

SVERIGES
GEOLOGISKA UNDERSÖKNING,

PÅ OFFENTLIG BEKOSTNAD UTFÖRD

UNDER LEDNING AF

A. ERDMANN.

11.

NÅGRA ORD TILL UPPLYSNING

OM

BLADET "KÖPING",

AF

V. KARLSSON.

STOCKHOLM, 1864.
P. A. NORSTEDT & SÖNER,
Kongl. Boktryckare.

Geologiska kartbladet »Köping» omfattar hufvudsakligen södra hälften af *Snäfringe* samt största delen af *Åkerbo härad* i *Westerås län*, nemligen af det förra: delar af Munktorps, Bergs och Kolbäcks socknar, jemte ett högst obetydligt område af Svedvi socken (i kartans nordöstra hörn); af det sednare häradet inrymmas hela Köpings och Himmeta, nästan hela Malma och Kungsbarkarö, största delen af Odensvi, Bro, Medåkers och Björskogs, delar af Skedvi och Fellingsbro socknar (Fellingsbro fjerding), samt vid kartans södra kant, helt små delar af Arboga, Kung Carls och Torpa socknar. Vid norra kartkanten förefinnes slutligen ett litet hörn af Heds socken i *Skinnskattebergs bergslag*. Af Fellingsbro socken i *Fellingsbro härad* och *Örebro län* inskjuter endast en smal remsa inom sydwestra kartkanten.

Om man tänker sig en rät linie dragen från kartans sydwestra hörn till det nordöstra, så delar den temligen noggrant kartområdet i tvenne till sin naturbeskaffenhet hvarandra betydligt olika delar. Omkring Mälarens innersta vik, Galten, hvaraf en stor del infaller på detta blad, utbreder sig en vidsträckt, bördig och väl odlad slätt, här och hvar afbruten af större eller mindre derur sig höjande skogbeklädda grus- och bergshöjder, hvilka dock hafva en i det hela obetydlig höjd öfver slätten.

Den andra eller nordwestra hälften af det ifrågavarande kartområdet åter bildar ett högt beläget skogsland, bestående af stora krosstensmarker och bergplatåer, blott afbrutna af några större dalgångar och en betydlig mängd kärr och mossar.

Så riktig och lämplig denna indelning af kartområdet i stort betraktadt än är, må man dock ej föreställa sig, att den nordwestliga delen eller skogstrakten skulle sakna all för åkerbruk lämplig mark. Tvärtom, äfven här finnas många odlade och rika dalslätter, och om äfven på vissa ställen härstädes skogarna lemna sina egare betydliga inkomster, utgör dock åkerbruket hufvudnäringen. Det är först längre norrut, som den egentliga bergslagen börjar, och der, som bekant är, sädesproduktionen är af underordnad vikt, men skogsskötsel och bergshandtering utgöra befolkningens hufvudnäring.

Den slättbyggsnatur, som i stort sedt tillkommer sydöstra delen af kartan, finnes på vissa ställen företrädesvis utpräglad. Till dessa böra räknas trakten sydost om Bergs kyrka, från hvilken sträcker sig ned mot Kolbäcksån en temligen vidgad och jemn slätt. Likaså trakten nordwest och wester om Munktorps kyrka, hvilken slättbyggd sammanhänger med den stora Köpingslätten, som utbreder sig åt alla håll kring staden och i söder når ned till Arbogaån.

Dessa slätter utgrena sig i flere stora och betydliga dalgångar, hvilka sträcka sig långt in i skogstrakten, och i hvilka ortens betydligaste vattendrag framrinna.

Dalgångar.

Sådana dalgångar äro: *Kolbäcksåns dal*, som från Norbergs bergslag sträcker sig ned mot Mälaren, men hvaraf blott en obetydlig del faller inom kartans område (i dess nordöstra hörn); *Odensviåns dal*, som alltifrån sitt ursprung, på gränsen mellan Sura, Ramnäs och Bergs socknar, framgår med i allmänhet ganska väl markerad begränsning ned till Köpingslätten; *Walsta- eller Lundbyåns dal*, hvars i Gunnilbo socken (inom det ofvanliggande bladet »Ramnäs») begynnande grenar förena sig vid Lundbysjön, för att vidare såsom en dalgång, än hopträngd mellan ganska branta väggar, än åter utbredande sig till små dalslätter, slutligen utmyнна, äfven denna, mot slätten kring Köping; *Hedströmmens ådal*, som, efter att hafva genomlupit Skinnskattebergs bergslag, något inom kar-

tans norra gräns förenar sig med en från Gunnilbo kommande dal, derefter småningom utvidgar sina gränser, tills den slutligen utbreder sig till förening å ena sidan med ofvannämnda dalar och å den andra med Arbogaåns dal.

Utom dessa dalar, som direkt utmynna mot Mälarens bäcken, förtjena äfven några andra nämnas, hvilka norrifrån förena sig med Arbogaåns dalslätt. Af dessa genomdraga tvenne, parallelt med hvarandra, Himmeta socken, den östra med sakta sluttande sidor, den westra åter hela vägen inklämd mellan ganska branta väggar, tills de sammanlöpa mot slätten sydwest om Himmeta kyrka; den tredje, *Skedviåns dalsträckning*, bildar i det närmaste westra gränsen för detta kartblad, i det att den först i nordwestra kartkanten förenar Meslängan och Skedvisjön samt derifrån söderut fortlöper, än strax utom, än obetydligt inom kartans gränslinie.

I fysiskt hänseende tillhör denna trakt helt och hållet Mälarens vattenområde. De förnämsta vattendragen äro: *Kolbäckensån*, som dock ej tillryggalägger fullt $\frac{1}{4}$ mil af sin långa bana inom detta kartområde, men mottager från denna trakt ett tillflöde uti *Åbybäcken*, som genom sina grenar upptager och afleder vattnet från så godt som hela Bergs socken; vidare *Odensviån* (Hemlinge—Häggestaån), som leder sitt ursprung från Storgryten och Lisjöarna i nordligaste delen af Munktorp, Glåpsjön i Sura och Djupen i Ramnäs socken (alla belägna på det närmast ofvanliggande bladet »Ramnäs»), och framrinner på den småningom sig sänkande dalbottnen, bildande här och der mindre betydande vattenfall, såsom vid Hemlinge, Kölsta, Tengsta och Jemmertuna, tills den invid staden Köping förenar sig med *Walstaån*, och derefter under namn af *Köpingsån* med sakta lopp framskrider mot Mälaren. Blott tvenne tillflöden förtjena att omnämnas, nemligen *Stulstabäcken*, kommande från Lillgryten, samt något söder om Nogsta ett litet vattendrag, som leder sitt ursprung från kärr och mossar på bergplatån öster om Lundbysjön.

Vatten-
drag.

Lundby- eller Walstaån, hvars källor äro några smärre sjöar inom Gunnilbo socken, hvilka genom Lersäters- och Rölsbäckarna utrinna i Lundbysjön, blir först söder om denna sjö af någon betydighet och framrinner med ganska bred strömfåra till Walsta, der den bildar ett vattenfall och fortsätter vidare, efter att hafva upptagit den från skogstrakten öster om Lundbysjön kommande *Slytabäcken*, genom den sammanträngda dalen vid Korslöt, kastar sig åter utför en temligen stor höjd, så att den redan nu blott är ungefär 60 fot öfver hafvet, då den vid utträdet ur Lundbysjön var på 138 fots höjd, men framflyter sedan helt långsamt mellan djupt nedskurna stränder tills den förenar sig med Häggestaån.

Det mest betydande vattendrag inom kartområdet är oneligen *Hedströmmen*, hvilken i N.W.—S.O. riktning genomskär så godt som hela kartbladet. Ledande sitt ursprung ända från Lindes bergslag, genomgår den, efter att hafva gjort en sväng mot norr, i Skinnskattebergs och Heds socknar flere mindre sjöar och mottager härunder en mängd smärre tillflöden, hvar efter den med ganska stridt lopp fortsätter inom kartans område, och mottager nu på westra sidan i *Svensbobäcken* ett tillopp från bäckar och småsjöar på den närbelägna skogstrakten, samt på östra sidan *Gisslarboån*, ett äfvenledes ganska stort vattendrag med källor i W. Wåla och Skinnskattebergs socknar. Strömmen fortsätter härefter, alltjemt mellan branta stränder, till Kolsva och bildar här, sedan den från kartkanten (i trakten af Jexbo) sänkt sig från 130 till 102 fots höjd öfver hafvet, med ens ett fall på mellan 13 och 14 fot, men framrinner derefter helt lugnt ungefär 1 mil, (under tiden mottagande vid Ansta ett mindre tillflöde från Hvitmossen), till Lyftinge, der den åter sänker sig 15 fot, upptager en liten bäck vid Dömsta, och fortgår vidare med forssar och fall (såsom vid Ekeby på tillsammans 23 fot, vid Hälleforssar på 1 fot, vid Östuna qvarn på 10 fot, och vid Kallstena qvarn på 13,5 fot), till Barkaröviken. Hela fallhöjden på strömmens ungefär 3 mils långa lopp inom detta kartblad är nära 128 fot.

