

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 62

LARS RUDMARK

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

KALMAR NV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
KALMAR NV



UPPSALA 1984

För information om berggrund och grundvatten hänvisas till berggrundskartor (SGU serie Af) samt hydrogeologiska kartor (SGU serierna Ag och Ah).

Närmare upplysningar erhålls genom

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

Box 670

751 28 UPPSALA

Telefon 018-17 90 00

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000
Serie Ae · Nr 62

LARS RUDMARK

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

KALMAR NV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
KALMAR NV

UPPSALA 1984

ISBN 91-7158-320-3
ISSN 0586-1535

Textkartorna är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.
Lantmäteriverket 1984-09-24

Fotosats: ORD & FORM AB
Tryck: Offsetcenter AB, Uppsala 1984

INNEHÅLL

| | |
|--|--------|
| ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning | 5 |
| Inledning | 5 |
| Kartunderlag | 5 |
| Karteringsmetodik | 6 |
| Generalisering | 6 |
| Måktighetsuppgifter | 7 |
| Teckenförklaringen till kartorna | 7 |
| Berggrund | 8 |
| Kvartära bildningar | 8 |
| Jordarternas indelning | 8 |
| Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö | 8 |
| Indelning efter kornstorleksfördelning | 9 |
| Glaciala bildningar | 10 |
| Morän | 10 |
| Isälvsavlagringar | 12 |
| Glaciala finkorniga sediment | 14 |
| Postglaciala bildningar | 15 |
| Postglaciala minerogena sediment | 15 |
| Havs- och sjösediment | 15 |
| Älv- och svämsediment | 17 |
| Eoliska sediment | 17 |
| Postglaciala organogena avlagringar | 17 |
| Torv | 17 |
| Gyttja | 18 |
| Övriga kvartära bildningar | 18 |
| SPECIELL DEL. Av Lars Rudmark | 21 |
| Inledning | 21 |
| Berggrund | 22 |
| Kvartära bildningar | 24 |
| Räfflor | 24 |
| Morän | 29 |
| Utbredning och måktighet | 29 |
| Ytformer | 30 |
| Sammansättning | 33 |
| Isälvsavlagringar | 41 |
| Örsjöåsen | 41 |
| Söderåkraåsen | 44 |
| Nybroåsen | 48 |
| Hjortåsen | 61 |
| Iåsen | 63 |
| Ölvingstorpsåsen | 68 |
| Ljungbyåsen | 68 |
| Sporsjöåsen | 74 |
| Bäckeboåsen | 75 |
| Översiktliga volymuppgifter av isälvs sediment | 76 |
| Glaciala finkorniga sediment | 78 |
| Postglaciala minerogena sediment | 80 |
| Svallsediment | 80 |
| Finkorniga havs- och sjösediment | 82 |
| Svämsediment | 83 |

| | |
|--|-----|
| Postglaciala organogena avlagringar | 84 |
| Källor | 86 |
| Högsta kustlinjen | 87 |
| Sammanställningar och tabeller | 89 |
| Mäktighetsuppgifter | 89 |
| Analysmetoder | 89 |
| Kornstorleksanalyser (tabell 2) | 92 |
| Bergartsfördelning i grusfraktionen (tabell 3) | 96 |
| Summary | 99 |
| Litteratur | 102 |

ALLMÄN DEL

METODIK OCH JORDARTSINDELNING

Inledning

Jordartskartorna i skala 1:50 000 (SGU serie Ae) visar i princip de olika jordarternas och bergets utbredning i ytan. Berg i dagen eller nära markytan (på högst 0.3–0.5 m djup) redovisas med en enhetlig beteckning eller i vissa fall med en enkel differentiering i t.ex. urberg och yngre sedimentbergarter. Inom jordtäckta områden kartläggs jordarterna närmast under det av markvittring eller odling förändrade ytskiktet, dvs. i regel på ca 0.5 m djup. Den jordart som markeras på kartan skall ha en mäktighet av minst 0.5 m. Kartläggningen av isälvsavlagringar utgör ett viktigt undantag från denna regel. (Se under rubriken "Isälvsavlagringar".)

KARTUNDERLAG

Underlaget till de geologiska kartbladen utgörs av "Topografisk karta över Sverige" i skala 1:50 000. Som arbetskartor i fält används ekonomiska kartor (1:10 000). Från varje enskilt ekonomiskt kartblad överförs de geologiska konturerna till en plastritning, som fotografiskt förminskas till skalan 1:50 000. Delarna sammanfogas och därmed erhålls ett konturoriginal till jordartskartan.

På de geologiska kartorna har en del av innehållet i den topografiska kartan utelämnats, varigenom de geologiska beteckningarna framträder tydligare. I samband med den geologiska kartläggningen utförs endast en begränsad revision av det topografiska underlaget, främst avseende större vägar.

