

Tillgången på dricksvatten i Vedbo och södra delen af Nordmarks härader : i...

Andersson, David

48 D Br.



National Library
of Sweden

Geol.
22

TILLGÅNGEN
PÅ
DRICKSVATTEN

I
VEDBO OCH SÖDRA DELEN
AF NORDMARKS HÄRADER

IAKTTAGELSER

AF

DAVID ANDERSSON,
MED. LIC.



GÖTEBORG
WALD. ZACHRISSONS BOKTRYCKERI
1901

Kungl. biblioteket



0 0000 000105445

TILLGÅNGEN
PÅ
DRICKSVATTEN

I

VEDBO OCH SÖDRA DELEN
AF NORDMARKS HÄRADER

IAKTTAGELSER

AF

DAVID ANDERSSON,
MED. LIC.



GÖTEBORG
WALD. ZACHRISSONS BOKTRYCKERI
1901



INNEHÅLL.

Traktens allmänna utseende.

Vattensystemets lokala inflytande på klimat, dimbildning m. m.

Tillgången på dricksvatten.

1. *Krosstensgrusets vatten.*
2. *Rullstensåsarnes och sandmoarnes vatten.*
3. *Dalgångarnes och lerbygdens vatten.*
4. *Grund- eller urbergets vatten.*
5. *Sjövattnet.*



Traktens allmänna utseende.

Innan Kölen, fjällryggen i Skandinavien's bergsystem, når Värmland, uppdelar den sig i tvenne berg- och skogshöljda landtryggar, af hvilka den ena går fram vid landskapets östra gräns, i Dalarne, den andra fortsätter *söderut* efter riksgränsen. Emellan nämnda landthöjder, som således omfatta Värmland, utgå från den sistnämnda eller västra flere mindre höjdsträckningar eller utlöpare i *sydostlig* riktning mot Vänerne. En sådan höjdsträckning går längs östra gränsen af Nordmarks härad genom utkanterna af Järnskogs, Silbodals och Silleruds socknar och fortsätter sig i östra kanten af Vedbo genom Laxarby och Tisselskogs socknar i den märkliga dalformationens bergbildning, som vidare söderut tillhör Kroppefjäll. Mellan nu beskrifna höjdsträckning och landtryggen längs riksgränsen ligga Nordmarks härad i Värmland och Vedbo på Dal. I söder afgränsas det senare häradet genom Ödskölds moar från Syddal. De båda häradena hafva på så sätt en gemensam naturlig afgränsning från öfriga delar af respektive landskap och en i mycket likartad natur med ett gemensamt vattensystem.

Specialkartan öfver Nordmarken och Vedbo visar vid ett flyktigt påseende ett sådant virrvar af berg, skogsmark och vatten, att äfven den med trakten förtrogne har svårt att finna sig till rätta. Man finner likvisst en utpräglad dalbildning med långsträckta sjöar samt emellan dessa och i häradenas utkanter mot Norge och å östra gränsområdet än sammanhängande, än snedt afskurna fjäll- och skogs-

Traktens
naturliga be-
gränsning.

Vatten, vat-
tendelare och
odlad bygd.

sträckningar, öfverströdda med småsjöar, mossar och skogstjärn. Man ser, att den odlade bygden till allra största del ligger intill de stora sjöarne och i dalgångarne Järnskog—Karlanda, Holmedal och Silbodal samt i bidalarne.

Egendomlig är fördelningen mellan de stora vattendragen och vattendelarne; de senare bilda mer eller mindre långsträckta näs eller hardt när kringflutna trakter, såsom området mellan Stora Le och Lelång—Laxsjön och med denna förbundna Iväg, Grann och Vångsjö, i hvilket 7 socknar helt eller delvis ingå och de af Stora Le, Lelång och Vester Silen nära nog afgränsade Blomskogs socken och Västra Vårvik, eller rent af öbildningar, såsom den inemot 3 mil långa sträckan mellan Vester Silen, Lelång, Svärdsången, Laxsjön och dem förenande strömdrag.

Vattendragen tillhöra flera parallela dalgångar och samla sig omsider inom Vedbo i Laxsjön, uppsamlaren för det gemensamma vattensystemet, hvilket sedan framflyter i sydlig riktning mot den del af Vänern, som kallas Dalbosjön.

Det strömdrag, som Laxsjön direkt mottager från västra Vedbo (Torrsjö, Vångsjö, Grann och Iväg) må för dess egenomliga riktning särskildt omnämnas. Genom Ödskölds moar och Tingvalla mossar har den sydgående dalbildningen blifvit så att säga afbruten, hvilket icke skett utan en våldsam omkastning, så att dess vatten måst bana sig väg österut. Möjligen bidrager äfven det underliggande berget till fördämningar. Af samma orsak har ej Stora Le funnit aflopp i sin södra ända och utfaller halfvägs genom Ränkeforsen vid Lennartfors i Lelång. I öster har Öster Silen med sin längst sydgående del förirrat sig in i gränshöjden utan att här finna aflopp. Sjön, som äfven upptager ett par västligare, mindre dalgångar, har å sin midt nödgats intaga en sidoförbindelse med Väster Silen.

Sjöarne i vattensystemet.

Vi anteckna här sjöarne gruppvis efter de dalgångar de tillhöra och se då, att de slutligen förena sitt vatten i den från Laxsjön till Vänern ledande hufvuddalgången. Höjdläget angifvas i meter öfver hafvet.

Öfre Hurr	160,1			
Mellan Hurr	137,2	Östen	112,2	
Nedre Hurr	130			
		Järnsjön	133,6	
	Töcken	110,5	Öster Silen	102,5
	Stora Le	101,5	Vester Silen	96,6
		Lelång	93,2	Svärdslång
			93,4	
Torrsjö	101,9	Iväg	101	Laxsjön
Vångsjö	106,6	Grann	101,3	Råvarpen
				Vänern
				75,2
				58,8
				44,09

Sjöarne Hurr—Stora Le härleda sig från riksgränshöjden, Järnsjön—Östersilen från höjdsträckningen vid häradenas östra gräns. Från bygden emellan dessa vattenområden tillflöda flere i ofvanstående förteckning ej medtagna vattendrag, såsom Holmerudselfven till Stora Le, Silbodalsselfven till Väster Silen.

De båda häradenas höjdförhållande åskådliggöres bäst af deras sjöars läge öfver Vänern. Ser man trakten i dalgångarnes tvärriktning, faller det genast i ögonen, att de sjöar, som ligga på gränshöjderna och deras sidoslutningar, äro högst belägna och afrinna till de emellan dem söderut liggande sjöarne. Genom systemets mera betydande sjöar och s. k. höljor och förbi dess strömfall går den vackra och för orten så betydelsefulla Dalslands kanal, som öppnades för trafik 1868. Höjningen å hela den 225 kilometer långa sträckan är 59 meter.

