

Geopark Skåne - möjligheter, platser, berättelser



En slutrapportering till Miljövårdsfonden, Region Skåne

Emma F Rehnström

Mars 2022



Innehåll

1. Introduktion	3
1.1 Vad är en Geopark?	3
1.2 Varför en Geopark?	4
2. Organisation och förankring	5
2.1 Organisation av arbetet med Geopark Skåne	5
2.2 Regional och nationell förankring	6
2.3 Lokal förankring	7
Bjuvs kommun	7
Bromölla kommun	7
Eslövs kommun	7
Helsingborgs kommun	8
Hässleholms kommun	8
Höganäs kommun	8
Hörby kommun	8
Höörs kommun	9
Klippans kommun	9
Kristianstad kommun	9
Lunds kommun	10
Malmö kommun	10
Simrishamns kommun	10
Sjöbo kommun	11
Svalövs kommun	11
Tomelilla kommun	11
Åstorps kommun	11
2.4 Andra projekt	12
Bjuvs gruvmuseum	12
Nyvångs gruvmuseum	12
Stenskogen	13
Geokids	14
3. Skånes geologiska arv	16
3.1 Skånes unika geologi- vid kanten av en kontinent	17
3.2 Skånes geologiska utveckling	19
Den äldsta historien	19
Kambrium	21
Ordovicium	24
Silur	26
Devon	27
Perm	27

Trias	29
Jura	32
Krita	35
Paleogen	37
Kvartär	37
3.3 Ett övergripande tema- Vid kanten av en kontinent	38
Tema 1: Jordbävningar, vulkaner och andra katastrofer	39
Tema 2: Livets utveckling	40
Tema 3: Sten i människans tjänst	41
Litteraturlista	44

1. Introduktion

Sedan 2017 har det bedrivits dels en kartläggning av möjligheterna för att etablera en geopark i Skåne, dels en utveckling av lokala geobesöksmål. I Skåne finns stora möjligheter att marknadsföra geologiska besöksmål och förutsättningarna för en geopark i Skåne är mycket goda. Här finns en mycket hög geodiversitet och geologiska värden av internationell klass. Ofta är tillgängligheten hög, även till besöksmål ute i naturen, på grund av relativt små avstånd och en mestadels väl utbyggd infrastruktur. Skåne är tätbefolkat med svenska mått mätt och det är ett redan etablerat besöksmål med närhet till kontinenten, vilket innebär att det finns en stor potentiell målgrupp för geoparkens aktiviteter.

Förstudiens slutsats är således att det finns mycket goda möjligheter att etablera en geopark i Skåne och att potentialen för att skapa många geobesöksmål av internationell klass är stor.

1.1. Vad är en Geopark?

En geopark är ett område där man vill skapa hållbar regional tillväxt genom att samordna och koordinera geologiska besöksmål, arbeta med naturvårdsfrågor som rör de geologiska besöksplatserna, stödja forskning och utbildning och sprida kunskap om geologi till allmänheten.

En geopark konkurrerar inte med andra icke-geologiska besöksmål som finns i området. Den lokala geologin kan istället fungera som en röd tråd i ett annars spretigt utbud av besöksmål.

Att marknadsföra geologiska turistmål är bra ur flera aspekter:

- Det gynnar besöksnäringen och stärker den lokala ekonomin och stärker ett områdes identitet
- Det bidrar till att skapa ett ökat intresse för naturen i allmänhet och geologi i synnerhet
- Det ökar kunskapen om den spännande skånska geologiska historien och geologins och georesursers betydelse för samhällets utveckling- då, nu och i framtiden

Det finns en hierarki av, så att säga, godkända geoparker. Internationellt har geoparker varit organiserade i ett nätverk sedan 2004 och 2015 ratifierade UNESCO geoparker, vid sidan av Världsarv och Biosfärområden. Konceptet Svensk Geopark administreras av Sveriges Geologiska Undersökning. Svensk geopark följer UNESCO:s definition av vad en geopark är och står för, och har en uppföljningsprocess som ska säkerställa geoparkens långsiktighet och kvalitet. Den stora skillnaden är att det geologiska arvet inte behöver vara av internationellt värde.

Svensk geopark kan ses som ett steg mot att bli en UNESCO global geopark eftersom den som söker till UNESCO måste vara en fungerande geopark när ansökan lämnas in. Att vara en Svensk geopark skapar möjligheter att bygga en stabil plattform inför en ansökan till UNESCO:s globala geoparker. Det skapar också förutsättningar för flera aktiva geoparker i Sverige. UNESCO Global Geoparks ger internationellt erkännande för platser som främjar vikten och betydelsen av att skydda jordens geodiversitet genom att aktivt engagera sig i lokala samhällen.

SGU driver projektet Naturnära jobb, vilket syftar till att bidra till konkreta arbetsinsatser för att tillgängliggöra och lyfta fram geologiska besöksmål genom geoturism.

I Sverige finns också ett nationellt Geoparknätverk, där Geopark Skåne har representation.

1.2 Varför en Geopark?

Vad är då nyttan med en Geopark? Förutom att förmedla kunskaper i geologi och om georesurser och hållbarhet? Med stöd i exempel från andra Geoparker vill vi påstå att en Geopark har potentialen att ge positiva resultat inom många områden.

För den viktiga besöksnäringen märks både ett ökat besökstal och ökad mängd gästnätter i områden som fått geoparker, till exempel i Odsherred kommun i norra Själland, där Geopark Odsherred fick status som UNESCO-geopark 2015. Tre år senare kunde ses en uppgång i besökstal för det lokala muséet med 25% och en ökning av gästnätter i området med 10 %. En viktig roll för geoparken är att stå som värd för events i området, till exempel en mat- och skördefestival, cykellopp, barn- och ungdomsaktiviteter, Geoparkfestival med mera.

En geopark kan på så vis bidra med en samlad identitet för ett område och den kan bli ett nav runt vilket man kan samla många mindre aktörer och kanske spretiga erbjudanden. För Skåne kunde det innebära att ljuset riktas mot andra ställen än de vanliga, med potentialen att utjämna besöksstrycket och öka antalet besöksmål.

Synergieffekter kan uppnås genom samverkan i dragning av leder för cykling och vandring och utveckling av geobesöksmål och i mellankommunala satsningar på etablering av gemensamma geonoder för att ta några exempel.

I många geoparker finns särskilt utvecklade aktiviteter för barn och ungdom och på flera platser finns de under namnet Geokids. Inom ramen för förstudien om Geopark Skåne har också tagits initiativ till att utveckla ett eget Geokidskoncept i Skåne (Figur 1), mer om detta i en separat del av denna rapport.



Figur 1. Barn och personal från Piratenskolan i Kivik deltar i Geokids på Kivik. Här en geologisk tidslinje genom äppelodlingarna vid Karakås.

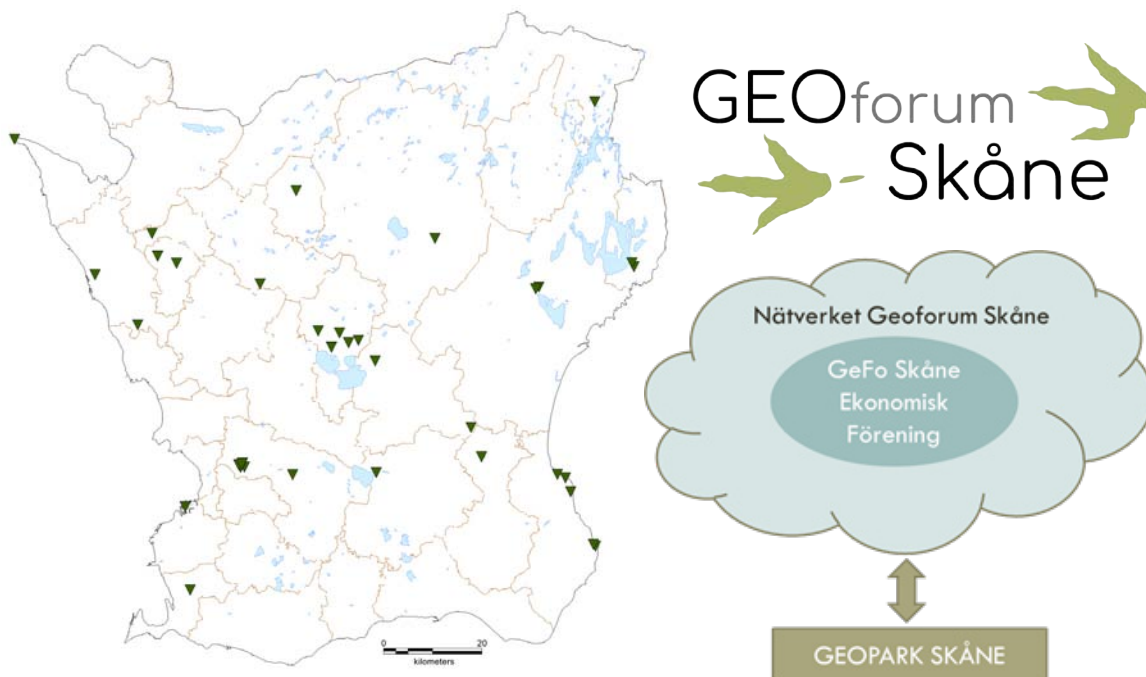
2. Organisation och förankring

2.1 Organisation av arbetet med Geopark Skåne

Arbetet med Geopark Skåne har förändrats och utvecklats under förstudiens gång. Det som började som lösa tankar hos en person hösten 2014 har blivit till både nätverk och en ekonomisk förening här i början av 2022. De senaste två åren har Geopark Skåne haft en deltidstillsatt verksamhetsledare och ett antal timanställda personer knutna till verksamheten. Hjärtat i verksamheten är den ekonomiska föreningen GeFo Skåne som bildades våren 2019. I styrelsen, som leds av Emma Rehnström, sitter representanter för några av de viktigaste geonoderna i Skåne, nämligen Wallåkra Stenkärlsfabrik, Fossilforum och Tykarpsgrottan, kassör i föreningen är Ola Göransson.

GeFo Skåne ek. förening är juridisk person och projektägare för flera projekt knutna till arbetet med att testa möjligheterna för att etablera en geopark i Skåne. Till exempel finns det nu under utveckling ett naturnära lärandekoncept för barn som vi kallar Geokids.

I föreningen finns utöver styrelsemedlemmarna också andra medlemmar, både organisationer och privatpersoner. Runt den ekonomiska föreningen finns ett löst knutet nätverk, Geoforum Skåne (Figur 2). Innan coronapandemin hade nätverket regelbundna träffar i form av en studiecirkel, men det har försvårats påtagligt efter 2019. Det är en rekommendation att involvera nätverket och föreningen i frågor som rör utveckling av geoturism i Skåne. Kommunikation till nätverket har skett genom nyhetsbrev, som också finns tillgängliga på Geopark Skånes webbsida.



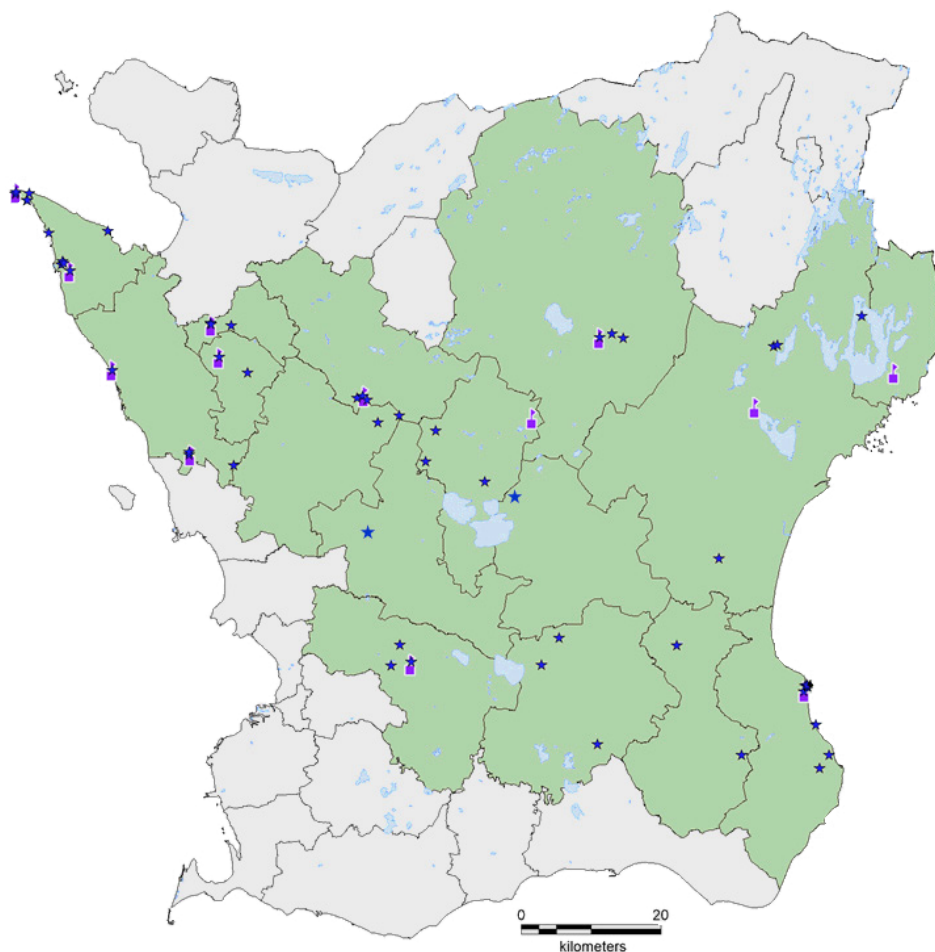
Figur 2. Nätverket Geoforum Skåne är representerat i hela Skåne (gröna trianglar på kartan). Geoforum Skånes logga består av två dinosauriefotspår som hittades på 1970-talet i Vallåkra.

2.2 Regional och nationell förankring

Förankringen av idén Geopark Skåne på regional nivå har gjorts både i Region Skånes operativa delar såsom Ledutvecklingsgruppen och som mer strategiskt övervägande genom projektfinansiering från Miljövårdsfonden i flera omgångar.

Länsstyrelsen i Skåne är en viktig spelare inom både kulturarv och natur och genom åren har det varit flera, både större och mindre möten med personal från Länsstyrelsen. Det finns överlag ett stort intresse för Geopark Skåne både från natur-, kulturarvs- och samhällsutvecklingsenheterna. Länsstyrelsen har också, genom projektfinansiering, bidragit ekonomiskt till förstudien.

I nuläget finns inte någon aktiv samverkan mellan geoparkprojektet och regionala aktörer. Nationellt har kunskap och erfarenheter som byggts upp inom Geopark Skåne efterfrågats av flera projektgrupper som överväger att försöka att etablera geoparker på andra platser i Sverige. Emma Rehnström har vidare skrivit beskrivningar av geologiska teman och besöksmål för två andra geoparkprojekt i Sverige, Geopark Siljan och Geopark Indalsälven. Båda dessa har nu blivit Svensk Geopark.



Figur 3. Karta över Skåne med geobesöksmål, blå, och geonoder, lila. De färgade kommunerna är de som bör ha främst intresse i en geopark.

2.3 Lokal förankring

Den lokala förankringen ser väldigt olika ut i olika kommuner (Figur 3), vissa är aktivt intresserade och stödjande, medan andra har varit mer passiva. Erfarenheten är att engagemanget ofta är väldigt personberoende och "hittar" man rätt person blir det mycket lättare. I detta sammanhang skall särskilt understrykas vikten av lokala aktörer som med sina lokala nätverk har en helt annan möjlighet att trycka på och agera ambassadörer för geoparkfrågan.

Bjuvs kommun

Bjuvs kommun ligger centralt i "Det skånska gruvbältet" och den främsta geologiska berättelsen är den som kolet och leran, dess bildningsmiljö, dess betydelse i det geologiska arkivet och dess betydelse för samhällsutvecklingen. *Bjuvs kommun* äger och driver *Gruvmuséet i Bjuv*, ett arbetslivsmuseum med fokus på kolgruvornas historia. I varphögarna runt muséet finns fortfarande möjligheter att hitta fina växtfossil. Mellan 2016-2017 gjordes en stor uppdatering av den geologiska delen av utställningen med medel från Riksantikvarieämbetet och muséet är färdigt som besöksmål i en geopark. Kontakten med kommunen är främst via kulturarvs- och bibliotekschefen, men även näringslivsstrateg. Inom Bjuvs kommun finns också en nerlagd lertäkt, Norra Albert i Billesholm. Täkten är inte efterbearbetad än (2021), utan ägs privat och en mountainbike-bana är etablerad på platsen, vilken drivs av föreningen *Team Albert MTB*. I täkten finns stora (oersättliga) geologiska värden och det pågår intensiv forskning med grupper både från *Naturhistoriska Riksmuséet* och *Uppsala Universitet*. Det är i nuläget oklart vad som kommer att hända med täkten framöver.

Bromölla kommun

Området i Bromölla kommun domineras geologiskt av marina avsättningar från kritatiden. Förutom berättartemat om Krithavet finns också naturresursen kaolin i området, som i sin tur berättar om en annan del av den geologiska utvecklingen, med tropisk vittring i fokus. *Fossilforum* erbjuder guidningar och aktiviteter kopplat till de fossilförande sedimentära bergarterna vid Åsens fältstation och var med att etablera *Havsdrakarnas Hus*, ett minimumuseum inrymt i Skånetrafikens väntsal på Bromölla station. Geokids kommer att genomföras i Bromölla i samarbete med *Fossilforum* under 2022. Vidare finns intressanta platser på Ivön, t.ex. med utemuséet vid Ivö klack och statyn *Scanisaurus* vid Iföverken i Bromölla tätort. *Fossilforum* är en viktig del av nätverket och föreningen *Geoforum Skåne*.

Eslövs kommun

Eslövs kommun har ett centralt läge i Tornqvistzonen, men eftersom kommunen domineras av låglänta områden är det mesta täckt av yngre avlagringar. I Eslövsområdet finns dock intressanta platser ur kvartärgeologisk synvinkel, särskilt i gränsen mellan två olika typer av morän, som indikerar mötet mellan två olika islober, en från norr och en från sydväst. Här finns också spår efter en katastroftömning av en större issjö mot öster i form av blockresidualfält inne i tätorten Eslöv. Inga kontakter har haft med kommunen.

Helsingborgs kommun

Helsingborgs kommun utgör en del av det kolförande området i nordvästra Skåne. Här finns fina marina avlagringar från tidig jura vid kusten (Kulla Gunnarstorp och Laröd), men också jurassiska leravsättningar där det hittades dinosauriefotspår på 1970-talet (Rååns dalgång) och ökensediment från trias (Bältebergaravinen), lerskiffer från silurtiden och diabas från perm (båda i diabasbrottet i Rönnarp). Vid Naturpunkt Geologi vid Landborgen berättas och illustreras på ett väldigt bra sätt om Skånes geologiska utveckling. Det har varit flera möten med Helsingborgs kommun under projekttiden, men inga konkreta resultat av dessa kontakter. I kommunen finns *Wallåkra Stenkärlsfabrik* och *Geologiklubben i Helsingborg*, som båda är medlemmar i föreningen Geoforum Skåne. Geokids kommer att genomföras i samarbete med Wallåkra Stenkärlsfabrik i Rååns dalgång under 2022.

Hässleholms kommun

Inom den till ytan stora *Hässleholms kommun* finns flera olika geologiska provinser, men de viktigaste i detta sammanhanget är den jurassiska vulkanismen (Lönnebjerg, Göbbnehall m. fl.) och kritahavens kalksten (Ignaberga, Tykarpsgrottan). Båda de sistnämnda platserna är rika på fossil och lockar många besökare för att uppleva glädjen att göra egna fynd. Både kalk och basalt har nyttjats som georesurser, basalten till stenull och kalken bröts i Tykarpsområdet och brändes lokalt. I Hässleholm finns ett stort intresse av att utveckla geologi som besöksanledning, både hos kommunen och privata aktörer. I kommunen har vår främsta kontaktperson varit destinationsutvecklaren. *Tykarpsgrottan* är med i föreningen Geoforum Skåne och här kommer konceptet Geokids att anpassas lokalt med finansiering från Sparbanksstiftelsen i Vinslöv och genomföras ett flertal gånger under 2022 och framåt.

Höganäs kommun

Höganäs är också en del av stenkolsområdet i Skåne, men här finns också prov på helt annan geologi, t.ex. på Kullabergshalvön där horstens urberg sticker upp. Strax söder om Kullaberg finns silurisk lerskiffer (Nyhamnsläge) som intruderas av diabasgångar. Kommunen har blivit kontaktad flera gånger och kommunekologen är intresserad av geoparkprojektet. *Naturum Kullaberg* har en liten utställning om geologin på åsen och är intresserade av att förmedla geologi. *Höganäs museum* har en utställning om gruvåldern i bygden. Inom tätorten Höganäs finns också andra platser av intresse, t.ex. den inrasade gruvgången, A-schaktet, i norra delen av samhället, monumentet över Thomas Stawford i Eric Ruuthsparken och minnesmärket över gruvtiden i hörnet mellan Industrigatan och Kullagatan.

Hörby kommun

Inom Hörby kommun borde finnas potential för geobesöksmål, till exempel inom det etablaade strövområdet Fulltofta. Stora mossar gör det dock svårt att hitta platser. Av intresse är även källflödet Hanakällan eller Hannas killa. Kontaktperson för samarbetet Visit Mitt-Skåne hade säte i Hörby kommun och de inledande kontakterna ledde vidare till nätverkande inom ramen för Leaderprojektet "Ledutveckling Mitt-Skåne".

Höörs kommun

Inom gränserna för Höörs kommun finns flera spännande geologiska berättarspår, främst om Sveriges yngsta vulkaniska aktivitet (Allarps bjär, Jällabjär m.fl.) och om sandstenen från när livet återvände efter massutdöendet vid trias-juragränsen, Höörsandstenen. Den senare har använts som byggnadssten, t.ex. i Lunds Domkyrka och för kvarnstenstillverkning. Under 2015 togs de allra första externa kontakterna i projekt Geopark Skåne med Höörs kommun som hela tiden visat stort intresse för idén och detta resulterade i att det geologiska temat ”Geologins betydelse i landskapet” valdes när Höörs kommun arrangerade Skånsk Landskapsdag 2017. Geopark Skåne presenterades på detta arrangemang för första gången för en större publik. I Höör genomförs också under 2022 ett skyltprojekt i Stenskogen (Ormanäs och Vittseröd) i samarbete med *Ringsjö Orienteringsklubb*, *Backagården* och *Möllerikeföreningen*. Projektet skall också utmynna i att konceptet Geokids etableras i Stenskogen i samarbete med *Hjärterum i Skåne* och *Backagården*. En grupp från fullmäktige (Kerstin von Seth) har kontaktat projektet angående att lyfta berättelsen om den unga vulkanismen i området. Från *Höörs kommun* har kontakt haft med näringslivschefen, näringslivsstrategen och miljöstrategen. De är intresserade och positiva till projektet. Då organisationen *Visit MittSkåne* existerade fanns kontakt med projektledare för ledutvecklingsprojekt. Andra aktörer inom Höörs kommun som Geopark Skåne har har löpande kontakt med är *Robusta Äventyr* och *Roaming Scandinavia*, samt Leader-projektet Ledutveckling MittSkåne.

Klippans kommun

I Klippan finns väldigt höga geologiska värden knutna till Söderåsen. Söderåsen består av gamla gnejser och där finns också spännande mer sentida erosionsfenomen som Skärallid och Odensjön. I området finns också rester från den jurassiska vulkanismen i Rallaté. Geoforum Skåne har haft mycket kontakt med *Naturum Söderåsen* och bland annat fackgranskat texter till geologiska informationsskyltar inom- och utomhus i nationalparken.

Kristianstad kommun

Inom Kristianstad kommun finns mycket sevärd geologi. Inom ramarna för den geologiska huvudberättelsen kan särskilt framhävas tre linjer, dels den mesozoiska vittringen som skapat spännande strukturer på t.ex. Balsberget och Kjugekull, dels kritahavet som efterföljande täckte nordöstra Skåne och där det sedimenterade stora mängder kalk och avsattes fossiler. Det senare finns att uppleva i t.ex. Kalkan i Ullstorp. Det tredje berättartemat handlar om uppsprickning och horstbildning, här finns vackra besöksmål som t.ex. Forsakar. På *Naturum Vattenriket* finns ett intresse av att samverka med en geopark, det finns många gemensamma besöksmål och beröringspunkter inom den speciella hydrogeologin i området som beror på upplösning av kalkberggrunden och bildninga av underjordiska grundvattenreservoarer. På *utemuseum Kjugekull* finns en väldigt fin utställning om geologin med högt pedagogiskt värde.