Av den topografiska kartans markslagsbeteckningar har den blå linjetonen för "sank mark, tidvis vattenfylld" medtagits på jordartskartorna som en gråbrun horisontell linjeton. Denna linjeton används dels i samband med geologiska beteckningar, dels även på vitt underlag, t.ex. för grunda, igenväxande sjöar.

Den topografiska kartans markeringar för "grustag, dagbrott o. dyl." har medtagits på jordartskartorna i samma färg som höjdkurvorna och är i vissa fall reviderade.

På jordartskartorna är, liksom på de topografiska kartorna, ett urval av märkligare fasta fornlämningar markerade. Uppgifter om de olika fornlämningarnas art kan erhållas från riksantikvarieämbetet.

KARTERINGSMETODIK

Vid den geologiska kartläggningen har alla på kartan utskilda ytor granskats i terrängen. Observationer av jordarten företas där växlingar förmodas, eljest på högst 200 m avstånd mellan varje observation inom enhetliga ytor. Flygbildstolkning används i varierande utsträckning som ett hjälpmedel vid kartläggningen. Kartornas olika geologiska enheter avgränsas med linjer, "geologiska konturer", vilka utformas i detalj med ledning av observationerna, terrängformerna eller andra informationer. I vissa fall, där gränsen mellan olika jordarter är särskilt diffus, kan kontur vara utelämnad mellan jordartsbeteckningarna. Jordartsobservationerna utförs med hjälp av handborr och spade. Kompletterande upplysningar om lagerföljder och mäktigheter erhålls i befintliga skärningar (lertag, grustag etc.). Prover av jordarter insamlas dels för kontroll av kartläggningen, dels för exemplifiering av materialet i beskrivningarna till kartbladen.

Inom tättbebyggda områden grundas den geologiska kartläggningen på direkta observationer främst inom någorlunda orörda ytor, t.ex. parker och glest bebyggda delar, samt i tillfälliga skärningar eller, där så icke är möjligt, på tidigare kartor och grundundersökningar. De geologiska kartorna redovisar icke förändringar som skett genom schaktningar och utfyllningar för gator och byggnadstomter etc. utan ger en rekonstruerad bild av ursprungliga avlagringarna. (Se även under rubriken "Fyllning".)

GENERALISERING

Den geologiska kartbilden är generaliserad ifråga om såväl indelningen i geologiska enheter som konturläggningen. En allmän regel för generaliseringen är att kartbilden i möjligaste mån skall återge ett områdes allmänna karaktär.

Av bl.a. reproduktionstekniska skäl har de enskilda ytorna på kartan en minsta diameter eller bredd av 1 mm, vilket motsvarar 50 m i naturen. Förstoring sker av företeelser, som är alltför små att återges skalenligt men väsentliga för den geologiska bilden.

Exempel på generalisering:

I områden med tätt liggande små berghällar kan de minsta hållarna uteslutas, så att plats lämnas för markering av mellanliggande jordarter. En grupp av två eller flera tätt liggande hållar kan sammanslås till en. I möjligaste mån undviks dock sammanslagning av hållar åtskilda av djupare sänkor. En smal men morfologiskt tydligt framträdande jordtäckt sprickdal

i ett hällområde återges således med så stor bredd, att den kan medtas på kartan.

Enstaka små hållar inom hållfattiga områden förstoras, så att den faktiska förekomsten av berg i dagen blir redovisad.

Isolerade små moränytter inom större sedimentområden kartläggs på motsvarande sätt, så att bedömningen av sedimentens mäktighetsvariationer underlättas.

Vid snabb växling mellan relativt likartade jordarter (t.ex. olika typer av lera och mo), där utbredningen av varje enskild jordart ej är tillräckligt stor för att skalenligt återges, redovisas den dominerande jordarten.

I småbruten terräng med omväxlande små hållar, moränytter, sedimentfyllda svackor och torvmarker utförs generaliseringen enligt den allmänna regeln, att kartbilden i möjligaste mån skall visa området allmänna karaktär i växlingen mellan både de uppträdande jordarterna och blottat berg samt t.ex. eventuell orientering av jordartsstråk och hållar.

MÄKTIGHETSUPPGIFTER

De på kartorna utsatta mäktighetsuppgifterna har i regel erhållits genom borrhningar utförda av SGU eller genom insamling av borrhuppgifter. Uppgifterna gäller endast för de markerade punkterna och avser främst att underlätta bedömningen av djupet till "fast botten" inom sedimentområden. I vissa fall redovisas även jorddjup till berg och olika jordlagers mäktighet i lagerföljden.

TECKENFÖRKLARINGEN TILL KARTORNA

Jordarterna är i teckenförklaringen (legenden) grupperade efter bildnings-sätt och i princip placerade så att en yngre jordart står ovanför en äldre. Inom varje grupp är, utan hänsyn till åldern, den finkornigaste jordarten placerad överst och den grovkornigaste underst.