Utom de nu uppräknade utfalla ännu tvenne, ehuru helt obetydliga, vattendrag direkte i Mälaren på denna trakt, nemligen: *Ulfvibäcken*, som från trakten af Lundby i Munktorps socken framrinner på botten af en liten flack dalsänkning förbi Tå, Ulfvi och Stafs byar; *Ståholmsbäcken*, som, tagande sin början på gränsen mot Bergs socken, i N.—S. rigtning genomflyter hela Munktorps sockens slättland, samt *Norsabäcken*, som tager sin början i nordöstra delen af Köpings socken, men snart går in i Munktorp och framrinner mellan låga stränder öfver den härstädes synnerligen jemna marken, tills den något söder om Norsa utfaller i Mälaren.

I Arbogaån utfaller *Brandforsån*, hvilken, ledande sitt ursprung från Rölen i Skedvi socken, framgår genom Westlandsjön och Östersjön samt derefter fortsätter sitt lopp genom en trång dal och först vid Brandfors störtar sig med ens 25 fot utför en brant klippa. Vid Släta bildar ån åter ett temligen högt fall, innan den på lågländta ängsmarken söder om Himmeta kyrka förenar sig med *Himmetabäcken*, som kommer från Svansjön och Rotsjön, belägne på samma skogstrakt, som Rölen, samt, efter att hafva mottagit ett par helt obetydliga tillflöden, slutligen något söder om kartgränsen upptager den från Medåkers sockens skogsmarker kommande *Wibyäcken*.

I Arbogaån utfaller äfven *Norrby-* eller *Skedviån*, som leder sitt ursprung från den i kartans nordwestra hörn, 254 fot öfver hafvet, liggande Meslången, förenar denna sjö med Skedvisjön, samt derifrån fortlöper på den ofvannämnda dalens botten längs kartans westra gräns, bildande vattenfall vid Bjurnäs och Norrby och utfaller slutligen $\frac{1}{2}$ mil söder om kartans gräns i Arbogaån.

Af på denna trakt förekommande sjöar intages onekligen första rummet af *Galten*, den innersta af Mälarens fjärdar, hvars längd från Qvicksund till Köpingsåns utlopp är omkring 1,5 mil, med en bredd af ungefär 0,5. Häraf faller dock inom området för detta kartblad blott den westligaste delen af vid

Sjöar.

pass 1 mils längd. Genom tvenne*) smala utlopp på båda sidor om Nyckelön (på bladet »Westerås») står denna fjärd, i hvilken fyra stora åar, utom flere mindre bäckar, uttömma sig, i förbindelse med den östligare belägna Blacken. Dock eger dem emellan en märkbar höjdskillnad rum, hvilken, isynnerhet vid vårtiden eller efter ihållande regnflöden är i ögonen fallande genom den starka strömsättningen vid dess hufvudutlopp Qvicksund. De trånga utloppen och de jemnförelsevis betydliga tillflödena förklara lätt detta förhållande. Galten har på Westmanlandssidan låga stränder och långgrundt vatten; på södra sidan åter i allmänhet branta och bergiga strandkonturer, i närheten af hvilka också den djupaste rännan för den större segelfarten framstryker. Särdeles grund är dess innersta vik, Barkarövik, innestängd af Malmön och Örsåsudden. Den stora mängd af slamämnen, som Hedströmmen årligen medför, uppgrundar densamma, och genom den ymniga vegetation af vass och säf, som frodas på dess lerbotten, igenvallas den årligen allt mer och mer.

Att Mälaren förr stått högre och ännu småningom sjunker veta vi med visshet, men ännu ega vi för få observationer för att med säkerhet kunna bestämma, huru hastigt denna minskning fortgår; men till framtida efterrättelse vid bestämmandet af möjligen blifvande förändringar i medelvattenståndet har här i dess innersta ända i en sluttande berghäll ytterst på Ekudden i Kung Carls socken ett vattenmärke blifvit inhugget

Vattenmär-
ken. af följande utseende: $\frac{1860}{S. G. U.}$ Jemnfördt med observationerna vid Stockholms sluss och under antagande att Galtens medelhöjd öfver hafvet är 2,5 fot, ligger Ekuddens vattenmärke 4,6 fot öfver hafvet eller 2,1 fot öfver Galtens medelhöjd. — Ett vattenmärke af enahanda utseende är äfvenledes inhugget på norra stranden af sjön, nemligen i en i sjön utskjutande låg berghäll, »Bykhällen» kallad, söder om Afhulta i Munk-

*) Eller egentligen blott ett, alldenstund det norra, mellan Nyckelön och Westmanlandslandet, allt mer igengrundas.

torps socken. Enligt nyssnämnde antagande om Galtens medelhöjd ligger detta vattenmärke på 6,1 fots höjd öfver hafvet eller 3,6 fot öfver Galtens medelhöjd.

Bland andra härstädes förekommande sjöar äro de förnämsta: *Skedvisjön* på 167, *Westlandasjön* på 166, *Rölen* på 211, *Lundbysjön* på 138 och *Meslången* på 254 fot öfver hafvet. Denna sednare sjö är utmärkt för sitt stora djup och sina branta stränder, inklämd som den är mellan på alla sidor omgifvande höga berg.

Alla öfriga här befintliga sjöar äro endast af mossar omgifna skogssjöar, såsom *Kopparn* och *Braxsjön* på gränsen mellan Bro och Skedvi socknar, *Quarnsjön* (269 fot), *Dam-sjön*, *Finnsjön* (245 fot), *Tisjön* (251 fot), *Rotsjön* (229 fot), *Svansjön* (228 fot) och kärnen i *Hvitmossen* (168 fot) i Bro socken, *Himmetasjön*, *Hälsjön* och *Östersjön* (166 fot) samt *Sunnasjön* på gränsen mellan Himmeta och Bro socknar.

Dels för vinnande af mark, men isynnerhet för att göra kringliggande mossar och sankar fält odlingsbara, hafva här åtskilliga sjösänkingsföretag blifvit gjorda. Sålunda har *Harmsjön* i Bergs socken blifvit helt och hållet uttappad samt *Skedvisjön* och *Westlandasjön* helt nyss betydligt sänkta, nemligen den förra 4 och den sednare 6 fot.

De vattendelare, som bestämma ofvannämnda sjöars och större vattendrags läge och rigtning äro följande:

Vatten-
delare.

Vattendelaren mellan Kolbäcksåns och Odensviåns tillflöden, hvilken tager sin början mellan Glåpsjön och Surasjöarna i Sura socken och framgår i sydwestlig och sydlig rigtning tills den i trakten af Salfsäter kommer inom kartans område, och fortsätter i samma sydliga rigtning utefter gränsen mellan Munktorps och Odensvi socknar, men splittrar sig snart i en mängd, genom lerslätter och dälder skilda, smärre grus- och berghöjder, hos hvilka man dock ännu kan märka en nord-sydlig hufvudrigtning, och hvilka åtskilja de här från slätt-

landet mot Mälaren rinnande vattendragen, medan en temligen bestämd gren viker af mot sydost och framgår (genom Svin-skogen) på gränsen mellan Munktorps och Kolbäcks socknar, och en annan följer tätt utmed Odensviåns lopp till Köping.

Vattendelaren mellan Odensvi- och Lundbyån börjar i nordligaste hörnet af Munktorps socken och har i början en sydwestlig rigtning, hvilken likväl, innan den träffar kartkanten, öfvergår till sydlig, hvilken rigtning den sedermera bibehåller. Dess högsta punkt inom kartans område torde utgöras af den höga bergplatån öster om Wållen, hvars högsta afvägda höjd uppgår till 328 fot öfver hafvet.

Vattendelningslinien mellan Lundbyåns och Hedströmmens tillflöden framträder först tydlig i sydligaste delen af Gunnilbo socken, mellan Svanarna och Långnälasjön; dess rigtning, som i början är rakt sydlig, viker, så snart den kommit inom kartbladets område, af mot sydost och framgår på gränsen mellan Malma och Odensvi socknar till trakten af Malma kyrka, hvarefter den ännu kan skönjas i nästan samma rigtning fortsätta öfver slättens platta grushöjder, tills den vid Börsingby möter den härstädes i ostlig rigtning gående westligare vattendelaren mellan Hedströmmen och Arbogaåns från norra sidan kommande tillflöden.

Denna sednare vattendelare fortgår, med en ganska hög och väl markerad bergrygg, från trakten af sjön Kampen i nordwestligaste hörnet af Heds socken, i sydostlig rigtning till gränsen mellan Bro och Skedvi socknar, der den i trakten af Wålsjöarna sannolikt har sin högsta höjd. Följande ofvan-nämnde sockengräns vidare mot sydost med en afplattad grus-platå, ur hvilken fasta bergskorpan blott sparsamt sticker upp i dagen med låga kullar, lemnar den, alltjemt bibehållande samma hufvudrigtning, denna sockengräns något wester om Tisjön och afbrytes nu snart af en i norr och söder gående grund dalsträckning, på hvars botten Rotsjön har sitt läge. Den framträder åter, bestämdt åtskiljande båda vattensystemerna, såsom en bred bergplatå i sockenskilnaden mellan Bro

och Himmeta, sänker sig derefter betydligt och utgöres af ett ganska jemnt krosstensfält, som dock snart, efter att hafva antagit en östlig rigtning, småningom sönderdelas till allt mindre åsar och slutligen till enskilda kullar, uppstickande ur de jemnländiga, obetydligt öfver Mälaren upphöjda lermarkerna omkring Kungsbarkarö och Björskogs kyrkor.

På härstädes i så rikt mått förekommande krossgrusaflagringar saknas nästan ingenstädes större och mindre vräkstenar och *flyttblock*, dels liggande enstaka liksom sållade öfver fälten, dels hopade i större och mindre samlingar vid och på hvarandra. En med kullar och åsar af dylika flyttblock särdeles uppfylld trakt, och som därför genom sin stora oländighet utmärker sig framför andra, träffas på skogsmarken mellan Brandfors i Himmeta och Herrhult i Medåker, samt utefter sockengränsen mellan nyssnämnda socknar.