Lunds kommun

I Lunds kommun finns mycket spännande geologi, framförallt i form av Romeleåsens utlöpare mot väster och den där exponerade prekambrika och tidigpaleozoiska berggrunden. I naturreservatet runt Sularpsbäcken finns en av två s.k. GSSP-punkter i Sverige, en global stratigrafisk punkt, vilken indikerar en gräns mellan två geologiska tidsintervall. Den viktiga berättelsen om bildningen av åsarna (horstarna) i Skåne går fint att illustrera på ett lättillgängligt vis med relevanta utkikspunkter och uppsprucken gnejs, t.ex. vid Skryllesjön och Billebjär. Vid Skryllesjön finns tidigkambrisk sandsten exponerad och i Sularpsbäckens dalgång exponeras en lagerföljd från perioden ordovicium i slänterna. Den betydligt yngre utvecklingen under den senaste glaciationen finns utmärkt representerad t.ex. i form av rullstensåsarna vid Knivsåsen och Vomsjösänkan, som kan beskådas från väg 11 mot Sjöbo är exempel på en gravsänka som fortfarande är aktiv. *Naturum Skrylle* har varit en aktiv part och samarbetspartner, t.ex. genom att erbjuda guidade geologiturer och möjliggöra fortbildning i geologi för personal inom kommunen. *Skånes Geologiska Sällskap*, med säte i Lund, är medlemmar i nätverket Geoforum Skåne. Sedan länge finns täta band med *Geologiska institutionen* och *Geobiblioteket* vid Lunds Universitet och information om Geopark Skåne finns på deras webbplats.

Malmö kommun

Malmöområdet domineras helt av kalksten avsatt under tidsåldern paleogen. Det finns flera nedlagda kalkbrott i området, där det absolut största är Limhamns kalkbrott. *Malmö kommun* har flera gånger arrangerat Sten- och Fossilhelg i brottet, men de senare åren har detta ersatts av permanent bokningsbara guidade turer ner i brottet på grund av det stora intresset. På *Malmö museum* finns en fin utställning om Skånes fossilförande berggrund och även möjligheten att "uppleva" en jordbävning. Det finns planer på att ge större utrymme åt förmedling av kunskap om georesurser i allmänhet och skånska georesurser i synnerhet.

Simrishamns kommun

Simrishamns kommun har mycket fina geologiska sevärdheter att bjuda på, särskilt i de kambrika och ordoviciska lagren som exponeras längs kusten (Vik, Bäckhalladalen, Simrislund, Brantevik, Gislövshammar), men även urbergsområden som på Stenshuvud. Spännande lämningar från kvartär tid hittar vi i klapperstensfält på Stenshuvud, grusavsättningar vid Tobisvik och backlandskapet i Brösarps backar. Vid Impan finns ett imponerande exempel på förkastningsaktiviteten, som också är platsen för gammal gruvbrytning. Ett av delprojekten inom ramen för Geopark Skåne var ett Leader-projekt i område SÖS, där grunden för konceptet Geokids lades, med aktiviteter på Kivik och i Andrarums Alunbruk. Möten har hållits med kommunekologen och turistchefen. Kontakten har varit god med *Naturum Stenshuvud*, med guidning i samband med Geologins Dag, fortbildning i geologi för personalen och dialog med nationalparkschefen angående flera andra av de potentiella besöksmålen i trakten, som många är naturreservat. *Kiviks Museum* är en viktig samarbetspartner inom kommunen.

Sjöbo kommun

I kommunen finns många spännande potentiella geobesöksmål, t.ex. Bjärsjölagård (gammalt kalkbrott med mycket fossilrik silurisk revkalksten), Fruallid (jurassisk vulkanisk tuff och mandelsten, samtidigt med vulkanismen i mitt-Skåne men något annat utseende), Fyledalen med sina jurassiska deltaavlagringar som nu står på högkant och möjligen Helvetesgraven (landavsatt ökensandsten från perioden Devon) som berör olika delar av den geologiska utvecklingen. Alla dessa platser är rätt unika i Skåne och vore därför bra att ha med som besöksmål. Det finns flera gemensamma beröringspunkter mellan geoparken och det biosfärsområde de håller på att etableras i Vombsjönsänkan. Möten har hållits med Sjöbo kommun, men utan konkreta resultat.

Svalövs kommun

Inom Svalövs kommuns gränser finns stora geologiska värden, som kommunen också uppmärksammat genom samarbete med Geologiska institutionen i Lund i form av en studentuppsats på temat geologiska besöksmål. I Röstånga och Nackarpsdalen finns de i särklass finaste platserna för att se på den jordbävningsrelaterade bergarten breccia. *Turistinformationen i Röstånga* är samarbetspartner i området.

Tomelilla kommun

I Tomelilla kommun finns det gamla Alunbruket där det brutits alunskiffer i flera hundra år. Alunskiffern är från mellan till senkambrisk tid och vid närliggande Hallamölla exponeras också tidigkambrisk sandsten i vattenfallet. Inom kommungränserna finns andra platser som potentiellt skulle kunna bli geobesöksmål. Kaffestugan i Alunbruket har varit samarbetspartner i Geokids.

Åstorps kommun

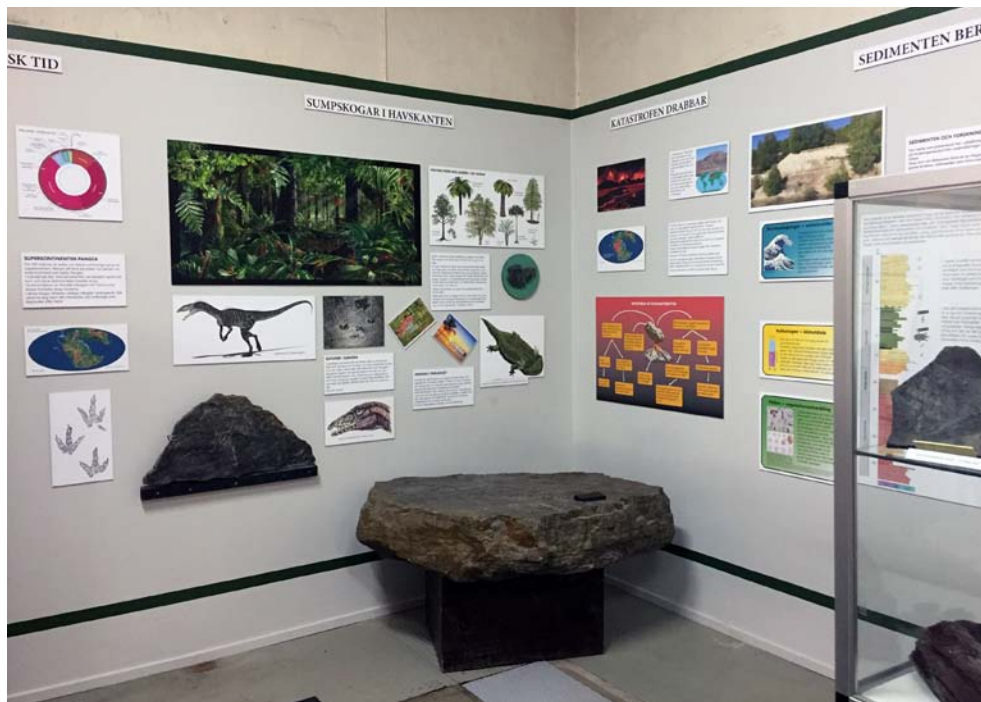
Åstorps kommun domineras av två geologiska landmärken, nämligen den stora slagghögen i Nyvång och bergformationen Klintgumman. Nyvång är ett kolgruvesamhälle med en tydlig och närvarande gruvhistoria. *Gruvmuséet i Nyvång* är medlemmar i föreningen Geoforum Skåne och här gjordes en inventering av geologiskt material och en ny utställning med geologiskt tema under 2018. Gruvmuséet är besöksklart till en geopark och skulle kunna utgöra en geonod. I Åstorp finns också det stora stenbrottet Makadammen, där det har brutits gnejs för ballaständamål. Gnejsen är kraftigt uppsprucken och utgör den yttersta delen av Söderåsen. I stenbrotten finns spektakulära sprickmineraliseringar av kalcit med stora välutvecklade kristaller i olika färger. Platsen har varit en vallfärdsplats för mineralintresserade, men är nu stängd för besök sedan brytningen upphörde. Här finns stor potential för besöksmål, både runt Nyvånghögen och i Makadammen. Kontakter har funnits med kommunen, men utan konkreta resultat.

2.4 Andra projekt

Inom ramen för Geoparkarbetet har det gjorts en rad projekt som har det gemensamt att de direkt eller indirekt har fört utvecklingen framåt. Nedan ges en kortare beskrivning av de mest omfattande projekten.

Bjuvs gruvmuseum

Under 2017 gjordes en ny delutställning om geologi på Bjuvs Gruvmuseum. projektet innebar att ca. 100 kvm yta inne i det befintliga muséet röjdes ut och togs i anspråk för en utställning om de geologiska förutsättningarna som gav upphov till stenkolet som bröts på orten. Det gjordes också en ordentlig inventering av fossilt material och detta är nu utställt på ett relevant och korrekt vis. Utställningen gjordes i linje med det grafiska uttrycket i resten av muséet och det gjordes plats till det stora blocket med dinosauriefotspår som varit undanpackat sedan kommunhusets entré gjordes om och fotspåren flyttades. Projektet finansierades med medel från Rikantikvarieämbetet och Bjuvs kommun.



Figur 4. En del av den nya geologiutställningen på Bjuvs gruvmuseum. I hörnan syns blocket med dinosauriefotspår.

Nyvångs gruvmuseum

Nyvångs gruvmuseum hade en stor mängd okategoriserat fossilmaterial i sin utställning. Under 2018 gjordes en omfattande inventering och upprensning av stenmaterialet och i nya utställningsskåp sattes stenmaterialet i sitt geologiska sammanhang med nya skyltar. Experthjälp för identifiering av fossil fanns i form av forskare från Naturhistoriska Riksmuséet i Stockholm. Omarbetningen av utställningen gjordes möjlig med medel från Sparbanksstiftelsen Gripen och inte minst ideella krafter i Föreningen Nyvångs gruva.



Figur 5. Bild från invigningen av den nya utställningen i Nyvång.

Stenskogen

I området väster och sydväst om tätorten Höör finns områden som kallas Stenskogen. I dessa områden har det brutits sandsten i över tusen år. Ett inte helt anslutat projekt går ut på att skylta upp två Geologislingor med främst geologisk information om sandstenen. Den ena slingan är i området Ormanäs och en andra strax norr om Vittseröd. Det kommer också att genomföras en Geokidsaktivitet i Ormanäs-området i början av sommaren. Projektet möjliggörs genom finansiering från Sparbanksstiftelsen Skåne.



Figur 6. Stenskogen i Hörtrakten är full av övergivna kvarnstenar. Vissa är sådana som gått sönder, andra lämnades bara när produktionen upphörde.

Geokids

Geokids är ett samlingsnamn för flera olika projekt som har handlat om att utveckla ett “naturnära lärande på tema geologi, kulturarv och hållbarhet”. Det första pilotprojektet möjliggjordes i samarbete med Kiviks museum med medel från Riksantikvarieämbetet och två aktivitetstillfällen utfördes vid Karakås vid Kivik. Det andra steget i Geokids var ett större projekt med finansiering från Leader SÖS och ett aktivitetstillfälle i Alunbruket. Här Under detta projekt togs ett omfattande material relaterat till projektet fram, exempelvis en *Lärrarhandledning*, en *Utförandeguide*, en logotyp, en bok och inte minst en utveckling av själva konceptet. Nu pågår två uppföljningsprojekt där konceptet flyttas till och anpassas för Tykarpsgrottan med finansiering från Sparbanksstiftelsen Vinslöv och Stenskogen med finansiering från Sparbanksstiftelsen Skåne.



© Geoforum Skåne

Figur 7. Geokids maskot heter Geo och symbolen består av ett dinosauriefotspår på bakgrund i form av en mörkgrå sexkanting som symboliserar uppsprucken basalt.

Geokids är ett koncept med en bas som är gemensam för alla platser det gemenförs på och som innehåller grundläggande geologiska principer och kunskap om georesurser och hållbarhet. En lokal påbyggnad tar avstamp i de lokala georesurserna och det lokala geokulturarvet. I praktiken är aktiviteten uppbyggd runt en geologisk tidslinje där man går igenom de viktigaste händelserna med betydelse för Skånes geologiska utveckling, för bildningen av viktiga georesurser i Skåne och andra viktiga händelser med betydelse för t.ex. kolcykeln och klimatet. Inlagt på relevanta ställen på tidslinjen finns praktiska övningar, till exempel erosion-sedimentation, bergartstyper och bergartcykeln med flera. Under övningarna ges inte alla svar utan diskussion och interaktion uppmuntras. Aktiviteten avslutas med en diplomerings till Geohjälte.

I Geokidskonceptet finns två spår, ett som är utvecklat som en familjeaktivitet och det andra som riktar sig mot skolan. I *Lärrarhandledningen* för Geokids finns därför detaljerat beskrivet hur övningarna och informationen i Geokids kopplar till läroplanen, med fokus främst på mellanstadiet. Meningen är också att man ska kunna använda Geokids som en röd tråd och koppla till detta i de flesta av skolans ämnen.



Figur 8. En av övningarna i Geokids är en erosions-sedimentationsövning där barnen själva "eroderar" en fjällkedja.



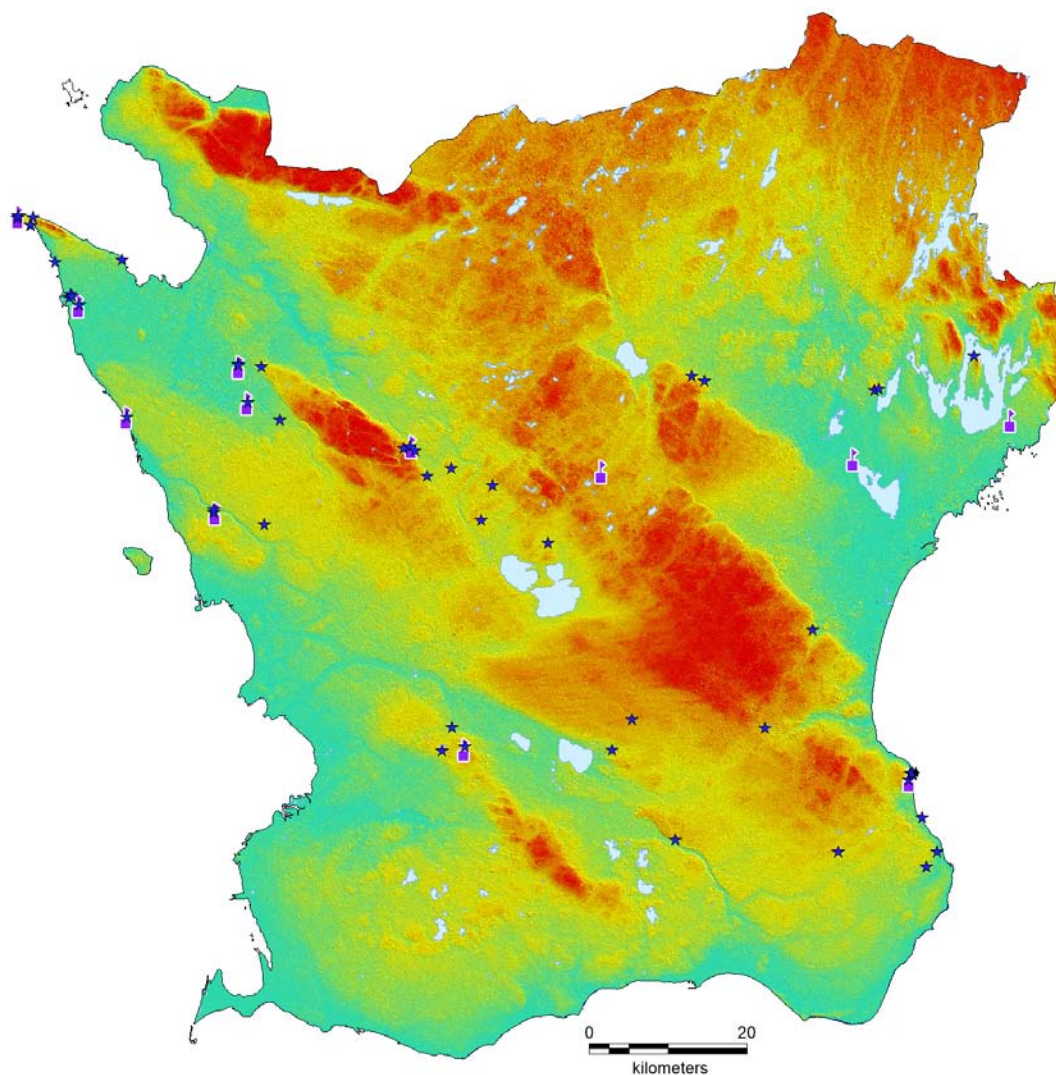
Figur 9. Frågorna är ofta många och för många är det kanske första gången de tittar ordentligt på en sten! Då är det bra med ett ordentligt förstoringlas!

Utförandeguiden riktar sig till aktörer som skulle vilja göra Geokidsaktiviteter. Meningen är inte att släppa konceptet fritt utan nya platser utvecklas i samarbete med Geoforum Skåne och det finns utkast till verktyg för att kvalitetssäkra innehåll, platser och utförare.

3. Skånes geologiska arv

Längst i söder i vårt land ligger Skåne, vår sista utpost innan det kontinental Europa tar vid. Också geologiskt står Skåne med ett ben på den gamla, stabila urkontinenten som utgör skandinaviska halvön, och det andra på den komplexa, unga berggrunden, oftast med sedimentärt ursprung, som till stora delar utgör Europa.

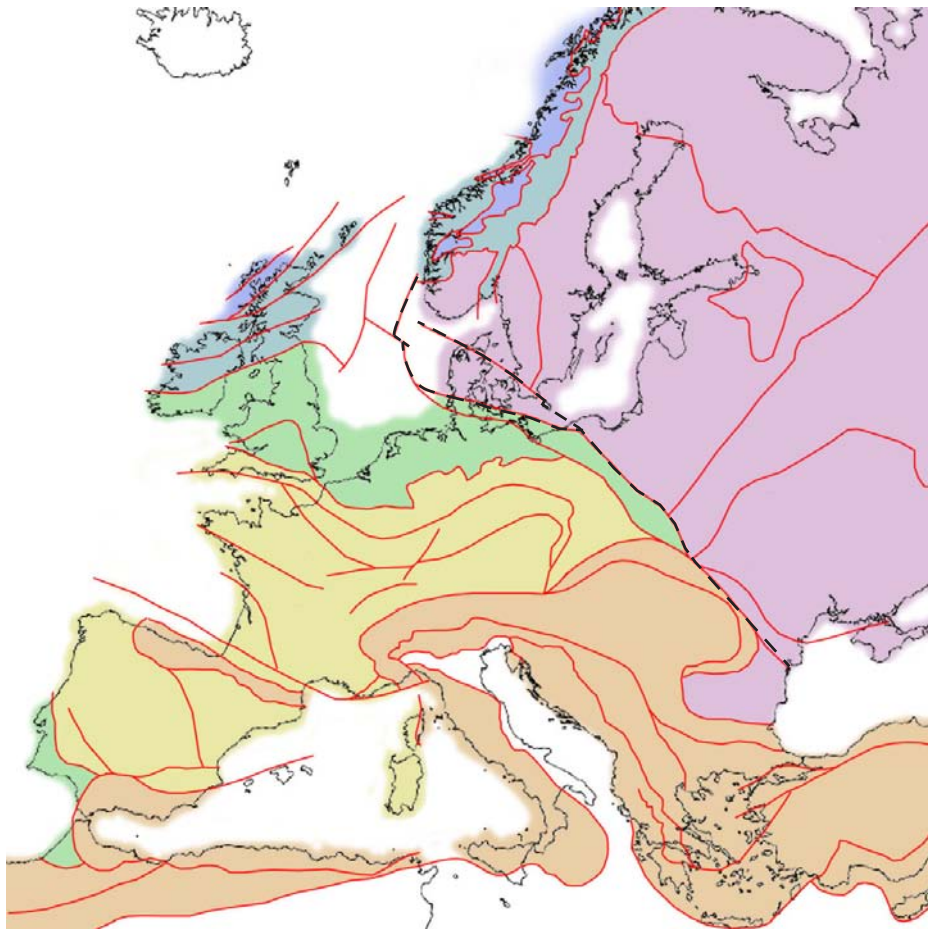
Skånes landskap får sin karaktär av åsarna, smala ribbor av urberg som långsmalt sträcker sig från nordväst mot sydost (Figur 10). Det är dessa ribbor och de miljontals åren av rörelser och utveckling som bildat dem, som gör Skåne till det unika och geologiskt enastående område det är idag.



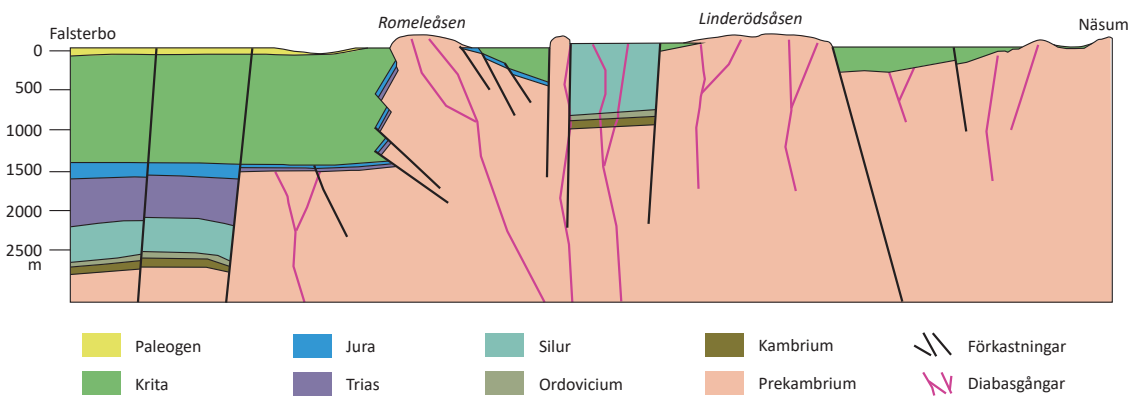
Figur 10. Digital höjdmödel över Skåne, färgskalan anger höjd över havet. De blå stjärnorna representerar geologiska besöksmål och de lila symbolerna geonoder.

3.1. Skånes unika geologi- vid kanten av en kontinent

I det skånska landskapet framträder ett diagonalt stråk som sträcker sig från nordväst till sydost, tvärs igenom Skåne. De långa, upphöjda åsarna utgörs av block, eller horstar, som pressats upp i förhållande till omkringliggande, nedsjunkna block. Den diagonala zonen med blockrörelserna utgör en kort bit av en mycket lång svaghetszon i jordskorpan som kallas Tornquistzonen. Den går att följa från Norska havet i nordväst till Svarta havet i sydost (Figur 11) och utgörs av gränser mellan uråldriga kontinenter. Det ljuslila området mot nordost på kartan i figur 11 är resterna av den gamla kontinenten Baltica, vilken utgörs av den Skandinaviska halvön, Baltikum, Finland och Ryssland till och med Uralbergen. Längs med större delen av rörelsezonen är den täckt med tjocka lager av sediment eller hav och är därför svår att se, men i Skåne (och på Bronholm) kommer man helt nära och kan ta del av många hundra miljoner år utveckling.



Figur 11. Kartan visar Europa indelat i olika geologiska terrängar, som speglar deras ursprung. Den lila, nordostliga delen är t.ex. den gamla kontinenten Baltica och de gröna delarna utgör delar av den forna mikrokontinenten Avalonia. Den svarta streckade linjen representerar Tornqvistzonen och dess förlängning.



Figur 12. Ett tvärsnitt genom Skåne, från Falsterbo i sydväst till Nässum i nordost, visar hur berggrunden är uppdelad i block som rört sig i vertikalled.

Här är det möjligt att observera vad som faktiskt händer när jordskorpan rör sig, i Skåne finns spår av jordskorpan rörelser både när den pressas samman och när den tänjs ut. I blocken som lyfts upp ges möjligheten att studera berggrund med väldigt olika åldrar, liksom i ett horisontellt staplat arkiv kan vi läsa berggrunden från den äldsta till den yngsta och där till exempel följa livets utveckling (Figur 12).