De äldsta jordarterna, moränerna, vilar normalt direkt på berg. Övriga jordarter underlagras av en eller flera äldre jordarter eller i vissa fall av berg. Undantag förekommer ibland även i relativt enkelt uppbyggda lagerföljder. Så kan morän överlagra eller växellagra med isälvsediment, grus och sand överlagra postglacial lera och postglacial lera t.o.m. överlagra gyttjelera för att nämna några exempel. Komplicerade lagerföljder där stratigrafien helt avviker från den vanliga finns också.

Berggrund

På jordartskartorna i serie Ae redovisas berggrunden med en enhetlig beteckning eller i vissa fall med en enkel differentiering i t.ex. urberg och yngre sedimentbergarter. Berggrundskartor i skala 1:50 000 utges i en särskild serie, SGU serie Af.

Kvartära bildningar

Jordlagren i Sverige har bildats under den yngsta perioden i jordens utvecklingshistoria, kvartärtiden, och med få undantag under den sista kvartära nedisningen och den därpå följande postglaciala tiden. Kvartära bildningar är också sådana företeelser som räfflor och jättegrytor. En allmän redogörelse för de kvartära bildningarna lämnas i läroböcker i geologi, exempelvis "Sveriges geologi" (Nils H. Magnusson – G. Lundqvist – Gerhard Regnell, 4:e uppl., Stockholm 1963) eller "Berg och jord i Sverige" (Per H. Lundegårdh – Jan Lundqvist – Maurits Lindström, 5:e uppl., Uppsala 1978), till vilka hänvisas.

Jordarternas indelning

På jordartskartorna i serie Ae indelas jordarterna dels efter bildningssätt och bildningsmiljö, dels efter kornstorleksfördelning. Härigenom kan man ur kartbilden både erhålla upplysningar om sannolik lagerföljd på djupet och utläsa vissa drag i jordarternas fysikaliska egenskaper.

I följande allmänna redogörelse för jordarternas indelning på de geologiska kartorna upptas icke vissa lokalt eller enbart inom begränsade regioner uppträdande bildningar såsom rasavlagringar (talus), kemiska sediment och vittringsjordar. I förekommande fall behandlas sådana bildningar i kartbladsbeskrivningarnas speciella del.

INDELNING EFTER BILDNINGSSÄTT OCH BILDNINGSMILJÖ

Jordarterna indelas i två huvudgrupper: *glaciala* och *postglaciala*. De glaciala jordarterna har avsatts direkt av landisen eller dess smältvatten, de postglaciala genom omlagring och nybildning efter landisens avsmältning från respektive områden. Termerna glacial och postglacial, som de här används, anger alltså bildningssätt och bildningsmiljö men ej kronologiskt fixerade skeden.

Beträffande torvjordarternas indelning hänvisas till "Postglaciala organogena avlagringar".

INDELNING EFTER KORNSTORLEKSFÖRDELNING

Till grund för indelningen efter kornstorleksfördelning ligger Atterbergs korngruppskala (tabell A). Jordarterna benämns i princip efter den dominerande fraktionen. Med hänsyn till lerhalten indelas jordarterna enligt tabell B.

Förfarandet vid siktning och slamning liksom andra analysmetoder beskrivs i ett särskilt avsnitt under "Sammanställningar och tabeller" i den speciella delen.

TABELL A. Atterbergs korngruppskala

| Grovindelning | Finindelning | Kornstorlek (mm) |
|---------------|--------------|------------------|
| Block | - | >200 |
| Sten | - | 200-20 |
| Grus | Grovgrus | 20-6 |
| | Fingrus | 6-2 |
| Sand | Grovsand | 2-0.6 |
| | Mellansand | 0.6-0.2 |
| Mo | Grovmo | 0.2-0.06 |
| | Finmo | 0.06-0.02 |
| Mjåla | Grovmjåla | 0.02-0.006 |
| | Finmjåla | 0.006-0.002 |
| Ler | - | <0.002 |

Finmo och mjåla sammanslås i geotekniska sammanhang oftast under benämningen silt.

TABELL B. Jordarternas indelning och benämning med hänsyn till lerhalt

Lerhalten anges i viktprocent av allt material med mindre kornstorlek än 20 mm.

| Lerhalt % | Benämning |
|-----------|--------------------------------------|
| <5 | Lerfria eller svagt leriga jordarter |
| 5-15 | Leriga jordarter |
| 15-25 | Grovleror |
| >25 | Finleror |

Finlerorna kan vid behov underindelas i mellanlera (lerhalt ca 25–40 %) och styv lera (lerhalt >40%). Grovlera benämns i jordbrukssammanhang lättlera.

Nya metoder för kornstorleksanalyser synes i många fall ge något högre lerhalter för grov- och finloror. Härav föranledda modifieringar av tabellens procentvärden anges i förekommande fall i beskrivningarnas speciella del.

När lerhalten i en jordart är mindre än 15 % anges detta vanligen icke på kartorna. Undantag utgör lerig morän samt vissa större och mäktiga förekomster av leriga sediment.