Flyttblockens utspridning.

Men ej blott i skogstrakten och på fasta berget eller gruslagren förekomma dylika block; äfven på sjelfva slätten träffas de mången gång kringströdda på lermarken. Detta förhållande eger isynnerhet rum inom kartbladets westligaste område, der graniten är den rådande bergarten. Sålunda träffas vid Fogryte i Fellingsbro fjerding block af anseelig storlek, samt nordwest från Smedby, på gränsen mellan Medåker och Fellingsbro fjerding flere sådana till storlek jemförliga med mindre hus. Sydost från Danby i Himmeta socken ser man äfven ganska väldiga stenblock ligga vid en från byn utbyggd gård.

Den fasta bergskorpan, som företrädesvis träder i dagen i den förr omnämnda skogstrakten på kartans nordwestra hälft, bildar i allmänhet inga sammanhängande platåer, utan uppskjuter blott mer eller mindre tätt och endast till obetydlig höjd sina hjessor eller ryggar ur de omgifvande grusaflagringarna. De största sammanhängande bergmassorna träffas öster om Lundbysjön, uppnående en höjd af ungefär 350 fot öfver hafvet, och utgöra vattendelare mellan Odensvi- och Lundbyån. Nordwest från Tisjön, på vattendelaren mellan Hed-

Fasta berggrundens uppgående i dagen.

strömmen och Brandforsån samt på gränsen mellan Bro och Himmeta, äfvenledes på samma vattendelare och på en höjd af ungefär 300 fot öfver hafvet, förekomma äfven ganska stora bergmassor, endast med obetydliga grusaflagringar eller mossar mellan de tätt uppskjutande bergåsarna.

Räfflor. De fasta bergen visa isynnerhet på de nordliga sidorna af hällar och ryggar parallelt gående grundare eller djupare urgröpfungar och *Räfflor*, hvilkas rigtning här i allmänhet särdeles regelbundet fortlöper efter dalarnas hufvudsträckning. Sålunda gå de i östra delen af kartan i N.—S. eller N. 5° W.—S. 5° O., men längre westerut i N. 15° W.—S. 15° O. På många ställen visa sig två samt till och med tre systemer af räfflor öfverkorsande hvarandra; isynnerhet eger detta förhållande rum i kartans sydligaste del eller i Arbogaåns dal och på holmarna i Mälaren. Ett system af räfflor går här till och med N. 30°-40° W.—S. 30°-40° O.

Bergskorpans beskaffenhet.

Gneiss. Som kartan vid första ögonkastet utvisar intager *Gneissen* till sin massa första rummet bland härstädes uppträdande bergarter. Af dess genom den ingående fältspatens färg skilda varieteter, Röd och Grå Gneiss, eger den sednare en långt större utbredning.

Röd Gneiss. Af *Röd Gneiss* går ett lager från Mälarens strand vid Ståholm i Munktorps socken mot nordwest och norr till trakten norr om Odensvi kyrka, der det uppnår sin nordliga gräns, men i dess ställe ganska ansenligt tilltager i mäktighet. — Ett annat ganska väl markeradt lager af denna varietet begränsar på westra sidan det inom Björskogs och Himmeta socknar uppträdande stora glimmerskifferlagret. För öfrigt hör den här på trakten förekommande gneissen nästan utslutande till den grå varieteteten.

Grå gneiss.

I afseende på sin struktur är den grå gneissen i allmänhet temligen finskiffrig; detta gäller isynnerhet på de trakter, der den angränsar mot något af de härstädes förekommande glimmerskifferlagren. Den röda gneissen deremot är ofta otydligt skiffrig och flasrig, ett förhållande ingalunda oväntadt, då den uppträder i kontakt med granit, såsom fallet är med den i trakten af Köping förekommande röda gneissen; men att granitens granskap ej är nödvändigt för bildandet af denna strukturvarietet hos gneissen, derom lemnas af den i Himmets socken förekommande flasriga gneissen ett ovedersägligt intyg; den begränsas nemligen på ena sidan af glimmerskiffer och på den andra af tydlig grå gneiss, och blott i sin nordligaste ända stöter den an mot granit. Strukturvarieteteten *Ögon-gneiss* förekommer ganska tydligt utbildad hos gneissen från trakten norr om Odensvi kyrka österut till gränsen mot Bergs socken samt i östra delen af Medåkers socken från trakten af Norr Ryby och Herrhult allt söderut.

Gneiss-skiktarnas strykning varierar härstädes temligen mycket, hvartill utan tvifvel den på så många ställen inom kartan uppträdande graniten äfven är en verkande orsak. I kartans östra och westra delar går strykningen temligen reguliert i N.W.—S.O. eller öfverensstämmande med de stora dalarnas rigtning; öster om Lundbysjön deremot närmar den sig N.O.—S.W. och blir således vinkelrät mot den förra samt öfverensstämmande med Häggesta ådalens sträckning. I norra delarna af Bergs och Munktorps socknar (i nordöstra delen af kartan), äfvensom på ömse sidor om Galten, på båda ställena i trakten af granitmassor, är strykningsrigtningen i O.—W. Skiktarnas stupning är allestädes ganska brant, knappast någonstädes understigande en vinkel af 70° mot horisontalplanet, och på många ställen vinkelrät deremot. Stupningsrigtningen faller i kartans westra del temligen konstant mot W., samt der strykningen går O.—W., mot N.

Gneissens
strykning
och
stupning.

Af *Glimmerskiffer* förekomma på denna trakt tvenne skilda lager, af hvilka det westligare tager sin början något norr

Glimmer-
skiffer.

om Körtunge i Himmeta socken och fortgår i sydostlig riktning till gränsen mellan Himmeta, Bro och Björskogs socknar, hvarefter riktningen blir något mera ostlig genom Björskogs och Kungsbarkarö socknar till Arbogaån och Kungsör (på bladet »Arboga»), der lagret slutar. Dess längd är nära 2 mil och bredden öfverstiger knappast någonstädes $\frac{1}{4}$ mil. Den visar sig i sin norra del såsom större och mindre ryggar, men uppträder söderut endast såsom mindre och spridda kullar. Hufvudbeståndsdelen utgöres, såsom vanligen är fallet hos denna bergart, af hvit glimmer, hvars glänsande ytor nästan ensamma synas på skiffningsplanerna, hvaremot den andra väsentliga beståndsdelen, qvarz, först i tvärbrottet tydligt framträder.

Nästan aldrig saknas på denna trakt i glimmerskiffern små korn af grå och ibland rödaktig fältspat, särdeles mot gränslinien mellan denna bergart och gneissen, hvarigenom ofta en småningom skeende öfvergång mellan båda bergarterna förmedlas. Strykningsriktningen, öfverensstämmande såväl med lagrets längdutsträckning, som med den tillstötande gneissens strykning, går inom Himmeta socken i N.N.W.—S.S.O. eller N.W.—S.O., men längre söderut i W.N.W.—O.S.O. med antingen lodrätt stående eller mot sydwest brant stupande skikter. Genom sin finskiffriighet är den lätt klyfbar i större block, och har äfven haft en, om ock ringa, användning till qvarnstenar.

I denna glimmerskiffer har för vinnande af kopparmalm en skärpning blifvit gjord på skogen sydwest från Hörnberga i Bro socken, men att dömma efter bredvidliggande varp, synes, som skulle i bergarten insprängd svafvelkis gifvit anledning härtill.

Det andra lagret, hvars sydliga gräns ligger något söder om Ö. Kolsva i Malma socken, sträcker sig i nordlig riktning utom kartans gräns in på bladet »Ramnäs», men är af ringa bredd och visar sig i allmänhet blott med spridda kullar, som höja sig ur det omgifvande krosstensgruset. Detta glimmerskifferlager visar på ett par ställen, såsom i närheten af Giss-

larbotull samt vid vägen mellan Lundby och Kolsva, en skenbar likhet med hälleflinta, derigenom att glimmerfjällen äro mindre tydligt utbildade och hela bergarten blifvit nästan tät. Å andra sidan håller den gneiss, som begränsar detta lager i dess sydostliga fortsättning, mycket hvit glimmer, är tunnskiffrig och på sina ställen ganska glimmerskifferlik.

Den sydliga delen af detta lager visar i dagen rena hällar, men närmare norra kartkanten genomsättes lagret af en mängd större och mindre gångar af pegmatit, hvilken till och med stundom uppträder såsom icke obetydliga bergkullar.

Quarzit. På den del af Kung Carls socken, som skjuter ut i Galten mellan Skillinge- och Säbyviken, har en af de derstädes förekommande berghöjderna på kartan blifvit utmärkt med quarzitens färg. Den härstädes förekommande bergarten består dock ingalunda af ren quarz, utan är mycket förorenad af röd fältspat (orthoklas) och något pistazit, hvartill kommer obetydligt oligoklas och glimmer jemte spår af flusspat. I denna massa, hvori quarzen är öfvervägande, förekomma dock utskilningar af renare quarz, och har det därför ansetts lämpligare, att benämna denna bergart som quarzit, än att anse den såsom en quarzrik pegmatit, ehuru skäl härtill äfven kunde finnas.

