

I det här numret av Sten inleder vi en ny artikelserie, **Stenskolan**. Vi börjar bokstavligen från grunden – med berggrunden och våra vanligaste stensorter.

TEXT PETER WILLEBRAND FOTO PATRIK LINDELL

I människans tjänst

Natursten har använts som byggnadsmaterial och markbeläggning i årtusenden. Historiska byggnadsverk i sten finns i alla kulturer och på alla kontinenter, och vittnar om den moderna civilisationens framväxt, i både uppgång och fall. Sten togs oftast från närbelägna brott, som inte krävde långa transporter. Egyptierna till exempel hämtade kalkstensblocken till Cheops-pyramiden från ett stenbrott på Giza-platån, och grekerna tog marmorn till Parthenon från bergskedjan Pentelikon, strax norr om Aten.

Det är av samma skäl ingen tillfällighet att kalksten dominerar på Gotland och granit på den svenska västkusten.

Sverige var för hundra år sedan en av världens ledande exportörer av natursten och det rådde stor efterfrågan på svensk granit. I dag ser världen annorlunda ut och stensorter från hela världen skapas mellan kontinenterna. Länder som Indien, Kina och Brasilien dominerar numera den globala exportmarknaden och Sveriges andel är marginell.

Samtidigt ökar åter intresset för svensk natursten, inte minst av miljöskäl då naturstenen med sina låga klimatavtryck utklassar många andra alternativ. För att möta det ökade intresset för sten inleder vi i det här numret en serie artiklar under vinjetten *Stenskolan*. Tanken är att på ett enkelt och lättfattligt sätt beskriva byggnadsstensens väg från brottet till våra hem och gemensamma offentliga rum – och vad som utmärker våra olika svenska stensorter. Och vi börjar från grunden: med berggrunden.

Bergarternas byggstenar

Jordskorpan består av mineraler som till exempel kvarts, fältspat, glimmer, amfibol, kalcit, dolomit och pyroxen. När mineraler binds samman uppstår bergarterna, som delas in i tre undergrupper utifrån hur de har bildats.

1. MAGMATISKA BERGARTER

Uppstår från jordens inre när bergarten i flytande form kyls av och stelnar. Sammansättningen av mineraler och processens förlopp påverkar strukturen och finkornigheten. Granit är en typisk magmatisk bergart som stelnat på djupet och kommit i dagen genom vittring.

2. SEDIMENTÄRA BERGARTER

Har bildats av avlagringar som samlats upp på förhistorisk havsbotten. De består av finfördelade magmatiska eller metamorfa bergarter, eller smådelar av organiska material, som kalkskal. Kalksten är en typisk sedimentär bergart där man ofta ser fossila avtryck i stenen.

3. METAMORFA BERGARTER

Magmatiska och sedimentära bergarter kan omvandlas och få en ny sammansättning och struktur. Det sker när de utsätts för höga tryck och temperaturer, som när till exempel bergskedjor bildas. Gnejs och marmor är typexempel på magmatiska och sedimentära bergarter som omvandlats.

Varje sten är ett fingeravtryck

Sammansättningen av mineralkornen ger stenen dess unika struktur och utseende, som oftast beskrivs i termer som skiktstruktur, grovkornig, ådrig, flammig etcetera. En och samma stentyp kan uppvisa stora variationer, även när stenen tas inom samma stenbrott.

Den som till exempel arbetar med restaureringar och ska försöka återskapa originalstensens funktion och karaktär med nybruten sten av samma sort får ofta besöka brottet för att kunna avgöra var i berget som stenen är mest lik originalet. Det blir än svårare om stenen inte längre bryts och man måste hitta en liknande sten i ett annat brott. Det räcker inte med att välja en motsvarande bergart som ser likadan ut, man måste också veta att den åldrats på ett liknande sätt.

Svensk natursten – granit i synnerhet – håller en hög och jämn kvalitet, med förhållandevis liten variation. Det brukar förklaras med att berggrunden är gammal och under lång tid påverkad av tryck, smältning och omblandning. Dessutom uppgår antalet aktiva svenska stenbrott i dag endast till ett drygt 30-tal, vilket gör att man har en bra översikt över urvalet av stensorterna som finns på marknaden. Stenbrytande företag skickar alltid stenprover med olika bearbetningar till den som vill se och känna på stenen och få "en känsla" för materialet.