I beskrivningarna kan utöver de på kartorna använda jordartsbenämningarna förekomma utförligare benämningar enligt följande regler: En sorterad jordart (dominerad av en korngrupp) benämns med ett substantiviskt huvudord och med adjektivbestämningar. Om lerhalten är mindre än 15 %, väljs huvudordet efter den kvantitativt största fraktionen, t.ex. blockjord, grus, grovsand, finmo. Om ytterligare någon fraktion ingår i sådan mängd, att den har väsentlig betydelse för jordartens karaktär, anges denna fraktion genom adjektivbestämning, t.ex. sandig mo. Är jordarten lerig (se tabell B), anges detta, t.ex. lerig mo. Om flera adjektiv används, sätts de kvantitativt större fraktionerna efter de mindre, t.ex. grusig sandig mo. För moränjordar används morän som huvudord föregånget av en eller flera adjektivbestämningar enligt ovan, t.ex. grusig sandig morän, lerig moig morän.

Glaciala bildningar

MORÄN

Landisen upptog och bearbetade dels äldre jordlager, dels material som bröts loss från berggrunden. Materialet avsattes efter hand som en osorterad jordart – *morän*. Moränen utgörs av varierande mängder block, sten, grus, sand, mo, mjåla och ler. I morän förekommer ofta skikt eller linser av sorterade jordarter. Vanligen ligger moränen direkt på berggrunden. Morän kan dock stundom vara underlagrad av sorterade jordarter, vanligast isälvs sediment. Sådana lagerföljder markeras på kartorna och kommenteras i beskrivningarnas speciella del.

Fraktionerna mindre än 20 mm, dvs. grus till ler, utgör moränens grundmassa. På jordartskartorna indelas morän efter grundmassans sammansättning i *grusig-sandig*, *sandig-moig* och *moig morän* samt *moränlera* (fig. 1).

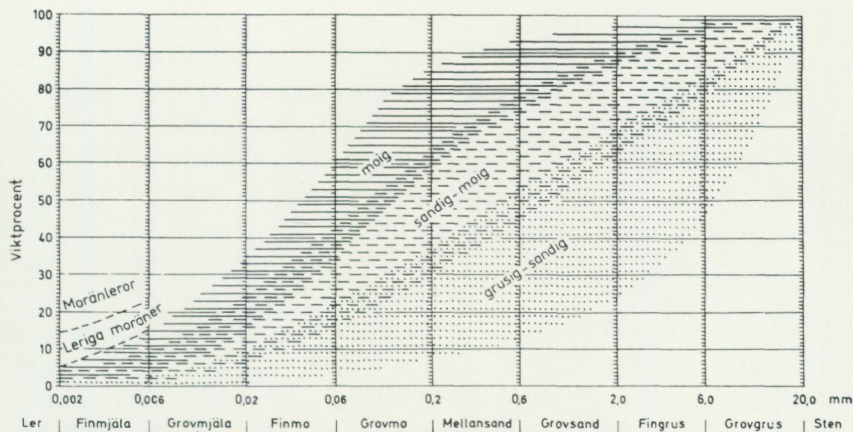


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

Diagram showing the grain size distribution of the matrix in different types of till (gravelly, sandy, silty to fine sandy, till with a clay content of 5–15 per cent and clay till).

Anges en morän som t.ex. grusig-sandig innebär detta att den domineras av grus och sand. Morän med en lerhalt av 5–15 % (räknat på allt material mindre än 20 mm) betecknas dessutom som *lerig*, t.ex. lerig sandig-moig morän. Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränlera. Denna kan i vissa fall uppdelas ytterligare. I beskrivningarnas speciella del kan en mer detaljerad indelning förekomma, enligt vilken huvudordet morän föregås av en eller flera adjektivbestämningar enligt regler under rubriken "Jordarternas indelning". Block- och stenhalt inne i moränen anges som hög, måttlig eller låg. Moränens blockhalt i markytan anges på kartorna enligt nedan:

Storblockig. Storblockiga moränlytor har hög halt av block med en diameter större än ca 1 m. På storblockiga moränlytor i normal urbergsterräng är frekvensen av sådana block mer än ca 5 per 100 m². Ett enskilt tecken på kartan representerar en storblockig yta av minst ca 1000 m². Inom en större, sammanhängande storblockig moränlyta utsätts tecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är storblockiga.

Blockrik. Inom blockrika moränlytor är halten av små och medelstora block hög, vilket i normal urbergsterräng innebär en frekvens av mer än 35 à 40 block större än 0.5 m per 100 m². Detta motsvarar normalt en täck-

ningsgrad av minst 1/3 av ytan. (I de flesta fall är dock täckningsgraden betydligt högre.) Ett enskilt tecken på kartan representerar en blockrik yta av minst ca 1000 m². Inom en större, sammanhängande blockrik moränya utsätts blocktecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är blockrika.

Normalblockig. Normalblockiga morännytor har strödda, allmänt förekommande små och medelstora block.

Blockfattig. Blockfattiga morännytor saknar eller har endast ett och annat block.