Med större rätt kan man deremot till denna bergart hänföra några lager i kartans nordwestliga del, såsom i trakten af Damsjön (nordwest från Kolsva), der på östra sidan om Gölmosseu förekommer i gneissen ett söderut afsmalnande lager af ganska ren och endast på några ställen mörkfärgad quarzit, som äfven visar sig i ett litet berg wester invid samma mosse. Wester om Westlandaholm, i östra kanten af torfmossen, är i sidan af granitberget en ganska mächtig quarzitgång, som både i nordwest och söder öfvergår i quarzdränkt granit och slutligen i vanlig granit.

Äfven inom glimmerskifferns område har quarzit anträffats, nemligen öster om Walla i Himmets socken, der mot

vestra kanten af glimmerskifferberget ett 10 fot mäktigt kvarz-lager visar sig, äfvensom ett annat, ehuru mindre, inuti sjelfva glimmerskiffern.

Granit.

Granit. En framför andra utmärkt granitart utbreder sig i kartans westligaste del, från Ödesberga och Medåkers kyrka i söder, till Alfvesta vid Skedvi sjön i norr, der dess östra gräns går utom kartans område. Graniten på denna trakt karakteriseras af sin stora grofkornighet och sina högröda fältspatskristaller och deraf härledda porfyrartade utseende, hvarigenom den ock i allmänhet på denna trakt ganska tvärt afsticker mot den tillstötande gneissen.

En annan ganska betydande granitmassa sträcker sig från trakten norr om staden Köping mot sydost till holmarna söder om Dävön samt vidare på södra sidan om Mälaren inom kartbladen »Arboga« och »Eskilstuna»; den omvexlar dock både i trakten af Köping samt söder om Mälaren med berg och hållar af gneiss, från hvilken bergart den ofta är ganska svår att skilja, då denna just här i trakten af graniten har otydligt skiffrig och flasrig textur. Vid kartans norra gräns träffas i Odensvi socken nordost vid Lundbysjön samt norr om Kölsta äfvenledes tvenne mindre granitpartier, inkommande från det ofvanliggande bladet »Ramnäs», der en mäktig bildning af denna bergart utbreder sig öfver nästan hela östra delen af bladet. Från ofvannämnda mera betydande granitmassor grenar sig, inuti gneissens område och omvexlande med hållar af denna, smala fortsättningar. Detta är förhållandet söder om Munktorps och Odensvi kyrkor samt nordwest om Hörnberga i Bro socken.

Alla dessa graniter äro af medelmåttigt groft korn samt, med undantag af några berg och hållar öster och nordost om Ståholm i Munktorps socken, af röd färg.

Pegmatit-granit.

Pegmatit-granit förekommer inom nu ifrågakvarande trakt till ej så ringa mängd, dels såsom smärre gångar och drummer i gneiss, likväl ofta af så ringa mäktighet, att de ej kunnat på kartan utmärkas, dels ock isynnerhet inom glim

merskifferns område, der den än uppträder i vexling med densamma, än uppsticker såsom egna mera sjelfständiga bergpartier. — De förnämsta bland de inom gneissens område förekommande bildningarna återfinnas nordwest från Walsta på gränsen mellan Odensvi och Malma socknar, öster om Rotsjön samt wester om Lundby i Munktorps socken. Bland de inom glimmerskifferterritoriet uppträdande pegmatit-partierna förtjena att påpekas de i norra delen af Malma och på gränsen mellan denna socken och Odensvi, de norr om Gässlinge, och på gränsen mellan Ero och Himmeta socknar, här bildande temligen betydliga berglager emellan gneissen och glimmerskiffern, äfvensom de nära gränsen mellan nyssnämnda socknar wester om Kröklinge förekommande.

I berggranit har äfven på ett ställe pegmatit till anmärkningsvärd mäktighet trädt i dagen nemligen sydost från Rotsjön vid Skaftmossen i Bro socken, der en 250 fot bred gång eller långsträckt körtel är blottad. Den är på detta ställe särdeles grofkristallinisk, så att ofta fältspaten (orthoklas) och kvarzen anträffas i partier af flere kubikalnars storlek, hvarför ock kvarz här med fördel brytes för de kringliggande jernbrukens behof. — För samma ändamål har äfven i norra delen af Malma socken i den derstädes vida mindre grofkristalliniska pegmatiten större kvarzkörtlar med begärlighet blifvit uppsökta.

Största delen af fältspaten i ofvannämnda pegmatiter är orthoklas och glimmern nästan alltid hvit.

Af mineralier har i denna bergart endast anträffats *turmalin* i en större körtel, sydost från Gisslarbo, inväxt i kvarzen, samt *granater* i den nyssnämnda gången sydost om Rotsjön.

Främmande inblandningar.

De lösa jordlagrens beskaffenhet.

Krosstensgrus. Näst aflagringarna af åkerlera intager denna bildning största utrymmet af kartan. Redan förr är nämndt om

Krosstensgrus.

de stora och väldiga krosstensbäddar, hvilka isynnerhet i nord-vestra delen af kartområdet finnas aflagrade. Från dessa, omedelbart hvilande på fasta berget och höljande detsamma med än ganska tunna, än 20—30 fot mäktiga täcken, utskjuta mot det söderut liggande slättlandet flere både till höjd och utsträckning ganska betydliga grushöjder, hvilkas längdrigtning betingas af riktningen hos de bergåsar, kring hvilkas sidor och fötter de äro aflagrade. En blick på kartan visar lätt, och detta är redan förr nämndt, att denna i allmänhet är N.N.W.—S.S.O., och samma utsträckning ega ock de från de stora krosstensfälten i norra kartområdet utskjutande grusåsar, hvilka, ju längre de nalkas den stora slätten kring Arbogaåns nedre lopp, allt mer aftaga både i höjd och utbredning, så att de slutligen upplösa sig i en stor mängd mindre, men dock i samma längdrigtning utsträckta kullar och höjder. Det är just dessa krosstensåsar, som hufvudsakligen utgöra skilnaden mellan de olika vattendragen och deras områden.

Det ligger i sakens natur, att man hvarken i krosstens-
aflagringarnas inre eller yttre byggnad kan träffa någon regelbundenhet; deras inre består af en sammanvräkt massa af sand och grus, hvare större eller mindre skarpkantiga stenbitar äro inbäddade. Genomtränger man något djupare en sådan krosstensbädd, antager vanligen gruset ett annat utseende och beskaffenhet. I stället för den rostiga, på inbäddade skarpkantiga stenar rika grusmassa, som utgör de öfre lagren, finner man en mera fin, stundom lerig sandmassa, med enstaka liggande ofta afrundade, åtminstone kantstötta, stenar. Detta grus, hvilket ofta är så fast sammankittadt, att man med möda kan deri nedtränga, och i orten kallas »pinmo», utgör det egentliga glacier- eller jökelgruset; och det är långtifrån sällsynt att deri träffa s. k. jökelstenar eller afrundade stenar med i ytan i alla riktningar intryckta räfflor eller repor, bevis på den stora kraft, hvarmed grus- och stenmassan af isen släpades mot bergen under glacierernas framträngande.

Krosstensaflagingarnas yta, om ock i stort taget jemn, visar likväl en af höjder och fördjupningar i alla rigtningar uppfyllt och sönderskuren mark, på hvilken i mängd flyttblock finnas spridda. Sådant är här det allmänna utseendet af krosstensfälten. Mera än vanligt jemna sådana träffar man norr om Upsala i Bergs socken, och från denna by österut till Trångfors bruk samt på trakten wester om Kolsva i Bro socken, då åter höjdplatån söder om Westlandasjön, så vidt den består af krossten, visar ett helt och hållet motsatt utseende. Kärr och träsk vexla här ytterst tätt med branta och af vräkstenar uppfyllda höjder, så att man ofta endast med svårighet här kan bana sig väg.

Rullstensgrus. Två stora *rullstensåsar* visa sig inom kartområdet, nemligen *Strömsholmsåsen* och *Köpingsåsen*. Den förra, som, efter att hafva genomlupit hela Nyköpings län, efter sitt inträde i Westmanland troget följer Kolbäckes åns dal, uppträder på detta kartblad blott i dess nordostligaste hörn, eller mellan Åsby och Trångfors, och har härstädes ganska stor höjd och väl utpräglad ryggbildning.

Rullstens-
grus.

Köpingsåsen, som, söder ut uppmärksammas ända från trakten af Bråviken i Östergötland, genomstryker hela Nyköpings län, träder först något norr om Kungsör inom denna kartas område och fortgår härifrån, med ganska ansenlig höjd, men alltmera aftagande i bredd, utefter Mälarens strand, vid hvilken den söder om Köping bildar ett $\frac{1}{2}$ mil långt mycket smalt näs, den s. k. Örsåsudden, afskiljande, tillsammans med den äfvenledes af samma ås bildade Malmön, Barkarövikens från Galten. Dess rigtning ändrar sig nu från nordnordvästlig till nordvästlig och åsen fortsätter med skilda långsträckta kullar på båda sidor om Köpingsån till staden Köping, hvarifrån den i oafbrutet sammanhang och alltmera höjande sin rygg vidare fortgår i samma ådal, tills den något norr om Malma kyrka träder in i Hedströmmens dal. Dess högsta höjd är här omkring 160 fot öfver hafvet eller mellan 60 och 70 fot öfver den omgifvande slätten. Slingrande sig än på den

ena än på den andra sidan om Hedströmmen, fortlöper den nu norrut med i allmänhet obetydlig höjd, men ganska väl markerad rygg, och träder nordwest om Gisslarbo utom kartans gräns.