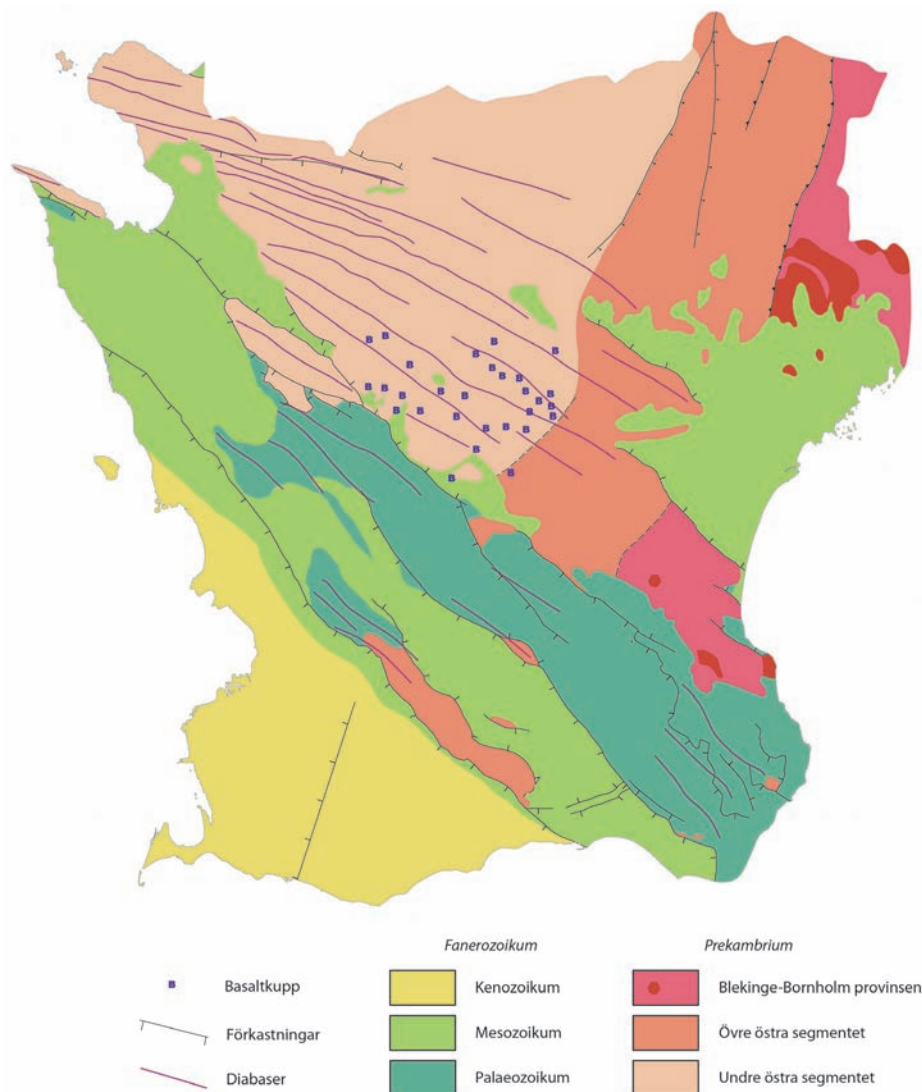
I Skåne finns en enorm geodiversitet på en ganska liten yta och det kan vara svårt att få överblick. Berättar man om Skånes geologi med utgångspunkt i utvecklingen av denna rörelsezon uppstår både möjligheten att förklara hur den skånska geologiska mångfalden uppkommit och det ger möjligheter till fördjupning på olika berättarteman.

Till varje berättartema finns kopplade geobesöksmål, **geosites**, som är platser ute i naturen där man kan ta del av geologin och **geonoder**, som är andra besöksmål där man också kan ta del av en fördjupad geologisk information, till exempel i naturum och muséer (se figur 2).

3.2 Skånes geologiska utveckling

Den äldsta historien

Den allra äldsta berggrunden i Skåne finns i de ljus aprikosfärgade och orange områdena i norra Skåne (Figur 13). Här finns gnejser som från början var mest granitiska bergarter. De bildades för ungefär 1700 miljoner år sedan i en miljö som påminner om dagens Anderna, en så kallad aktiv kontinentkant. Hela den västra kanten av Sydamerika är en aktiv kontinentkant och här bildas jättelika granitkomplex nere i jordskorpan, men här finns också rikligt med vulkaner på jordytan och det bildas ofta malmer, t.ex. med koppar och guld. Nästan hela Sverige bildades i denna aktiva kontinentkant och i Skåne kan man studera denna berggrund framför allt i åsarna, t.ex. på Kullen, Söderåsen och Romeleåsen (Figur 14).



Figur 13. På kartan ovan är de äldre bergarterna, ofta kallat urberget, representerat med rödaktiga färger. De yngre, bildade senare än för 540 miljoner sedan, har fått gröna och gula färger. De svarta linjerna återger de mest dominerande förkastningarna och de vinröda linjerna är diabasgångar. Sist men inte minst utmärker de lila prickarna resterna unga vulkaniska bergarter.



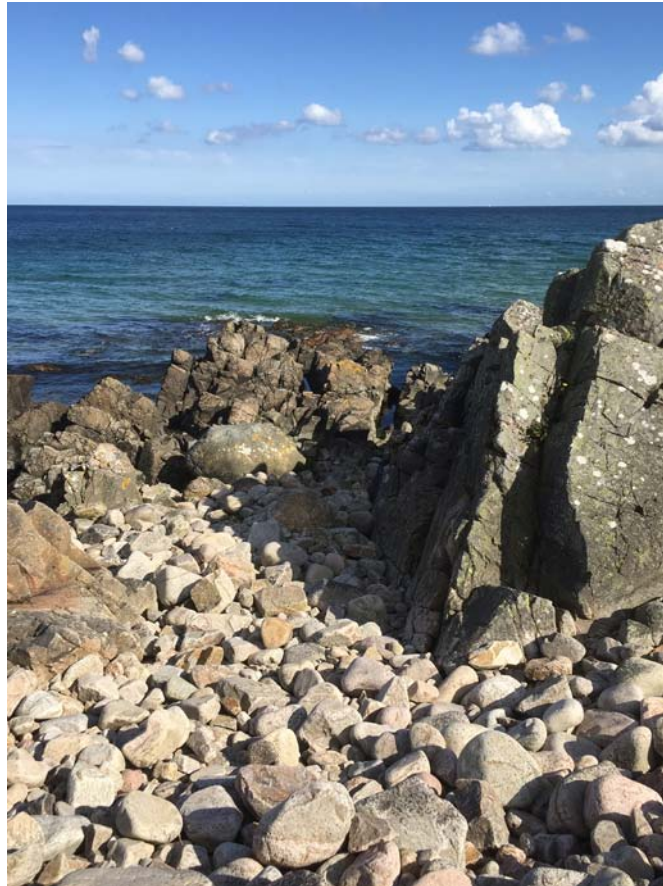
Figur 14. Den rödaktiga gnejsen är typisk för Kullabergs klippor. I förgrunden till vänster syns en svart diabasgång (se s. 11).

De röda områdena i östra delen av Skåne (Figur 13), inklusive Stenshuvud, bildades sannolikt i en annan aktiv kontinentkant. Istället för att sträcka sig på längs genom Sverige, låg den här i en mer öst-västlig riktning och fortsätter ner genom Baltikum. Det mesta av den är idag täckt med tjocka sedimentpackar och därför vet vi inte så mycket om den. Men, den tittar alltså upp i östra Skåne och Blekinge, bl.a. på Stenshuvud och på Bornholm. Den var aktiv för ca. 1450 miljoner år sedan (Figur 15).

För ungefär 950 miljoner år sedan kolliderade Sydvästsverige med en annan kontinent och en stor bergskedja bildades. De gamla graniterna och andra bergarter pressades ner till extrema djup, närmare 100 km ner i jordskorpan! Kraftig omvandling och deformation skapade de gnejser vi ser idag i nordvästra Skåne, Halland och Bohuslän. Miljön liknade mest dagens Himalaya, där Indien kolliderar in i Asien. Gränsen mellan de områden som är påverkade av kollisionen och de områden som inte är det, är en viktig svaghetszon i jordskorpan än idag. Gnejserna på Kullaberg omkristalliserade på ungefär 40 km djup och började faktiskt smälta upp. Det ser man som vita och röda sliror i den annars röda gnejsen. Man ser att starka krafter varit inblandade i omvandlingen av berget, det har en randigghet som ser nästan kavlad ut och strax öster om Ransvik finns det till och med en veck ignejsen.

I Skåne finns några av de allra största stenbrotten just i gnejs och det är det bra anledningar till. Bergarten lämpar sig väldigt bra som ballastmaterial, det vill säga det stenmaterial som utgör huvuddelen i både betong och asfalt.

Den höga bergskedjan vittrade långsamt ner och för ungefär 600 miljoner år sedan var den helt nedsliten. Den platta yta som blev kvar kan fortfarande ses på vissa ställen i vårt land och kallas det subkambriska peneplanet. Havsytan steg och vågor skalpade in över Baltica,



Figur 15. Strandpelarna i rödaktig granit på Stenshuvud påminner om gnejsen på Kullaberg. Bergarterna har ungefär samma kemiska sammansättning, men helt olika utvecklingshistoria!

nötte de eroderade gnejshällarna och bildade en ljus, kvartsrik sand. De allra första avlagringarna ses som ett grovt grus avsatt ovanpå urberget. Man kan se detta vid Svanshall på Kullahalvön och vid Gislövs Stjärna på Österlen.

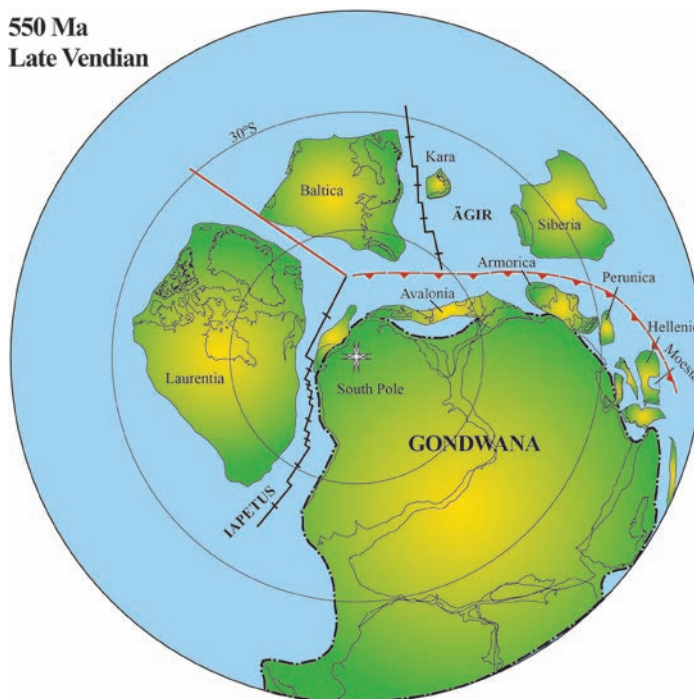
Kambrium

Nuvarande Sverige låg då på ungefär samma breddgrad som nu, men på södra halvklotet och i stort sett hela kontinenten Baltica var täckt av ett grunt hav (Figur 16). Det var en ganska speciell situation på hela jorden och under denna period fanns nästan inget land, utan nästan hela jorden var vattentäckt. Tur att det inte fanns liv på land!

På flera ställen på Österlen kan man se ”stenvågor” i sandstenen (Figur 17). Detta är strukturer som bildats då strömrörelser flyttat runt sanden på havsbotten. Vågorna är relativt höga, ungefär 30 cm dom mest och i genomskärning kan man ibland se att de bildats åt motsatt riktade strömmar. Detta tolkas som att det i området fanns kraftiga tidvattenströmmar vid en här tiden.

Det myllrade av liv i det grunda havet. Den kambriska explosionen var i full gång och för första gången fick många organismer skal vilket gjorde att de lättare kunde bevaras som fossil. I den tidigkambriska sandstenen i Skåne, till exempel i Skrylle och längs östkusten, finns framför allt grävspår och krypspår, från flera olika organismer bland annat en typ av havsborstmask och sannolikt trilobiter.

550 Ma
Late Vendian



Figur 16. En rekonstruktion av jordens utseende för 550 miljoner år sedan. Här ser man jordklotet från söder med sydpolen i mitten. Sverige låg på jämförbar breddgrad med idag, fast på södra halvklotet. Sedan dess har färdan gått norrut.

Redan i de kambriska sedimenten finns bevis för att det förekom differentiella vertikala rörelser i förkastningsavgränsade block under Paleozoikum. Tjockleken på de avsatta sedimenten varierar på ett sådant sätt att det bara kan förklaras med att olika block rört sig olika mycket upp eller ned i förhållande till varandra. Redan för ungefär 500 miljoner år sedan bildades



Figur 17. Vågorna i sten har antagligen bildats i starka tidvattenströmmar.



Figur 18. Prästens badkar är en förstenad avvattningsstruktur.

alltså de första ärren i det skånska berget och det som långt senare skulle utvecklas till våra åsar. Ett spår av en helt annan karaktär kan bäst ses på stranden vid Vik på Österlen (Figur 18). Här finns en välkänd struktur som kallas "Prästens badkar", som sannolikt har bildats genom seismisk aktivitet, alltså jordbävningar. Strukturen består av brant stående lager i cirkel, som ett badkar eller en stenros. Den bästa förklaringen på bildningen av badkaret är att den bildats vid en tidpunkt då stenstenen inte varit helt förstenad utan vissa lager har bestått av lösare sand och innehållit mycket vatten. Någon gång har det efterföljande uppkommit vibrationer i jordskorpan, alltså jordbävningar, vi vet inte hur eller när, och då har den lösa sanden skakats om och tillsammans med vatten stuckit iväg uppåt när ovanliggande lager kollapsat ner i den lösa sanden. Ett fackuttryck för strukturen är avvattningsstruktur som beskriver väl vad det handlar om. I Skåne finns belägg för ett hundratal avvattningsstrukturer i samma sandstensformation, men Prästens badkar är den tydligaste och mest lättillgängliga. Den tidigkambriiska sandstenen har använts av människan i alla fall sedan bronsåldern som hållristningar på Österlen vittnar om. Den kala, flata ytorna användes flitigt för olika typer av ristningar, till exempel Yxornas håll i Simrislund. Medeltidsborgen Glimmingehus är byggd i korttransporterad sandsten av den här typen, fortfarande kan man se de lokala stenbrotten som små sjöar i slättlandskapet i området runt Glimmingehus. Även idag är sandstenen viktig, framför allt i asfalttillverkning där den ofta utgör det översta slitlagret. Den slitstarka och ljusa sandstenen ger en ljus asfalt med god hållfasthet.

Under hela kambrium steg havsnivån kontinuerligt och i mellan kambrium var havet som täckte Skåne ganska djupt. Det avsattes skiffer som är så rik på organiskt material att den är helt svart. Den kallas alunskiffer (Figur 19) och bildades under en period med ganska speciella förhållande i världshaven. Utbredd syrebrist på botten och, i vissa perioder långt upp i vattenrymden, gjorde att organiskt material inte kunde brytas ned utan ackumulerades i sedimenten på botten. Den typen av förhållanden gör också att de fria metalljoner som finns i havsvattnet binder till lerpartiklar och binds in tillsammans med det organiska materialet i skifferna. Alunskiffern är mycket rik på metaller och den innehåller så mycket organiskt



Figur 19. Vid Alunbruket i Andrarum syns den svart skiffern i stenbrottets branter. Uppe till höger syns en rundad lins. Det är klump av utfälld kalk, en så kallad orsten.

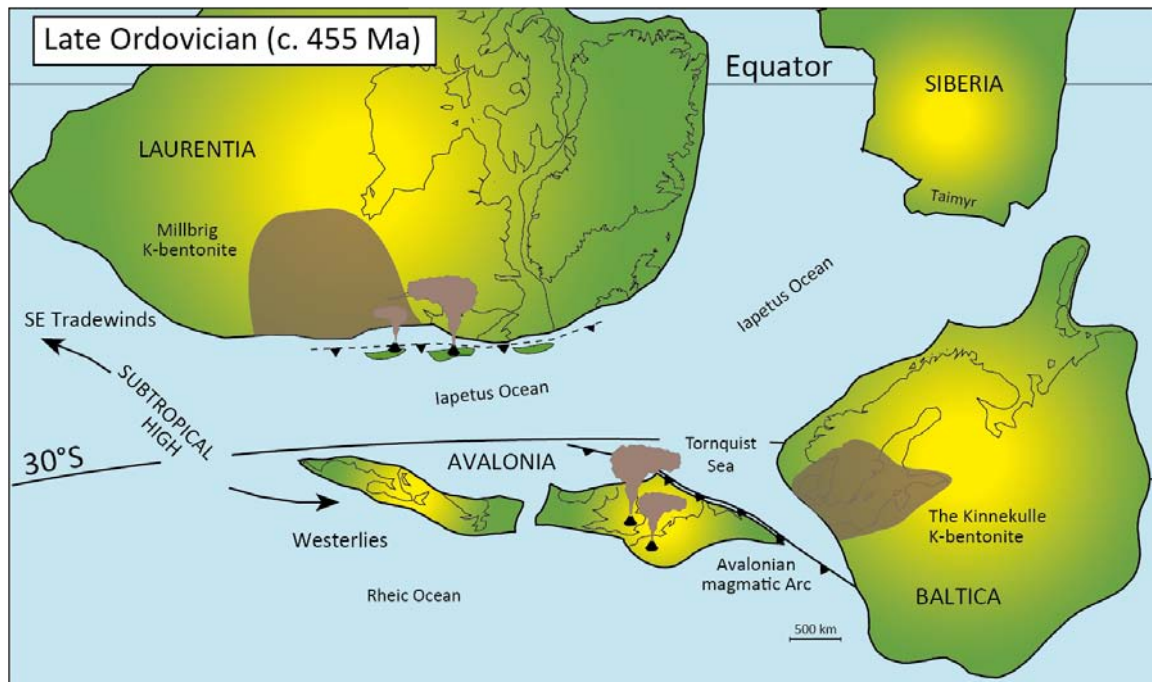
material att det går att elda med den. Alunskiffern finns på många håll i Skåne, men är lättast att komma till i det gamla brottet i Alunbruket i Andrarum. Här kan förutom trilobitfossil såsom Olenus och Agnostus hitta vackra stjärnor av gipskristaller och orstenar.

Ordovicium

Under perioden ordovicium rörde sig kontinenten Baltica norrut samtidigt som den roterade. Tornquistshavet skilde Baltica från mikrokontinenten Avalonia, som bestod av norra Frankrike, England, Wales, Irland, södra Florida och delar av New Foundland, blev successivt smalare och smalare i och med att oceanplattan gled ner under Avalonia (Figur 20). På Avalonia bildades vulkaner och idag hittar vi resterna av dessa i södra England och norra Frankrike. Vulkanerna gav upphov till enorma askmoln som rörde sig österut med de förhärskande vindriktningarna mot Skandinavien. Här finner vi idag denna aska som tunna grönaktiga lerlager, så kallad bentonit, i den sedimentära lagerföljden.

Med ett gott öga kan man bland annat se bentonithorizonter i lagerföljden i Fågelsång vid S Sandby. Här kan man också, med ännu skarpare blick, kanske upptäcka fossil av det utdöda marina graptoliter som avtryck i skiffern. Dessa små djur levde i kringflytande kolonier och de fanns i stor mängd och utvecklades snabbt. Det gör att de används flitigt för att åldersbestämma lager från den här perioden.

Under mellersta ordovicium avsattes kalksten, röd, grå eller nästan svart till färgen och med karakteristiskt knagglig yta och fossil i form av långsträckta orthoceratiter och trilobiter. Orthoceratiterna är en utdöd djurgrupp, släkt med våra bläckfiskar. Istället för ett internt skal, som dagens tioarmade bläckfiskars så kallade ”valfiskfjäll” inne i kroppen, hade ortho-



Figur 20. En rekonstruktion av vår del av världen för ungefär 450 miljoner år sedan. Skåne är en del av kontinenten Baltica. Ett hav kallat Tornquistshavet skiljde oss från mikrokontinenten Avalonia. I takt med att Tornquistshavet försvann in under Avalonia bildades vulkaner i dagens norra Frankrike och södra England. Askkan blåste iväg mot Baltica och bildade lager kallat bentonit i lagerföljden.

ceratiterna ett externt koniskt skal. I öppningen stack ett stort antal armar ut, ofta långt fler än tio. Ortoceratiterna kunde bli upp till 20 meter långa och skalet var uppdelat i kammare, men själva djuret levde bara i den sista största kammaren. Problem uppstog om det gick håll på skalet, då försvann förmågan att kontrollera flytkraften och djuret kunde inte jaga.

Vi känner kalkstenen som Ölandskalksten och i Skåne hittar vi den främst på Österlen, där den också har brutits, till exempel i Komstad och vid Gislövshammar (Figur 21). Denna kalksten avsattes antagligen på betydande havsdjup, kanske upp till 200 meter, i ett relativt kallt hav. Sällan i jordens historia har kontinenterna legat så utspridda på jordytan som i Ordoviciet, kanske var det en bidragande orsak till det "lugn" som kalkstenen avspeglar, den avsattes över enorma områden och den finns idag i Skandinavien och Polen, men också i Kina och på norra Grönland! En populär, vacker och tålig byggnadssten, både med den naturliga knaggliga ytan eller polerad. Välkända platser med denna sten är golvet på Centralen i Stockholm, men otaliga är de trappor, trädgårdsgångar och golv som pryds av denna sten. Håll utkik efter orthoceratiter och trilobiter i en kalksten nära dig! Vid lågvatten vid Gislöv syns stora runda fördjupningar i stenen som kommer från kvarnstensbrytning.

Jordens klimat försämrades drastiskt i slutet av Ordoviciet och en lång och svår istid höll jorden i ett frostigt grepp i miljontals år. I kombination med ett intensivt bombardemang av meteoriter fick livet på jorden sig en allvarlig knäck, bland annat försvann trilobiter, kondo-dontdjuret och graptoliter. Massutdöendet räknas som det andra största i jordens historia och ungefär 85% av alla marina arter försvann.



Figur 21. Runda hål i kalkstenen efter kvarnstenar syns vid lågvatten på Gislövshammar.

Silur

Under silurtiden rörde sig block i Tornqvistzonen så att vissa delar sjönk ner och där sedimenterade finkornigt material som efterföljande blev till lerskiffer. På flankerna av dessa "tråg" var vattnet betydligt grundare och eftersom Skåne nu befann sig nära ekvatorn fanns förutsättningar för bildning av korallrev. Revkalksten från silur finns bland annat i Bjärsjölagård där den kan besökas i ett gammalt kalkbrott (Figur 22). Här kan man hitta fossil av armfotingar, sjölimjor och musslor i stor mängd och lagren har också bjudit på lämningar från havsskorpionen. Den var antagligen revets största rovdjur, ett meterlångt kräftdjur som måste ha varit tämligen skräckinjagande!



Figur 22. Revkalkstenen i Bjärsjölagård liknar kalkstenen på Gotland och är mycket fossilrik!

Den siluriska kalkstenen bröts under flera hundra år, fram till 1940-talet. Under medeltid användes den framför allt i kyrkbyggen, medan den senare krossades upp och användes som jordförbättringsmedel. Vid Bjärsjölagård finns också kalkugnar bevarade där kalken brändes. Mot slutet av silur kolliderade Skandinavien med östra Grönland och en lång bergskedja sträckte ut. Havsnivån sjönk och Skåne blev torrlagt och bevarandepotentialen för sediment minskade betydligt.

Devon

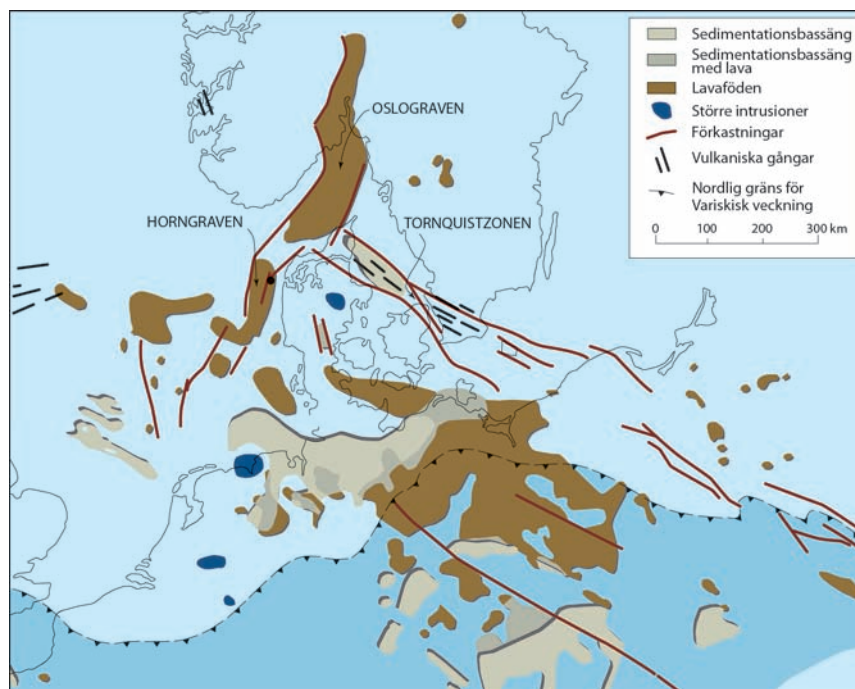
Länge menade forskare att det inte fanns några devonska sediment i Sverige, men nya undersökningar av en specifik röd sandsten som återfinns i Skåne och runt Siljan visade på att den innehåll spår som är otvetydigt yngre än silur. I Skåne kallas den ljusst röda sandstenen Övedsandsten. Den bröts under 1800- och 1900-talen och var väldigt populär som byggnadssten i början av förra seklet. Den rosa fasadsten kan ses till exempel på Grand hotell i Lund och flera fasader vid Södergatans början vid Stortorget i Malmö. Sandstenens popularitet dalade katastrofalt efter en dödsolucka i stenbrottet Helvetesgraven utanför Öved.