Kulturpåverkade morännytor med bortplockade block betecknas med den blockhalt som kan bedömas vara den naturliga.

Block på annan jordart än morän. Beteckningen används t.ex. för block på isälvsavlagring eller för relativt talrika, på lerbält uppstickande block.

Enstaka stora block avser fritt liggande, mycket stora block, s.k. flyttblock.

Morän med svallat ytskikt. Inom moränområden under högsta kustlinjen (HK) har ytskiktet under landhöjningen utsatts för vågors och brännings påverkan (svallning). Därvid har en stor del av moränens finare fraktioner (mo till ler) sköljts bort. Beteckningen används, när en klar skillnad framträder mellan ett genom svallning påverkat ytskikt och en underliggande opåverkad morän, men likväl markytans moränkaraktär i huvudsak bevarats. Svallade ytskikt är som regel högst några decimeter mäktiga. I moränområden med svallat ytskikt uppträder ofta fläckvis små svallsedimentförekomster, vilka ej redovisas på kartorna (jfr under rubrikerna "Generalisering" och "Svallsediment").

Moränrygg avser ryggformade moränavlagringar i allmänhet. Olika slag av moränryggar förekommer. De behandlas i beskrivningarnas speciella del men markeras endast i vissa fall på kartorna. Dock markeras i regel sådana små moränryggar som benämns *ändmoräner*.

På kartorna markerade *israndbildningar* utgörs av ryggformade avlagringar, som avsatts utmed isfronten. I regel består dessa av morän omväxlande med sorterat material.

ISÄLVSAVLAGRINGAR

Isälvsavlagringar utgörs av sorterade jordarter, isälvsediment, som transporterats, sorterats och avsatts av smältvatten från landisen. Isälvsedimenten kännetecknas av att materialet är sorterat efter kornstorlek i olika skikt

och lager med endast en eller ett fåtal kornstorlekar samt att partiklarna i allmänhet är avrundade ("rullstenar", "rullstensgrus"). Övergångstyper till morän förekommer. De kännetecknas av lägre sorteringsgrad och dåligt utbildad skiktning.

Smältvattnet samlades i isen till isälvar i större eller mindre tunnlar (i vissa fall sprickor eller kanaler), som ledde ut till landisens front. I istunneln eller utanför dess mynning avsattes det grövre materialet (block, sten, grus och sand). Det finkornigaste materialet, mo, mjäla och ler, avsattes på större avstånd från isälvarnas mynningar. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

Genom iskantens successiva tillbakavikande (recession) avsattes i många fall en serie åskullar till en mer eller mindre sammanhängande, ryggformad isälvsavlagring, s.k. rullstensås. Isälvsavlagringar kan också ha avsatts som utbredda fält, deltan, lateralterrasser, sandurfält etc.

Kärnpartierna i stora isälvsavlagringar under högsta kustlinjen (HK) ligger vanligen direkt på berg, manteln och perifera delar antingen på morän eller berg. Isälvsavlagringar belägna över HK ligger ofta direkt på morän.

På jordartskartorna indelas isälvsavlagringarna efter sammansättning i isälvsgrus, isälvssand och isälvsgrövmo samt isälvsavlagring i allmänhet. Morfologiskt framträdande ryggar av isälvsmaterial benämns *isälvsavlagring med ryggform* eller *rullstensås*. Dessa ryggar har ofta en starkt växlande materialsammansättning. De erhåller som särskild överbeteckning en punktrad, vilken markerar krönet. Entydiga regler för isälvsavlagringarnas indelning enligt detta system kan ej uppställas. Olika faktorer, såsom isälvarnas vattenföring, isrecessionens förlopp, områdets morfologi och andra lokala förhållanden är bestämmande för avlagringsformer, inre byggnad och sedimenttyp. Dessa faktorer påverkar klassifikationen i varje enskilt fall.

Isälvsgrus är en sammanfattande beteckning för det grövsta isälvs materialet, grus jämte sten och block.

Isälvssand domineras av sandfraktionerna. Såväl grövre som finare fraktioner kan ingå i underordnade mängder.

Isälvsgrövmo domineras av grövmofractionen. Lerskikt saknas. I detta avseende skiljer sig isälvsgrövmo från varvig mo med lerskikt. (Se "Glaciala finkorniga sediment".)

Beteckningarna isälvsgrus, isälvssand och isälvsgrövmo används i de fall, då en avlagring konstaterats bestå huvudsakligen av respektive jordart.

Dessa beteckningar kan ibland även användas, då enbart en bedömning av ytlagrens sammansättning ligger till grund för klassifikationen av avlagringen.

Beteckningen *isälvsavlagring i allmänhet* används för isälvsavlagringar med växlande eller ofullständigt känd sammansättning.