Från denna hufvudås utgår något norr om Strö i Köpings socken norrut en utlöpare, som än på ena än den andra sidan om Walstaån fortsätter till Lundbysjön, i hvilken sjö den bildar en udde, den s. k. Älsnäbben, och visar sig derefter vid norra ändan af nämnda sjö i kartans norra gräns.

Sydost från Köping utgår äfven från samma hufvudås en, ehuru helt obetydlig utlöpare, bildande en långsträckt kulle på östra sidan om Köpingsån, visar sig derefter i en kulle af temligen ofullkomligt afrundadt grus vid Fantetorp, och slutligen vid Sömsta, allt inom Köpings socken.

I trakten af Förunda i Bergs socken synes äfvenledes rullstensgrus, som wester om byn bildar en liten ås och äfven visar sig hafva en om ock ringa fortsättning norrut, i det att vid torpet Larsbo träffas en liten rullstensås, som likväl snart sammansmälter med det omgifvande krosstensgruset; söderut slingrar sig denna lilla ås kring berghöjden söder om Sticksbo och uppträder som temligen tydlig ås, dels sydost nära denna gård, dels mot gränsen af Munktorps socken, men någon vidare fortsättning söderut har inom kartområdet ej kunnat upptäckas.

Å det söder härom liggande kartbladet »Arboga» börjar, söder om Lilla Tjärbruket i Öja socken, en utlöpare från östra sidan af den stora Köpingsåsen, och går till Graftorp i samma socken, norr om hvilket torp han ej träffas å nyssnämnde kartblad. Då man nu ser Förundaåsen ligga i raka fortsättningen af denna utlöparens riktning, synes stor sannolikhet vara för handen, att dessa båda utgöra en och samma åssträckning, ehuru på den stora Munktorpsslätten den blifvit öfvertäckt af yngre aflagringar; och detta är så mycket troligare, som vid Förunda i Bergs socken samma förhållande eger rum, då den

här nästan helt och hållet täckes af lerlagret. Alldeles i linien mellan dessa åsar träffas öster om Helgeby i Munktorps socken aflagring af mosand, som ännu mer gör troligt sammanhanget dem emellan.

Störst bland dessa åsar är Köpingsåsen. I Kungsbarkarö socken mot Mälaren reser den sig väldig och ganska brant till 80 à 90 fot öfver sjön; på Köpingslätten är den deremot låg och oansenlig i dagen, och troligen här till en stor del gömd af lerbäddar, men i Malma socken höjer den sig åter, så att den något norr om Malma kyrka når en höjd af ungefär 160 fot öfver hafvet; derefter sänker den sig åter och framgår med vexlande höjd till kartgränsen. Strömsholmsåsen når norr om Åsby en höjd af omkring 50 fot öfver slätten; Lundbyåsen är i allmänhet liten och oansenlig.

Åsarnas inre byggnad företer härstädes inga märkvärdigheter. Inga fynd af snäcklager hafva här blifvit gjorda. — Åsgropar synas ej, med undantag af en, nordwest från Malma kyrka, ehuru äfven denna ej är särdeles utpräglad. — Terasser, annars särdeles vanliga, kunna här knappast skönjas. Sidornas sluttningsvinkel öfverstiger i allmänhet ej 20°, mellan Örsåsudden och södra kartkanten kan den möjligen på något ställe uppgå till 30°.

Hvarfvig lera och hvarfvig mergel. Den öfver största delen af Sverige utbredda hvarfviga leran saknas ej heller här, utan träffas allmänt utbredd på ett större eller mindre djup under dagytan i alla här befintliga lermarker. Deremot synes den varietet deraf, som till följe af sin kalkhalt fått namn af hvarfvig mergel, och som, efter de upplysningar, som de geologiska undersökningarna på andra trakter gifvit vid handen, eger en så mächtig utveckling öfver hela Upsala och Stockholms, större delen af Westerås och en mindre del af Nyköpings län, i dessa nu ifrågavarande trakter finna sin westliga gräns.

Hvarfvig
lera och
hvarfvig
mergel.

Ännu i de östligare delarna af detta kartområde kan man sålunda här och der påträffa under åkerleran och under ett mer eller mindre mäktigt lager af kalkfri hvarfvig lera en till utseendet den sednare liknande lerart, hvilken dock genom fräsning vid begjutning med en syra bevisar sig vara en, om ock ganska svag, lermergel. Men detta lager af mergel bildar dock ej, såsom längre österut är fallet, ett sammanhängande täcke utan tyckes här blott uppträda mera sporadiskt, företrädesvis i de större fördjupningarne och alltid öfvertäckt af den kalkfria hvarfviga leran. Kalkhalten är också i allmänhet ringa, hvilket väl synes af den obetydliga fräsningen vid begjutning med en syra. I trakterna wester om Wallby i Bergs socken och staden Köping har den sålunda ej blifvit uppmärksammas, utan der anträffas blott den kalkfria hvarfviga leran under åkerleran. I dagen visar hvarfvig lera sig aldrig med undantag ibland invid foten af krosstenshöjder, men då såsom ytterst smala band, hvilka ej kunna på kartan för sin ringa utbredning utsättas. Dess mäktighet är naturligtvis mycket beroende på traktens olika bildning, i smala dalgångar öfverstiger den ej 6 à 8 fot, då den på större slätter når en mäktighet af ända till 15 fot och måhända derutöfver. Hvarfviga lerans utseende i allmänhet är väl bekant och ofta beskrifven; ej heller skiljer den sig här i trakten från dess vanliga utseende, hvarför det torde vara öfverflödigt att här åter upprepa den så ofta meddelade beskrifningen på densamma.

Några undersökningar till utrönande af *hvarfviga mergelns* halt af kolsyrad kalk- och talkjord samt fosforsyra hafva lemnat följande resultat:

	Kolsyrad Kalkjord.	Kolsyrad Talkjord.	Fosforsyra.
	%	%	%
Från Sörsta i Kolbäcks socken	2,42	1,10	0,15
» Hallsta tegelbruk i Svedvi socken.....	3,12	1,40	0,17
» Upsala i Bergs socken	1,74	0,77	0,16

En analys på *hvarfvig lera* från Lundby i Odensvi socken visade följande beståndsdelar:

	Proc.
Sand	57,03.
Kiselsyra i Lerjordssilikatet	20,16.
Jernoxid	6,08.
Lerjord	8,51.
Manganoxidul	0,98.
Kalkjord	1,13.
Talkjord	1,05.
Kali	1,04.
Natron	0,26.
Chlor	0,03.
Fosforsyra	0,13.
Glödningsförlust.....	2,41.

Mosand. Att närmare uppräknat alla de ställen, der mosandsaflagringar förekomma, torde vara onödigt, då de lätt synas vid en öfverblick på kartan. I afseende på dess bildningssätt kunna vi särskilja tvenne olika slag af mosand, ehuru de både till beskaffenhet och utseende äro hvarandra fullkomligt lika. Det ena, det som oftast och egentligast förstås under benämningen mosand, är på lerfälten aflagradt genom ursköljning ur rullstensåsarna. Det förekommer såväl mellan den hvarfviga leran och åkerleran, som ofvanpå den sednare. Aflagringar af detta slag träffa vi på flere ställen, såsom på båda sidor om åsen vid Åsby i Kolbäcks socken, nordwest om Wallby i Bergs socken, i trakten af Gisslarbo i Malma socken m. fl. ställen. Denna mosandsbildning innehåller ofta afrundade rullstenar inbäddade, såsom på flere ställen blifvit uppmärksammat.

Det andra slaget af mosanden har tydligen bildats genom fortsatt vågsvall mot en krosstenslutning, hvarigenom sanden blifvit utvaskad ur gruset och de finaste leraktiga partiklarna helt och hållet bortsköljda. Det är just denna bildning, som uppkommer vid det s. k. svallgrusets danande.

Att mosanden på flere ställen omöjligt kan härledas ur rullstensåsarna utan måste hafva kommit ur krosstensbäddarna, kan man med tydlighet varseblifva, ty man träffar midt ibland krosstenskullar små mosandsaflagringar långt aflägsna från de trakter, der rullstensåsar stryka fram, och skilda från dem genom höga bergåsar, så att man ej gerna kan tänka, att en sandaflagring under så ogynnsamma förhållanden kan hafva egt rum, helst då på flere ställen dessa ligga nära 100 fot högre än åsarna sjelfva. Sådana aflagringar träffa vi i närheten af sjön Rölen, vester om Kolsva, norr om Lurbo i Medåkers socken o. s. v. Att någon olikhet i de olika slagens yttre utseende ej kan ega rum är tydligt, då de ju båda blifvit bildade ur till sina beståndsdelar likartade grus- och sten-samlingar på ett och samma sätt. Mosandens mäktighet, antingen den hvilar på lera eller krosstensgrus, öfverstiger sällan 4 fot och håller sig vanligen till 2—3 fot och derunder.

Svart lera.

I beskrifningen till bladet »Arboga» äro omnämnda de stora och särdeles mäktiga lager af *Svart lera*, hvilka förefinnas i Arbogaåns dalgångar. Dess mäktighet derstädes uppgifves ända till 30 fot. Från detta lager sträcker sig den svarta leran upp i alla de dalgångar, hvilka utmytna i Arbogaåns dal, men med allt mer och mer aftagande mäktighet, till dess den slutligen utkilar mellan åkerleran och hvarfviga leran. — Utefter Köpingsåns och Hedströmmens dalgångar förekommer den äfven, åtminstone i deras närmast Mälaren belägna delar, och utgör det under åkerleran hvilande lerlagret på hela Kungsbarkarö-slätten och bildar sålunda ett sammanhang mellan de i Hedströmmens och Arbogaåns dalgångar befintliga likartade aflagringarna. Vidare träffas den i alla de små dalar, som från Mälaren sträcka sig mot norr i Munktorps socken, samt på slätten mellan Sörsta och Frössvi i Kolbäcks socken. Den eger sålunda en ej ringa utbredning härstädes.

