapen. De är också valda för att kunna användas i undervisningen om bergarter.*

*Soluret, bergarternas kretslopp.* Soluret visar "soltiden". Då solen står som högst på himlen pekar skuggan av stängen mot norr. Klockan är då 1200 under vinterhalvåret. När vi har sommartid har vi ställt fram klockan en timme, medan soluret fortfarande visar soltiden = vintertiden. Ju längre från klockan tolv vi rör oss desto mer felaktig blir tiden på grund av att solurets stång inte är parallell med jordaxeln.

De tolv stenarna representerar varannan timme, men de visar också några olika bergartstyper i *bergarternas kretslopp*. Fyra bergarter är valda ur de tre bergartsgrupperna *magmatiska*, *sedimentära* och *metamorfa bergarter*. En bergart som blottläggs på jordytan bryts med tiden ner till fragment eller löses upp i vatten. Fragmenten kan föras bort med vatten och falla till

botten av en sjö och bilda ett sediment. Sedimentpacken kan på grund av rörelser i jordskorpan föras ner till djupare nivåer där sedimentet förstenas på grund av ökat tryck och temperatur - *en sedimentär bergart* har bildats. Om rörelsen nedåt fortsätter så att temperaturen överstiger 300 grader börjar mineralkornen växa till sig och nya mineral kan bildas. Bergarten kan också deformeras så att ursprungligen plana lager veckas - *en metamorf bergart* (omvandlad bergart) blir resultatet. Om temperaturen når över mineralens smältpunkt bildas en *smälta*. Smälttemperaturen beror på den kemiska sammansättningen, men ligger vanligtvis mellan 600 och 1100 grader. Om smältan kyls av så att den stelnar bildas *en magmatisk bergart*. Det kan ske på flera tiotals kilometers djup (djupbergart), i gångar på väg upp mot jordytan (gångbergart) eller på jordytan om smältan letar sig dit (ytbergart). Bergskedjebildning på grund av plattkollision kan göra att bergarter som bildas på djupet förs till ytligare nivåer. När sedan bergskedjan med tiden bryts ner tittar djupt bildade bergarter fram på jordytan. Kretsloppet är fullbordat. En sådan cykel kan ta 200 miljoner år upp till flera miljarder år.



*Soltiden klockan 1200, skuggan pekar mot norr över migmatitblocket*

Solurets stenar ligger i röd gatsten av garbergsgranit från Älvdalen  
 Magmatiska bergarter: Klockan 14 (1), granit är en sur djupbergart.  
 kl 16 (2), dalaporfyr är en sur ytbergart  
 kl 18 (3), diorit är en intermediär djupbergart

kl 20 (4), tunadiabas är en basisk gångbergart

Sedimentära bergarter:

Klockan 22 (5), sandsten med strömskiktning, fragment 0,63-2,0 mm

kl 24 (6), arkos, består huvudsakligen av bergartsfragment 2,0-20 mm

kl 2 (7), konglomerat, består av bergartsfragment större än 20 mm

kl 4 (8), kalksten med fossil, blocket kommer från Osmundsbergs kalkbrott

Metamorfa bergarter:

Klockan 6 (9), vit marmor från Garpenbergsgruvan

kl 8 (10), ögongnejs med rött pegmatitband

kl 10 (11), gnejs

kl 12 (12), migmatit, de vita delarna har varit uppsmälta

*Lekbordet i marmor.* Marmorn i bordet kommer från Falu gruva. Ett tionde stort block sågades upp med hjälp av en stor diamantsågklinga så att de stora plana ytorna bildades. Marmor är en omvandlad bergart som innehåller karbonatmineralen kalkspat och eller dolomit. Ett äldre svenskt namn på bergarten är urkalksten. Färgen är vit, men varierande mängder av silikatmineralen serpentin, klorit och tremolit ger ljusgröna till mörkgröna inslag. De små guldlika kornen är svavelkis. Vittrande svavelkis och magnetkis ger rostbruna fläckar. Den ursprungliga bergarten bildades för mer än 1,8 miljarder år sedan i en vulkanisk sedimentär miljö i anslutning till malmbildning. Omvandling och deformation strax därefter har gett marmorn sitt nuvarande utseende. Vecken och slirorna var från början olikfärgade plana lager av omväxlande sediment och vulkanaska.

*Leksanden kring bordet.* Leksanden består till största delen av partiklar mellan 0,63 och 1,0 mm i diameter, med andra ord en finsand-mellansand. Ju finare partiklarna är desto lättare går det att forma sanden. Dessutom håller sandkakorna och slotten längre. Alltför fina partiklar gör att man blir lortigare när man leker och sanden dammar. Sandkornen är fragment som den senaste inlandsisen skrapade bort från berggrundsytan. Då isen smälte avsattes sanden i en havsvik där smältvattnet rann ut.

*Stenklot med händer.* Det äggformade blocket i garbergsgranit kommer från Oråsens grustäkt i Gustafs. Bergarten är en magmatisk djupbergart bildad i Älvdalstrakten. Den rundade formen har blocket fått då det rullade fram i en isälv med vattnet från den smältande inlandsisen. De små händerna är formade genom blåstring där hårda partiklar med hjälp av tryckluft slipat loss stenmaterialet.