Isälvsavlagringar belägna under HK har under landhöjningen i växlande grad omlagrats genom svallning. Det omlagrade materialet, svallsedimenten, förekommer både ovanpå orört isälvs-material och utanför de ursprungliga avlagringarna. Genom omlagringen har de ursprungliga formerna vanligen flackats ut, och bl. a. av denna orsak är sådana isälvsavlagringar svåra att avgränsa på kartorna, främst mot omgivande svallsediment. I princip utritas i sådana fall isälvsavlagringarnas konturer efter morfologiskt framträdande gränser. Isälvsavlagringar under HK har dock ofta en större utbredning än den på kartorna markerade och utbreder sig då under omgivande yngre jordlager.

Svallsediment som täcker isälvsavlagringar, avgränsade enligt ovan, markeras icke på kartorna. Svallsediment kan överlagra lera, som avsatts på isälvsavlagringar, t. ex. på åsslutningar och i åsgropar. Ett från praktisk synpunkt viktigt förhållande är därför, att lerlager täckta av svallsediment kan förekomma inom ytor markerade som isälvsavlagring.

I samband med isens avsmältning bildades lokalt isdämda sjöar, s. k. issjöar. Dessa uppkom främst i områden över högsta kustlinjen, där smältvatten dämades mellan högre belägen terräng som smält fram ur isen och i lägre terräng kvarvarande is. I en del sådana issjöar avsattes sediment, som fördes dit av smältvattnet eller svallades ut från omgivningen. Issjösedimenten varierar i kornstorlek vanligen mellan sand och lera. De skiljer sig från egentliga isälvsavlagringar främst genom ytformer och lagringsförhållanden. Issjösand och issjögrovmo markeras på jordartskartorna med orange färg. De finkorniga issjösedimenten – finmo, mjåla och lera – betecknas på kartorna på samma sätt som andra glaciala finkorniga sediment.

GLACIALA FINKORNIGA SEDIMENT

Dessa sediment utgörs av det finkornigaste materialet från isälvarna: mo, mjåla och lera. Detta fördes bort från isälvsmyningarna med strömmar och avsattes efter hand på havs- eller sjöbotten. Dessa sediment kännetecknas i stora delar av landet av en regelbunden växellagring mellan skikt av mo, mjåla och lera. Skiktningen betingas av i huvudsak årstidsbundna variatio-

ner i isälvarnas vattenföring. De under ett år avsatta skikten bildar tillsammans ett varv. Varvtjockleken är vanligen störst i lagerföljdens undre delar och avtar uppåt liksom den genomsnittliga kornstorleken. Varvtjocklek och kornstorlek avtar också i riktning ut från isälvsavlagringarna. Ofta utgörs varven i sin helhet av lera. Varvigheten kan då framträda genom färgväxling mellan ljusare undre skikt och ett mörkare övre skikt i varje varv.

I vissa områden av landet kan varvighet saknas eller vara otydligt utbildad. Den glaciala leran särskiljs då från övriga lertyper om möjligt på andra grunder, t.ex. avvikande färg.

I isälvsavlagringarnas närhet kan glaciala finkorniga sediment underlagras av isälvsediment. På större avstånd från isälvsavlagringarna ligger de på morän eller, ibland, direkt på berg.

De glaciala finkorniga sedimenten indelas i:

Glacial finmo. Finmo dominerar, lerskikt är helt underordnade eller saknas.

Glacial mjäla. Mjäla dominerar, lerskikt är helt underordnade eller saknas.

Varvig mo och/eller mjäla med lerskikt. Varviga sediment, i vilka lerskikten upptar mindre än hälften av volymen.

Varvig lera med mo- och mjälaskikt. Varviga sediment, i vilka lerskikten upptar mer än hälften av volymen.

Varvig lera utgörs helt av lera.

Varvig lera med mo- och mjälaskikt samt *varvig lera* sammanfattas ofta på kartorna under beteckningen *glacial lera*.

För icke varviga glaciala finkorniga sediment med en lerhalt >15 % används benämningarna *glacial grovlera* och *glacial finlera* (se tabell B). På kartorna erhåller dessa lertyper samma beteckningar som *varvig mo* och *mjäla med lerskikt* respektive *varvig lera*.

Postglaciala bildningar

Postglaciala minerogena sediment

De postglaciala minerogena sedimenten indelas i tre huvudgrupper: havs- och sjösediment, älv- och svämsediment samt eoliska sediment (vindavlagringar).

HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

De grovkorniga havs- och sjösedimenten utgörs huvudsakligen av svallsediment.

Vid landhöjningen utsattes tidigare avsatta jordlager för vågornas påverkan (svallning) med en mer eller mindre genomgripande omlagring som följd. Det utsvallade materialet avlagrades vid och närmast utanför stränderna som *svallgrus*, *svallsand* och *grovmo* (svallgrovmo) i princip med utåt från stranden avtagande kornstorlek.

Svallsedimentens mäktighet är starkt växlande beroende på läge i terrängen och tillgång på material. Vid kartläggningen är det ofta svårt att utskilja och avgränsa svallgrus från morän med svallat ytskikt enär alla övergångsformer kan förekomma mellan dessa jordarter. (Se "Morän med svallat ytskikt".)