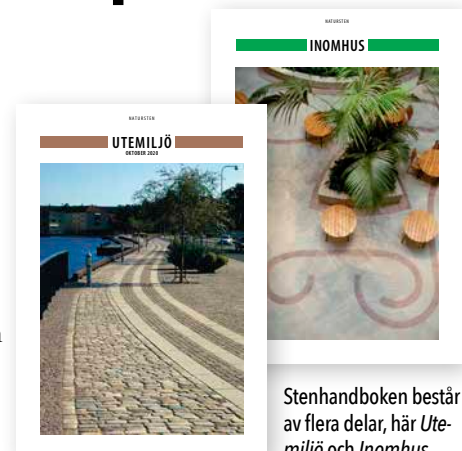


Stenhandboken - en unik kunskapskälla

Man behöver inte vara geolog för att välja "rätt" sten när det handlar om byggnads-material eller markbeläggningar. Man kommer långt med en generell kunskapsgrund om de vanligaste stensorterna, vad som utmärker och skiljer dem åt. När till exempel arkitekten kommit fram till vilken stentyp som ska användas i ett projekt finns en omfattande dokumentation kring varje stensort att tillgå.

Sveriges Stenindustriförbunds webbplats www.sten.se är i det avseendet en världsunik kunskapskälla som tillhan-

dahåller allt från inspiration till teknisk dokumentation och rådgivning för både proffs och konsumenter – helt gratis. Branschbibeln Stenhandboken har en egen topplänk på sajten. Den innehåller det mesta man behöver veta om natursten som används kommersiellt. Där ingår även Svenskt Stenkartotek med färgbilder och tekniska data av svenska stensorter som bryts av medlemsföretagen. Varje stensort har ett faktablad som kan laddas ned i pdf-form, med teknisk data om till exempel böhållfasthet, utseende, struktur, densitet med mera.



Stenhandboken består av flera delar, här *Utemiljö* och *Inomhus*.



Svenska stensorter – från granit till marmor

GRANIT

Granit är en magmatisk djupbergart som bildas när magman långsamt kyls av. En stor del av Sveriges berggrund består av en granit som med sin jämna kulör och klyvbarhet är populär i hela världen.

Granit från samma brott är ofta mycket homogen i färg och textur. Samtidigt finns i en stor variation av färgnyanser: grå, gråblå, röd och svart. Även de tekniska egenskaperna kan variera.

Två av Sveriges vanligaste graniter är varianter av Grå och Röd Bohus. Graniten kommer väl till sin rätt i markbeläggningar och ytor som utsätts för stora påfrestningar och ”sura miljöer”, till exempel socklar och fasader i trafiktäta områden med mycket tösalt.

Inom stenindustrin räknas ofta andra

stensorter, med likartade egenskaper, till ”granitgruppen”. Där ingår gnejs (metamorf), kvartsit (metamorf) och diabas (magmatisk). Jämfört med graniternas grovkorniga struktur har gnejs en tydlig *slirstruktur*, ofta flammig eller ådrad.

Den rödflammiga Älvdalskvartsiten är vår mest kända kvartsit, hård och tålig som en granit.

Diabas – den ”svarta graniten” – har en hårdhet och tydlig svärta och innehåller en del järnmineral. Den brukar kallas det ”svarta guldet” för sin exklusivitet och är mycket populär bland skulptörer och formgivare eftersom olika ytbehandling ger stora skillnaderna i utseende. En stor del av den svenska diabasproduktionen går på export.

Granit bryts främst i Bohuslän (grå,

rödgrå, gråblå och röd), Skåne (grå och röd) och Småland (rödgrå, blåbrun och röd). I Halland bryts (röda) gnejs, diabas bryts i norra Skåne och södra Småland och Älvdalskvartsit bryts, som framgår av namnet, i norra Dalarna.