Man skulle tro att vattendelarne liksom vattendragen tilltaga i höjd från Vänern norrut mot norska gränsen. I viss mån är ju så äfven förhållandet. Enstaka punkter norrut i Nordmarken nå 1000—1200 fot öfver hafvet. Men i allmänhet äro höjderna jämnstrukna och uppnå inom båda häradena 500—700—800 och blott på få ställen 900 fot.

Den formbildande stommen i vattendelarne är det litet hvarstans, än som skrofliga, branta bergväggar, än som jämnt rundade klintar i dagen framträdande urberget. I östra Vedbo är den s. k. dalformationen med kvartsit, ler-

Höjdförhållande.

Vattendelar-
nes formbil-
dande
stomme.

skiffer och hälleflinta öfvervägande. I öfriga delar är gneisen fullständigt förhärskande. Graniten förekommer på Baldersnäsområdet och som en rad af ögrupper i gneisen mellan Vester Silen och Foxen samt å västra sidan af Lelång.

Deras ytform. Berggrunden uppträder mångenstädes som mer eller mindre blottade, långsträckta bergplatåer, ofta dock med remnor eller däldformiga fördjupningar, utfyllda af småsjöar, tjärn, mossar eller skogsmark. På vissa håll synes berggrunden å äfven rätt höga vattendelare vara synnerligen jämn och är då betäckningen af lösa jordarter djup. Här är skogsväxtligheten god och litet hvarstans framskymtar odlad bygd med röda stugor. På sluttningarna finnas flerstädes små sidodalar och utanför dessa mot själfva dalgångarne eller sjöarne vackert rundade sidoåsar med odlad bygd och löfskog i omgifningen mot barrskogens mörka bakgrund.

Täckande jordlager.

Det täckande jordlagret närmast urberget är krosstensgruset. Det täcker vattendelarnes ryggdelar, ibland dock så ofullständigt att berget, som nämnts, litet hvarstans träder i dagen. I sluttningarne är krosstensgruset merendels samladt i tjockare lager. Det bildar ibland själfständiga åsar, såsom fallet är i en linie öfver Tegshögen, Baståsen, Sandbacken i Steneby, Hufvudgingen och Lund i Ertemark samt Laxarby Lund. Afsättningen af krosstensgrus synes ha skett å de mera betydliga höjderna med sluttning mot nordost. Äfven är det djupt aflagradt på branta stranddelar väster om kanalleden. Å höjderna saknas helt och hållet leraflagingar, som däremot i Vedbo och södra Nordmarken finnas afsatta på krosstensgruset i de större sjöarnes lägre omgifningar och i lägre belägna dalgångar och dälder och ej stigande mer än 500 fot öfver hafvet. Nordmarkens dalbottnar i öfrigt och lägre sluttningar bestå i allmänhet af sandmylla, svartsand och sandblandad lera.

I väderstrecket NNO—SSV gå de åsbildningar, som benämnas rullstensåsar. De äro icke sammanhängande,

men lemna i samma linieriktning större eller mindre, vackert afrundade grusåsar eller kullar. Flere rullstensåsar finnas och löpa parallelt med hvarandra. En betydande ås är Ödsköldsåsen, som från Ödskölds kyrka går genom Steneby förbi sjön Iväg (stort järnvägsgrustag) snedt öfver Laxsjön, öfver Låby marknadsplats till Solvik; den har flere biåsar, bland dem en från Laxarby kyrka till Backa, en annan från Steneby öfver södra stranden af sjön Ertingen, till dennes nordöstra sida vid Grea (stort grustag), snedt öfver Lelång med en rad grund till Gamberud, vidare till Krokfors (grustag) och Hökenäs i Vårvik. En annan ås från Ed går öfver Asslerud i Nössemarken, Ågården i Torskog, synes ej sedan till förrän vid Trättlanda—Källtegsmon och i Årjeng. Den tredje väster härom går öfver Strand och Kölviken i Nössemarken, Låbyn (med glaciallera å norra sidan) och Vik i Blomskog.

Mosand förekommer i rullstensåsarnes grannskap och hvilas, som en i senare tid tillkommen aflagring, direkt på krosstensgruset eller på leran.

Af öfriga jordlager må endast mosstorf (hvitmossa) och torfdy (bränntorf) omnämnas såsom allmänt förekommande och såsom de yngsta, ännu fortgående bildningarne, hvilka aflagrat sig på krosstensgruset i bergets fuktiga fördjupningar. Redogörelsen för de lösa jordlagren delvis efter Sveriges Geologiska Undersökning.

Vattensystemets lokala inflytande på klimatet, dimbildning m. m.

En jämförelse i hektar mellan summa summarum mark och vatten lemnas här efter ekonomiska karteverkets beskrifning.

Nordmarks härad	Sjöar och vattendrag	Summa Sum mark
	28.011.3	203.310.2
Vedbo	28.791.8	187.438.2
Förhållande mellan vatten och vattendelare		
1: 7.25 i Nordmarks härad		
1: 6.51 i Vedbo härad		

Det är af stor sanitär betydelse, att den odlade bygden till allra största delen ligger i dalgångarne och kring vattendragen. Mångenstädes är, som längre fram skall visas, tillgången på grundvatten för husbehovvet svåråtkomlig. Sjöarne med deras tillflödande vattendrag få i stor utsträckning ersätta källor och brunnar.

Det lokala inflytande, som detta relativt stora vattensystem utöfvar på klimatet, kan här endast i förbigående vidröras. Flere af systemets sjöar, såsom Stora Le och Lelång, hafva ett betydligt djup och det dröjer länge på våren och försommaren, ja in på högsommaren, innan deras vatten når sin fulla värmegrad. De tyckas uppvärmas fullt lika långsamt som hafsvattnet vid Västkusten. I strömfällen är vattnet svalare än efter sjöarnes stränder och å deras yta. En vind, som efter någon tids stiltje sätter Lelångens djupvatten i rörelse, kan vara nog för att med ens sänka temperaturen flere grader i Bengtsforsfallet. På våren är lufttemperaturen under issmältningen sval, men dimbildningen under den stigande solvärmens och de friska

vindströmningarne ringa. Äfven under sommaren är dimman sällsynt. Men till följd af den ej obetydliga temperaturväxlingen mellan dag och natt utstrålar marken under de klara sommarnätterna värme, hvarvid temperaturen å dess yta sjunker, då luftens förmåga att kvarhålla den förut upptagna, genomskinliga vattenångan minskas, och denna, i den mån den öfverstiger luftens mättningsgrad på fuktighet, utfaller som dagg.