Svallsedimenten är ofta underlagrade av lera men kan också vara täckta av yngre leror. Sådana lagerföljder kartläggs enligt de i inledningen nämnda allmänna reglerna för kartläggning av jordarter.

Klapper utgörs av block och sten, som frisköljts ur jordlager samt avrundats och anhopats.

Svallgrus är en sammanfattande beteckning för grövre svallsediment med mycket växlande sammansättning. I dessa ingår förutom grus, oftast sand och sten samt ibland även block och grovmo.

Svallsand och *grovmo* domineras av sand- respektive grovmofraktionerna och är i motsats till svallgrus vanligen väl sorterade.

Skaljord består huvudsakligen av skal och skalrester av mollusker m.m. Materialet har av vågor och strandströmmar ibland anhopats till avlagringar av betydande storlek.

Inlagringar av skal i andra jordarter kan markeras med en särskild överbeteckning, i förekommande fall differentierad för havs- och insjömollusker.

Svallsedimenten betecknas på kartorna med orange färg. Denna kan i vissa fall även inrymma issjösediment (se "Isälvsavlagringar") samt en del äldre älv- och svämsediment.

De finkornigaste omlagringsprodukterna av äldre jordarter (jordlager) har avsatts på botten av fjärdar, vikar och sjöar som postglaciala havs- och sjösediment.

Finmo och *mjåla* utgör ofta distala svallsediment, avsatta långt ut från stranden.

Postglaciala leror indelas efter lerhalten i postglaciala grovlera respektive finlera (se tabell B) samt gyttjelera. De saknar i allmänhet tydlig skiktning. Postglaciala leror underlagras i regel av glacial lera.

Gyttjelera avsätts i grunda bäcken och vikar som det yngsta ledet av

postglaciala leror. Gyttjelera innehåller 2–6 viktprocent organiskt material, främst gyttjesubstans. Vid torkning spricker gyttjelera sönder i små korn och kallas ofta grynlera. På grund av ursprunglig hög halt av järnsulfider har ytliga delar av gyttjeleran ofta en starkt sur reaktion.

Lergyttja innehåller 6–30 viktprocent organiskt material. För denna jordart, som endast undantagsvis går i dagen, används på kartorna samma beteckning som för gyttjelera.

ÄLV- OCH SVÄMSSEDIMENT

Älv- och svämsediment har bildats utmed vattendrag. Älvsediment är ofta väl sorterade samt fattiga på organiskt material. Svämsediment är vanligen ofullständigt sorterade och i växlande grad uppblandade med organiskt material, främst växtrester.

På kartorna redovisas med särskild beteckning de i nutiden bildade (recenta och subrecenta) älv- och svämsedimenten. Äldre älv- och svämsediment ingår däremot i övriga postglaciala och glaciala sediment.

Grus är en sammanfattande benämning på de grövsta sedimenten bestående av grus med växlande halt av sten, ibland även block. Sådant grus har avsatts i stridare delar av vattendragen som bankar och revlar (*älvgrus*).

Sand – grovmo och *finmo – lera* har avsatts vid lägre strömhastighet, dels som älvsediment, dels som svämsediment.

EOLISKA SEDIMENT (VINDAVLAGRINGAR)

Eoliska sediment utgörs i huvudsak av mellansand, grovmo och finmo. På kartorna markeras flygsand, dyner och flygmo med särskilda överbeteckningar på underliggande jordart.

Flygsand är en mycket väl sorterad jordart bestående av mellansand och grovmo i varierande mängder. Flygsanden bildar ofta kullar eller ryggar (*dyner*).

Flygmo utgörs huvudsakligen av grovmo med viss halt av finmo och förekommer vanligast som tunna ytlager.

Postglaciala organogena avlagringar

TORV

Torvavlagringar bildas dels vid igenväxning av öppet vatten, dels vid försumpning av förut torr mark. Torvmarkerna indelas på jordartskartorna i kärr, mossar och blandmyrar. Inom vissa regioner kan en ytterligare upp-

delning av kärren företas, nämligen i rikkärr och fattigkärr. Utdikade och odlade torvmarker betecknas efter sin ursprungliga beskaffenhet med ledning av torvslag och läge i terrängen. Efter förmultningsgraden kan torvslagen benämnas höghumifierade eller låghumifierade.

Kärr kännetecknas av olika slag av gräs och halvgräs (starr), vass, fräken och fuktighetsälskande örter. I bottenskiktet överväger s.k. brunmossor. Kärr kan även vara bevuxna med viden, al, björk och gran. Kärren uppbyggs av olika kärrtorvslag, t.ex. starrtorv, lövkärrtorv eller kärrdy. Kärren har ofta bildats genom igenväxning av sjöar. Kärrtorven underlagras då av gyttja och lera. Fattigkärr (s.k. starrmossor) kännetecknas av starrarter och andra halvgräs i ett bottenskikt av icke tubbildande vitmossor. Denna vegetation bildar starr-vitmosstorv.