I dagen har den aldrig blifvit observerad, utan träffas först på 4—6 fots djup; men eger sedan en betydlig mäktighet, vexlande mellan 10 och 20 fot eller ännu mera. — Den

är öfverallt af mörk blåsvart färg, fri från sandpartiklar, åtminstone ej för känseln förnimbara, samt särdeles fin och mjuk, hvarför den äfven på flere ställen kallas »Såplera»*).

Skal af *Mytilus edulis* med flere hafva på tvenne ställen blifvit i densamma funna, nemligen söder om Grönö i Björskogs och öster om Ullvi i Köpings socken.

En analys på *Svart lera* från Åby i Kolbäcks socken lemnade följande resultat:

	Proc.
Sand.....	45,85.
Kiselsyra i Lerjordssilikatet	23,26.
Jernoxid	6,93.
Lerjord	10,31.
Manganoxidul	0,86.
Kalkjord	1,71.
Talkjord	2,78.
Kali	0,80.
Natron	0,55.
Fosforsyra	0,03.
Svafvelsyra.....	0,70.
Glödgningsförlust	5,74.

Norr invid Wiby i Arboga socken, i kartans södra afskärning, träffades på jordhögarna efter en brunnsgräfning klotformiga aggregater, som synas vara *Vivianit*, sittande i en blå lera antingen tillhörande de understa lagren af den härstädes förekommande svarta leran eller det öfversta lagret af den hvarfviga.

Då svart lera från början säkerligen utgjort samma bild- Åkerlera.
ning, som den ofvanliggande *Åkerleran*, hvilken genom atmosfæriernas inverkan blifvit så förändrad, så är det tydligt att

*) Utmärkande är äfven dess egenskap att i synnerhet vid begjutning med en syra utveckla lukt af vätesvafva.

öfvergången dem emellan skall vara långsam och gränsen svår att bestämma. Också träffas dem emellan vanligen ett 2—3 fots mäktigt lager, om hvilket man har svårt att afgöra, till hvilken af dessa leror det hör. Att de båda lerornas färg är så olika, beror tydligen till en god del derpå, att den svarta innehåller en stor mängd jernoxidul, hvilken i luften förvandlats till jernoxid, hvarigenom den mörka färgen småningom öfvergått till rostfärgad.

Åkerlerans färg är vexlande, oftast grå eller brun, men äfven ej sällan gulgrå af den stora mängd jernoxid, som den ofta innehåller. Sandhalten varierar betydligt, från 40—70 procent; rikast på sand är den i närheten af rullstensåsar och mosandslager.

Man har åtskilt tvenne slag af åkerlera, nemligen öfver- och underler. Då man ej ser dem tillsammans äro de svåra att åtskilja, då hela olikheten dem emellan blott består i en något olika färgnyans; öfverleret är ljusare och underleret mörkare, det förra grått, det sednare mera brunt. Underleret är i allmänhet segare, men mera pålitligt och gifvande, och träffas inom kartområdet hufvudsakligen utbreddt på de östra och södra slättmarkerna, då öfverleret synes vara mera allmänt i de norra eller bergstrakterna. I mindre sänken och i gran-skapet af höjder öfverstiger dess mäktighet knappast 1 eller 2 fot, då den deremot på större slätter uppgår till 6 fot och stundom deröfver.

Såsom exempel på *åkerlerans* sammansättning må anföras följande analys på en sådan lera från Westlandaholm i Skedvi socken:

	Proc.
Sand.....	54,01.
Kiselsyra i Lerjordssilikatet	20,83.
Jernoxid	3,51.
Lerjord	10,54.
Manganoxidul	0,53.

	Proc.
Kalkjord	1,54.
Talkjord	3,07.
Kali	0,66.
Natron	0,40.
Chlor	0,01.
Forsforsyra.....	0,11.
Glödgningsförlust	4,71.

Svämmlera förekommer inom kartbladet på tre ställen, alla belägna på den nu med fastlandet sammanhängande, men förr kringflutna Dävön i Munktorps socken. På botten af det fordna sundet mellan ön och fasta landet, äfvensom vid öns östra strand finner man på sankna och låga ställen, direkte hvilande på svarta leran, en åkerleran visserligen särdeles liknande grå lera, hvilken dock genom en mängd inblandningar af växtlemningar tydligt visar sig vara en yngre afsättning. Dess mäktighet är obetydlig likasom dess utbredning.

Svämmsand. I sitt öfre lopp genombryter Hedströmmen, på åtskilliga ställen stridt forsande, den förut omtalade rullstensåsen, och släpar derifrån med sig massor af sand, som sedermera i lugnare vatten dels vid flodtider afsättes vid stränderna, dels bortföres ända ned till Barkaröviken, hvilken deraf allt mer och mer utfylles. På strömmens stränder finnas sålunda stora massor af *svämmsand* upplagde. I dess nedre lopp, der dessa äro låga och ofta öfversvämmas, har man tillfälle att se, huru denna bildning ännu fortgår, men äfven längre norrut, der strömmen nu för tiden framlöper i en djupt nedskuren fåra och sålunda mindre ofta svämmar öfver sina bräddar, träffas äfvenledes stora lager af denna sand.

Svämmsanden hvilar mest på ett tunnt lager af grå rostig lera, hvarunder svart lera möter, eller ock är den direkte lagrad på denna sednare. Dess mäktighet är 2—4 fot, men kan dock stiga till vida mera, sålunda är den söder om Ekeby i Bro socken, ända till 7 fot mäktig. Dess egenskap af svämm-

sand är omissskännelig, ty växtlemningar förekomma högst allmänt; på många ställen är den också mycket lerblandad. Den mörka färg, som den på åtskilliga ställen eger, förefaller vid första påseende ganska beynnerlig; men vid närmare undersökning finner man, att den isynnerhet härrör af en mängd fina, i sanden inmängde, kolpartiklar, som utan tvifvel af vattnet blifvit nedsläpade från det betydliga antal af jernbruk, hvilka äro anlaggde vid strömmens öfre lopp.

Några smärre holmar i strömmen bestå likaledes af svämm-sand; tydligt är, att de först varit några uppstående delar af mera fast bildning, mot hvilka sanden aflagrat sig.

Mosstorf
och
Torfdy.

Torfdyns och *mosstorfvens* egentliga förekomstställen äro skogstrakterna, der de mest finnas hvilande i sänkor och fördjupningar uti krosstensbäddarna. De största mossarna äro *Stormossen* i Skedvi socken, *Kopparmossen* på gränsen mellan Skedvi och Bro, *Svensbo-* och *Hvitmossen* i Bro samt *Strömossen* i Odensvi socken, alla af inemot $\frac{1}{4}$ mils längd och vexlande bredd. De innehålla dock alla till större eller mindre djup ännu friskt växande *mosstorf*, och äro sålunda än så länge af högst ringa värde. Flere af de smärre mossarna innehålla dock väl förmultnad *torfdy*, användbar till brännmaterial; och det är glädjande, att den åtminstone på ett ställe här i trakten, nemligen vid Kolsva bruk, funnit sådan användning i större skala och visat sig vara förtjent af vidare användande. Torfven hemtas här från den s. k. *Rotmossen*, liggande norr om Rotsjön och sydwest från Kolsva bruk; den är 4—6, någongång 10 fot mäktig, väl multnad och hvilar på fin sand och derunder lera. Den uppgräfdä torfmossan bearbetas under tillsats af vatten i en liggande cylinder, hvars med knifvar försedda axel sättes i rörelse af en ångmaschin. Den fint sönderdelade massan inlägges derpå i en på marken liggande träram, hvilken genom längd- och tvärbräden är afdelad i 30 smärre afdelningar af vid pass en vanlig tegelstens storlek, hvilken således äfven blir torfteglets (före torkningen).

Den lufttorkade torfven upplägges i stora stackar, föres sedermera till bruket, der den än vidare torkas i en särskildt ugn medelst från Långschir-härdarna bortgående värme. Den användes med stor fördel tillsammans med stenkol i vällugnen och skall i värmeeffekt ungefär motsvara träkol; priset blir dock endast hälften så högt.

Källor.

Af de 137 källor, hvilka blifvit i afseende på temperaturen undersökta, hafva

7 befunnits ega en temperatur understigande		5° C.
17	» » » » från och med 5° och under 6° »	»
33	» » » » » » » 6° » » 7° »	»
17	» » » » » » » 7° » » 8° »	»
23	» » » » » » » 8° » » 9° »	»
10	» » » » » » » 9° » » 10° »	»
18	» » » » » » » 10° » » 11° »	»
11	» » » » » » » 11° och till 12° »	»

Några för sin vattenrikedom mera anmärkningsvärda kall-Kallkällor. källor må här nedan uppräknas, och då hos många af källorna temperaturen ej är oberoende af årstiden, angifves äfven dagen, på hvilken temperaturen är observerad:

Invid bäcken wester om Frössvi i Kolbäcks

socken.....	(18 ^{19/7} 60) + 6°,50.
Wester om Gilbo i Bergs socken.....	(18 ^{21/7} 60) + 7°,50.
Norr om torpet Tallåsen i Odensvi socken	(18 ^{9/8} 60) + 7°,00.
Sydwest nära Hugsta.....	(18 ^{17/8} 60) + 6°,25.
Vid torpet Warmabad i Odensvi socken.....	(18 ^{7/6} 62) + 5°,50.
Nordost från Grässlinge i Himmeta socken...	(18 ^{27/8} 62) + 8°,50.
Wester om Kolsva i Bro socken.....	(18 ^{6/6} 62) + 3°,75.