Från perioden karbon och perm finns inga sediment bevarade, men under perm orsakade uttjänjning i Tornquistzonen att Skåne sprack upp.

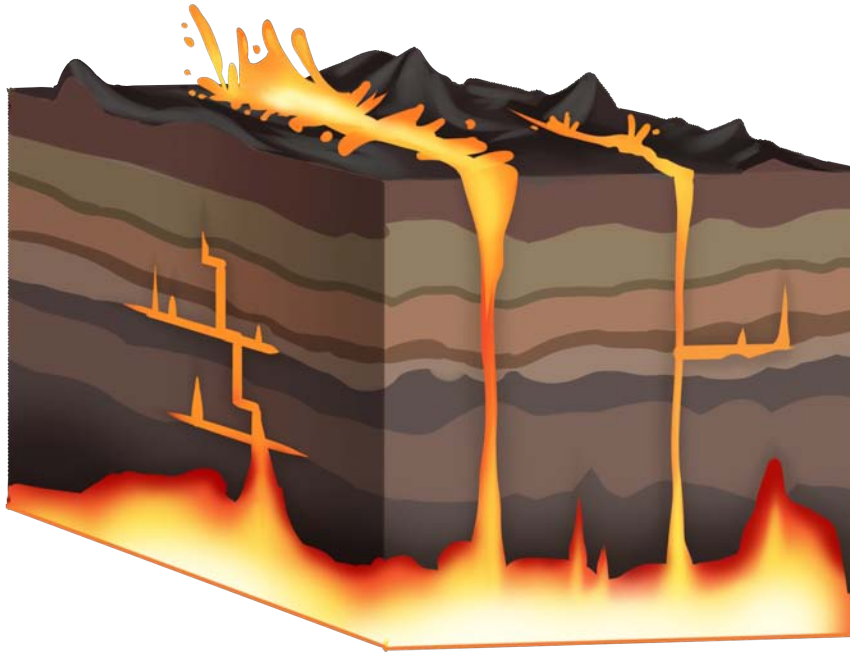
Perm

För ungefär 300 miljoner år sedan, i perioden perm, samlades kontinenter runt hela jorden och bildade superkontinenten Pangea. Stora delar av Europa bildades i denna process genom att en mängd småkontinenter fogades till Baltica (se figur 5) i en serie av kollisioner. Ofta är superkontinenterna ganska instabila och de börjar snart spricka upp igen.

I uppsprickningen av Pangea började det knaka också i Skandinavien. Faktiskt höll Norge



Figur 23. Karta över den tektoniska situationen i Nordeuropa i början av perm.

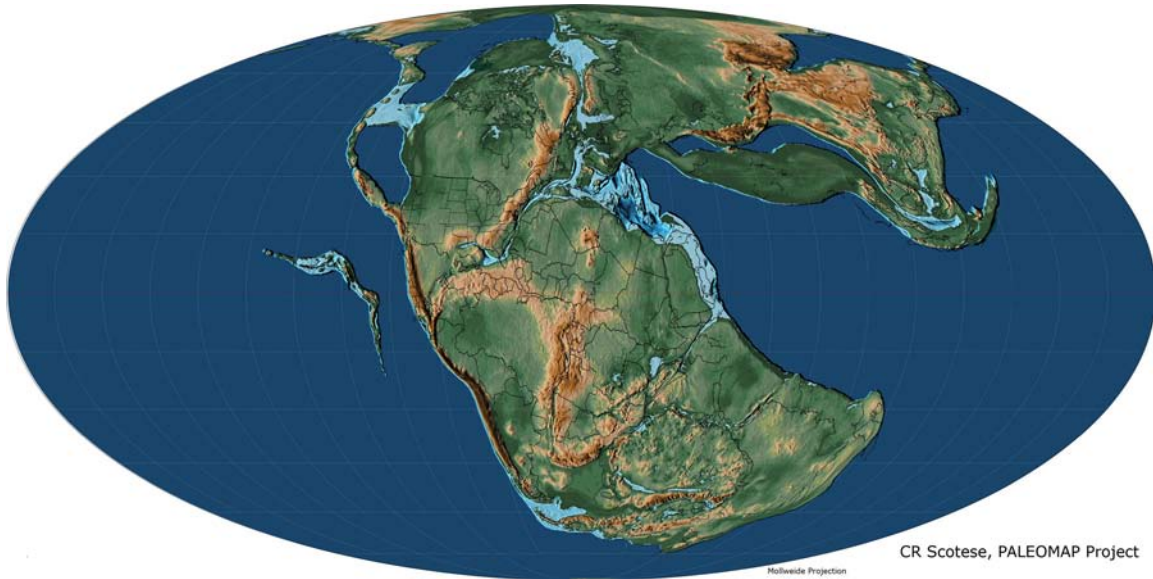


Figur 24. Magma som stelnar i vulkaniska gångar bildar diabasgångar. Egentligen är de platta skivor som står vertikalt. Illustration: My Hüllert Åkesson.

och Sverige på att separera! Vi ser spåren än idag- Oslofjorden är ett långt ärr efter denna sprickhändelse. Men Osloriften var bara en del av ett större nätverk av riftzoner (Figur 23) och en annan del av riften gick rakt igenom Skåne. När berggrunden tänjdes ut bildades sprickor och in i dessa sprickor trängde magma från jordens inre. Man kan se sprickorna som breda svarta band i berggrunden, diabasgångar (Figur 24 & 25). Egentligen är dessa diabasgångar vertikalt stående skivor av stelnad magma (Figur 25). Antagligen gav detta också upphov till massor av vulkanisk aktivitet i Skåne, men av detta finns inte något bevarat. Magman som trängde upp i sprickorna gjorde Skåne ungefär 10 km bredare och stelnade till det som idag bildar diabasgångar i Skåne.



Figur 25. A) Smala diabasgångar (bruna) som trängt upp genom silurisk lerskiffer i Nyhamnsläge, B) Breda diabasgångar i ljus sandsten från stenbrottet i Skrylle.



Figur 26. Rekonstruktionen av jordens geografi för 230 miljoner år sedan. Superkontinenten Pangea bredde ut från norr till söder och samlade nästan alla jordens kontinenter. Illustration: C. Scotese/ Paleomap Project.

Diabas är en alldeles svart, finkornig bergart som används flitigt som byggnads- och inredningsmaterial, ofta med beteckningen svart granit. Geologiskt sett är det dock inte alls tal om någon granit. Diabasen har brutits och bryts på många platser i Skåne, framför allt som biprodukt, som exempelvis i Skryllebrottet (Figur 25B). På vissa platser har breda diabasgångar brutits, exempel på detta finns i Rönarp, strax öster om Vallåkra. I nordöstra Skåne finns stora diabasbrott, men den diabasen är betydligt äldre än perm!

Trias

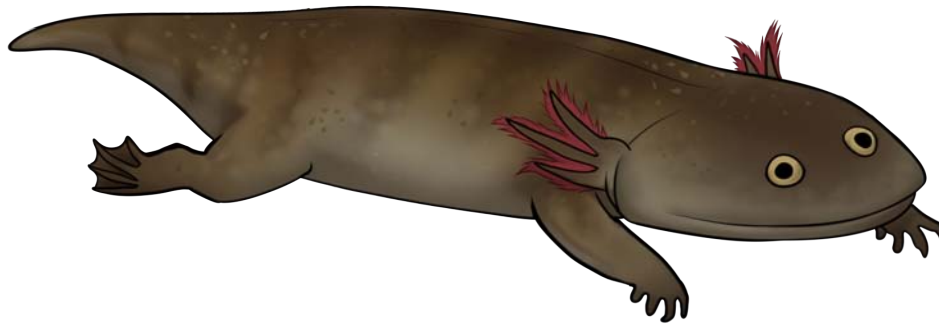
Kontinentkollisioner över hela världen resulterade i bildningen av en superkontinent som vi kallar Pangea, som just betyder "allt land". Rörelserna i Tornquistzonen fortsatte sedan i respons till nya tektoniska situationer.

Pangea började bildas långt tidigare, men hade sin största utbredning för ungefär 240 miljoner år sedan i perioden Trias (Figur 26). Superkontinenten sträckte sig i nord-sydlig riktning, från pol till pol och Sverige låg på ungefär 45° N.

På den stora kontinenten var inlandsklimatet extremt. Det var varmt och torrt och stora



Figur 27. Barrträdet *Ginkgo biloba* finns än idag, men var också ett vanligt träd i trias och juras skogar.



Figur 28. Groddjuret *Gerrothorax* hittades av gruvarbetare i en av kolgruvorna i nordvästra Skåne. Nu finns fossilet på Naturhistoriska muséet i Stockholm. Illustration: My Hüllert Åkesson.

ökenområdena breddade ut sig. Sandsten som avsätts i ökenområdena på land, blir ofta rödfärgad och i Skåne finns en grov, rödaktig sandsten i Kågerödstrakten som avsätts i de tillfälliga flodsystem som ofta finns i öknar.

Under den senare delen av Trias blev klimatet fuktigare och en havsnivåhöjning innebar att nya havsvikar och sund bildades. Bland annat letade havet sig in över dagens Danmark och i västra Skåne bildades därför en ny kustlinje. I dessa kustområden breddade stora sumpskogar ut sig och deltan fördelade ut flodvatten i stora områden. För 200 miljoner år sedan fanns inget gräs eller andra blommande växter och därför dominerades skogarna av barrträd och trädliknande fräkenväxter och ormbunkar. Bland barrträden fanns också många arter med mjukare barr som ginkgo, idegran- och lärkliknande träd (Figur 27). Trädormbunkar och trädliknande fräkenväxter var också vanliga. På marken trivdes mindre arter av ormbunkar och fräkenväxter tillsammans med mossor och lummer. De flesta av dessa skulle varit främmande för oss idag, men vissa arter har överlevt på andra ställen på jorden, till exempel Ginkgoträdet, trädormbunkar, kottpalmer och mindre ormbunksarter naturligtvis. Miljön vid denna tiden, med sitt varma och ganska fuktiga klimat, påminde faktiskt om dagens Florida. Här fanns sumpiga träskmarker med små vattenvägar och skogar, som i Everglades, men här fanns också vita sandstränder, som längs Floridas kuster. Idag har sumpskogarna blivit till kol, flodsystemen till lera och sandsten och de vita sandstränderna finns bevarade som så kallad glassand. Sanden är inte ens förstenad utan den går fortfarande att gräva i trots att den är 200 miljoner år gammal! I Fyledalen mellan Sjöbo och Simrishamn står glassanden på högkant. Rörelser i jordskorpan drog med sig lagren i Fyledalen så att de står på ända.

Det bildades väldiga mängder växtmaterial i dessa miljöer. I det varma och fuktiga klimatet kunde växterna inte brytas ned ordentligt utan samlades och begravdes efter hand. Med tiden begravdes det under mer växtmaterial, sand och lera och tillslut bildades det torv. Om sedimenten begravs trycks torven ihop och med ökande tryck och temperatur bildas tillslut kol. Kol är alltså hårt sammanpressade växter!

Olika begravningsdjup ger olika typer av kol och ju djupare kolet varit begravet desto renare blir det. I Skåne finns stenkol, som är ett renare kol än till exempel brunskol. Man nyttjade kolet för eldning i många hundra. I början plockade man kol längs Öresunds stränder där det eroderade från kusten. Senare grävdes ner i backen och på 1960-talet fanns Sveriges största gruva, en kolgruva, under Nyvång i Skåne. Det sista schaktet stängde 1979 i Bjuv och efter det brändes lera i femton år till, men nu är kolbrytningen ett minne blott. Historien om kolet, gruvorna och gruvarbetarna finns berättat på flera gruvmuséer i trakten, till exempel i Bjuv, Nyvång och Höganäs.

I sumpskogarna frodades inte bara väldiga mängder växter utan också spännande djur, varav många är utdöda. På 1930-talet hittades ett märkligt fossil i en av kolflytsarna. Det bestod av en skalle och överkropp av ett underligt djur med väldigt platt huvud. Bjuvstegocephalen eller "Sveriges fulaste djur!" presenterades efter att den första rekonstruktionen av djuret kom. Nu vet vi mer om groddjuret, det har fått ett nytt namn, *Gerrothorax*, och fler fossil har hittats, bland annat i Tyskland, Polen, Kina och på Östgrönland. Gerrothorax var ungefär en meter lång och jagade fisk och andra smådjur i grunda vattensamlingar (Figur 28). Kroppen var platt och ögonen antagligen stora, kanske låg den gömd på botten och väntade på sina byten som den sedan överrumlade. Namnet betyder "den vickade överkroppen" och gälarna fanns utanpå kroppen, precis som vissa nulevande djur i ordningen stjärtgroddjur.

I sandlager ovanpå kolet har hittats fotspår efter något de gamla gruvarbetarna kallade "jättehöns". Det var naturligtvis dinosauriespår de hade hittat. Dinosauriefotspår har hittats på flera ställen i nordvästra Skåne och de mest välundersökta hittades på 1970-talet i Vallåkra. Eftersom det bara finns fotspår och nästan inga skelettfossil är det inte helt säkert vilken eller vilka dinosaurier som har gjort avtrycken. Liknande fotspår är funna i Tyskland och där har man också hittat skelettfossil i anslutning till spåren. Djuren som gjorde dessa spår var av en art som heter *Liliensternus* och som liknade eller var nära släkt med dinosaurier som *Dilophosaurus* och *Tawa*. Dessa var ungefär 2 meter höga och 5-6 meter långa (Figur 29). De gick på två ben, hade en slank kroppsbyggnad och var köttätare. Kanske hade de fjädrar, på huvudet eller på hela kroppen. Kanske hade den någon sorts kam på huvudet. Det är saker som vi ännu inte vet!

Gränsen mellan trias och jura för 200 miljoner år sedan markerar uppsprickningen av superkontinenten Pangea. Enorma vulkanutbrott pressade isär kontinenten i flera mindre som i sig skapade en klimatkatastrof, främst på grund av utsläppen av gaser, såsom CO₂ och SO₂, och partiklar i atmosfären. Haven försurades kraftigt och extremväder och skogsbränder



Figur 29. Illustration av dinosaurien Liliensternus och ett av de fotspår som hittades i Vallåkra på 1970-talet. Illustration: My Hüllert Åkesson, fotspår efter Gierliński och Ahlberg, 1994.

orsakade omfattande skogsdöd och medföljande krafig erosion på land. Konsekvenserna för djur och växter var enorma och man räknar denna period som det tredje största massutdöendet i jordens historia. Lagerföljden i Skåne ändrar drastiskt karaktär, från kol och lera till stora mängder sand.

Jura

Juran i Skåne karakteriseras alltså av sandiga sediment. På flera platser finns märkliga knaggiga bollar i sanden. Det är så kallade konkretioner av järnkarbonat som fällts ut i sedimenten på grund av kraftiga variationer i grundvattnet. Något som också indikerar att det var en väldigt stressig miljö, kanske med betydande jordbävningar.

I centrala Skåne var det i början av jura land och den sandsten som avsattes här transporterades sannolikt av temporära floder i ett mer eller mindre ökenliknande landskap. I den undre delen av bergarten som kallas Höörsandstenen finns lämningar av minst två stora flodvågor som avsatt ett myllrande bråte av växtrester, sten, grus och sand. Kanske var detta tsunamivågor till följd av jordbävningar. Den övre delen av Höörsandstenen är en ren, ljusgrå sandsten med enstaka snäckfossil. Här har alltså havet stigit in över land igen och det bildades en strandnära sand avsatt på grunt vatten. Den ljusa sandstenen har använts som byggnadssten sedan 1000-talet. Den äldsta daterade förekomsten är i Dalby kyrka från mitten av 1000-talet och därefter Lunds domkyrka, vars högaltare invigdes 1158. Huvuddelen av domkyrkoentreprenaden varade i 60 år och under den här perioden transporterades ungefär 4 ton sten om dagen från Höörområdet till byggsplatsen i Lund. När kyrkan stod (någorlunda) färdig i mitten av 1100-talet togs brytning av kvarnsten vid. För kvarnsten an-



Figur 30. I Stenskogen ligger kvarnstenar lite överallt. Ofta var det stenar som sprack sönder under bearbetningen.

vändes dock den grövre, något äldre stenen. Det stenmalda mjölet slet hårt på skåningarnas tänder, som ofta var nedslitna till pulpan när de nådde medelåldern. I skogarna runt Höör, mer specifikt i Ormanäs och Vittseröd, ligger kvarlämnade kvarnstenar och vittnar, tillsammans med de otaliga hålen i backen om detta långa, slitsamma, men väldigt fascinerande kapitel av Skånes historia (Figur 30).

Skåne påverkades också av uppsprickningen av Pangea. Vulkanismen pågick under lång tid på många platser och i perioden för mellan 180 och 110 miljoner år sedan sprack den skånska berggrunden sönder upp och magma från jordens inre trängde ut på ytan. I centrala Skåne finns lämningar av en alldeles svart finkornig bergart som kallas basalt. Basalt är en vulkanisk bergart, det betyder att den har kommit upp som en smälta och att den stelnat upp på jordytan. Tillsammans med lavaflöden avsattes aska, men den är bara bevarad på några få ställen för den vittrar så lätt. I borrhävar har man hittat lager med omväxlande aska och lava. Det finns också bevis för att det bildats pyroklastiska flöden. Detta är flöden av het gas, magmadroppar, stoft och sten. I ett helt exceptionellt bevarat fossil av en ormbunke finns bevarat en cell mitt i delningsprocessen inne i stammen. Vulkaniska bergarter uppvisar i vissa fall egenheten att spricka upp i oftast fem- eller sexkantiga pelare (Figur 31). Detta är en konsekvens av att bergmassan krymper när den stelnar och liksom leran i en uttorkad vattentöpl spricker upp i näst intill perfekta polygoner. Riktningen på pelarna är alltid vinkelrätt mot avsvinningsriktningen. De skånska basalterna är väldigt ofta så kallat pelarförklyftade, till exempel vid Lönnebjerg och Rallaté och är spektakulära att se på. På flera ställen kan man se hålrum i basalten som är gamla gasbubblor i lavan. På enstaka platser, till exempel på Kullaberg och vid Frualid är hålrummen fyllda med ett vit material, det är kalcit som bildats från koldioxid i gasbubblorna.

Basalten finns i ett område där två stora svaghetszoner i berggrunden korsar varandra, den som stammar från kontinentkollisionen vid 950 miljoner år och Tornquistzonen. och på flera



Figur 31. Basalten i vulkankuppen Lönnebjerg har fint bildad pelarförklyftningsom står i ungefär 45° vinkel.

platser, till exempel finns vacker så kallad pelarförklyftning. Detta fenomen som uppstår då lava svalnar och krymper, det bildas sprickor, ungefär som torksprickor och dessa fortplantar sig inåt så att det bildas pelare (Figur 31).

Det varma och torra, sedan efterföljande varma och något fuktiga klimatet i Trias och Jura hade en stor inverkan på landskapet, också idag. Generellt på land fanns ganska lite vegetation och berggrunden låg stort sett exponerad. Det skånska urberget består framför allt av granit och granitiska gnejser och dessa bergarter innehåller till övervägande del fältspatmineral, till exempel så är det den röda kalifältspaten som gör att graniter i allmänhet är röda. Fältspatmineral är ganska instabila i varmt klimat och de omvandlas till lermineral. I denna grupp finns väldigt många olika mineral och olika mineral bildas i olika klimattyper. Den kemiska vittringen försigår naturligtvis på ytan, fortfarande idag kan man se så kallade vittringsgropar på urbergsytor i Skåne som antagligen stammar från den här tiden, speciellt i nordöstra Skåne, exempelvis på Kjugekull. Men, den kemiska vittringen letar sig också ner i redan existerande sprickor och svaghetszoner i berget, och det fanns det gott om eftersom Skåne redan spruckit upp flera gånger. I de djupa skånska sprickzonerna kunde de kemiska processerna arbeta ostört i berget och detta skapade tjocka zoner av leromvandlat berg. Med olika geofysiska metoder har man sett att berget i vissa delar av Skåne inte är som det borde vara om det var vanlig granit eller gnejs, men inte förrän man öppnar berget blir det fullständigt klart vad som faktiskt har hänt. Detta blev väldigt uppenbart under byggnationen av tunneln genom Hallandsås. Längs den projekterade sträckningen av tunneln fanns flera tjocka omvandlingszoner och vissa av dem innehöll svällande lermineral, mineral som har den egenskapen att de sväller i kontakt med vatten. Det är väldigt bra i kattsand och om man vill kapsla in utbränt kärnbränsle, men det är väldigt opraktiskt att bygga tunnlar i. Man kan se exempel på dessa lervittrade zoner på utsiktsplatsen vid Italienska vägen på väg mot Kulalaberg.



Figur 32. I det gamla kaolinbrottet på Ivön ligger kaolinleran blottad. Den runda strukturen är ett så kallat kärnblock av granit, som är ursprunget till kaolinleran. Ytan till höger är den gamla vittringsfronten.

I vissa områden ligger lermineralen kvar där de bildades. Ett exempel i Skåne är Ivön där förekomsten av kaolin ligger direkt på urberget (Figur 32). Den rena kaolinen är perfekt för framställning av sanitetsporlin. I andra delar av Skåne har leran transporterats med flodsystem och sedan avlagrats. Det är denna typ av lera som brutits i nordvästra Skåne, där den avlagrades tillsammans med kol. I vissa lager av lera finns upp till 10 % kol och denna användes för att bränna chamotte. Variationer i olika komponenter i leran, framför allt aluminium- och järnhalt, avgör hur goda eldfasta egenskaper leran har och i nordvästra Skåne bröts både lera för tillverkning av lergods, stengods och eldfast tegel. Det klassiska bruna stengodset får sin färg av leran och sin glasaktiga yta genom att salt kastas in i ugnen under bränning. Saltet förgasas och reagerar direkt med lerans yta, där det bildar en glasaktig hinna, vilket ger en mycket motståndskraftig yta. Metoden kommer ursprungligen från England, men har blivit synonym med stengodset från nordvästra Skåne. Här görs det fortfarande klassiskt saltglaserat stengods till exempel på Wallåkra Stenkärlsfabrik och i Höganäs.

Förutom bildningen av lerorna orsakade också den tropiska djupvittringen andra strukturer. På både Kjugekull och Ivö finns till exempel fina exempel på vittringsgropar. Dessa mistolkades först som jättegrytor bildade under istiden, men visade sig vara många miljoner år äldre! Hur visste man då hur gamla de var? Jo, i botten av vissa grytor kan man hitta kalksten från krita tiden och i några grytor finns det till och med ostron kvar.

Krita

Krita perioden finns bevarad i Skåne bland annat i form av kalksten i Kristianstad-Bromölla området. Stora delar av Skåne var täckt av hav och längs kusten någonstans i norra Skåne bredde en skärgård ut sig. Höjder i dagens landskap, som Ivö, Kjugekull och Balsberget var antagligen öar i denna skärgård. I det varma havet myllrade det av marina organismer, från små musslor och armfortingar, till havets giganter i form av hajar, svanödlor och mosasaurier (Figur 33). Faktiskt innehåller kalkstenen från Kristianstadsområdet svindlande mängder



Figur 33. Den första egenfunna hajtanden är en upplevelse för de flesta!

av fossil från topp-rovdjur och osedvanligt många olika arter. Forskare tolkar detta som att området varit en barnkammare för rovdjuret, men relativt skyddade förhållanden och gott om mat. Det vanligaste bytet var antagligen bläckfisk. Kritatidens bläckfiskar hade en cigarformad förhårdnad inne i kroppen och denna finns fossiliserad i stora mängder.

Kalken i området har brutits i många hundra år och bryts fortfarande i Ignaberga. I Tykarp bröts kalken som omväxlings skull under jord och här finns idag en besöksgröta. Förr brändes kalken lokalt och användes främst som jordförbättringsmedel. Idag används kalken främst för betongtillverkning.