När luftens värme höstetid sjunker, sjunker äfven genom afdunstning vattnets temperatur, dock på grund af sjöarnes djup och därmed stora mängder magasinerade värme mycket långsamt. Först mot årets slut tillfrysas de djupa sjöarne och blifva körstarka in på nyåret. Lelång flerstädas körstark blott 2 gånger före nyåret på nära 50 år. Stora Le brukar tillfrysas något senare än Lelång. Dimman inträder i regel sent på hösten och först när natttemperaturen sjunker ned mot ± 0 C. Den vid afdunstningen alstrade osynliga vattenångan kan nämligen då icke af luften upptagas i gasform utöfver en viss gräns, luftens mättningsgrad, och öfverskottet utfaller som dimma. Samma är förhållandet i de odlade eller skogbevuxna dalgångarne, blott att afdunstningen här fortare avslutas, marken tillfryser, då ingen dimma mera bildas. Under dimperioden kan man från de dominerande höjderna afläsa landskapskartan, å hvilken de parallela, breda dimstråken och de mellanliggande mörka barrskogshöjderna med sina sneda tvärdalar och bidalar af dimma skarpt afteckna sig. I trakten af västra Vedbo, där dalbildningen blifvit sönderbruten, teckna sig höjderna som grönskande holmar och öar i ett haf af dimma.

Dimman hindrar som ett täcke den från vattenytan upplyftade varma luften att bortföras och stränderna skyddas härigenom från frost. Man kan tydligt afläsa detta för jordbruket gynnsamma förhållande. När vind och sol eller bägge i förening en kall höstmorgon kommit dimman att förflyktigas, synas björkskogarne å strandslutningarne

nakna och liksom nytvagna i sin brunvioletta skrud, under det att höjderna stå hvita i rimfrost. Gränsen går tämligen skarp, ungefär midt emellan stranden och skogsåsarnes rygglinie.

Under den tid vattendragen äro tillfrusna, förekommer öfver dessa ingen dimma, som då däremot stundom lägrar sig öfver höjderna. Den kan utfalla, när ljumma vindar stryka öfver dem och afkylas. Vid ännu öppet vatten ser man ibland luften klar öfver den spegelblanka sjön, medan skogsåsarne äro insvepta i dimma.

Vi hafva i det föregående något vidrört de omständigheter, under hvilka daggbildning och dimma förekomma, emedan dessa slå ned på berg och stenar, på gräs, skördar och skogar, hvilka erbjuda en yta, som ofantligt öfverstiger själfva markarealen, delvis nedgår i jorden och berggrunden och bidrager till grundvattenbildningen. Dagen faller på högländta och lågländta platser, dimman rikligast i dalgångarne och kring insjöarne.

Förnämligast är det naturligtvis nederbörden, rägn och snö, som ger upphof åt grundvattnet. Till nederbörden vilja vi blott anmärka, att det inom trakten nästan endast är de sydostliga, sydliga och ostliga vindarne som medföra rägn. Äfven snö kunna de medföra, men snöandet öfvergår lätt i slask, om vinden förblir sydlig eller kastar om på väst. Sydvästen och västan med från hafvet uppljummad luft äro klarast och blidast. Nordan, fast sval eller kall, medför klar himmel. Snön kommer i regel med nordostvinden. Sydvästen och barvinter höra tillhoppa och sydvästen förtär den snö, som kommer med nordostvinden, heter det. Med sydvästen ringa nederbörd och stark afdunstning. Denna vind är således i dubbelt afseende ogynnsam för yt- och grundvattenbildningen, under det att sydosten och nordosten äro gynnsammast för densamma.

Tillgången på dricksvatten.

Tillgången på ett godt dricksvatten är mycket växlande, än knapp, än riklig. Hvarpå detta beror, skall i det följande få sin förklaring i samband med redogörelsen för de täckande jordlagrens och berggrundens beskaffenhet.

Den fasta delen, stommen i jordskorpan utgöres af grundberget eller urberget, som litet hvarstädes blottadt träder i dagen och på större eller mindre djup förefinnes under våra åkrar, ängar, skogar och vatten. Vi se det i dalgångarnes skrofliga bergväggar, i de jämnt afrundade bergytter, som sticka upp ur åkrar och skogsåsar och stöta på det vid utdikning af sidlända ställen och vid brunnsgrävningar. Till sin största utsträckning består det af gneis. (Se sid. 4.)

Berggrunden.

Berggrunden, af hvad slag den än är, täckes närmast af en oordnad jordart, d. s. k. krosstensgruset. Det utgör i allmänhet ensamt den lösa grunden i de högländta skogsmarkerna. I dalgångarne, hufvudsakligen kring de större vattendragen, täckes krosstensgruset i sin ordning af lera. Å moarne täckes krosstensgruset af sand. Moanden förekommer merendels i omgifningen af rullstensåsarne.

Täckande jordarter.

Öfverst på de nämnda jordarterna, krosstensgruset, rullstensgruset, leran, sanden eller torfven ligger som allmänt bekant den växtgifvande matjorden, svartmyllan eller humus, som i orördt tillstånd utgöres af förmultnade organiska ämnen, växter och växtdelar. När jordbrukaren vid sitt arbete i jorden genomtränger matjorden, såsom vid plöjning, dikning o. s. v. påträffar han hvad han kallar grus-, sand- eller lerbotten och vid nyodling af mossar aflägsnar eller bränner han möjligen förefintlig hvitmossa för att komma ned till torfven. När han gräfver sina

brunnar och under svartmyllan går igenom lerlagret, är det i förhoppning om att därunder mellan leran och berget stöta på ett vattenförande gruslager.

Vattnets
kretslopp i
naturen.

Nederbörden, regn, dagg och dimma och det vatten, som i form af snö, is och rimfrost afsätta sig på markens yta, försvinner härifrån på tre olika vägar. En del afdunstar som vattengas i luften, en annan del borttrinner som ytvatten i rännilar, bäckar, blir åar och går med floderna till hafvet, medan återstoden går ned i marken och grunden, det är infiltreras och ger upphof till grundvatten, hvilket i markens afsatser bryter fram som källsprång, men till största delen på underjordisk väg tar sig fram till vattendragen, där det blandas med ytvattnet. Man antar, att vattnet i rundt tal afgår med $\frac{1}{3}$ på hvar och en af dessa tre vägar. Äfven ytvattnet och grundvattnet afdunstar, fast senare, under sitt lopp till hafvet och från hafvets yta och upptages som vattenånga af luften. Detta luftformiga vatten föres omkring af vindarne, förtätas under afkylningen öfver kallare trakter och faller åter ner på jorden som regn eller snö. Detta är vattnets kretslopp i naturen.

Grundvatten.

Med grundvatten menas alltså det vatten, som, sedan det genomträngt de ytliga jordlagren, samlar sig i ett luckert lager, t. ex. sand eller grus, hvars alla mellanrum det fullständigt utfyller, och stannar mot ett underliggande ogenomträngligt jordlager eller mot berget.

Krosstensgrusets vatten.