Källor med
jernhaltigt
vatten.

Källor, hvilka genom att mer eller mindre ymnigt af-
sätta jernockra visa sig innehålla mineralhaltigt vatten, före-
komma:

Söder om Ulfvi i Munktorps socken	(18 ¹⁰ / ₇ 60) + 6°,50.
Nordost om Ståholm.....	(18 ¹³ / ₇ 60) + 6°,50.
Vid bäcken nordost om Avalsta i Bergs socken	(18 ¹⁹ / ₇ 60) + 6°,75.
Johannisdals helsobrunn norr om Jämmer- tuna i Köpings socken.....	(18 ²⁷ / ₇ 60) + 6°,50.
Vid stranden af Barkarövik, sydost från Köping	(18 ²⁸ / ₇ 60) + 8°,00.
Vid ån öster om Arla i Odensvi socken.....	(18 ¹⁷ / ₈ 60) + 7°,00.
Nordwest från Frobbesta i Odensvi socken...	(18 ⁷ / ₆ 62) + 6°,50.
Nordost från Gutsta Soldattorp i Malma socken	(18 ⁷ / ₆ 62) + 6°,00.
Norr om Körtinge i Himmeta socken.....	(18 ²³ / ₈ 60) + 6°,50.
Vid bäcken wester om Himmeta kyrka.....	(18 ⁴ / ₉ 60) + 6°,50.

Af dessa begagnas endast Johannisdals och Ulfvi källor
mera allmänt såsom helsokällor.

Höjdbestämmelser.

Af de i sammanhang med den geologiska undersökningen
verkställda höjdbestämmelser upptages här nedan höjden öfver
hafvet af fixpunkter, kyrkor och sjöar, nemligen:

Afvägda
fixpunkter.

a) *Afvägda fixpunkter*: *)

1:sta afvägningslinien (från kartans norra kant räknadt).

Uti en berghäll sydost från sjön Kopparn, på gränsen	Sv. fot öf- ver hafvet.
mellan Bro och Skedvi socknar.....	314,3.
» » jordfast sten norr invid Nygård i Bro socken	228,2.

*) Dessa punkter, utmärkta genom små inslagna jerndubbar, anföras här i
ordning från wester till öster på hvar och en af de fyra linier, som mellan
dessa väderstreck blifvit på kartan afvägde.

Uti en berghäll westnordwest från Hättsta, wester in- vid den s. k. Gillerbron i Odensvi socken.....	144,8.
» » berghäll ostnordost invid Hugsta, öster om landsvägen.....	160,8.
» » berghäll söder om landsvägen och wester om afvägen till Wedbo i Munktorps socken.....	150,3.
» » berghäll vid norra sidan af landsvägen, mellan Körninge och Tibble i Bergs socken.....	97,0.

2:dra afvägningslinien.

Uti en berghäll söder invid landsvägen, öster om Eriks- berg i Skedvi socken	209,2.
» » berghäll norr invid landsvägen, något öster om Wångtorpen i Bro socken	255,4.
» » berghäll nordwest om Jäckelsta, wester invid vägen till Öfverberga i Bro socken.....	134,2.
» » berghäll wester om landsvägen och något söder om Hagelsberga i Köpings socken.....	91,7.
» » berghäll på södra sidan om landsvägen och öster invid bäcken vid N. Tuna i Munktorps socken	55,7.
» » berghäll på södra sidan och mellan gårdarna i byn Risbro i Munktorps socken.....	83,5.

3:dje afvägningslinien.

Uti en berghäll wester om landsvägen midtför afvägen till Fillinge i Smedby, Medåkers socken.....	139,7.
» » berghäll nordwest från vägkröken och norr in- vid byn Torp i Himmeta socken.....	73,6.
» » jordfast sten nordwest från Bro kyrka, på södra sidan om landsvägen och öster om afvägen till kyrkan	85,2.
» » berghäll på norra sidan om landsvägen, nordost om den invid Köping stående milstolpen.....	58,4.

Uti en berghäll söder invid landsvägen, öster om af- vägen till Ståholm i Munktorps socken.....	44,9.
» » berghäll norr invid landsvägen, norr om Fur- berga i Munktorps socken.....	59,2.
» » berghäll wester invid landsvägen i S. Sylta i Munktorps socken	48,0.

4:de afvägningslinien.

Uti en berghäll norr om landsvägen, något öster om Nyckelby i Fellingsbro fjording.....	119,4.
» » berghäll wester invid Ödesberga i Medåkers socken, norr om vägen till byn.....	77,3.
» » berghäll öster invid landsvägen, nordwest om Sorby i Björskogs socken	42,0.
» » berghäll söder invid landsvägen, öster om Björ- skogs kyrka.....	52,3.
» » berghäll nordwest om Kungsbarkarö kyrka.....	59,3.
Dessutom är en fixpunkt inslagen i en jordfast sten på westra sidan om Hedströmmen, nordost från Hälle i Björskogs socken	46,9.

Afvägda
kyrkor.

b) *Afvägda kyrkor:*

Medåkers kyrka, planstenen i westra dörren.....	98,6.
Björskogs kyrka » » »	79,4.
Kungsbarkarö kyrka, planstenen i södra dörren.....	48,6.
Munktorps kyrka, planstenen i westra dörren.....	68,6.
Köpings kyrka, » » »	45,5.
Bro kyrka.....	113,0.
Himmeta kyrka.....	107,9.
Skedvi kyrka, trappstenen i muren vid westra dörren	248,3.
Malma kyrka, planstenen i södra dörren.....	154,4.
Bergs kyrka, » i westra »	116,1.
Odensvi kyrka, » » »	123,6.

c) <i>Afvägda sjöar:</i>	Sv. fot öf- verhafvet.	Afvägda sjöar.
Rotsjön	229,1.	
Svansjön	228,0.	
Tisjön	251,0.	
Finnsjön	245,1.	
Qvarnsjön	269,3.	
Kopparn	287,6.	
Meslängen	253,6.	
Skedvisjön	167,0.	
Westlandasjön	166,1.	
Rölen	210,7.	
Kärnen i Hvitmossen	168,4.	
Himmetasjön	164,5.	
Lundbysjön	138,0.	

Fornlemningar.

Talrika fornlemningar hafva vid den geologiska undersökningen blifvit anträffade och finnas med sina tecken å kartan utsatte. För lättare öfversigt bifogas nedanstående förteckning:

Ättehögar.

- I Munktorps socken:* a) invid Söder-Berga, många, små och låga; Ättehögar.
 b) wester om kyrkan, halfvägs till Sandsta, en obetydlig;
 c) d:o d:o närmare Sandsta, en med och en utan fotkedja;
 d) sydost från Sandsta, en med fotkedja och klumpsten på toppen;
 e) sydost invid Sandsta, två större stenar utan stensättningar;
 f) på höjden norr om Vippeby, en mindre kulle;

- g) sydost från Staf, en stor med stensättning, och några små,
 h) på höjden wester om Staf, en stor hög af 17 fots höjd, urgräfd nästan helt och hållet;
 i) vid Ytter Skälby, flere, större och mindre;
 k) vid Bergsbyn (Bålsta), många små och en med stensättning kring foten;
 l) på kullen sydost om Harnsta, en obetydlig;
 m) på en bergkulle nordost om Rabbsta, en mindre;
 n) på en höjd öster om Ulfvi, flere, större och mindre;
 o) på höjden mellan Furberga och Björkesta, några mindre;
 p) sydost från Bäfteby, en med fotkedja;
 q) på höjden söder om Gårsta, flere mindre högar.

I Kolbäcks socken: a) på höjden vid Wensta, flera större och mindre både norr och söder om byn;

- b) på backen öster om Gränby, några med stensättning kring foten;
 c) på en backe söder om Sörsta, en stor och flere små;
 d) vid Saxtorp många små.

I Köpings socken: a) på en kulle norr om Wista, en låg kulle;

- b) norr invid Wista, en temligen stor;
 c) på åsen öster om Strö, den 33 fot höga »Ströbo Hög» samt flere mindre högar;
 d) söder om Sylta, flere låga, dels med dels utan stensättningar;
 e) på en backe nordwest från Sylta, många små;
 f) invid Tibble, flere med stensättningar;
 g) på höjden nordwest från Uckelsta, flere mindre;
 h) på höjden vid Frosta, många, bland hvilka en med rest håll på toppen;
 i) på samma höjd, längre söderut, en temligen stor hög;
 k) öster om Skåfsta, en större;
 l) vid Gålby, en stor hög;
 m) på höjden söder om Husta, en obetydlig.

I Odensvi socken: a) på backar söder om Häggesta, många små;
 b) invid Westerby, en genomgräfd, med fotkedja;
 c) på höjden wester om Grinda, flere små;
 d) söder invid Kumla, en medelmåttigt stor;
 e) öster om Hagby, ett par genomgräfd; a)
 f) invid Bransta, en söndergräfd;
 g) wester om kyrkan, flere, mestadels förstörde.