Under slutet av kritaperioden för mellan 100-65 miljoner år sedan nådde den afrikanska kontinentplattan fram till Europa och den stora alpina kollisionen började. Krafterna som pressade upp Alperna fortplantades norrut och Skåne sprack igen upp längs med Tornqvist-zonen. Sprickorna utvecklades till förkastningar där den sammantagna vertikala rörelsen på sina ställen är upp mot 1500 m. Hela denna förskjutning skedde dock inte på en enda gång utan i flera mindre, men ändå våldsamma jordbävningar. I de block som rörde sig mest uppåt exponerades det underst liggande urberget, men på kanterna av horstarna finns lager från många olika tidsåldrar exponerade och det är detta som gör Skånes geologi så unik.

De mer eller mindre vertikala plan där de geologiska rörelserna sker kallas förkastningar och det är läget av dessa som bestämmer den överordnade geologiska kartbilden och utbredningen av olika geologiska formationer. I Skåne har vi framträdande förkastningar som löper i nordvästlig-sydöstlig riktning (Figur 13). Om vi betraktar den skånska berggrunden som en tårta och skär ett snitt från sydväst mot nordost (Falsterbo-Näsum) framträder åsarna som uppstickande urbergsblock flankerade av yngre bergarter (Figur 12). På ytan får vi en brokig bild av tårtans underliggande lager (Figur 13). En geologisk karta är en kraftigt förenklad representation av den geologiska verkligheten.

Men vilka spår lämnar en jordbävning egentligen i berggrunden? På flera platser i Skåne kan vi se resultaten av de kraftiga jordbävningarna. På Söderåsen finns inte bara häpnadsväckande kanjonbildningar, men här finns också väldigt imponerande förkastningsbergarter. Rörelsen mellan berggrundsblock krossar och maler ner berget i kontaktzonen. Det bildas en bergart som består av krossade fragment och stenmjöl, ibland kittas det samman av mineral som



Figur 34. T.V. Häll med breccia i Nackarpsdalen, T.H. Närbild på föregående.

kristalliserat från cirkulerande vattenlösningar. Bergarten kallas breccia och den kan väldigt olika ut beroende på vilken typ av bergart som krossats och vilket eller vilka mineral som fällt ut mellan fragmenten. På flera platser i Nackarpsdalen och i Röstånga samhälle finns fantastiska exempel på breccia (Figur 34) i förkastningarna som lyft upp Söderåsen.

På andra håll i Skåne är själva förkastningen mer framträdande och lösningarna som cirkulerat har även burit på metaller som avsatts i sprickor, som till exempel vid Impan på Österlen (Figur 35).



Figur 35. T.V. Förkastningsbranten vid Impan står brant!, T.H. flera olika mineral kan hittas, bland annat lila flusspat, blyglans och kalcit.

Paleogen

Under lång tid, ja ända sedan kollisionen med Avalonia i ordovicium, hängde kanten av den forna kontinenten Baltica ner under det som idag är norra Tyskland. Successivt avsattes mer och mer sediment i sydvästra Skåne, vilket i sin tur tyngde ner kanten ännu mer. I paleogen tid fortsatte kalk av avsättas i ett hav som bredde ut sig över södra Skåne. Resultatet blev tjocka packar av kalksten av en mycket finkornig typ. Den finns idag i hela sydvästra och södra Skåne och här hittar man ofta fossil från sjöborrar, gärna i form av inre avgjutningar. Man har också hittat spektakulära fossil av sköldpaddor och krokodiler. Kalkstenen har brutits på många håll på Söderslätt, men det i särklass största brottet ligger i Limhamn. Brytningen upphörde 1994 och sedan 2011 är brottet naturreservat. Man kan besöka brottet tillsammans med guide via Malmö stad.

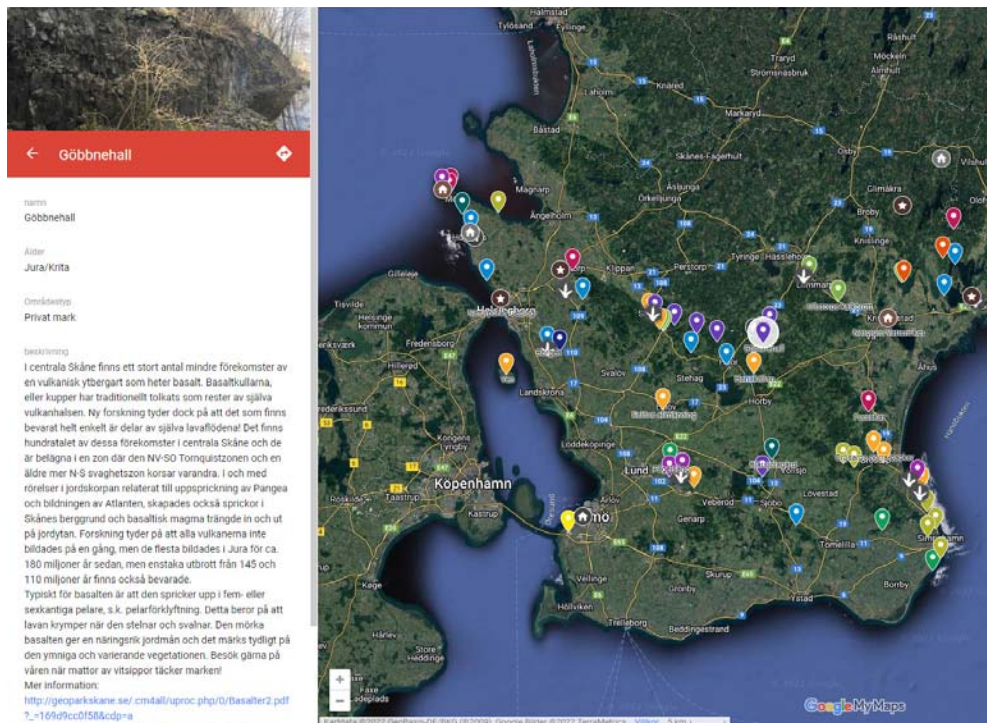
Rörelser i jordskorpan fortsatte under paleogen i och med att den Alpina bergskedjebildningen fortsatte.

Kvartär

Kvartärtiden karakteriseras av återkommande istider och Skåne har varit nedisat ett flertal gånger. Skåne är naturligtvis kraftigt påverkat av glaciala processer och sedimentation, men denna delen av den geologiska utvecklingen har inte varit tyngdpunkten i detta arbetet. På den webbaserade kartan över geobesöksmål finns ändå ett antal kvartärgeologiska besöksmål. I ett eventuellt framtida arbete med att etablera en geopark skulle den här biten behöva förstärkas betydligt.

3.3 Ett övergripande tema- Vid kanten av en kontinent

Skånes geologi är mångfacetterad och kanske vid första anblick svåröverskådlig. Inom konceptet Geopark finns dessutom krav på ett tydligt tema för geoparken. I Skåne kan det mesta av en rika geodiversiteten förklaras med rörelserna i Tornquistzonen och de konsekvenser för den geologiska utvecklingen som dessa rörelser fick. Den fras som använts i förstudieprojektets kommunikation alltsedan 2017 är **Vid kanten av en kontinent**, som på ett enkelt sätt summerar hur Skånes position på kanten av en gammal kontinent påverkat den geologiska utvecklingen. Ett alternativ som också har diskuterats är **Skåne- Geologiskt gränsland**. I den senare varianten är det lättare att inkludera den kvartärgeologiska utvecklingen, men det är mindre specifikt. Även detta tema är lite oöppbart och därför föreslås att den geologiska berättelsen och besöksmålen delas in efter olika underteman. Nedan följer förslag på några användbara teman, också dessa introducerade 2017. Utöver de platser som hör till dessa tre teman finns andra geologiskt intressanta platser som också är viktiga för att få en bild av hela den geologiska utvecklingen i Skåne. En karta med alla hittills inventerade platser som är någorlunda tillgängliga för besök finns på <http://geoparkskane.se/Geologi-i-Sk-ne/>. Alla platser är kodade med färg efter sin ålder och klickbara för information, bilder och länkar (Figur 36). Här finns både geologiska besöksmål ute i naturen och andra geologiska besöksmål, allt från Scanisaurusstyn i Bromölla till Stenkärlsfabriken i Wallåkra och Nyvångs gruvmuseum. Nedan följer beskrivningar av tre tänkbare teman som också kan vara användbara för att få grepp om Skånes mångfacetterade geologi! I Bilaga 1 finns en fullständig tabell över besöksmålen.



Figur 36. Skärmdump från kartan med geologiska besöksmål. Här ett exempel från Göbbnehäll.

Tema 1: Jordbävningar, vulkaner och andra katastrofer

De senaste stora rörelserna som modifierade Skånes geologi inträffade för 100-65 miljoner år sedan, under krittiden, men rörelsezonerna tvärs över Skåne har varit aktiv från och till under hela 500 miljoner år bakåt i tiden.

Förkastningarna i den skånska berggrunden har bildats vid olika tillfällen, men i huvudsak när jordskorpan utsatts för kompressionskrafter, det vill säga att berggrunden trycks ihop. Omvänt så har det mesta av vulkanismen uppstått när jordskorpan har tänjts ut.

Fina lokaler för att studera vad jordbävningar ställer till med finns i Röstånga och Nackarpsdalen, där det finns tjocka breccior och vid Impan där själva förkastningsbranten står som en vägg i landskapet. Vid Utsiktsplatsen på Italienska vägen på Kullaberg finns leromvandlade förkastningar och Prästens badkar vid Vik är också orsakad av en jordbävning.

Magmatism har uppträtt flera gånger i Skånes senare historia. Den Första pulsen inträdde för ungefär 300 miljoner år sedan och resulterade i diabasgångar i den skånska berggrunden. Dessa kan beskådas på många platser, kanske särskilt fina vid Nyhamnsläge där gångarna är smala. På Kullaberg finns både svarta och röda gångar och i Billebjer och Skrylle syns de tydligt i nya och gamla stenbrott.

Den yngre vulkanismen i jura och krita finns främst i centrala Skåne. Ofta utgör resterna av lavafloöden, i form av basaltförekomster, upphöjningar i terrängen och har därför ofta namn

Tabell 1. Översikt över geologiska besöksmål kopplade till tema 1.

Nu Namn	Beskrivning
1 Billebjär	Sprickbildning, utsikt från horst, diabasgångar, sprickmineralisering
2 Forsakar	Sprickbildning, sprickmineralisering.
3 Josefinelust	Sprickbildning, horst, diabasgångar.
4 Makadammen	Sprickmineralisering.
9 Nordtoppen	Sprickbildning, utsiktspunkt.
16 Prästens badkar	Seismiskt indicerad avvattningsstruktur.
18 Impan	Förkastningsbrant, sprickmineralisering.
22 Fågelsång	Vulkanaska, bentonit.
26 Nyhamnsläge	Diabasgångar, "bakning" av omgivande skiffer, utsikt mot Kullen.
27 Bagarugnarna	Diabasgångar, sprickbildning, utsikt.
29 Skrylle- diabas	Diabasgång, sprickmineralisering.
30 Karakås	Diabasgång, sprickmineralisering.
34 Eriksdal	Vertikalt stående sediement i förkastningszon.
39 Frualid	Basalt, tuff.
40 Allarps bjär	Basalt.
41 Göbbnehall	Basalt.
42 Rallaté	Basalt.
43 Gällabjär	Basalt.
44 Ulfsbjär	Basalt.
45 Lönnebjer	Basalt.
52 Röstånga fotbollsplan	Sandstensbreccia.
53 Röstånga	Gnejsbreccia.
55 Skäralid utsiktspunkt	Utsiktspunkt, hort, ravinbildning.

som slutar på -bjer, som betyder kulle. Fina exempel på pelarförklyftning i basalten finns vid Lönnebjær, Allarps bjær och Rallaté. Vidare finns basalt vid Ulfsbjær, Jällabjær, Göbbnehall och många fler.

Tema 2: Livets utveckling

Skåne är unikt i Sverige på så vis att här finns ett nästan komplett arkiv från de senaste 500 miljoner åren. I vissa perioder har Skåne legat över havsnivå och då är sannolikheten att sedimenten bevaras lägre, men under stora delar av denna långa period låg alltså Skåne under vatten och det avsattes marina sediment. Plattektioniska rörelser och globala förändringar i klimatet har gjort att klimatet har förändrats i vårt område också. Det betyder att de miljöer vi kan rekonstruera från fossilförande sediment inte går att återskapa. Det gäller naturligtvis organismerna, men det gäller i hög grad också själva förutsättningarna för den världen. Det finns därför ett värde i sig att bevara tillgängligheten till dessa platser.

Förkastningsaktiviteten för ca. 80 miljoner år sedan har tryckt upp block av berggrund och har därmed blottat bergarter från många olika tidsperioder.

Berättelsen om Livets utveckling börjar för 540 miljoner år sedan i perioden kambrium, som är de äldsta fossilförande bergarterna här i Skåne. Den sandsten som avsattes vid denna tid finns bevarad på flera platser i Skåne, men är speciellt väl tillgänglig längs Österlens kust och

Tabell 2. Översikt över geologiska besöksmål kopplade till tema 2.

Nu Namn	Beskrivning
15 Skryllesjön	Sandsten från tidigkambrisk tid med spårfossil.
17 Bäckhalladalen	Sandsten från tidigkambrisk tid med spårfossil.
20 Brantevik	Vid Branteviks hamn finns ett stort spårfossil av typen Psammichnites gigas.
21 Alunbruket	Alunskiffer från senkambrisk till tidig Ordovicisk tid, fossil av trilobiter av släktet Olenus och agnostider.
22 Fågelsång	Ordoviciska lager i den djupt nedskurna bäckravinen, graptoliter ganska vanliga i skiffern.
23 Komstad	Ordovicisk kalksten med ortoceratiter och trilobiter, som Ceratopyge och Asaphus.
24 Gislövshammar	Ordovicisk kalksten med ortoceratiter och trilobiter, som Ceratopyge och Asaphus.
25 Bjärsjölagård	Sensilurisk kalksten som är mycket fossilrik. Vanliga fossil inkluderar sjöiljestyjälkar och skal från brachiopoder, t.ex. Howellella.
31 Bältebergaravinen	Rödaktiga arkosiska sediment avsatta i ökenmiljö på land.
32 Hålet	Kol och lera från sen trias.
33 Borgen	Där Råån skär genom berggrunden har lager från tidigaste Jura blottats, fynd av fotspår efter dinosaurier.
34 Bergbunken	Skrotsten med sandiga sediment från Jura
35 Eriksdal	Lösa sediment från Juraperioden.
36 Norra Alberts lertäkt	Sediment från sen triassisk tid till tidig jurassisk blottlagda. Växtfossil, främst ormbunkar.
37 Kulla-Gunnarstorp	Sediment från början av Juratiden för ungefär 200 miljoner år sedan avsatta i ett grunt hav. Kroppsfossil är inte så vanliga, men i vissa lager är det fullpackat med olika grävspår. Det var tydligtvis ett rikt djurliv i detta grundhav! Här finns det lite mer sällsynta grävspåret av typen Asterosoma, som man tror gjordes av en födosökande kräfta.
47 Ivö klack	Under krita var området översvämmat och därför går det också att hitta fossil från havsdjur som levde under Krita i området, t.ex. ostron och musslor.
49 Tykarpsgrottan	Kalkstenen är en porös kalksand som hårdnar i kontakt med luften.
50 Ullstorps kalkbrott	Fossilfynd av belemniter och brachiopoder vanliga, hjärtänder och skelettfossil ovanligare men förekommande.
51 Ignaberga	Fossilrik kalksten från Kritatiden, ungefär 80 miljoner år gammal.
52 Balsbergsgrottan	Balsbergsgrottan är en naturlig karstgrotta, men det har också brutits kalk där. Kalkstenen är mycket fossilrik.
55 Limhamns kalkbrott	Stort nedlagt kalkbrott i finkornig kalksten från Danperioden i Paleogen för ca. 60 miljoner år sedan.

vid Skryllesjön. Även vid Svanshall finns likadan sandsten. Här kan man ofta se rikligt med vertikala grävspår i stenen.

I skiffer som avsattes i slutet av kambrium finns fossil av trilobiter, en nu utdöd grupp av leddjur. Från ordovicium har vi dels skiffer i Fågelsångsdalen i S Sandby där man kan hitta graptoliter, dels kalksten med ortoceratiter och trilobiter vid Gislövshammar.

Kalksten från silur finns i Bjärsjölagård där man enkelt hittar främst sjölimjästjälkfragment och brachiopoder.

I slutet av trias avsattes mängder av organiskt material som nu blivit till stenkolk. Kolet bröts i gruvor, men gruvorna är vattenfyllda och inte tillgängliga. Lera bröts fram i modern tid, men då främst i dagbrott. Så fort brytning upphör vattenfylls dess dock ganska snabbt. Det finns därför begränsat med platser som är tillgängliga för att se sedimenten från sen trias och tidig jura. Lertakten i Norra Albert är privat mark, men ibland anordnas det möjlighet till guidade specialturer. Annars finns det rikligt med högar av restberg från brytningen av kol och lera i nordvästra Skåne och i dessa kan man hitta både fina växtfossil och om man har riktig tur fotspår från dinosaurier. Den störta högen är den i Nyvång och här finns gångstig nästan ända upp till toppen.

I Höörsandsten från jura har det hittats fossil, men det är inget som direkt går att hitta idag. Under krita tiden avsattes det kalksten i Skåne och speciellt i nordöstra Skåne finns fina ställen att själv leta fossil, till exempel i Ullstorp och Ignaberga. Vil du ha guidning och fossilgaranti finns Fossilforum och Tykarpsgrottan. Från paleogen finns kalksten i sydvästra Skåne. Längs sydkustens stränder kan man ofta hitta fossiliserade sjöborrar, eller kattaskallar som de kallas lokalt.

Tema 3: Sten i människans tjänst

Den rika geodiversiteten i Skåne har också inneburit en stor diversitet av georesurser. Främst har det brutits sten för byggnadsändamål och i modern tid för ballaständamål, men det har även brutits metaller och industrimineral. Aktiva stenbrott ska man inte besöka utan tillstånd, detta är farliga arbetsplatser. Men i Skåne finns väldigt många nedlagda stenbrott och andra platser där georesurser har utvunnits.

Några av de tidigaste utnyttjandet av berggrunden finns i östra Skåne. Här använde tidiga människor här de kala sandstenshällarna för att rista in bilder. Vackra hällristningar finns utanför Gladsax och i Simrislund, båda på Österlen.

Den tidigaste storskaliga brytningen av sten för byggnation i Skåne är sannolikt domkyrkoentreprenaden i Lund. Bygget startade på 1080-talet och den mest intensiva byggfasen varade i nästan 80 år. År 1158 invigdes högaltaret i Lunds domkyrka. Stenen som användes var sandsten från Höör. Den var hård nog att kunna bygga med, men mjukare än Hardebergasandstenen, så att den gick att bearbeta med den tidens teknologi. Beräkningar som gjorts visar att det ankom ungefär fyra ton sten per dag till Lund. Stenen transporterades med oxkärra från Höörområdet, något som tog två dagar. I Stensskogarna runt Höör finns rikligt med mindre stenbrott, dessa stammar dock från yngre tiders brytning av kvarnsten i området. Runt Ormanäs och Vittseröd kommer att finnas skyltade slingor genom stenbrytningssområdet (2022).

Tabell 3. Översikt över geologiska besöksmål kopplade till tema 3.

Nu Namn	Beskrivning
1 Billebjär	Naturresevatat Billebjär utanför Lund utgör ett gammalt stenbrott i gnejs.
4 Makadammen	Stort stenbrott i sprucken gnejs. Brottet är inte aktivt, men det är inte tillåtet att besöka det utan tillstånd, pga säkerhetsskäl.
7 Silvergranitbrottet	I detta gamla stenbrott bröts den nästan magiska bergarten Silvergranit!
13 Vångaberget	Vångagranit i ett fridfullt gammalt stenbrott.
15 Skryllesjön	Skryllesjön är ett gammalt stenbrott i natur- och rekreationsområdet Skrylle. I brottet bröts framför allt en hård sandstenen från tidigkambrisk tid.
17 Bäckhalladalen	Vid det östra av Bäckhalladalens gamla stenbrott finns stora kala hållar med ytterst välbevarade böljeslagsmärken.
18 Impan	Vid Impan bröts flusspat på 1940-talet av Svenska Aluminiumkompaniet och fortfarande kan man hitta flusspat och kalcit i varphögar på platsen.
19 Hallamölla	Vattnets kraft har utnyttjats i århundraden och här finns en vacker gammal kvarn.
21 Alunbruket	I Alunbruket vid Andrarum finns flera gamla skiffer brott med svart alunskiffer. Kaliumsaltet alun som utvanns ur skiffen genom att den brändes och lakades. Brottet startades på 1630-talet och har varit aktivt ända in på 1900-talet. Under huvudelen av tiden var alun den primära produkten, men skifferna har varit av intresse för sitt höga innehåll av både olja och uran.
23 Komstad	Vid de små byarna Komstad och Listarum, samt vid Gislöv, på Österlen finns ett antal gamla stenbrott där man bröt samma typ av ordovicisk kalksten som vi känner bäst som Ölandskalksten. Stenbrotten är i privat ägo och det är ont om parkeringsplatser.
24 Gislövshammar	Ute på en udde finns stora, perfekt runda hål i klipporna. Det ser onaturligt ut och det är det också - fenomenet är ett minne av kvarnstensbrytning.
25 Bjärsjölagård	I Bjärsjölagård finns ett gammalt övergivet kalkbrott. Kalken i Bjärsjölagård har brutits sedan medeltiden, men storskalig produktion förekom under 1800- och 1900-talen. Brytningen upphörde helt på 1940-talet.
32 Hålet	I Höganäs finns ett hål i marken som går ner i A-schaktet från slutet av 1700-talet. I fördjupningarna som syns i väggen nere vid marken låg de träplankor inskjutna som stöttade upp taket i gruvorten.
33 Borgen	Gammalt dagbrott för lera.
34 Bergbunken	Skrotsten med sandiga sediment från Jura
35 Eriksdal	I den nedlagda sandtåkten bröts den extremt kvartsrika Glassanden för glastillverkning. Sanden har täktats sedan 1930-talet.
36 Norra Alberts lertäkt	Dagbrottet Norra Albert strax norr om Billesholm är en gammal täkt för lera och kol.
38 Stenskogen, Höör (Brottets bana)	I Stenskogen bröts Höörsandsten. Det undre Stanstorpsledet användes för kvarnstensproduktion och den övre, mer kvartsrika Vittserödledet, användes som byggnadssten, t.ex. för prestigebygget Lunds Domkyrka.
39 Stenskogen-Vittseröd	Stenskogen refererar till det gamla namnet på skogsområdet vid Vittseröd där stenbrytning förekom. Brytningen av Höörsandsten började redan under medeltiden och helt fram till 1800-talet då ombyggnaden av Lunds domkyrkas torn (Lunna pågar) gjorde att en ny täkt (grav) öppnades vid Vittseröd (Påagragen).
40 Frualid	Vid Frualid finns gamla stenbrott, bland annat Helvetesgraven, där den sensiluriska-tidigdevonska Övedsandstenen bröts, en rosa sandsten som en period blev en väldigt populär fasadsten och den pryder bland annat Grand hotell i Lund.
42 Göbbnehall	Liten skärpning (stenbrott) där basalt brutits.
47 Ivö klack	På norra delen av Ivön finns ett gammalt kaolinbrott. Kaolin är ett lermineral som bildas genom nedbrytning av minerala fältspat i varmt och fuktigt klimat.
49 Tykarpsgrottan	Tykarpsgrottan är ingen aturlig grotta utan en underjordsgruva för brytning av kalksten. Kalkstenen är en porös kalksand som hårdnar i kontakt med luften.
50 Ullstorps kalkbrott	Ett äldre stenbrott i kalk från Krita (se Ignaberga). Fossilfynd av belemniter och brachiopoder vanliga, hjärtänder och skelettfossil ovanligare men förekommande.
51 Ignaberga	Fossilrik kalksten från Kritatiden, ungefär 80 miljoner år gammal.
52 Balsbergsgrottan	Balsbergsgrottan är en naturlig karstgrotta, men det har också brutits kalk där. Man kan gå in i grottan, men behöver rekvirera nyckel från markägaren.
55 Limhamns kalkbrott	Stort nedlagt kalkbrott i finkornig kalksten från Danperioden i Paleogen för ca. 60 miljoner år sedan. Ej öppet för besök, utom vid förbokade guidade turer arrangerade av Malmö kommun.