Utan vidare får man icke antaga, att vattnet som yt- Tjärnvatten.
vatten eller grundvatten från höjderna afflyter å sidorna direkt till de mot hafvet skridande vattendragen. En god del flyter till dælderna uppe på berg- och skogsåsarnes utbredda rygg och ger upphof till skogstjärnen. Mycket vanligt är, att det ursprungliga skogstjärnet igenvuxit af mossar eller att af det samma endast återstår ett litet tjärn midt i mossen. Vattenståndet regleras ju någon gång i dessa skogsvatten genom en afledande bäck, men ofta saknas utflöde och det bestämmes då enbart genom afdunstningen. I tjärnens omgifningar är berggrunden i allmänhet beklädd af ett så tunnt jordlager — pinnmogrus —, att vattnet på sin väg genom detta blir endast ofullständigt renadt och dessutom i tjärnen uppblandadt med en propositionsvis stor mängd i dagen nedrunnet ytvatten. Tjärnen kunna vara så talrika, att deras vatten sätter färg på ett mindre vattendrag. Den gula skiftningen i åfallen röjer då insjöns härkomst och lemnar en god ledning för bedömandet af rätt aflägsna skogsmarkers karaktär.

Tjärnvattnet kommer från obebodda skogstrakter. Ehuru till stor del uppkommet från ytvatten och ehuru det till färg, smak och under den varma årstiden äfven till sin temperatur är olämpligt som dricksvatten, kan det således icke kallas förorenadt. Det som går till de gemensamma vattendragen bör såsom rinnande vara ganska bakteriefritt. Detta kan dessutom i regel sägas om alla vattendragen inom området, då ju alla större och mindre vatten, såsom vi förut sett, genom täta strömfall fortskrida mot Vänerne. Någon förorenande fabrik finnes häller icke.

Sidoåsarnes
vatten.

Sidorna af de stora höjdsträckningarne slutta sällan i en jämn utförsbacke mot dalgångarne, utan i afsatser, som bilda mer eller mindre utpräglade sidoåsar. Sidoåsarne äro mer jämnt afrundade än hufvudåsarne och delvis odlade. Berget ligger här ibland grundt under marken och har en påfallande jämn yta och kallas »flåberg». Samma är förhållandet i uddar och näs, hvilka för det mesta icke äro annat än utlöpare å sidoåsarne.

I hemman, där flåberg allestädes finnes på jämförelsevis ringa djup, är det nästan omöjligt att ofvan berget erhålla ett godt dricksvatten, icke ens under gynnsam årstid och väderlek. Krosstensgruset består äfven här flerstädes i botten af hård lersand och ger åt vattnet, som på den korta väg det har att passera, icke hinner renas, ett lerfärgadt utseende.

Vattnet i
krosstens-
grusets egna
åsbildningar.

Såväl å de stora höjdsträckningarne som å sidoåsarne förekommer krosstensgruset till olika mängd och djup. Vi ha nyss anfört exempel på, att det förekommer i tunna, utbredda fält. Det kan ock vara samladt i egna åsbildningar af mer eller mindre betydande djup. (Se sid. 4.) I dessa är dricksvattnet mången gång rent och godt, då det ju har att passera djupa lager, men det kan, åtminstone länge i nya brunnar, ta lurfärg af den mjölfina sanden. Som regel kan man säga, att krosstensgruset äfven här är fattigt på dricksvatten. Vi från se grusbotten under dalgångarnes lera; härför skall senare redogöras.

Krosstensgruset är af enartadt slag, men växlar till sin fördelning från groft stenblandadt grus till mjölfin lersand. I förväg kan man icke säkert i detalj yttra sig om dess fördelning och om förekomsten af vattenförande lager. Vi välja i stället några exempel direkt från naturen.

Vattenförande
lager i
krosstens-
gruset.

Ett vertikalschakt vid Billingsfors och parallelt med vattendraget visade midt inne i pinnmon ett tunnt vattenförande lager, som fig. 1 förtydligar. I sandlagret och äfven i stenlagren närmast öfver och under detta framsipprade vatten.

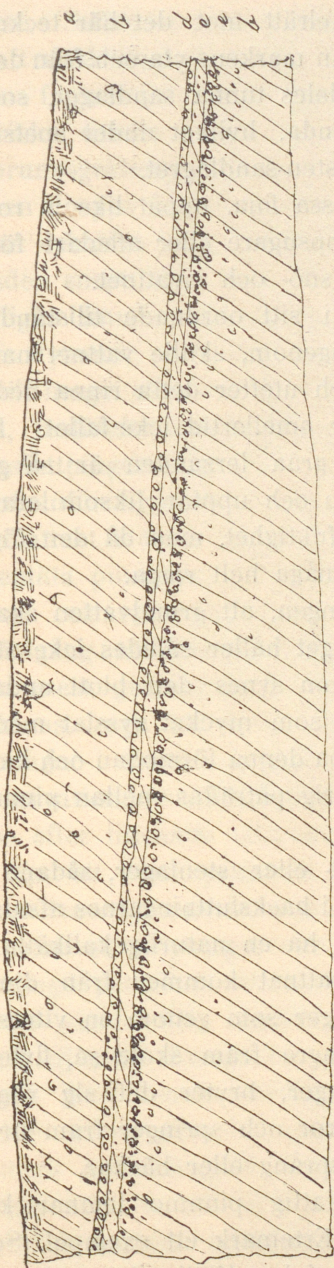


Fig. 1.

- a, rödmylla under svartmyllan.
- b, krosstensgrus eller pinnmo.
- c, ren sand.
- d, mjölfän sand späckad med småsten.
- e, småstenslager på vanlig pinnmo.

Ett annat schakt, vinkelrätt mot det här tecknade och mot strömmen, visade från markens yta och från den luckra rödmyllan ingående, särdeles tunna sandlager, som nedåt flöto samman till ett enda, hvilket under spetsig vinkel skar in i det anmärkta sten-sandlagret.

Det är tydligt, att dessa fina, uppåt liksom rotgrenade lager tjänstgöra som uppsugare eller afledare för det på marken befintliga rägn-, snö- och isvattnet.

Vore krosstensgruset i sitt oordnade tillstånd genomsläppligt för vatten allt igenom, skulle vattnet naturligtvis sjunka ned till berget och utefter detta rinna ned till dalgångarnes botten. Så är emellertid icke fallet. Den sammanbakade, pulverfina, gråa lersanden är så godt som ogenomtränglig för vatten och upptar liksom leran vatten, tills den blir mättad af fuktighet, men då den föga afger, blir hans absorptionsförmåga helt ringa.

Den gängse uppfattningen, att grundvatten skall finnas i jordlagren närmast berget håller således icke streck för krosstensgruset, — tvärtom synes den blott undantagsvis ega giltighet. Personer, som mycket sysslat med schaktning, hafva vi hört skärpa denna förmodan och kategoriskt förklara, det vatten aldrig påträffas mellan pinnmon och berget.

Ett vattenförande sand- eller stenlager, sådant det tecknas i fig. 1, kan däremot i backsluttningarnes afsatser skära fram till jordytan och vi ha en naturlig kallkälla. Riklig blir denna aldrig, ty vattnat kommer från djupet i ett tunnt sand- eller stenlager som genom en ytterst fin sil. Där vattnet, som vi längre fram skola se, flyter genom tjocka grus- och sandlager, bryter det sig väg ut som grofva underjordiska ådror och springer fram ur marken som starka, härliga källsprång eller bäckar.