KALKSTEN

En sedimentär bergart som till största delen består av finkornigt kalk- och lerslam och bitar av djurskal som under miljoner år pressats ihop till en hård sten. Den kan även ha bildats genom kemisk utfällning av kalcit. Kalksten ligger ofta i vågräta bankar med en tjocklek på 40–180 millimeter. Bankar i samma brott kan ha olika färg och textur och benämns då som olika stensorter. Olikheterna kan till exempel bestå av



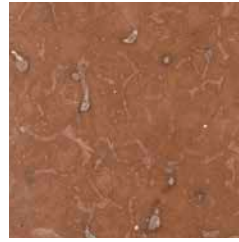
Älvdalskvartsit, polerad.



Silver Grå Bohus (granit), polerad.



Jämtland svart (kalksten), polerad.



Ölandskalksten Röd B1S, polerad.



Kolmårdsmarmor OX, normalslipad.



Svenstorp Hallandia (gnejs), polerad.



Skarstad Röd Bohus (granit), polerad.



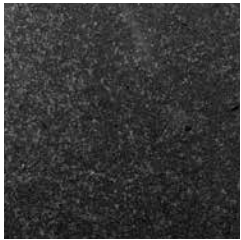
Kinnekullekalksten grå nr 3, normalslipad.



Ölandskalksten Grå Alböke, finslipad.



Blå Ekebergsmarmor.



Moheda Svart Diabas, polerad.



Orsasandsten.



Borghamnskalksten, rödflammig.



Södervange (gotländsk kalksten), normalslipad.



Offerdalsskiffer, klovtyta.

Fler sten-
sorter på
sten.se!

oregelbundna, blommiga eller fläckiga strukturer. Ibland förekommer även fossil (särskilt i kalksten från Gotland).

Kalkstenen har många användningsområden, men förekommer framför allt i golv, fasader, trappor och inredning. Liksom marmor är den känslig för tösalt och miljöer med låga pH-värden.

Sveriges kalkstensbrytning sker främst i Jämtland (svart, grå och röd), Öland (grå, gråbrun och röd), Västergötland (grå, gråbrun och röd), Östergötland (ljusgrå, gråbrun och röd) och Gotland (grågul med mycket fossil).

SKIFFER

Skiffer kan vara metamorf (kvartsitskiffer uppstår när till exempel berget pressas samman) eller sedimentär (lerskiffer). Strukturen är tät, skiktad och med tydliga, täta och horisontella klovplan, något vågiga, ojämna eller knottriga.

Kvartsitskiffer/kvartsitglimmerskiffer har många användningsområden och har på senare år fått en renässans som fasad- och taksten i stora projekt. Mer-

parten av skiffern som bryts i Sverige är grå kvartsitskiffer. Offerdalsskiffer från Jämtland är en typisk kvartsitskiffer.

SANDSTEN

En sedimentär bergart som till största delen består av kvartskorn och har en jämn struktur. Man skiljer på silikatbunden och karbonatbunden sandsten, beroende på vilket bindmedel som håller ihop kvartskornen. Bindmedlet är silikathaltigt i den hårdare sandstenen och karbonathaltigt i den porösare, som även vittrar lättare och är känslig för syror.

Sanstenen är lättarbetad och återfinns i många ornamenterade sekelskifteshus från förra århundradet, inte minst i centrala Stockholm där Gotlandssandsten och Roslagsandsten är vanlig.

Den enda industriella brytningen av sandsten sker idag i Dalarna. Orsasandstenen – vanlig i slipstenar – är en medelkornig gulröd silikatbunden sandsten. En begränsad brytning av sandsten sker även på Gotland (lös finkornig grå karbonatbunden sandsten.)

MARMOR

En metamorf sedimentär kalksten som är omkristalliserad och till största delen bestående av kalцит och/eller dolomit.

I praktiken har den ungefär samma egenskaper som en hårdare kalksten.

Svensk marmor har en finkorning och slirig struktur med en ådrad, flammig eller fläckig textur. Den stora variationen i utseende gör att det i samma brott kan brytas flera marmorsorter. Utseendet inom samma sort kan skilja sig relativt mycket. I Närke bryts Ekebergsmarmor och Brännlyckan i olika nyanser som grön, ljus, gråvit och gråblå och i Östergötland bryts den gröna Kolmårdsmarmor. Den svenska marmorn är mycket populär och används i allt från golv till inredningsdetaljer och fasader. ■

MISSA INTE!

Kapitel 2. I nästa nummer av Sten som kommer i juni.