På 1800-talet hade stenbrytningstekniken utvecklats och framför allt kunde hårdare bergarter bearbetas. I nordöstra Skåne var stenbrytning ett levebröd för många och trakterna kallades för Stenbärland. Här bröts röd Vångagranit och den unikt svart hyperitdiabasen. På Sli-periet i Gylsboda kan man uppleva hyperitdiabasens svärta både i rå och förfinad form. En särpräglad bergart som kallades silvergranit bröts under en begränsad period.

Den ljusa hårda Hardebergasandstenen har använts för byggnadsändamål, till exempel i Glimminghus. Idag bryts den i stora mängder, men nu används den främst för att framställa ljusa asfaltbeläggningar som reflekterar mycket ljus.

I de uppstickande horstarna kommer den äldre berggrunden upp. I västra Skåne är det gnejser som är starkt uppsprucna på grund av förkastningarna. Dessa bergarter lämpar sig väldigt väl som ballastmaterial i både asfalt och betong och att berget är så uppsprucket är bara en fördel då det krävs mindre energi för att krossa det. Under 2018 producerades det mest ballastmaterial i hela Sverige i Lunds kommun. Detta var främst på grund av de stora infrastrukturprojekt i regionen, till exempel Citytunneln under Malmö och tunnelbanebyggnationen i Köpenhamn.

Kolbrytningen i Skåne tog fart i och med industrialiseringens ökade behov av energi. På 1960-talet fanns Sveriges största gruva i Skåne, närmare bestämt kolgruvorna vid Nuvång. Denna speciella tid berättas det om på gruvmuserna i Nyvång och Bjuv och det finns också en del om det på Höganäs museum.

Leran som avsattes vid samma tid bröts runt om i nordvästra Skåne och var grunden för den omfattande keramiska industrin där. Ett levande hantverk, med både traditionella material och tillverkningsmetoder går att uppleva vid Wallåkra Stenkärlsfabrik. I nordvästra Skåne finns kaolinlera från samma tid. Den var råmaterial för tillverkning av sanitetsporcelain vid Iföverken. Nu har tillverkningen upphört, men arvet efter industrin är starkt i Bromölla. Besök gärna Iföverken, Scanisaurusstatyn och Havsdrakarnas Hus.

Under andra världskriget togs brytning av lite mer udda georesurser upp i hopp om att hitta källor till självförsörjning. Till exempel bröts både bly, zink och flusspat i gång- och sprick-mineraliseringar runt om på Österlen. Mest synlig är den gamla brytningsplatsen vid Impan, men det finns ett antal små gamla brott i skogarna i området.

Kalkbrytning är ett kapitel för själv. Kalk har brutits i många hundra år, som byggnadsmaterial, jordförbättringsmedel och råvara för cementframställning. På vissa platser finns också kalkugnar bevarade där kalken brändes. Så är till exempel fallet i Bjärsjölagård. I Tykarp finns planer på att rekonstruera en gammal ugn. Gamla kalkbrott är ofta platser med mycket hög biodiversitet och rara kalkälskande växter. Äldre kalkbrott kan du uppleva i Tykarpsgrottan, Bjärsjölagård, Ullstorp, Komstad, Ugnsmunnarna på Ivö, Balsbergsgrottan, Arriesjön, Klagshamns och Limhamns kalkbrott.

Basalten i centrala Skåne har också brutits. Den användes som råmaterial för framställning av stennull och ett mindre brott finns vid Göbbnehall i trakten av Tjörnarp.

Diabsen från perm, det vill säga de nordväst-sydostligt orienterade diabasgångarna, används tillsammans med andra bergarter eller för sig själv som en krossbergsprodukt. Den bryts i Hardeberga, skrylle och Dalby och har brutits i flera gamla stenbrott också, till exempel i Billebjär, Skryllesjön, Makadammen och i Rönnarp.

Litteraturlista

- Ahlberg, A. & Siverson, M. (1991) Lower Jurassic dinosaur footprints in Helsingborg, southern Sweden, *Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar*, 113:4, 339-340.
- Ahlberg, A., Sivhed, U. & Erlström, M. (2003) The Jurassic of Skåne, southern Sweden. *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin* 1, 527–541.
- Andersson, A., Dahlman, B., Gee, D.G. & Snäll, S. (1985) The Scandinavian Alum Shales. *Sveriges Geologiska Undersökning Ca* 56, 1–50.
- Andersson, J. & Hybertsen, F. (2010) Geologi i Helsingborgs kommun – en geoturistkarta med beskrivning. Examensarbete i Geologi vid Lunds Universitet - Kvartärgeologi, nr. 272, pp. 35.
- Arcadius, K. (red) (2002) Skånsk sten- skönhet och möda. Skånes Hembygdsförbunds Årsbok 2002, pp. 224.
- Augustsson, C. (1999) Lapillituff som bevis för underjurassisk vulkanism av strombolikaraktär i Skåne. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 109, pp. 19.
- Augustsson C (2001) Lapilli tuff as evidence of Early Jurassic Strombolian-type volcanism in Scania, southern Sweden. *GFF* 123, 23–28.
- Badawy, A.S. (2012) Sequence stratigraphy, palynology and biostratigraphy across the Ordovician-Silurian boundary in the Röstånga-1 core, southern Sweden. *Dissertations in Geology at Lund University, Master's thesis*, no 315, pp. 58.
- Bengtsson, F. (1996) Paleomagnetisk undersökning av senpaleozoiska gångbergarter i Skåne: Kongdiabas, melafyr och kullait. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 75, pp. 34.
- Bergelin I (2009) Jurassic volcanism in Skåne, southern Sweden, and its relation to coeval regional and global events. *GFF* 131:165–175
- Bergelin, I., Obst, K., Söderlund, U., Larsson, K. & Johansson, L. (2011) Mesozoic rift magmatism in the North Sea region: ⁴⁰Ar/³⁹Ar geochronology of Scanian basalts and geochemical constraints. *Int J Earth Sci*, 100, 787–804
- Bergström, S.M. & Ahlberg, P. (2004) Guide to some classical Ordovician and Cambrian localities in the Fågelsång area, Scania, southern Sweden. *Erlanger geologische Abhandlungen, Sonderband* 5, 81-90.
- Bogdanova, S.V., Čečys, A., Bibikova, E.V., Ilyinsky, L.S. & Taran, L.N. (2014) Danopolonian migmatization of Mesoproterozoic sedimentary rocks in southernmost Sweden: a SIMS zircon study, *GFF*, 136:2, 410-428, DOI: 10.1080/11035897.2013.855815
- Bomfleur, B., McLoughlin, S. & Vajda, V. (2014) Fossilized nuclei and chromosomes reveal 180 million years of genomic stasis in Royal Ferns. *Science* 343(6177), 1376–1377.
- Buchardt, B., Hoffritz, S.E. & Korshøj, J.S. (2019) Byens sten – guide til en geologisk byvandring i København. *Geologisk Tidsskrift* 2019, side 1–25.
- Buchardt, B., Nielsen, A.T. & Schovsbo, N.H. (1997) Alun skiferen i Skandinavien. *Geologisk Tidsskrift* 1997-3, pp. 1-30.
- Calner, M., Ahlberg, P., Lehnert, O. & Erlström, M. (eds.) (2013) The Lower Palaeozoic of southern Sweden and the Oslo Region, Norway Field Guide for the 3rd Annual Meeting of the IGCP project 59. *Sveriges geologiska undersökning Rapport och meddelanden* 133, pp. 100.
- Čečys, A., Bogdanova, S., Janson, C., Bibikova, E. & Kornfält, K.-A. (2002) The Stenshuvud and Tågghusa granitoids: new representatives of Mesoproterozoic magmatism in southern Sweden, *GFF* 124:3, 149-162.
- Cederberg, J. (2011) U-Pb baddelyit dateringar av basiska gångar längs Romeleåsen i Skåne och deras påverkan av plastisk deformation i Protoginizonen. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, kandidatarbete, nr 289, pp. 17.

- Cinthio, M. & Ödman, A. (red.) (2018) *Vägar mot Lund: En antologi om stadens uppkomst, tidigaste utveckling och entreprenaden bakom de stora stenbyggnaderna*. Lund: Historiska media. 376 s.
- Dahl, T.W., Siggaard-Andersen, M.L., Schovsbo, N.H., Persson, D.O., Husted, S., Hougård, S.W., Dickson, A.J., Kjær, K. & Nielsen, A.T. (2019) Brief oxygenation events in locally anoxic oceans during the Cambrian solves the animal breathing paradox. *Nature research Scientific Reports* 9:11669, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-48123-2>
- Dahlqvist, P., Ladenberger, A., Maxe, L., Jönsson, C., Magnusson, E. & Thulin Olander, H. (2016) Kartläggning och tolkning av ursprung till höga halter av kadmium och bly i grundvattnet i Maglasäte–Lillasäte, Höörs kommun, Skåne. SGU-rapport 2016:02, pp. 47.
- Daniel, E. (1986) Beskrivning till jordartskartorna Tomelilla SO/ Simrishamn SV/ Ystad NO/ Örnahusen NV. Sveriges Geologiska Undersökning Ae 65-66, pp. 152.
- De Geer, G. (1887) Om kaolin och andra vittringsrester af urberg inom Kristiansstadområdets kritsystem. Sveriges Geologiska Undersökning C 87, 1-7.
- Egebjerg Mogensen, T. & Korstgård, J.A. (2003) Triassic and Jurassic transtension along part of the Sorgenfrei–Tornquist Zone in the Danish Kattegat. *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin* 1, 439–458.
- Einarsson, E. (2018). Palaeoenvironments, palaeoecology and palaeobiogeography of Late Cretaceous (Campanian) faunas from the Kristianstad Basin, southern Sweden, with applications for science education. Lund University, Department of Geology, Litholund 32, pp. 77.
- Erlström, M. (2009) Tectonic evolution and geological framework of Scania- A review of interpretations and geological models. SGU-report 2009:10, pp. 36.
- Erlström, M. & Gabrielson, J. (1985) The Upper Cretaceous clastic deposits of Ullstorp, Kristianstad basin, Scania, *Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar*, 107:3, 241-254, DOI: 10.1080/11035898609453063
- Erlström, M. & Gabrielson, J. (1992) Petrology, Fossil Composition and Depositional History of the Ignaberga Limestone, Kristianstad Basin, Scania. Sveriges Geologiska Undersökning Ca 80, pp. 32.
- Erlström, M. & Sivhed, U. (2001) Intra-cratonic dextral transtension and inversion of the southern Kattegat on the southwest margin of Baltica – Seismostratigraphy and structural development Sveriges Geologiska Undersökning C 832, pp. 38.
- Erlström, M., Sivhed, U., Wikman, H. & Kornfält, K.-A. (2004) Beskrivning till berggrundskartorna 2D) Tomelilla NV, NO, SV, SO, 2E) Simrishamn NV, SV, 1D) Ystad NV, NO, 1E) Örnahusen NV. Sveriges Geologiska Undersökning Af 212–214, pp. 144.
- Eriksson M., 2012: Stratigraphy, facies and depositional history of the Colonus Shale Trough, Skåne, southern Sweden. *Dissertations in Geology at Lund University*, No. 310, 37 pp.
- Eriksson, M.E. & Horn, E. (2017) *Agnostus pisiformis* — a half a billion-year old pea-shaped enigma. *Earth-Science Reviews* 173, 65–76.
- Fassmer, K., Klonowska, I., Walczak, K., Andersson, B., Froitzheim, N., Majka, J., Fonseca, R.O.C., Münker, C., Janák, M. & Whitehouse, M. (2017) Middle Ordovician subduction of continental crust in the Scandinavian Caledonides: an example from Tjeliken, Seve Nappe Complex, Sweden. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 172:103, <https://doi.org/10.1007/s00410-017-1420-7>
- Florén, S. (2013) *Geologisk guide till Söderåsen – 17 geologiskt intressanta platser att besöka*. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 338, 55 sid.
- Fox, D. (2016) What sparked the Cambrian explosion? *Nature*, 530, 268-270.
- Gierliński, G. & Ahlberg, A. (1994) Late Triassic and Early Jurassic dinosaur footprints in the Höganäs Formation of southern Sweden. *Ichnos*, 3, 99-105.

- Golonka, J. (2007) Late Triassic and Early Jurassic palaeogeography of the world. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 244, 297–307
- Goodfellow, B.W., Viola, G., Bingen, B., Nuriel, P. & Kylander-Clark, A.R.C. (2017) Palaeocene faulting in SE Sweden from U–Pb dating of slickenfibres calcite. *Terra Nova*, 2017, 1–8.
- Graversen, O. (2004) Upper Triassic–Cretaceous stratigraphy and structural inversion offshore SW Bornholm, Tornquist Zone, Denmark. *Bulletin of the Geological Society of Denmark*, 51, 111–136.
- Graversen, O. & Holm, P.M. (2011) Bornholm–Skåne regionens tektoniske udvikling. *Geviden* 2011-1, 1–20.
- Grönwall, K.A. (1914) Nordöstra Skånes kaolin- och kritbildningar. *Sveriges Geologiska Undersökning C 261*, pp. 188.
- Halling, J. (2015) Inventering av sprickmineraliseringar i en del av Sorgenfrei-Tornquistzonen, Dalby stenbrott, Skåne. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, kandidatarbete, nr 448, pp. 38.
- Hansen, B.T. & Lindh, A. (2010) U–Pb zircon age of the Görbjörnarp syenite in Skåne, southern Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 113, 335–337.
- Harris, R., McCall, R., Randall, O., Hafiz, M., Tawang, B., Williams, R., Fairman Jr, J.G. & Schultz, D.M. (2017) Climate change during the Triassic and Jurassic. *Geology Today* 33–6, 210–216.
- Höglund, I. (2014) Hiatus - Sveriges första sällskapsspel i sedimentologi. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 381, pp. 53.
- Ising, J., Bergström, U., Erlström, M., Grigull, S., Malmberg Persson, K., Wickström, L., Lundqvist, L. & Engdahl, M. (2019) Hässleholm–Lund – uppgraderad geologisk information inför projektering av höghastighetsjärnväg. *SGU-rapport 2019:03*, pp. 57.
- Janson, C. (2004) A petrological and geochemical study of granitoids from the southeastern part of the Linderödsåsen horst, Skåne. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 173, pp. 38.
- Jansson, C. (2005) Krossbergskvalitet och petrografi i den kambriska Hardebergasandstenen i Skåne. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 181, pp. 18.
- Jenkins Jr, F.A., Shubin, N.H., Gatesy, S.M. & Warren, A. (2009) Gerrothorax pulcherrimus from the Upper Triassic Fleming Fjord Formation of East Greenland and a reassessment of head lifting in temnospondyl feeding. *Journal of Vertebrate Paleontology* 28, 935–950.
- Jennbert, K. (2009) Kullabergs grottor- Mellan istid och nutid, mellan humaniora och naturvetenskap. *Acta Archaeologica Lundensia Series altera* 8°, No 59, pp. 225.
- Johansson, Å. (2011) När Sverige var granne med Amazonas. *Geologiskt Forum* 72, 10–16.
- Johansson, Å., Bogdanova, S. & Čečys, A. (2006) A revised geochronology for the Blekinge Province, southern Sweden. *GFF* 128, 287–302.
- Karlsson, C. (2001) Diagenetic and petrophysical properties of deeply buried Cambrian sandstones of the Caledonian foreland, southern Sweden. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 138, pp. 24.
- Kear, B. P., Lindgren, J., Hurum, J. H., Milàn, J. & Vajda, V. (eds) (2016) *Mesozoic Biotas of Scandinavia and its Arctic Territories*. Geological Society, London, Special Publications, 434, 1–14.
- Kirstein, L.A., Davies, G.R. & Heeremans, M. (2006) The petrogenesis of Carboniferous–Permian dyke and sill intrusions across northern Europe. *Contributions Mineralogy & Petrology* 152, 721–742. DOI 10.1007/s00410-006-0129-9
- Klingspor, I. (1976) Radiometric age-determination of basalts, dolerites and related syenite in Skåne, southern Sweden. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar* 98, 195–216.

- Kornfält, K.-A., Bergström, J., Carsrud, L., Henkel, H. & Sundqvist, B. (1978) Beskrivning till berggrundskartan och flygmagnetiska kartan Kristianstad SO. Sveriges Geologiska Undersökning Af 121, pp. 122.
- Kornfält, K.-A. & Bergström, J. (1978) Beskrivning till berggrundskartorna Karlshamn SV och SO. Sveriges Geologiska Undersökning Af 167-168, pp. 76.
- Lagerbäck, R. (2018) Den senaste nedisningen i södra Sverige – och tiden dessförinnan. Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 143, pp.92.
- Larsson, D. (1996) Proterozoic hydrothermal alteration and mineralization along the Protogine Zone in southern Sweden. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 73, pp. 55.
- Larsson, L.M. (2003) Late Triassic and Early Jurassic palynology of the Höganäs Basin and the Ängelholm Trough, NW Scania, Sweden. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 158, pp. 30.
- Lidmar-Bergström, K. (1987) Berggrundsformer i Skåne - resultatet av en lång utveckling. Svensk Geografisk Årsbok 1987, pp. 42-59.
- Lidmar-Bergström, K. (1988) Urbergskullarna i nordöstra Skåne. Skånes natur 58-4, pp. 199-206.
- Lidmar-Bergström, K. & Olvmo, M. (2015) Plains, steps, hilly relief and valleys in northern Sweden – review, interpretations and implications for conclusions on Phanerozoic tectonics. Sveriges geologiska undersökning C 838, pp. 46.
- Lidmar-Bergström, K., Olvmo, M. & Bonow, J.M. (2017) The South Swedish Dome: a key structure for identification of peneplains and conclusions on Phanerozoic tectonics of an ancient shield. GFF 139:4, 244-259.
- Lindström, S., Pedersen, G.K., Dybkjær, K., Weibel, R., Nytoft, H.P., Nielsen, L.H., Bjerrum, C.J., Korte, C., Thibault, N.R., Waight, T.E., Hansen, K.H., Tegner, C. (2016) En krise i livets historie. Geoviden 2016-1, 1-20.
- Lindström, S., Pedersen, G.K., van de Schootbrugge, B., Hovedskov Hansen, K., Kuhlmann, N., Thein, J., Johansson, L., Ingermann Petersen, H., Alwmark, C., Dybkjær, K., Weibel, R., Erlström, M., Nielsen, L.H., Oschmann, W. & Tegner, C. (2015) Intense and widespread seismicity during the end-Triassic mass extinction due to emplacement of a large igneous province. *Geology* 43-5, 387–390.
- Lundqvist, I., Eliasson, T., Hellström, F. & Austin Hegardt, E., 2007: U-Pb zircon geochronology of a gneissic granite from Hallandsåsen, south-west Sweden. In: Hellström, F. & Andersson, J. (eds.): Results from radiometric datings and other isotope analyses 1. Sveriges Geologiska undersökning, SGU-rapport 2007:28, 23-24.
- McElwain, J.C. & Punyasena, S.W. (2007) Mass extinction events and the plant fossil record. *Trends in Ecology and Evolution* 22-10, 548-558.
- Mehlqvist, K., Steemans, P. & Vajda, V. (2015) First evidence of Devonian strata in Sweden — A palynological investigation of Övedskloster drillcores 1 and 2, Skåne, Sweden. *Review of Palaeobotany and Palynology* 221, 144–159.
- Milàn, J. & Gierliński, G. (2004) A probable thyreophoran (Dinosauria, Ornithischia) footprint from the Upper Triassic of southern Sweden. *Bulletin of the Geological Society of Denmark*, 51, 71-75.
- Molnos, I. (2002) Petrografi och diagenes i den underkambriska lagerföljden i Skrylle, Skåne. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 149, pp. 26.
- Månsby, U. (2009) Late Cretaceous coprolites from the Kristianstad Basin, southern Sweden Examensarbeten i Geologi vid Lunds universitet - Berggrundsgeologi, nr. 246, pp. 15.
- Möller, C. & Andersson, J. (2018) Metamorphic zoning and behaviour of an underthrusting continental plate. *Journal of Metamorphic Geology* doi: 10.1111/jmg.12304

- Neumann, E.-R., Wilson, M., Heeremans, M., Spencer, E.A., Obst, K., Timmerman, M.J. & Kirstein, L. (2004) Carboniferous-Permian rifting and magmatism in southern Scandinavia, the North Sea and northern Germany: a review. I: Wilson, M., Neumann, E.-R., Davies, G.R., Timmerman, M.J., Heeremans, M. & Larse, B.T. (ed.) (2004) Permo-Carboniferous Magmatism and Rifting in Europe. Geological Society, London, Special Publications 223, 11-40.
- Nielsen, A.T. (2010) Danmarks geologiske udvikling fra 1.450 yil 65 mio år før nu. Geoviden 2010-2. 1-20.
- Nielsen, A.T. & Schovsbo, N.H. (2007) Cambrian to basal Ordovician lithostratigraphy in southern Scandinavia. Bulletin of the Geological Society of Denmark 53, pp. 47-92. © 2007 by
- Nielsen, L.H. (2003) Late Triassic – Jurassic development of the Danish Basin and the Fennoscandian Border Zone, southern Scandinavia. Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin 1, 459-526.
- Nilsson, S. (2006) Sedimentary facies and fauna of the Late Silurian Bjärsjölagård Limestone Member (Klinta Formation), Skåne, Sweden. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Nr. 195, 25 pp.
- Norling, E., Ahlberg, A., Erlström, M. & Sivhed, U. (1993) Guide to the Upper Triassic and Jurassic geology of Sweden. Sveriges Geologiska undersökning Ca 82, pp. 70.
- Norling, E. & Bergström, J. (1987) Mesozoic and Cenozoic tectonic evolution of Scania, southern Sweden. Tectonophysics 137, 7-19.
- Norling, E. & Wikman, H. (1990) Beskrivning till berggrundskartan Höganäs NO/ Helsingborg NV. Sveriges Geologiska Undersökning Af 129. pp. 125.
- Pan, M., Sjöberg, L.E., Talbot, C.J. & Asenjo, E. (1999) GPS measurements of crustal deformation in Skåne, Sweden, between 1989 and 1996, GFF, 121:1, 67-72.
- Persson, L. & Göransson, M. (2010) Beskrivning till bergkvalitetskartan del av Linderödsåsen. Sveriges Geologiska Undersökning K 300, pp. 26.
- Persson, O. (1990) A plesiosaurian bone from a Cretaceous fissure-filling in NE Scania, Sweden, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 112:2, 141-142, DOI: 10.1080/11035899009453172
- Pieńkowski G. (2002) Lithofacies and palaeoenvironmental interpretation of the Early Jurassic Höör Sandstone, Southern Sweden. Geological Quarterly 46-3, 307-320.
- Pleijel, C. (1975) Nya dinosauriefotspår från Skånes Rät-Lias. pp. 5.
- Pott, C. & Mcloughlin, S. (2011) The Rhaetian flora of Rögla, Northern Scania, Sweden. Palaeontology, Vol. 54-5, 2011, pp. 1025-1051.
- Rasmussen, K. (2006) En provenansstudie av Kågerödformationen i NV Skåne - tungmineral och petrografi. Examensarbeten i Geologi vid Lunds universitet - Berggrundsgeologi, nr. 201, pp. 21.
- Ringberg, B. (1986) Beskrivning till jordartskartorna Kristianstad SV. Sveriges Geologiska Undersökning Ae 78, pp. 69.
- Ruiz-Martínez, V.C., Torsvik, T.H., van Hinsbergen, D.J.J. & Gaina, C. (2012) Earth at 200 Ma: Global palaeogeography refined from CAMP palaeomagnetic data. Earth and Planetary Science Letters 331-332, pp. 67-79.
- Saeed, M. (2013) Sedimentology and palynofacies analysis of Jurassic rocks Eriksdal, Skåne, Sweden. Dissertations in Geology at Lund University, No .330, 29 pp.
- Sandell, M. Utflyktsguide till Skånes naturreservat. Länsstyrelsen i Skåne. pp. 113.
- Scholz, H., Frieling, D. & Obst, K. (2009): Funnel structures and clastic dykes in Cambrian sandstones of southern Sweden – indications for tensional tectonics and seismic events in a shallow marine environment. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen 251, 355- 380.