Vattenfattig
krosstensås.

På en särdeles vattenfattig pinnmo lemnar krosstensgruset å Södra Lund i Ertemark ett exempel (Se sid. 4.) Å nordöstra sluttningen af Lundfjället härstädes finnes en vackert rundad ås med utbredning åt sidorna och utåt

från berget. Sedan en person rådfrågats, som ansågs känna konsten att med slagruta uttaga vatten och han förklarar, att vatten funnes på ett af honom utpekadt ställe, men att han icke kunde svara för på hvilket djup, började egaren brunnsgräfningen, som fortgick till 25 fots djup, utan att en droppe vatten syntes till. Ju längre ned man kom, dess hårdare blef lersanden. Gräfningen börjades med spade, snart fick man öfvergå till korp och spett, men slutligen kunde man arbeta sig ned blott med borrhining och dynamit. Då det var omöjligt veta, hur långt det var till berget eller om något grundvatten funnes ofvanför detta, inställdes brunnsgräfningen. Den branta, långsträckta slutningen mot sjön och den utbredda sprickigheten i ofvanför liggande urberget, gjorde det dock troligt, att grundvattnet i detta här hvilade mot den språnghårda och vattentäta pinnmon. Å andra sidan visade närvaron af ett om ock sparsamt vatten i en brunn uti en rännformig dalgång tillhörande denna ås, att äfven från åsar med den mest genomgående lersand vattenförande skikt kunna finnas, men att dessa då böra spåras genom försöksgräfningar i åsarnes grunda utkanter.

En observation vid besiktningen af åsbildningen vid Lund synes oss efter liknande iakttagelser från andra håll inom bygden ega ett visst praktiskt värde. Den jämna rundningen hos denna pinnmoås, utan oregelbundna dälpor eller afsatser, utan stenhopningar och utan att sten i någon afsevärd mängd påträffats vid nyodlingen, lät en på förhand antaga, att sand- eller småstenslager näppeligen skulle träffas på djupet. Lersanden var också alldeles sällsynt stenfri och utan minsta antydning till uttvättade sandskikt, som kunde väntas gifva ett sparsamt vatten.

En annan åsbildning, å Hufvudgingen, af samma slag som föregående, (se sid. 4) visar en mera ojämn yta och denna rikligt betäckt med sten. Vid uppodlingarne har sten i grunden uppbrutits på sten. Dricksvatten till husbehof har erhållits vid de flesta bostäder, ehuru väl brun-

Vattengifvande krossstensås.

narne i tider af allmän vattenbrist utsinat. Vi lemna här en skiss af en nygräfd brunn vid Hufvudgingens skolhus. (Fig. 2). I den 4 meter djupa brunnen träffades ett tunnt vattenförande sand- och småstenslager på öfver 2 meters djup. Meningen hade varit att nedsätta ett stengodsror med grus i brunnen botten och sedan på vanligt sätt fylla brunnen omkring det samma med den uppkastade jorden. Men då denna såsom i det närmaste ogenomtränglig för vatten skulle hindrat dess inträde i brunnen, blef det nö-

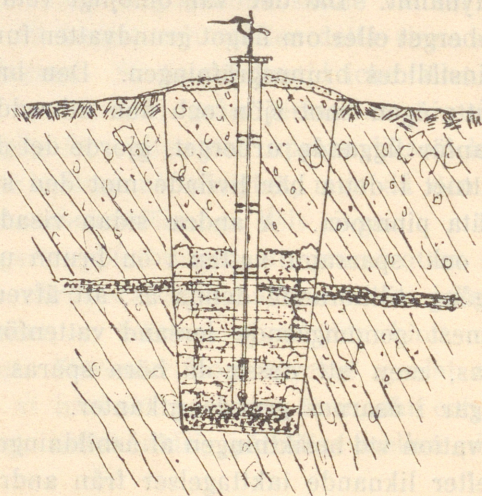


Fig. 2.

digt att skaffa en fyllning af grus uppöfver det vattenförande skiktet. För att minska kostnaden med uppkörningen af grus en lång väg och för att möjligen underlätta och stadga vattnets framtida nedstigande i röret, uppfördes en kullerstensmur med grusning mellan hvarfven rundt omkring vid brunnen väggar. Därefter företogs grusfyllningen kring röret.

Brunnen gräfdes djupt under det vattenförande lagret för att inom den samma erhålla en reservoar för det ned-sippande vattnet. Vattentillgången var nämligen icke så stor att en reservoar kunde undvaras.

Brunnsröret var 18 tum i diameter. Det är klart, att vid en brunn som denna och försedd med pump icke behöfts ett så vidt och därmed dyrt rör. Men först under arbetet med brunnen och efter inköpet af röret blef nu beskrifna sätt för brunnsanläggningen klart.

Brunnens gräfdavidd i öfrigt är beroende af djupet. Den får grävas så vid, som nödigt är för arbetets utförande. Borrning kan till följd af krosstensgrusets späckning med sten af olika storlek tyvärr ej utföras på samma enkla sätt som i leran. För stenfritt krosstensgrus såsom i den misslyckade brunnen vid Ertemarks Lund, där försöksborrning efter avslutad gräfning naturligtvis varit af stort intresse, borde borrhningskostnaderna vara öfvervinnliga för äfven mindre jordbrukare.

Rentvättad sand-, grus- eller småstenslager måste finnas i krosstensgruset, om vatten i det samma skall påträffas. Vi hafva i det föregående sett, att dylika lager kunna vara ganska tunna och gifva vatten till husbehof. Påträffas de utan att vara vattenförande i afsevärd mängd eller äro de i tider af allmän vattenbrist uttorkade, bör detta dock uppfordra till fortsatt gräfning, ty såsom å sid. 12 antydts, kunna de vara uppsamlare för ett mera djupliggande, vattenförande lager. I detta afseende är äfven en brunnsgräfning i Bengtsfors upplysande.

Lagringen	i centim.	från jordytan till brunns botten.
Jordplan	0	
Svartmylla.....	18	
Rödmylla	45	
Fin sand	65	
Lersand	88	
Sand	96	
Fin sand	102	
Grof sand	111	

Lagringen	i centim.	från jordytan till brunnens botten.
12 lager grof och finsand hvertannat hvarf ...	147	
6 lager sand och fin sand hvertannat hvarf ...	460	
Grof sand	465	
7 lager fin sand och sand hvertannat hvarf ...	590	
Grof sand	605	
Fin sand	665	
Sand, ren som sjösand och grundvattenfö- rande	763	
Brunnens botten	689	Profvadt djup, utan att undergrän- sen för detta lager nåddes.