I Malma socken: a) på åsen nordwest från Korslöt, många oansenliga;
 b) på åsen söder om Korslöt, två större och flere mindre;
 c) längre i söder på samma ås, trenne med fotkedja;
 d) vid Liljeholmen, många små;
 e) sydost från kyrkan, på åsen, en hel mängd kullar, dels med dels utan stensättningar kring foten.

I Bro socken: a) på en höjd wester om Lyftinge, flere, hvar ibland en med fotkedja;
 b) på en kulle öster om Hörnberga, flere låga;
 c) vid Bolstre, trenne större och flere mindre;
 d) söder om kyrkan, många små grafkullar;

I Medåkers socken: vid Berga öfver 20 stycken större och mindre.

I Björskogs socken: a) norr invid Åsta, flere mindre, skadade;
 b) norr invid Nåberga, ett par små;
 c) norr om Hälle, några små.

Stenkummel.

I Bergs socken: på en höjd söder om kyrkan, ett högt.

I Kolbäcks socken: a) på ett berg sydwest om Tobiebo, ett, uppkastadt af större stenar;
 b) vid Wårpby, ett öfver 20 fot högt.

I Köpings socken: a) på ett berg sydvest från Brunna, ett högt och af större stenar;

b) på en berghöjd öster om Hagelberga, två låga.

I Bro socken: vid Bolstre, ett af åtta till tio fots höjd.

Stenkummel.

Stensättningar.

- Stensättningar.* I *Munktorps socken*: a) Mellan Sillsta och Helgeby, en rund, mycket skadad;
 b) sydost från Sandsta, en rund;
 c) på en kulle sydost från Staf, flere runda;
 d) vid Ytter Skälby, en rund;
 e) på en höjd öster om Lundberga, en irregulier;
 f) söder om Gårsta, en rund.
- I *Kolbäcks socken*: öster om Gränby, en treuddig utan hörnstenar.
- I *Köpings socken*: a) på höjden söder om Sylta, ett par runda;
 b) på en höjd väster om Uckelsta, en oval stensättning, en irregulier stensättning samt en skeppssättning med en sex fot hög håll i östra ändan;
 c) vid Frosta, flere runda stensättningar och en treudd;
 d) sydost från Frosta, en treudd med hörnstenar.
- I *Malma socken*: vid Liljeholmen, en treudd samt många runda stensättningar.
- I *Bro socken*: på höjden väster om Lyftinge, en rund stensättning.
- I *Björskog's socken*: a) norr invid Åsta, några runda;
 b) invid Näberga, två runda.

Krets af resta hällar.

- Krets af resta hällar.* I *Munktorps socken*: på höjden öster om Lundberga, en halfcirkelformig stensättning af dels resta hällar, dels klumpstenar.
- I *Medåkers socken*: vid Berga, nedanför en berghäll, sju stenar i en halfcirkel.

Bautastenar.

- Bautastenar.* I *Munktorps socken*: a) på höjden öster om Lundberga, tvenne;
 b) vid Bergsbyn, en af sju fots höjd och flere mindre.

- I Köpings socken:* a) sydost från Köping, på en kulle vid sjön, tvenne;
 b) vid Tibble, flere hällar resta utan ordning vid en grafhög;
 c) vid Frosta, några.
- I Malma socken:* a) på en kulle nordwest från Korslöt, en större samt några mindre;
 b) söder om Korslöt, tre eller fyra resta stenar.
- I Bro socken:* vid Bolstre, tvenne.

Borglemningar.

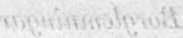
- I Munktorps socken:* a) på ett berg nordost från Stenby, ringmuren nästan helt och hållet dubbel, men mycket nedfallen; Borglemningar.
 b) på ett berg sydost från S. Wåle, hög samt helt och hållet dubbel;
 c) på ett berg nordost från Åsby, 10 fot hög, dubbel till största delen.
- I Kolbäcks socken:* på ett berg nordost från Skansen, hög mur, på ett par ställen dubbel.
- I Köpings socken:* a) på »Trollberget» söder om Bergtorp, en mycket låg mur;
 b) den så kallade *Korslöt Borg*, på ett berg norr om Korslöt; ringmurens diameter ungefär 200 fot; dubbel mur på östa sidan;
 c) »*Granmars Borg*», på ett berg nordost från Skåfsta, tredubbel ringmur, de inre murarna 6 till 8 fot höga.
- I Odensvi socken:* a) på ett berg norr om kyrkan, låga murar;
 b) den s. k. *Nogsta Borg*, på ett berg nordwest från Nogsta, har 7 fot höga och 10 fot tjocka murar samt 400 fots diameter.
- I Bro socken:* den s. k. *Boxmoss-Borgen*, på ett berg wester om Bolstre.

- I *Himmets socken*: a) på ett berg wester om Gässlinge;
 b) på ett berg nordost från Ö. Tveta, muren föga hög.
- I *Malma socken*: på ett litet berg nordost från Ö. Kolsva.

Lemningar efter grundmurar.

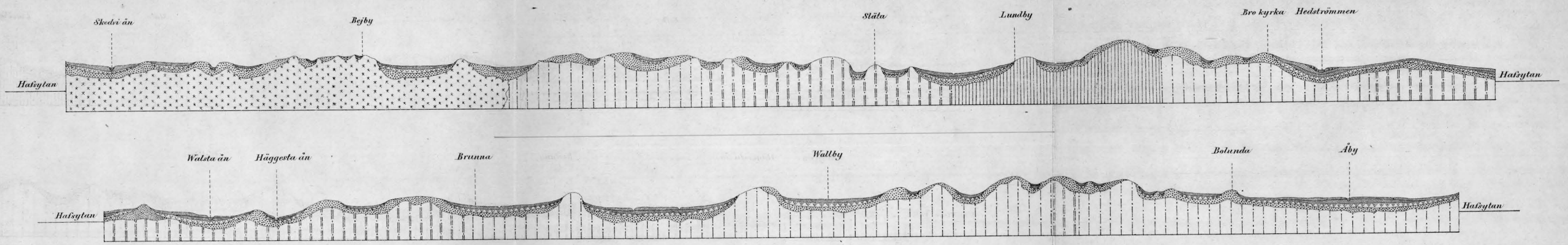
Lemningar efter grundmurar.

- I *Köpings socken*: sydost från staden synas på åsen obetydliga lemningar efter det fordna »*Köpingshus*».

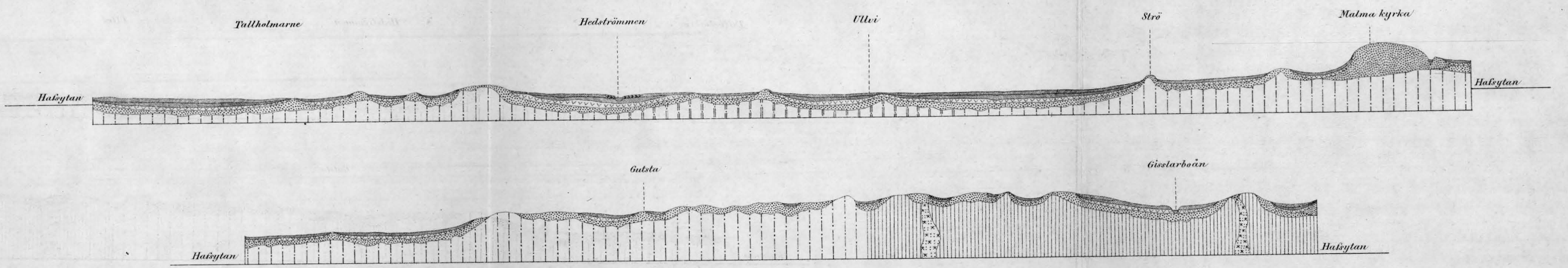


I *Himmets socken*: a) på ett berg nordost från Stenby, ringmur nästan helt och hållet dubbel, men mycket nedfallen;
 b) på ett berg sydost från S. Wälte, hög samt helt och hållet dubbel;
 c) på ett berg nordost från Åsby, 10 fot hög, dubbel till största delen.
 I *Malma socken*: på ett berg nordost från Skansen, hög mur, på ett par ställen dubbel.
 I *Köpings socken*: a) på Trollbergets söder om bergtopp en mycket låg mur;
 b) den så kallade Kölska Berg, på ett berg norr om Korslöt; ringmurens diameter ungefär 200 fot; dubbel mur på östra sidan;
 c) Örnåkers Berg, på ett berg nordost från Skåsta, tredubbel ringmur, de inre murens 6 till 8 fot höga.
 I *Örnåkers socken*: d) på ett berg norr om kyrkan, låga murar;
 e) den så kallade Lögva Berg, på ett berg nordost från Nostal, har 7 fot höga och 10 fot tjocka murar samt 100 fots diameter.
 I *Bro socken*: den så kallade Hånsen, på ett berg wester om Bolnäs.

Profil N^o 1 från Skedvi ån öfver Bejby, Släta, Bro kyrka, Hedströmmen, Wallby och Åby.



Profil N^o 2 från Tallholmarne öfver Hedströmmen, Strö och Malma kyrka förbi Gutsta och Gisslarbo.



- Torfildy.
- Svämmsand.
- Mosand.
- Åkerlera.
- Svart lera.
- Hvarvig lera.
- Hvarvig Mergel.
- Rullstensgrus.
- Krossstensgrus.
- Pygmalit.
- Granit.
- Glimmerskiffer.
- Röd Gneiss.
- Grå Gneiss.

Längdskalan 5000 Höjdskealan 5000.