- Schoning, K., Hildebrand, L. & Norström, E. (2019) Kulturell geologi – ett sätt att utveckla kultur- miljöarbetet. Sveriges geologiska undersökning RR 2019:03, pp.26.
- Sivhed U., (1984) Litho- and biostratigraphy of the Upper Triassic-Middle Jurassic in Scania, Southern Sweden. Sveriges Geologiske Undersökelse Serie C 806, pp. 31.
- Sivhed, U. & Erlström, M. (1991) Inventering av stenbrott i Skåne- sedimentär berggrund. Sveriges Geologiska Undersökning, Lund, pp. 38.
- Sivhed, U., Wikman, H. & Erlström, M. (1999) Beskrivning till berggrundskartorna 1C) Trelleborg NV och NO samt, 2C) Malmö SV, SO, NV och NO. Sveriges Geologiska Undersökning Af . Nr 191, 192, 193, 194, 196, 198. pp. 148.
- Skoglund, W. (2017) Provenansstudie av detritala zirkoner från ett guldförande alluvium vid Ravlunda skjutfält, Skåne. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, kandidatarbete, nr 497, pp. 24.
- Środoń, J., Clauer, N., Huff, W., Dudek, T. & Banaś, M. (2009) K-Ar dating of the Lower Palaeozoic K-bentonites from the Baltic Basin and the Baltic Shield: Implications for the role of temperature and time in the illitization of smectite. *ClayMinerals*, 44, 361–387 DOI: 10.1180/claymin.2009.044.3.361
- Söderlund, U. & Ask, R. (2006) Mesoproterozoic bimodal magmatism along the Protogine Zone, S Sweden: three magmatic pulses at 1.56, 1.22 and 1.205 Ga, and regional implications, *GFF*, 128:4, 303-310.
- Söderlund, U., Isachsen, C.E., Bylund, G., Heaman, L.M., Jonathan Patchett, P., Vervoort, J.D. & Andersson, U.B. (2005) U–Pb baddeleyite ages and Hf, Nd isotope chemistry constraining repeated mafic magmatism in the Fennoscandian Shield from 1.6 to 0.9 Ga. *Contributions to Mineralogy and Petrology* 150, 174-194.
- Söderlund, U., Karlsson, C., Johansson, L. & Larsson, K. (2008) The Kullaberg peninsula – a glimpse of the Proterozoic evolution of SW Fennoscandia. *GFF* 130, 1-10.
- Tappe, S. (2004) Mesozoic mafic alkaline magmatism of southern Scandinavia. *Contributions Mineralogy and Petrology* 148, 312–334.
- Tappe, S., Smart, K.A., Stracke, A., Romer, R.L., Prelević, D. & van den Bogaard, P. (2016) Melt evolution beneath a rifted craton edge: $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ geochronology and Sr–Nd–Hf–Pb isotope systematics of primitive alkaline basalts and lamprophyres from the SW Baltic Shield. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 173, 1–36.
- Timmerman, M.J. (2004) Timing, geodynamic setting and character of Permo-Carboniferous magmatism in the foreland of the Variscan Orogen, NW Europe. I: Wilson, M., Neumann, E.-R., Davies, G.R., Timmerman, M.J., Heeremans, M. & Larse, B.T. (ed.) (2004) Permo-Carboniferous Magmatism and Rifting in Europe. Geological Society, London, Special Publications 223, 41-74.
- Torsvik, T.H. (2003) The Rodinia Jigsaw Puzzle. *Science* 300, 1379-1381.
- Torsvik, T.H. & Cocks, L.R.M. (2004) Earth geography from 400 to 250 Ma: a palaeomagnetic, faunal and facies review. *J Geol Soc* 161-4, 555–572.
- Torsvik, T.H. & Rehnström, E.F. (2001) Cambrian Palaeomagnetic data from Baltica: implications for true polar wander and Cambrian Palaeogeography. *Journal of the Geological Society* 158, 321-329.
- Torsvik, T.H. & Rehnström, E.F. (2003) The Tornquist Sea and Baltica-Avalonia docking. *Tectonophysics* 362, 67-82.
- Torsvik, T. H., Smethurst, M. A., Burke, K. & Steinberger, B. (2008) Long term stability in deep mantle structure: Evidence from the ~300 Ma Skagerrak-Centered Large Igneous Province (the SCLIP). *Earth and Planetary Science Letters* 267, 444–452.

- Tuvcsson, H. (2014) Från hav till land – en beskrivning av geologin i Skrylle. Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, kandidatarbete, nr 399, pp. 26.
- Tyler, T. (1999) Om floran på Skånes vulkaner. Svensk Botanisk Tidskrift 93, 33-50.
- Ulmius, J., (2013) P-T evolution of paragneisses and amphibolites from Romeleåsen, Scania, southernmost Sweden. Dissertations in Geology at Lund University, No. 327, 34 pp.
- Ulmius, J., Andersson, J. & Möller, C. (2015) Hallandian 1.45 Ga high-temperature metamorphism in Baltica: P-T evolution and SIMS U-Pb zircon ages of aluminous gneisses, SW Sweden. Precambrian Research 265, 10-39.
- Ulmius, J., Möller, C., Page, L., Johansson, L. & Ganerød, M., (2018) The eastern boundary of Sveconorwegian reworking in the Baltic Shield, defined by $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ geochronology across the southernmost Sveconorwegian Province. Precambrian Research 307, 201-217.
- Vajda, V., Linderson, H. & McLoughlin, S. (2016) Disrupted vegetation as a response to Jurassic volcanism in southern Sweden. I: Kear, B. P., Lindgren, J., Hurum, J. H., Milàn, J. & Vajda, V. (eds) 2016. Mesozoic Biotas of Scandinavia and its Arctic Territories. Geological Society, London, Special Publications 434, 127-147.
- Vajda, V., McLoughlin, S. & Bomfleur, B. (2014) Fossilfyndet i Korsaröd. Geologiskt Forum 82, 24-29.
- Vajda, V. & Mehlqvist, K. (2015) Äntligen spår från devon. Geologiskt Forum 87, 18.
- Vajda, V. & Wigforss-Lange, J. (2009) Onshore Jurassic of Scandinavia and related areas. GFF 131:1-2, 5-23.
- Vejbæk, O.V. & Andersen, C. (2002) Post mid-Cretaceous inversion tectonics in the Danish Central Graben - regionally synchronous tectonic events? Bulletin of the Geological Society of Denmark, 49, 139-144.
- Wickström, L., Møl Mortensen, G., Dahlqvist, P., Erlström, M. & Göransson, M. (2021) Sandstenar och kvartsiter i Sverige – deras betydelse och användningsområden. SGU-rapport 2021:07, pp. 44.
- Wikman, H. & Sivhed, U. (1990) Beskrivning till berggrundskartan Helsingborg NO. Af 148. Sveriges Geologiska Undersökning pp. 85.
- Wikman, H. & Sivhed, U. (1986) Beskrivning till berggrundskartan Helsingborg SV. Af 149. Sveriges Geologiska Undersökning pp. 111.
- Wikman, H. & Sivhed, U. (1993) Beskrivning till berggrundskartan Kristianstad SV. Af 155. Sveriges Geologiska Undersökning pp. 106.
- Wikman, H. & Sivhed, U. (1993) Beskrivning till berggrundskartan Kristianstad NV. Af 181. Sveriges Geologiska Undersökning pp. 69.
- Wikman, H., Bergström, J. & Sivhed, U. (1993) Beskrivning till berggrundskartan Helsingborg SO. Af 180. Sveriges Geologiska Undersökning pp. 116.
- Wilson, M., Neumann, E.R., Davies, G.R., Timmerman, M.J., Heeremans, M., Larsen, B.T. (Eds.), (2004) Permo-Carboniferous Magmatism and Rifting in Europe. Geological Society London Special Publication, 223, 498.
- von Knorring, R. (2015) Undersökning av karstvittring inom Kristianstadsslättens NV randområde och bedömning av dess betydelse för grundvattnets sårbarhet Examensarbeten i geologi vid Lunds universitet, Magisterarbete, nr 432, pp. 25.

Bilaga 1

Tabeller över geologiska besöksmål inventerade
inom Geopark Skåneprojektet

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
1 Billebjär	Nedlagt stenbrott med en ganska homogen granitgnejs med röd till grå färg. Protoliten bildades för ungefär 1600 miljoner år sedan men omvandlades för omkring 950 miljoner år sedan. Faktiskt försvann alla vattenbärande mineral i gnejsen vid denna händelse och graniten är snarast en charnockit. I brottets norra kant kan man se intensiv sprickbildning parallellt med Torquistzonen i NV-SO riktning. Tittar man noga på vissa ställen kan man se något vitt i sprickorna. Det är mineral som avsatts i sprickorna och som har "läkt ihop" sprickan. Dessa händelser lyfte upp åsen Romeleåsen och de andra skånska åsarna. En fantastisk utsikt över Lundaslätten öppnar sig mot söder. Här står man uppe på horsten Romeleåsen och tittar ut över den nu sedimentfyllda gravsänkan mot söder.	13.3174047	55.6895961	Paleoprot	Naturreservat	Grillplats, badsjö
2 Forsakar	Forsakar är ett vattenfall i övre delen av Forsakarsbäcken, ett biflöde till Helge å. Området ligger på Linderödsåsen och Forsakarbäcken har eroderat ner genom ca. 1600-1700 miljoner år gamla finkorniga granitiska gnejser. Gnejserna i området är kraftigt uppspruckna, både parallellt med Linderödsåsens norra begränsningsförcastning i NV-SO riktning och i NO-SV riktning. Ravinen i Forsakar ligger i anslutning till en av den första typen av raviner och vid Nedre fallet kan man se de sprickiga gnejserna sticka upp framför bäcken.	14.073399	55.82772	Paleoprot	Naturreservat	Vattenfall, gångstigar, P-plats, tillgänglighets anpassat
3 Josefine lust	Den lilla viken Josefine lust domineras av röda, mycket uppspruckna gnejser, men en diabasgång ligger som svarta skär ute i vattnet.	12.483123	56.299541	Paleoprot	Naturreservat	Badmöjlighet er
4 Makadammen	Stort stenbrott i sprucken gnejs. Brottet är inte aktivt, men det är inte tillåtet att besöka det utan tillstånd, pga säkerhetsskäl.	12.948743	56.128747	Paleoprot		
5 Diamantklipporna	Diamantklipporna är kolsvarta bergshällar som utmärker sig markant mot den omgivande gnejsen öster om Ransvik på Kullaberg. I de mörka hållarna finns stora mineralkorn av amfibol som reflekterar solljuset i fint väder, vilket får klipporna att gnistra, därav namnet Diamantklipporna. Vid besök av diamantklipporna och Ransvik rekommenderas även en promenad bort till Altartavlan.	12.476794	56.290958	Paleoprot	Naturreservat	Badmöjlighet er
6 Altartavlan	Altartavlan, en av Kullabergs intressantaste berggrundsfformationer, ligger vid Ransvik väster om Mölle. Altartavlan är en lodrät berghällsyta med ett tydligt och vackert Z-format veck. De ljusa krökta linjerna mot den mörkare grå bakgrunden gör det lätt att urskilja formationens olika strukturer. Platsens direkta närhet till havet gör att lavar har svårt att få fäste på den branta hällytan vilket även det bidrar till att veckets vackra drag framträder.	12.478271	56.290905	Paleoprot	Naturreservat	

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
7	Silvergranitbrottet I detta gamla stenbrott bröts den nästan magiska bergarten Silvergranit! Själva bergarten har varken med silver eller granit att göra dock utan är en glimmerkvartsit. Den stängliga bergarten innehåller mest kvarts och ställvis rikliga mängder glimmer och på sina ställen sällsyntare mineral som kyanit eller andalusit. Det finns även en del riktigt exotiska mineral såsom lazulit och viridin (grön andalusit) i området! Andra färgställningar på kvartsiten finns också, främst åt det violetta eller rosa hållet, men även blåaktig. Silvergraniten bröts från början för tillverkning av liebrynen, men även grindstolpar. Senare har den används som fasadbeklädnad och annat. Själva brottet är vattenfyllt, men det finns rikliga mängder skrotsten i området. Var försiktig i det gamla brottet!	14.3985533	56.2154114	Paleoprot	Äldre stenbrott	
8	Stenshuvud Stenshuvud är ett framträdande riktmärke i sydästra Skånes kusttrakter och en av Skånes nationalparker. Berget utgör den östligaste utlöparen av Linderödsåsen, även om själva huvudet inte är förkastningsavgränsat. Graniten som utgör berget bildades för 1450 miljoner år sedan. Graniten är finkornig, med fläckig porfyrisk textur och vanligt förekommande pegmatitiska gångar och fickor. Pegmatiterna innehåller ofta radioaktiva mineral, såsom allanit och ytvattnet på Stenshuvud skall därför inte drickas. Stenshuvudgraniten är tolkad som en subvulkanisk intrusion som kristalliserade på 8 km djup i jordskorpan. Både graniten och pegmatiten kan studeras närmare vid fyren.	14.2727199	55.6641508	Mesoprot	Nationalpark	Naturum, vandringstig ar, P-plats
9	Nordtoppen Stenshuvudgraniten är kraftigt uppsprucken, främst i NV-SO riktning, vilket bland annat har resulterat i både den knaggiga spruckna ytan på toppen. Det finns viktiga svaghetszoner också i N-S riktning, som t.ex. dalen som avgränsar berget Stenshuvud mot väster.	14.272474	55.664126	Mesoprot	Nationalpark	
10	Fyrens pegmatiter Stenshuvud är ett framträdande riktmärke i sydästra Skånes kusttrakter och en av Skånes nationalparker. Berget utgör den östligaste utlöparen av Linderödsåsen, även om själva huvudet inte är förkastningsavgränsat. Graniten är finkornig, med fläckig porfyrisk textur och vanligt förekommande pegmatitiska gångar och fickor. Pegmatiterna innehåller ofta radioaktiva mineral, såsom allanit och ytvattnet på Stenshuvud skall därför inte drickas.	14.277798	55.664008	Mesoprot	Nationalpark	
11	Jätteporten Stenshuvudgraniten är kraftigt uppsprucken, främst i NV-SO riktning, vilket bland annat skapat förutsättningarna för bildningen av strandpelarna vid Jätteporten.	14.277322	55.662422	Mesoprot	Nationalpark	

NuNamn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
12 Balsberget	<p>Balsberget utgör en rest av ett landskap som bildades under Juratiden. Under äldre Jura, för ungefär 200 miljoner år sedan, var klimatet varmt och fuktigt och markytan vittrade kraftigt med följd att de gamla graniterna leromvandlades till bland annat lermineralet kaolin. De kaolinvittrade berggrundsknallarna bäddades sedermera in i yngre sediment, helt fram till yngre krita, för 80 miljoner år sedan.</p> <p>Runt Balsberget ligger kalksten från krita som också den är lättvittrad, något som gett upphov till olika typer av upplösningfenomen, karstbildning. Balsbergsgrottan är en naturlig karstgrotta, men det har också brutits kalk där. Runt om i naturen finns ett stort antal branta sänkor och hål som antagligen är doliner, d.v.s. en sänka som uppstått genom att marken underminerats.</p> <p>Högsta kustlinjer finns bevarad som fina klappervallar uppe i skogen.</p> <p>Balsberget är ett naturreservat med en relativt stor parkering för buss och bilar, det ingår även som besöksmål i Biosfärsområdet Kristianstad Vattenrike. Från utkikspunkten ser man ut över den flacka Kristianstad-bassängen, men notera också de andra uppstickande urbergsknallarna runt omkring!</p>	14.208597	56.103523	Mesoproter	Naturreservat	Vandringstig ar, P-plats
13 Vångaberget	<p>Vångagraniten är en mörkröd strimmig och mycket vacker granit! Den har brutits i över hundra år och har exporterats över hela världen. I detta fridfulla gamla stenbrott kan man både närstudera den fina graniten och bada i det nu vattenfyllda brottet. Vångagraniten är ungefär 1450 miljoner år och hör geologiskt till det som kallas Blekinge-Bornholmprovinsen. Den bildades i samma period som graniten på Stenshuvud.</p>	14.357234	56.1546893	Mesoproter	Stenbrott	Badplats
14 Svanshall	<p>Mellan Svanshalls hamn och gamla hamnen i Rekekroken finns en kuststräcka med spännande bergartsblottningar. Längst mot väster finns vackra röda gnejsklippor med band av amfibolit i. Följer man stranden mot sydöst korsar man först en diabasgång som sticker upp i strandklappern. Senare dyker flackt sluttande bankar av en ljus sandsten upp. I delar av hållarna som ligger längst mot väster finns en ganska speciell bergart som består av ett grovt grus av rödaktiga korn. Detta är det så kallade kambriska bottenkonglomeratet! Parkering finns på flera ställen, t.ex. vid hamnarna och vid Strandhagens naturreservat.</p>	12.664237	56.250635	Kambrium	Naturreservat	Badplats

NuNamn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
15 Skryllesjön	Skryllesjön är ett gammalt stenbrott i natur- och rekreationsområdet och naturreservat Skrylle öster om Lund. I brottet bröts framför allt en hård sandstenen från tidigkambrisk tid som också finns i sydöstra Skåne och fortfarande finns aktiva bergtäkter i området. I stenbrottets väggar ser man fina blottningar av sandstenen och rakt igenom stenbrottet, från NV mot SO, går en mörk diabasgång. Kontaktzonen är uppsprucken, men visar inga direkta tecken på omvandlingar. Diabasgången är resultatet av att Skåne tänjdes ut och sprack upp för 300 miljoner år sedan. Magma trängde in i sprickorna och steinade till de diabasgångar vi ser idag. Antagligen var där också vulkanutbrott upp på jordytan, men de lavafliedena är borta idag.	13.362992	55.695139	Kambrium	Naturreservat	vandringssstig ar, P-plats, geologisk info
16 Prästens badkar	Söder om det gamla fiskeläget Vik finns stora, välexponerade hållar som utgörs av tidigkambrisk sandsten. Prästens badkar eller Rosenstenen är en spektakulär struktur om ca. 5 meter i diameter och består av koncentriska ringar av brantställda sedimentära lager. Strukturen är en trattsänka, bildad då sandstenen ännu bara var delvis förstenad och sedimentet fortfarande var vattenmättat. Av någon anledning, kanske en jordbävning, har vatten tryckts ut och upp genom sanden och sandlagren har därefter fallit ihop. Erosionen har sedan mejslat ut strukturen som den ser ut idag. Det finns ca. 100 liknande strukturer i Skåne, de flesta av dem i sydöstra delen av Skåne, men denna är den enda som kan ses.	14.296506	55.613593	Kambrium	Strandskydd	P-plats, geologisk info, grillplats, toalett
17 Bäckhalladalen	Norr om Simrishamn ligger Bäckhalladalens naturreservat där man kan se välbevarade böljeslagsmärken och spårfossil i tidigkambrisk sandsten. Det är samma typ av sandsten som också finns i Vik. Vid det östra av Bäckhalladalens gamla stenbrott finns stora kala hållar med ytterst välbevarade böljeslagsmärken. Sanden avsattes i ett grunt kyligt hav på ungefär tio meters djup. Det är tidvattenströmmar som skapat böljeslagsmärkena och i vertikala sektioner genom berggrunden kan man ibland se korskiktning som går åt motsatt håll i ett fiskbensmönster. I västra delen av naturreservatet, längs stigen kan man hitta sedimentöverytor med myriader av spårfossil. Framst är det det vertikala grävspåret Diplocraterion man hittar här. De magra sandhedarna som utmärker stora delar av Bäckhalladalsområdet, men också generellt i sydöstra Skåne är en direkt produkt av erosion av den kvartsrika sandstenen. Stenbrotten i området opererades under 1900-talet och stenen användes främst som byggnadssten.	14.33006	55.577049	Kambrium	Naturreservat	P-plats, geologisk info, grillplats, toalett

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
18 Impan	Impan är en 15 meter hög förkastningsbrant i tidigkambrisk sandsten. Flusspat, kalcit och blyglans har avsatts i förkastningsplanet och i vinkelräta gångar. Man kan fortfarande hitta mörkliga flusspat och vita till translucenta kalcitkristaller i varphögar på platsen. Förkastningen är del av det större NV-SO orienterade förkastningssystemet i Torneistazonen och mineraliseringen är del av en större grupp minera-liseringar som påträffas framför allt i sydöstra Skåne. Dessa mineraliseringar domineras av flusspat och Skånes högsta vattenfall! Som är uppdelat på fem delfall. Trappan av berg i dagen som utgör fallet består av Underkambrisk sandsten. Den är hård och motståndskraftig mot erosion. Den är också 30 miljoner år äldre än skiffern i Alunbruket.	14.2993105	55.559987	Kambrium	Naturreservat	
19 Hallamölla		14.0177606	55.708061	Kambrium	Naturreservat	
20 Brantevik	Vid Branteviks hamn finns ett stort spårfossil av typen Psammichnites gigas.	14.3491372	55.5128654	Kambrium	DP	
21 Alunbruket	I Alunbruket vid Andrarum finns flera gamla skiffer brott med svart alunskiffer rik på organiskt material från senkambrisk till tidig Ordovicisk tid. Namnet alunskiffer kommer från kaliumsaltet alun som utvanns ur skiffern genom att den brändes och lakades. Skiffer är exponerad i brottens gamla väggar, men många av sektionerna är täckta av rasmaterial och vegetation. Den svarta skiffern innehåller tunnare bänkar och linsar, s.k. orstenar, av oljerik kalksten. Orstenarna avger en distinkt petroleumlukt vid delning och innehåller ibland välbevarade tredimensionella fossil. I vissa delar av brottet kan man också hitta stora mängder avtryck av organismer, framför allt trilobiter av släktet Olenus och agnostider. Skifferna representerar en signifikant havsnivåstigning jämfört med den tidigkambrisk sandstenen, antagligen med viss syrebrist i bottensedimenten.	13.9769709	55.7160067	Kambrium	Naturreservat	P-plats, stigar, kaffestuga, historiska infoskyltar
22 Fågelsång	I Fågelsångsdalen utanför Södra Sandby finns blottningar av Ordoviciska lager i den djupt nedskurna bäckravinen. Faktiskt finns här också en s.k. "Gyllene spik", dvs detta är en Global Stratigrafisk Referensprofil (GSSP) för intervallet Sandbian (458-453 miljoner år sedan). Namnet kommer mycket riktigt från orten Sandby! Det här innebär att denna plats är den globala referenspunkten för övergången mellan två geologiska tidsåldrar. I Sverige finns bara två gyllene spikar, den andra finns i Platåbergområdet i Västergötland. Tittar man noga i skärningen kan man se ett smalt gulaktigt lager. Detta är ett lager med vulkanisk lera som kallas bentonit. Forskare har tolkat lagret som resterna av stora vulkanutbrott i södra England och norra Frankrike för ungefär 450 miljoner år sedan. Bäckravinen är dessutom full av ovanliga växtarter.	13.3176142	55.7159549	Ordovicium	Naturreservat	

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
23 Komstad	Vid de små byarna Komstad och Listarum, samt vid Gislöv, på Österlen finns ett antal gamla stenbrott där man bröt samma typ av ordovisisk kalksten som vi känner bäst som Ölands-kalksten! Trappan in i närbelägna Glimminghus är gjord av denna bergart (men trappan är betydligt yngre än själva borgen!). Kalkstenen avsattes på antagligen ganska stort djup och över ett enormt område. Samma typ av bergart hittar vi inte bara i Skåne och på Öland, men också i Dalarna, Polen och Grönland och Kina! Den finns i röda och grå varianter och innehåller typiskt den långa bläckfiskförfadern <i>Ordoceras</i> , som man ofta kan se i trappor och gångar med Ölandssten. De kunde faktiskt bli upp mot 5 meter långa och vissa arter hade väldigt många armar, kanske upp mot 40 stycken. En annan vanlig fossilgrupp är trilobiter, gärna lite större varianter som <i>Ceratopyge</i> och <i>Asaphus</i> .	14.125716	55.574226	Ordovicium	Privat	
24 Gislövshammar	Ute på en udde i sydöstra Skåne, strax söder om Simrishamn, ligger ett par märkliga klippor. På håll ser man att de flacka hållarna tippas ungefär 10 grader och därför lutar söderut. När man kommer närmare upptäcker man något ännu konstigare: precis vid havsytan finns stora, perfekt runda håll i klipporna. Det ser onaturligt ut och det är det också - fenomenet är ett minne av kvarstensbrytning! Det är kalksten som bildats av organismer som levde för cirka 470 miljoner år sedan, alltså under perioden ordovicium. Bergarten innehåller så mycket ortoceratiter - en slags utdöd bläckfisk - att den kallas för just ortoceratitkalksten. Den här kalkstenen är likåldrig med Västergötlands röda ortoceratitkalksten, men den är istället grå eller nästan svart. Namnet på just den här typen av ortoceratitkalksten är "komstadkalksten", den har brutits mycket i Komstad som bara ligger någon mil väster om Gislövshammar.	14.3181982	55.4866704	Ordovicium		
25 Bjärsjölagård	I Bjärsjölagård finns ett gammalt övergivet kalkbrott. Väggarna i brottet består av kalksten från den sensiluriska Klinta Formationen, primärt Bjärsjölagårdkalkstenen. Kalkstenen är	13.7062495	55.7258823	Silur	Naturreservat	Stigar, grillplats,