Innan brunnen gräfdes, gjordes afvägningar från tvenne grundvatten i närheten, tillhörande samma bank, men på olika djup i den samma. Det beräknades, att vatten skulle finnas i en af de förra vattenspeglarnes nivå, men det påträffades ungefär midt emellan dem båda. Grundvatten fanns här således i tre »våningar», kunde man antaga. Möjligt är också, att de olika våningarne i så fall kommunicerade med hvarandra. Men säkert är, att den mellersta våningen icke sträckte sig helt utöfver den nedersta, ty banken var nerschaktad till den senare i en järnvägsskärning, utan att vatten skar igenom från mellersta »våningen». Den nedersta våningen kan mycket väl vara den samma som den mellersta, i det att det vattenförande lagret icke är horisontelt utan lutande från markens yta — en nog rätt vanlig företeelse inom krosstensgruset. Då vattnet verkligen förekommer i olika våningar, kan det alltid ifrågasättas, om det icke tillhör olika nederbördsområden.

Gruset i den bank, i hvilken sist nämnda grundvatten finnes, har vid sin afsättning blifvit tämligen starkt ut-

tvättadt och det påminner till sin lagring om rullstensgruset. Men den uttvättade sanden är finare än i rullstensåsarne. Den som »fin sand» betecknade har nästan pulverform och ingen rifning kännes vid gnidning mellan fingerspetsarne. Den liknar vid hastigt påseende lersanden, men har en ljusare, renare färg och gråfärgar på långt när icke så mycket ifrån sig som denna. Af sandens finhet förklaras äfven dessa åsbildningars fattigdom på vatten i jämförelse med rullstensåsarnes vattenrikedom.

Om ock grusets uttvättning på ett och annat ställe, såsom i nu omskrifna bank, skett vid åsbildningens ursprungliga afsättning, kan väl ändå icke betviflas, att här som i allmänhet inom krosstengruset uttvättningen af sanden äfven är resultatet af vattnets fortgående nydaningsarbete.

Vattnets nydaningsarbete inom krosstengruset.

Rullstensåsarnes och Sandmoarnes vatten.

Rullstensgru-
sets och san-
dens genom-
släpplighet
för vatten.

Ett rikligt och godt dricksvatten lemna våra rullstens-
åsar. De kunna knappast odlas och äro vanligen skog-
bevuxna och ej förorenade från människoboningar. Dag-
vattnet silar hastigt genom dem. Så stannar i de rätt an-
senliga fördjupningar, som kallas åsgropar och som fler-
städes mer eller mindre regelbundet finnas utbildade eller
kittelformigt utsvarfvide inom Ödsköld och Steneby, icke
så mycket rägnvatten, att deras botten betäckes: gruset
och sanden genomsläppa vattnet med stor lätthet. Den
mjölfina lersanden, som vi sågo känneteckna krosstens-
gruset, blef redan vid rullstensåsarnes daning bortsköljd.
Vattnet sjunker således här ned på djupet och samlar sig
till en underjordisk sjö med mer eller mindre rörligt vatten.
Gruset står här så att säga i vatten, på samma sätt som
dyn gör det i träskan. De 10—15 fot djupa mossarne å
Ödskölds moar och Tingvallamossen hvila således otvifvel-
aktigt i stor utsträckning på ett grundvattenförande grus-
lager*. Frånvaro af sjöar, få källsprång, tjärn och åar
tyda på ett föga rörligt grundvatten i utbredda horisontella
plan, ehuru det mångenstädes torde få sökas djupt nog.

Källsprång
och källor vid
rullstensåsar.

Då åsarne äro höga med afbrott och branta sluttningar,
kan det i deras botten samlade grundvattnet icke stiga
obegränsadt efter vatteninfiltrationen, utan söker sig utväg
och bryter igenom på härför gynnsamma håll i sluttning-
arnes nedre delar eller i närbelägna sandmoar. Oftast i

* Vid Dalslandsbanans vaktstuga, Tingvalla, lär godt dricksvatten
erhållits vid brunnsgräfning genom mossen.

rännदार eller eller ock i djupt belägna dälder. I förra fallet bildas källsprång och källbäckar, i senare fall stora källor eller små gölformiga vatten. Vid Ödskölds kyrka uppdyka flere kraftiga källsprång och samla sig till en kvarnbäck. En af källorna samlar sitt vatten först till ett litet damtjärn i en dæld på en lång åsslutning. Öfverloppsvattnet afrinner härifrån i en liten bäck, men vattenståndet regleras väsentligen af ett underjordiskt flöde, som med en stark hvirvel rinner ned genom ett stenkummel och åter dyker upp ur jorden några hundra meter nedanför mot kvarnbäcken.

En del af källorna växlar i styrka från det ena året till det andra och samma källa kan det ena året vara större, det andra mindre än en annan.

Ett starkt källflöde framväller ur en sandmo nedanför åsen vid Låby marknadsplats. I Kölviken i Nössemarken finnas i en vacker furumo flere strida källor. Från Trättlanda—Källtegsmon afrinner ett kalkkällvatten på östra, ett annat på västra slutningen. Vackra källsprång finnas i i Resviken m. fl. ställen.

Där djupa dälder finnas vid sidan nedunder rullstensåsarne samlar sig vattnet, som nämnts i dessa. Den här öppna vattenytan står i nära nivå med grundvattenytan inom åsarne.

Underjordiskt går grundvattnet äfven till sjöarne och utmynnar å deras botten. Kalla och ljumma vattenstråk märkas då i »molbacken» och då sjöarne »lägga sig», kvarstå utanför land på enstaka ställen öppna källor i isen, hvilka sedan tillfrösa.

Grundvattnet
till sjöarne

Sandmoarne visa ett ringa djup i jämförelse med rullstensåsarne. I den fina sanden silar dagvattnet äfven lätt igenom, men stannar snart mot krosstensgruset eller leran. Där sandmoarne äro utbredda öfver en större yta, kunna de oaktadt den ringa djupleken gifva ett rikligt dricks- vatten. Helt visst beroende på den af gammalt gängse uppfattningen, att grundvattnet finnes i underjordiska ådror,

Sandmoarnes
vatten.

ej i utbredda underjordiska fält, har allmogen underlåtit att tillgodogöra sig sandmoarnes liksom rullstensåsarnes ypperliga vatten.

Vattenledning från grus-
åsarne och
sandmoarne. Mångenstädes ligga bostäderna visserligen afskiljda från grus- och sandåsarnes vatten, dock borde det för ett byalag vara öfverkomligt att i förening hemleda det till bostäderna. Kostnaderna skulle snart betala sig, ty vattenhämtningen ur nuvarande, ofta aflägsna källor i krossstensgruset är tidsödande och kan i tider af vattenbrist, då de utsina och vatten får hämtas från de öppna vattendragen, blifva mycket betungande.