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
26 Nyhamnsläge	Strax norr om Nyhamnsläge ligger naturreservatet Nyhamnsläge-Lerhamn. Här domineras berggrunden av lerskifferar som bildades under silurtiden för ungefär 420 miljoner år sedan. Lerskiffern är väldigt mörk, den ser nästan svart ut när den är våt, vilket beror på ett högt innehåll av organiskt material. Långt senare, för ungefär 300 miljoner år sedan trängde magma upp i en spricka i berggrunden och stelnade till en diabasgång. Magman var väldigt varm och brände den omgivande lerskiffern till et slags "naturligt tegel"! På grund av att det inte fanns syre tillgängligt under "bränningen" blev färgen inte röd utan grå. Även diabasen påverkades när den trängde upp i en kall sedimentär bergart. Kontaktytan mot den sedimentära bergarten kylades snabbt och därför bildades en mycket finkornig kant mot omgivande bergarter. Eftersom diabasen är hårdare än den omgivande skiffern bryts den inte ner i samma hastighet, vilket är orsaken till att diabasgången sticker upp ur vattnet. I kontakten mellan lerskiffer och diabas finns en zon med "naturligt tegel". De snabbkylda kontaktarna i diabaser får ett lite annorlunda utseende än resten på grund av att de är mycket finkornigare.	12.527663	56.248241	Silur	Naturreservat	
27 Bagarugnarna	Diabas är en gångbergart som bildas då magma tränger upp i sprickor i urberget. Vanligen så är diabas mörkgrå till svart i färgen. På Kullen finns i stället en knallröd gångbergart. Den röda bergarten kallas ibland för kullait och är en sorts diabas. Att den så kallade kullaiten blivit röd till färgen beror troligen på att bergarten oxiderats och att ett fint rött hematitpigment bildats. Grotterna är bildade efter den senaste inlandisens avsmältning, och formades till viss del av havets erosiva krafter. Detta kunde ske eftersom berggrunden var nedtryckt av inlandisens tyngd. Då isen lämnat området höjdes marknivån sakta så att grotterna hamnade ovan vatten. Detta är dock inte den främsta orsaken till grotternas bildning. Grotterna ligger utmed sprickplan som utgör svaghetszoner i berget, vilket leder till att svallvägornas nedbrytande krafter haft en större inverkan här än på den omgivande sprickfattigare berggrunden. Klapperstensfältet vid stranden har bildats då svallvågor sorterat materialet vid stranden, och transporterat iväg de små sandkornen.	12.451031	56.298902	Perm	Naturreservat	
28 Billebjär diabas	Längs kanten i brottets västra del finns spruckna blottningar av en svart och finkornig bergart. Det är diabas och utgör en av de otaliga diabasgångar som bildades då Skåne tänjdes ut för ungefär 300 miljoner år sedan. Diabasgångarna var så många att Skåne blev ungefär 10 km bredare! De bildades samtidigt som södra Norge tänjdes ut och Oslofjorden också bildades.	13.3158812	55.6888039	Perm	Naturreservat	P-plats, badplats, grillplats, stigar

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
29 Skrylle- diabas	I stenbrottets väggar ser man fina blottningar av sandstenen och rakt igenom går en mörk diabasgång. Kontaktzonen är uppsprucken, men visar inga direkta tecken på omvandlingar. Diabasgången är resultatet av att Skåne tänjdes ut och sprack upp för 280 miljoner år sedan. Magma trängde in i sprickorna och stelnade till de diabasgångar vi ser idag. Antagligen var där också vulkanutbrott upp på Jordytan, men de lavaflödena är borta idag.	13.3642237	55.6944134	Perm	Naturreservat	Naturum, vandringssstig ar, P-plats, geologisk info
30 Karakås	I kusthällarna nedanför Karakås kan man se en diabasgång av Permisk ålder slå igenom den ljusa kambriska sandstenen. Det är väldigt svårt att se skillnad på sandstenen och diabasen på grund av överväxt av lav och alger! På bild 2 syns diabas till vänster och sandsten till höger. Det skiljer 250 miljoner år mellan att sandstenen bildades för ungefär 550 miljoner år sedan och diabasen trängde in för 300 miljoner år sedan. Området präglas också av att ännu yngre förkastningar efterföljande har flyttat blocken i vertikal led och på vissa ställen kan man se kraftig uppsprickning och tunna vita band i sprickorna som är kalcit som avsatts.	14.2611671	55.6789435	Perm		
31 Bältebergaravinen	Rödaktiga arkosiska sediment avsatta i ökenmiljö på land.	12.8985851	55.9565486	Trias		
32 Hålet	Den nordligaste utflyktspunkten i Höganås är ett håll i marken som går ner i A-schaktet från slutet av 1700-talet. I fördjupningarna som syns i väggen nere vid marken låg de träplankor inskjutna som stöttade upp taket i gruvorten.	12.559714	56.211937	Jura	Detailplan	
33 Borgen	Vallåkra ligger i Rååns dalgång i den sydöstra delen av Helsingborgs kommun. Där Råån skär genom berggrunden har lager från tidigaste Jura blottats och här har brutits kol och lera sedan 1730-talet. I dalgången ligger Borgens naturreservat och längs bäcken kan man se det gamla dagbrottet för lera där man på 1970-talet hittade en mängd fotspår efter dinosaurier. Man vet inte riktigt vilken dinosaurie som gjort spåren, men troligen var det Liliensternus eller en nära släkting. Den var ungefär sju meter lång och gick på två ben. Det finns tyvärr inga spår att se på lokalen mer, men en del avtryck togs om hand när de hittades och finns att beskåda på flera ställen i trakten, t.ex. Dunkers kulturhus i Helsingborg, Höganås museum, Bjuvs och Nyvångs gruvmuseum. Gipsavgjutningar finns också flera, varav Wallåkra Stenkärlsfabrik har ett. Bergarterna i Vallåkra är mestadels sandsten och leror med mer eller mindre inlagrat kol. De avsattes i en strandnära miljö som ständigt förändrades, troligen i en deltamiljö. I vissa lager finns rikligt med svarta, pepparkormsilknande korn av siderit och det har också hittats gagat. Gagat är helt svart och kan poleras, det var populärt i sorgsmycken på 1800-talet.	12.8513	55.965	Jura	Naturreservat	P-plats, stenkärlsfabrik med restaurang, stigar

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
34 Bergbunken	Bergbunken i Nyvång är en människoskpad kulle som består av restberg efter brytningen i kolgruvan. Här kan man med lite tur hitta välbevarade växtfossil, speciellt om man slår itu och öppnar lite större stenar. Det finns en gång- och cykelstig nästan ända upp till toppen.	12.900418	56.132246	Jura		P-plats, stigar
35 Eriksdal	I den nedlagda sandtäckten i Eriksdal finns en stor blottning av lösa sediment från Juraperioden som står vertikalt pga förkastningsrörelser i Tornquistzonen. Här finns flera olika typer av sediment. Den så kallade Glassanden har täktats sedan 1930-talet. Här finns även kollager. Lerorna i Eriksdal har använts i till keramik och finns i flera färger. Svart, mörkgrå, brun och man kan till och med hitta grön lera i sandtäckten. Allt tyder på att miljön var kustnära under jura, troligen omväxlande flodplan och stranddelta där mycket material forslades ut från högre liggande terräng.	13.7978102	55.5843219	Jura		P-plats, stigar
36 Norra Alberts lertäkt	Dagbrottet Norra Albert strax norr om Billesholm är en gammal täkt för lera och kol. I väggarna i täkten finns sediment från sen triassisk tid till tidig jurassisk blottlagda. Sektionerna i Norra Albert är några av numera väldigt få blottningar i Sverige och världens av sediment från en unik, spännande och viktig tid i jordens utveckling.	12.9859063	56.0681858	Jura	Privat mark	
37 Kulla-Gunnarstorp	De färgglada och varierade avsättningarna vi möter på kuststräckan från Kulla-Gunnarstorp söderut mot Laröd bildades i början av Juratiden för ungefär 200 miljoner år sedan i ett grunt hav. Här var antagligen ett ganska intensivt tidvatten som gett upphov till de omväxlande ljusa och mörka lagren på bild 2. Kroppsfossil är inte så vanliga, men i vissa lager är det fullpackat med olika grävspår. Det var tydligtvis ett rikt djurliv i detta grundhav! På sista bilden syns ett grävspår av den lite mer sällsynta typen. Det kallas Asterosoma och man tror att det gjordes av en födosökande kräfta.	12.6213113	56.1072199	Jura	Strandskydd	
38 Stenskogen, Höör (Brottets bana)	Stenskogen refererar både till en plats väster om tätorten Höör och till det gamla namnet på hela det skogsområde vid Vittseröd som omger samhället och där stenbrytning förekom. Stenen man bröt var den ljusst grå Höörsandstenen som är från tidig Jurassisk tid och uppdelad i två led. Det undre Stanstorspletet representerar antagligen flodavlagningar, medan det övre Vittserödledet avsattes i en grund strandmiljö. Den undre sandstenen är mer arkosisk, alltså fältspatrik, och korttransporterad och användes för kvarnstensproduktion och den övre, mer kvartsrika, användes som byggnadssten, t.ex. för prestigebygget Lunds Domkyrka! Stenskogen har en lite mystisk atmosfär med kvarnstenar utströdda i skogen, som om de som en gång arbetade här bara gick en dag och aldrig kom tillbaka. I modern tid har Lunds stift igen ett stenbrott i Stenskogen för att säkra tillgång på materiel vid renovering av Lunds domkyrka.	13.5329893	55.9271228	Jura		Stigar, geologisk info. P-plats, resturang

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
39 Stenskogen-Vittseröd	Stenskogen refererar både till en plats väster om tätorten Höör och till det gamla namnet på hela det skogsområde vid Vittseröd som omger samhället och där stenbrytning förekom. Stenen man bröt var den ljust grå Höörsandstenen som är från tidig Jurassisk tid och uppdelad i två led. Det undre Stanstorspletet representerar antagligen flodavlagringar, medan det övre Vittserödet avsattes i en grund strandmiljö. Den undre sandstenen är mer arkosisk, alltså fältspatrik, och korttransporterad och användes för kvarnstensproduktion och den övre, mer kvartsrika, användes som byggnadssten, t.ex. för prestigebygget Lunds Domkyrka! Stenskogen har en lite mystisk atmosfär med kvarnstenar utströdda i skogen, som om de som en gång arbetade här bara gick en dag och aldrig kom tillbaka. Brytningen av Höörsandsten började redan under medeltiden och helt fram till 1800-talet då ombyggnaden av Lunds domkyrkas torn (Lunna pågar) gjorde att en ny täkt (grav) öppnades vid Vittseröd (Pågagraven).	13.397316	55.953397	Jura		
40 Frualid	Öster om Öveds kyrka finns höjden Frualid med en mycket brant förkastning ner mot sjön Vassen. Upp från höjden har man en utmärkt utsikt ut över Vombsänkan, en aktiv förkastningssänka, samt horstarna Romeleåsen och Torpaklint runt omkring. Frualid består av den märkliga bergarten melafyr som också den, likt kullaiten, är en variant av diabas, men till skillnad från kullait är melafyren är en distinkt bergart. Den bildades dock på samma sätt och i samma miljö som de skånska basalterna i centrala Skåne. Melafyren var full av bubblor då den var flytande och detta ser vi idag dels som hålrum i bergarten, dels som vita "mandlar" av kalcit. Längs stigen vid Vassens södra sida kan man se melafyren längs branten tillsammans med rara växter och svampar, till exempel den märkliga koralltaggvampen! Längre mot öster finns gamla stenbrott, bland annat Helvetesgraven, i den sensiluriska-tidigdevonska Övedsandstenen, en rosa sandsten som en period blev en väldigt populär fasadsten och den pryder bland annat Grand hotell i Lund. Den avsattes i strandnära miljöer i ett tropiskt hav för knappt 400 miljoner år sedan.	13.6707395	55.68873	Jura/Krita		
41 Allarps bjär	I centrala Skåne finns ett stort antal mindre förekomster av en vulkanisk ytbergart som heter basalt. Typiskt för basalten är att den spricker upp i fem- eller sexkantiga pelare, s.k. pelarförkyllning. Den mörka basalten ger en näringsrik jordmån och det märks tydligt på den ymniga och varierande vegetationen. Besök gärna på våren när mattor av vitsippor täcker marken!	13.420496	55.993311	Jura/Krita	Naturreservat	

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
42 Göbbnehall	I centrala Skåne finns ett stort antal mindre förekomster av en vulkanisk ytbergart som heter basalt. Typiskt för basalten är att den spricker upp i fem- eller sexkantiga pelare, s.k. pelarförklyftning. Den mörka basalten ger en näringsrik jordmån och det märks tydligt på den ymniga och varierande vegetationen. Besök gärna på våren när mattor av vitsippor täcker marken!	13.672462	55.973735	Jura/Krita	Privat mark	
43 Rallaté	I centrala Skåne finns ett stort antal mindre förekomster av en vulkanisk ytbergart som heter basalt. Typiskt för basalten är att den spricker upp i fem- eller sexkantiga pelare, s.k. pelarförklyftning. Den mörka basalten ger en näringsrik jordmån och det märks tydligt på den ymniga och varierande vegetationen. Besök gärna på våren när mattor av vitsippor täcker marken!	13.261518	56.03261	Jura/Krita	Nationalpark	
44 Gällabjär	I centrala Skåne finns ett stort antal mindre förekomster av en vulkanisk ytbergart som heter basalt. Typiskt för basalten är att den spricker upp i fem- eller sexkantiga pelare, s.k. pelarförklyftning. Den mörka basalten ger en näringsrik jordmån och det märks tydligt på den ymniga och varierande vegetationen. Besök gärna på våren när mattor av vitsippor täcker marken!	13.336028	56.012136	Jura/Krita	Naturreservat	
45 Ulfsbjär	I centrala Skåne finns ett stort antal mindre förekomster av en vulkanisk ytbergart som heter basalt. Typiskt för basalten är att den spricker upp i fem- eller sexkantiga pelare, s.k. pelarförklyftning. Den mörka basalten ger en näringsrik jordmån och det märks tydligt på den ymniga och varierande vegetationen. Besök gärna på våren när mattor av vitsippor täcker marken!	13.4962512	55.9762428	Jura/Krita	Naturreservat	
46 Lönnebjär	I centrala Skåne finns ett stort antal mindre förekomster av en vulkanisk ytbergart som heter basalt. Typiskt för basalten är att den spricker upp i fem- eller sexkantiga pelare, s.k. pelarförklyftning. Den mörka basalten ger en näringsrik jordmån och det märks tydligt på den ymniga och varierande vegetationen. Besök gärna på våren när mattor av vitsippor täcker marken!	13.697537	56.0055406	Jura/Krita		
47 Ivö klack	På norra delen av Ivön finns ett gammalt kaolinbrott. Kaolin är ett lermineral som bildas genom nedbrytning av mineralet fältspat i varmt och fuktigt klimat. Fältspat är vanligt i granit, som är den bergart som ligger under kaolinet. Kaolinet bildades under Jura-perioden. Det kaolinet som finns på Ivö är bildat in situ, det innebär att det fortfarande ligger på samma ställe som där det bildades. Faktiskt kan man fortfarande se s.k. kärnblock, rundade block av granit som inte är genomvittrade än. Under krita var området översvämmat och därför går det också att hitta fossil från havsdjur som levde under Krita i området, t.ex. ostron och musslor.	14.402572	56.140706	Jura	Naturreservat	P-plats, utemuseum med geologisk info, stigar

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
48 Kjøgekull	På Kjøgekull finns ett stort antal "jättegrytor", dvs mer eller mindre cirkulära fördjupningar i berget. Många jättegrytor har formats av snurrande stenar, löpstenar, i inlandsisens forsar, men så är inte fallet med groparna på Kjøgekull. De är betydligt äldre, antagligen bortåt 200 miljoner år gamla och med säkerhet äldre än 75 miljoner år! De har bildats genom kemiska vittring i ett klimat som var både varmare och fuktigare än dagens när Sverige låg på ungefär samma breddgrad som södra Frankrike. I vissa gropar finns avlagringar av kalksten från Krita-tiden, vilket innebär att groparna måste ha funnits då!	14.363071	56.074596	Jura	Naturreservat	P-plats, utemuseum med geologisk info, stigar
49 Tykarpsgrottan	Tykarpsgrottan är ingen aturlig grotta utan en underjordsgruva för brytning av kalksten. Kalkstenen är en porös kalksand som hårdnar i kontakt med luften.	13.825883	56.118571	Krita	Privat	P-plats, fika, guidade turer,
50 Ullstorps kalkbrott	Ett äldre stenbrott i kalk från Krita (se Ignaberga). Fossilfynd av belemniter och brachiopoder vanliga, hjärtänder och skelettfossil ovanligare men förekommande.	13.959363	56.063602	Krita		
51 Ignaberga	Fossilrik kalksten från Krittiden, ungefär 80 miljoner år gammal.	13.8496137	56.1136798	Krita	Privat	
52 Balsberggrottan	Runt Balsberget ligger kalksten från krita som också den är lättvittrad, något som gett upphov till olika typer av upplösningsfenomen, karstbildning. Balsbergsgrottan är en naturlig karstgrotta, men det har också brutits kalk där. Runt om i naturen finns ett stort antal branta sänkor och hål som antagligen är doliner, d.v.s. en sänka som uppstått genom att marken underminerats. Man kan gå in i grottan, men behöver rekvirera nyckel från markägaren.	14.199008	56.102192	Krita	Naturreservat	P-plats, stigar
53 Röstånga fotbollsplan	Vid gamla fotbollsbanan finns berghällar med sandstensbreccia. Den ljusa Höörsandstenen genomsätts av vita kalcitådror. På andra sidan väg 13 finns en bergvägg vid sidan om vägen som består av gnejsbreccia med vit kalcit. Breccian har bildats genom att berget rivits sönder i kraftiga jordbävningar. Längs förkastningen har berget rört sig kanske så mycket som 1,5 km i höjdlid!	13.296107	56.001357	Krita		
54 Röstånga	Området kring Röstånga i centrala Skåne slås igenom av en 40 meter bred och cirka två kilometer lång krosszon. Zonen sträcker sig från nordväst mot sydost och på flera ställen finns hållar med krossbergarten breccia bevarade. Breccian har bildats genom att berget rivits sönder i kraftiga jordbävningar. Längs förkastningen har berget rört sig kanske så mycket som 1,5 km i höjdlid! Sprick- och förkastningszonen slår genom flera olika typer av bergarter och därför har det bildats breccior i flera olika bergarter, t.ex. i granitisk gnejs. I närheten av Röstånga turistbyrå finns stora exponerade hållar i skogen med knottrigt utseende som består av breccierad gnejs. På vissa ställen kan man se att bergarten är ihopläkt av senare mineral, i det här fallet vit eller rödfärgad kalcit.	13.286746	56.003567	Krita	Nationalpark	

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
55 Limhamns kalkbrott	Stort nedlagt kalkbrott i finkornig kalksten från Danperioden i Paleogen för ca. 60 miljoner år sedan. Ej öppet för besök, utom vid förbokade guidade turer arrangerade av Malmö kommun.	12.93121	55.5701807	Paleogen	Naturreservat	
56 Skärålid utsiktspunkt	Vid Söderåsens Nationalpark ligger Skärålid, ett av Skånes mest dramatiska naturområden. Skärålid utgörs av en djup ravin som skär sig in flera kilometer längs Söderåsens norra sluttning. Ravinen kantas av branta stup och rasbranter med nedrasad kantig sten, så kallade talusbranter. Längs ravinens botten flyter Skärån fram. Söderåsen är en av horstarna i Tornquistzonen och liksom de andra består den till övervägande del av granitiska gnejser som ursprungligen bildades för ungefär 1600 miljoner år sedan. En kontinent-kontinentkollisionen för 950 miljoner år sedan omvandlade graniter och andra, mörkare bergarter till de gnejser och amfiboliter vi ser idag. Själva horstarna bildades för 70 - 90 miljoner år sedan, medan ravinen bildades under kvartärtid, och har troligtvis formats under flera upprepade nedisningar.	13.238036	56.03547	Kvartär	Nationalpark	Naturum, P-plats, vandringsstig ar, geologisk info
57 Klapperstrandlinjer	Postglaciala klapperständer finns bevarade norr om Stenhuvuds toppar som ryggar och fält med klapper inne i skogen. Högsta kustlinjer ligger ungefär 21 meter över dagens kustlinje.	14.27629	55.664658	Kvartär	Nationalpark	
58 Odensjön	Den vackra Odensjön är nästan helt cirkulär sjö och många teorier om dess bildning har förts fram. Nu finns viss enighet om att sjön är bildad genom erosion av en eller flera lokala glaciärer. Detta baseras på den cirkulära och överfördjupade formen på bassängen, den kantiga formen på stenmaterialet i moränen som dämmer upp sjön, samt förekomsten av nivationsnischer i två olika riktningar. Mer färgstarka tolkningar som meteoritnedslag har dessvärre inte kunnat styrkas.	13.2763959	56.0044271	Kvartär	Nationalpark	
59 Knivsåsen	I området finns flera s.k. getryggsåsar. Dessa har bildats under inlandsisen i en kraftiga isälvar. Materialet är ganska blandat och välrundat efter trumlingen i istunneln. När isen smälter bort bildas en skarpåsad rygg. Besök i maj och njut av backsippor och majnycklar!	13.4083212	55.6645339	Kvartär	Naturreservat	Vandringsstig ar, P-plats
60 Brösarps södra backar	Brösarps backar är uppbyggda av nästan bara sand och grus, ett så kallat dödislandskap. Brösarps södra backar är ett populärt besöksmål, framför allt om våren när gullvivorna blommar.	14.1313734	55.7179359	Kvartär	Naturreservat	
61 Brösarps norra backar	Brösarps backar är uppbyggda av nästan bara sand och grus, ett så kallat dödislandskap.	14.0919169	55.740935	Kvartär	Naturreservat	

Nu Namn	Beskrivning	Longitud	Latitud	Ålder	Områdestyp	Övrigt
62 Ven	Ven ligger mellan Sverige och Danmark mitt i Öresund och har massor av geologi att bjuda på. Öns kärna består av sand- och kalksten av paleocenålder, men ön helt täckt med mäktiga lager sand, morän och lera, och det riktigt spännande är att runt hela ön finns "färiska" ytor! I de så kallade Backafallen sker ras så pass ofta att växter inte hinner slå rot på branterna, och man kan studera hur sedimentet avsatts.	12.6960517	55.9082705	Kvartär		
63 Eslövs allmänning	Delar av Eslövs allmänning blev naturreservat redan 1919 och ett tag var det rentav tal om att området skulle bli avsatt som nationalpark på grund av sina geologiska värden. I området möts nämligen den blockrika nordostmoränen och den lerrika baltiska moränen – båda forslade till området av inlandsisen. (text och bild från Länsstyrelsen i Skåne). Blockfalten här vittnar om enorma vattenmassor som spolat över området, sannolikt en katastrofförekomst av ett av Östersjöns isdämda stadier.	13.2909127	55.8318895	Kvartär	Detailplan	
64 Hanakällan	Ett naturligt källsprång.	13.6358056	55.9091868	Kvartär	Naturreservat	

Namn	Beskrivning	Latitud	Longitud
Wallåkra Stenkärlsfabrik	Traditionell stenkärlsfabrik vid Borgens	55.962515	12.851024
Keramiskt center	Kermik i Höganäs	56.211416	12.557600
Sliperiet i Gylsboda	Stenbrott och slipverkstad för diabas.	56.367000	14.349672
Staffords minne	Staty i Höganäs	56.207262	12.556599
Ärtan & Bönan	Naturreservat	56.208894	12.562951
Naturpunkt Geologi	Infopunkt om Skånes geologi	56.071014	12.673828
Scanisaurus	Keramikstaty i Bromölla	56.075058	14.466976
Bergbunken	Kulle som består av restberg från kolbrytningen.	56.132246	12.900418
Stenindustrimuseum	Utomhusutställning med sten.	56.268285	14.202542
Naturum Kullaberg	Geologisk info	56.301256	12.452066
Naturum Söderåsen	Geologisk info	56.038779	13.251417
Naturum Skrylle	Geologisk info	55.692305	13.360113
Naturum Vattenriket	Geologisk info	56.028687	14.146830
Naturum Stenshuvud	Geologisk info	55.656134	14.268249
Tykarpsgrottan	Upplevelser i kalk	56.118571	13.825883
Gruvmuseet i Nyvång	Museum om kolbrytningen i NV Skåne.	56.130022	12.902192
Gruvmuseet i Bjuv	Museum om kolbrytningen i NV Skåne.	56.087987	12.921171
Malmö museum	Mindreutställning om Skånes geologiska utveckling	55.604753	12.986962
Höganäs museum	Bland annat utställning om gruvbrytningen	56.200083	12.574002
Havsdrakarnas Hus	Minimuseum om kritahavet i	56.067375	14.479702
Gunnarps tegelbruk	Gammal rundugn för tegelbränning.	56.009058	13.640381
Kiviks museum	Museum med viss geologisk info.	55.684149	14.228076