Grundvatten i
en rullstensås.
Afvägning
m. m. I Låbyn, Blomskog, erhöles i en grus — sandås en brunn med grundvatten på här nedan uppgifna sätt. Bostaden ligger på en föga utpräglad ås mellan åkerfälten. Endast på norra sidan finnes lera aflagrad. På västra sidan om en knäformig krökning å åsen lersand. Tvenne källor, den ena genom leran, den andra genom lersanden gå ner till gruset. Afvägning gjordes mellan de båda källorna och befunnos deras vatten i samma nivå. Häraf drogs den slutsatsen, att grundvatten finnes genom hela åsen och att dess öfre yta stode i jämnhöjd med de gamla källornas vattenspegel. Afvägning gjordes nu vidare från en af källorna och fram till bostaden, där den tillämnade brunnen skulle grävas, och beräknades här afståndet från markens yta till det antagna grundvattnet*. Vid brunnsgräfningen träffades vatten på jämt beräknadt djup. I fig. 3 är n:o 1 den nya brunnen, n:o 2 en af de gamla brunnarne. Källan n:o 3 ligger under åsens grundvattenyta och har i följd häraf rinnande vatten. Vattnet har nämligen här under det stegrade trycket brutit igenom leran.

Vi granska fig. 3 och se, att grundvattnet, hvars yta angifvits med en horisontallinie i sanden och streckad fortsatts genom leran, icke behåller samma höjd under denna, emedan leran är för vatten ogenomtränglig, utan bildar ett

* Afvägningen och gräfningen utförda af Janne Andersson, Blomskog.

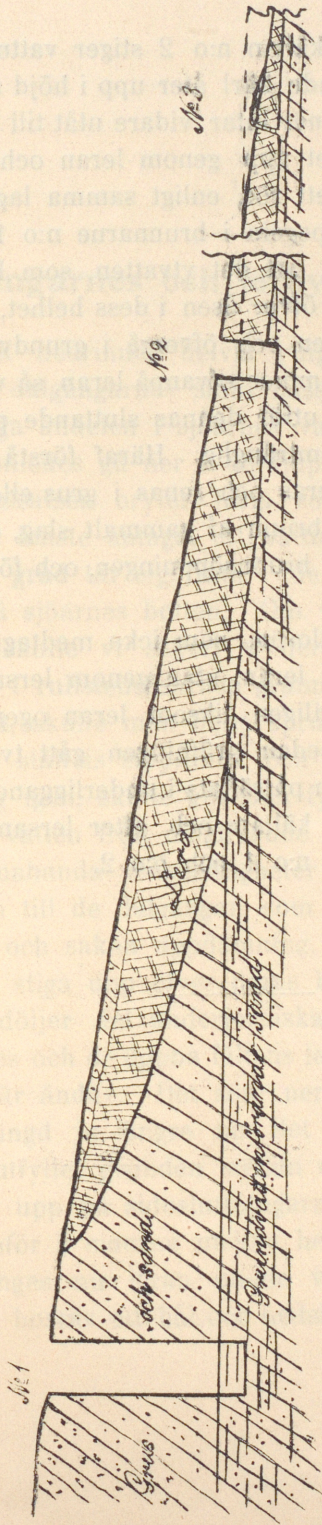


Fig. 3. Grundvatten i rullstensås.

Fig. 3. Grundvatten i rullstensås, Låbyn i Blomsåsa.

utåt lutande plan. I källan n:o 2 stiger vattnet enligt lagen för kommunicerande kärl åter upp i höjd med vattnet i brunnen n:o 1. Planet lutar vidare utåt till källan n:o 3 och här pressas vattnet upp genom leran och skulle, om det finge stiga upp i ett rör, enligt samma lag, höja sig i jämnhöjd med vattenspegeln i brunnen n:o 1 och n:o 2.

Ytterligare finna vi, att det ytvatten, som bildas kring brunnen n:o 1 liksom öfver åsen i dess helhet, kan sjunka ned i gruset och sanden och öfvergå i grundvattnet, men att det vatten, som kommer ofvanpå leran, så vidt det icke afdunstar, måste flyta utför dennas sluttande plan, alldenstund leran är ogenomtränglig. Häraf förstå vi ock, att ytvattnet utan att filtreras och renas i grus eller sand kan rinna ned direkt i en brunn af gammalt slag, d. v. s. utan vattentät förhöjning af brunnsöppningen, och förorena densamma.

En af de gamla källorna, som icke medtagits å fig. 3, var ej nedgräfd genom leran, utan genom lersanden. Äfven lersanden var tydligen liksom leran ogenomtränglig för vatten, ty först sedan gräfningen gått tvärs igenom densamma, hade vatten påträffats i underliggande sand och sedan stigit uppmidti källan och efter lersandsväggarne till samma höjd som i n:o 1 och n:o 2.

Dalgångarnes och lerbygdens vatten.

Dagvattnet nedrinner delvis ytligt från högre belägna trakter till dalgångarnes stora bassänger och lemnar den hufvudsakliga andelen i sjöarnes vatten. Vi hafva sett, att vattnet äfvenledes gå ner i de djupa jordlagren och i sluttningarnes afsatser bryter fram som källdrag eller källsprång. Vi måste antaga, att vattnet på så vis, kanske i ännu högre grad tar sig fram i de ännu djupare belägna afsatserna å sjöarnes botten. Om vi såge sjöarne i grund aftappade, skulle vi säkert å deras botten finna rikliga källflöden. I rullstensåsarnes grannskap, såsom vid Ivägs östra strand, skulle man finna sprudlande källsprång, men i öfrigt och ställvis sipprande och silande tillflöden. Vid uppdämning igen, skulle grunden fyllas och täckas af underjordiskt vatten från omgifvande höjder och stränder.

Under enahanda omständigheter går vattnet från höjderna äfven till de dalgångar, som äro mindre djupgående än sjöarne och sakna uppdämning, så att vatten kan kvarhållas och stiga upp öfver deras botten. Liksom vattnet i sjöarne döljer det underjordiska tillflödet, så skymmer dalgångarnes och de öppna fältens lera grundvattnet. »Men det finns där ändå». Det silar ner i utförsbackarnes grus, tilltar i mängd ju längre ner det kommer, rinner under leran och utfyller grunden mellan denna och berget. Går leran högt upp på sidosluttningarne i dalen, stiger äfven vattnet uppför å sidorna mellan henne och den fasta grunden. Spränges nu leran under vattnets tryck på någon punkt eller borras ett hål och nedsättes ett rör genom den-

samma ner i dalen, stiger vattnet upp i dagen af samma orsak, som det rinner ur vattenkaret, då sprundet öppnas. I förra fallet har man en naturlig kalkkälla, i senare fallet en borrhunn. Ju högre vattnet går upp på sidosluttningarna i dalen, dess högre stiger det i borrhunnen. I brunnar med ständigt rinnande vatten står grundvattnet högre än brunnsrörets mynning.

För lerans utbredning hänvisas till sid. 4.

Det luckra vattenförande gruslagret under leran synes i allmänhet inom trakten vara sparsamt och tunnt, men det är otvifvelaktigt rikligt nog att upptaga och afgifva vatten för enskilda bysamhällen.

Grund- eller urbergets vatten.

I det föregående har tillgången på dricksvatten i de lösa jordlagren blifvit omtalad, som om intet vatten kunde tränga igenom den fasta grunden inunder de samma, som om grundberget, af hvad slag det än är, vore vattentätt. Det har med flit skett för att få en lättare öfversikt. Hvar man kan emellertid göra den iakttagelsen, att små källdrag understundom komma direkt ur berget, i bergafsatser eller vid »bergets fot». Än oftare kan man efter brunnsgräfning genom jordlagren nere vid berget få se vatten framkomma ur någon springa i det samma, i all synnerhet om någon sprängning företages. En del källådror, som uppspira ur sanden, leder sitt ursprung från berget. I Fölsbyn i Blomskog syntes nedanför en ladugård syra i marken, tydande på källdrag. För att ej få vattnet orenadt gräfdes den påtänkta brunnen i en sandkulle ofvanför ladugården och ner till berget, men intet vatten träffades. Ett stycke släggades lös ur berget och en fingertjock vattenstråle framsprang. Liknande rön ha gjorts på andra håll här i trakten. Sedan uppmärksamheten blifvit riktad derpå, att vatten med ringa kostnad säkrare kan erhållas i berget än i krosstensgruset, har allmogen allt mer börjat söka vatten på denna väg. Vid Bengtsfors har å flere ställen vatten vid brunnsgräfning erhållits först efter sprängning i berget. Bergvattnet har varit utmärkt och vida öfverträffat krosstensgrusets vatten.

I stort har Nordenskiöld först påvisat grundvatten i urberget. Utgående ifrån att i alla berg finnas sprickor och

Horisontal
förskjutnings-
spricka.

klyftor och att dessa vid temperatursänkningar vidga sig och utfyllas af mekaniska eller kemiska sediment, men vid temperaturstegringar minskas och att ett kraftigt sidotryck naturligen skall utvecklas, då temperaturen åter stiger och utvidgar berget, antar han, att hvarje temperaturvexling förorsakar en lätt förskjutning af hela berglager. Så vidt detta betraktelsesätt är riktigt, säger han, så borde en horisontal förskjutningsspricka i regel förekomma i alla fasta bergarter på relativt obetydligt djup under jordytan och hos oss antagligen vara vattenförande.

Riktigheten af Nordenskiölds teori om en förskjutning af urbergets ytlager till följd af temperaturvariationer har på ett lysande sätt vunnit bekräftelse. I hafvets omedelbara närhet, på öar i hafvet och äfven inuti landet har man på ett djup af något öfver 30 meter under jordytan vid borrningar funnit en vattenförande horisontal sköl. Borrbrunnarne hafva genom en föga mödosam pumpning lemnat 500—2,000 liter i timmen. Ett färre antal brunnar hafva gifvit en mindre mängd vatten.

Borrningarna hafva utförts af »Svenska Diamantbergsborrnings-Aktiebolaget».

Andra vattenförande horisontalsprickor.

I dessa bygder komma dylika djupborrningar knappast till användning. De blifva för dyra för enskilda, spridda hemmansegare, som endast besitta bråkdelar af ett hemmantal. Från grundberget kan likvisst vatten i ringa mängd, men tillräckligt för enskilda hem lätt nog erhållas på betydligt mindre djup än vid nyssnämnda diamantbergs- eller krossborrningar. Vi påminna om, att berget litet hvarstades är synligt eller ligger grundt under jordytan. Det är vidare sällan plant, utan vågigt eller upprest i åsar eller ryggar med mer eller mindre branta sluttningar och afsatser. Nästan öfverallt är det genomsatt af sprickor, som särskildt i gneisen gå i olika plan. Mellan ytan och den djupliggande horisontalsprickan eller skölen, som Nordenskiöld påvisat, finnas på bestämda afstånd horisontella sprickor af mindre utsträckning och med mindre sedimentär

afsättning*. Enär nu dessa horisontalsprickor äro förenade genom vertikalsprickor, kan vattnet från ytan sjunka ned på djupet från den ena horisontalsprickan till den andra och tilltaga i mängd ju djupare ned det kommer. Äfven om grundvattnet icke har någon vidsträckt utbredning och bildar någon stor mäktighet, förrän det kommer ner till den Nordenskiöldska skölen, bör det dock finnas i användbar mängd i ofvanför liggande horisontalsprickor. Så är ock förhållandet. Utmynnar en sådan spricka i en bergafsats eller vid bergets fot, framsipprar ett vatten, som till sin mängd i allmänhet är konstantare än krosstensgrusets vatten. Vid sprängning i bergets lågt belägna, åtkomliga delar kan man i regel snart nog finna vatten. Sprängning med dynamit åstadkommer en hop nya sprickor, ofta rätt långgående, hvilka kunna leda till en vattenförande spricka, och föra vatten till brunnen.

Vid sprängning i berget liksom vid gräfning i marken efter vatten gäller det naturligtvis att noggrannt inspektera terrängen och bedöma nederbördsområdet.

* Beroende på en hoppresning och uppresning af en bergås kan lagringen vara vågformig och dermed de ytliga horisontalsprickorna vågformiga och sluttande åt sidorna af åsen.

Sjövattnet.

Sjöarne inom Vedbo och Nordmarks härader äro i allmänhet djupa och mottaga sitt vatten till stor del från skogsbygderna. Deras vatten är, såsom redan höjdmåtten å enbart de större å sid. 3 upptagna nogsamt förklara, försatt i ständigt framåtgående rörelse, i det att det skri-der från sina källor mot Vänern genom fall efter fall och äfven i de stora, djupa och svala, men långsträckta sjö-arne ständigt, ehuru här sakta rör sig framåt. Det bör i följd häraf vara jämförelsevis bakteriefritt och ega för-måga att frigöra sig från tillfälliga föroreningar. På de många håll, där krosstensgrusets vatten är sparsamt och mot slutet af sommaren börjar bli oklart, vore till-gängligt sjövatten afgjort att föredraga både för hushåll och ladugårdar. Så sker ju äfven, men icke på långt när i den utsträckning det vore både önskligt och möj-ligt, ty bostäderna ligga, till och med om deras plats vid sjön borde vara gifven, så långt från strand eller på så-dana höjder, att nu vanlig vattenhämtning från sjön blir en verklig börda. Endast genom att vid valet af bygg-nadsplats först tillse, att nödig vattentillgång finnes vid tomten skall man för framtiden, åtminstone på flertalet ställen, kunna frigöra sig från vattenbrist eller onödigtvis långväga vattenhämtning*. Vattenledning bör in äfven i allmogens hem. Men härför måste nog sjöarnes vatten på långt håll tagas i anspråk.

I en tid då jordbrukaren klagat öfver svårigheter att erhålla tjänstefolk, skulle vattenledning vara till en ofantlig hjälp. De kvinnliga tjänarne draga sig oftast för att taga städja hos en bonde, emedan de för mycket upptagas af en del tungt arbete, bland annat vattenbär-ning både för hushåll och ladugård, från hvilket de på andra håll äro befriade.

Pris: 75 öre