Mossar kännetecknas framför allt av ett slutet täcke av vitmossor med tubbildande arter och en i övrigt ganska artfattig flora sammansatt av olika ris, såsom ljung, skvattram, odon, kråkris m.fl. samt tuvdu. Mossarna kan vara bevuxna med tall. Mossarnas yta är plan eller välvd (s.k. högmossor). Mossarnas vegetation ger upphov till mossetorv av olika typer, t.ex. vitmosstorv. Mossarna har oftast utvecklats från kärr. Mossetorven ligger i dessa fall på kärrtorv.

Blandmyrar kännetecknas av omväxlande kärr-, fattigkärr- och mossepartier. I blandmyrarna ingår olika kärr- och mossetorvslag.

Dessutom markeras på kartorna utbredda förekomster av *tunt ytlager av torv*, dvs. där tovmäktigheten är generellt mindre än 0.5 m.

GYTTJA

Gyttja avsätts i öppet vatten och utgörs av mer eller mindre finfördelade rester (detritus) av högre växter, alger, plankton och andra organismer. Ren gyttja har grön, ibland brun färgton. Gyttja är ej plastisk och konsistensen är vanligen lös. Där gyttja bildar ytlager har den i regel kommit i dagen vid sjösänkningar.

Med högre halt av minerogena partiklar, främst ler men även mo och mjåla, uppkommer en serie övergångsformer till lera, vilka betecknas som lergyttja och gyttjelera. (Se "Postglaciala minerogena sediment".)

Övriga kvartära bildningar

Räfflor. Moränmaterialet i landisens bottenzon slipade och repade berghällarna. Reporna, räfflorna, visar landisens rörelseriktning. De markeras på

kartorna med en pil (spetsen på observationsplatsen). I områden med talrika räffelokaler redovisas endast ett begränsat urval. Räffelriktningar anges i allmänhet avrundade till helt 5-tal grader.

Jättegrytor är ursvarvningar i berg. Dessa har bildats genom att block eller stenar satts i rotation av strömmande vatten.

Källor. På kartorna markeras orörda eller exploaterade källor med bräddavlopp och mera betydande avrinning.

Fyllning. Beteckningen innebär att den ursprungliga markytan täcks av främmande material (schaktmassor, byggnadsavfall, gråberg och sligavfall vid gruvor etc.). Beteckningen kan kombineras med geologiska beteckningar enligt följande regler. Där underlaget är känt läggs beteckningen för fyllning över den geologiska beteckningen. Enbart beteckningen för fyllning används där underlaget är okänt. Strandfyllning markeras på samma sätt. Fyllning markeras vanligen icke inom tätbebyggda områden (jfr s. 6). Det topografiska underlagets tecken för sluten bebyggelse får i sådana fall symbolisera att ytlagren flerstädes utgörs av påfört material. Strandfyllning, vars utbredning är känd, betecknas dock även inom sådana områden.

SPECIELL DEL

AV

LARS RUDMARK

Inledning

Underlaget till jordartskartan Kalmar NV utgörs av det topografiska kartbladet 4 G Kalmar NV i Topografisk karta över Sverige, rekognoserat år 1972. Vissa mindre ändringar och kompletteringar av underlaget har skett. Främst gäller detta det nya vägnätet kring centralorten Nybro och den nya sträckningen av väg 25 mellan västra kartkanten och Nybro. En del namn har tagits bort. Framför allt gäller detta namn av upplysande karaktär, t.ex. uppgifter om idrottsanläggningar och industrier m.m. Härigenom underlättas läsbarheten av den geologiska kartbilden.

Arbetet med jordartskartan påbörjades sommaren 1978 och avslutades hösten 1982. Vissa mindre kompletteringar ägde dock rum år 1983. Moderna ekonomiska kartor i skalan 1:10 000 användes som arbetskartor i fält. Ingenjör Sam Ekberg svarade för huvuddelen av fältarbetet. Dessutom medverkade teknikererna Håkan Johansson och Jan-Erik Wahlroos samt extrageolog Per Ånelius i fält.

Kartområdet täcks av de äldre kombinerade jord- och bergartskartorna Ac 6 Kalmar (Munthe 1902) i skalan 1:100 000 och Ab 4 Lessebo (Holst 1879) i skalan 1:200 000. Den sistnämnda kartan är alltför småskalig och ålderdomlig för att vara till någon större hjälp vid en modern geologisk kartläggning i skalan 1:50 000. Över det aktuella kartområdet finns dessutom en småskalig berggrundskarta (Hedström och Wiman 1906). Kompletterande upplysningar har bl.a. erhållits i geotekniska och hydrogeologiska rapporter, vilka välvilligt ställts till förfogande av K-Konsult i Kalmar och Nybro kommun.

Den geologiska kartbilden inom Nybro tätortsbebyggelse har till stor del upprättats genom observationer i tillfälliga schakt. Dessutom har en geologisk detaljkarta i skalan 1:10 000 varit till stor hjälp. Den täcker ett ca 25 km² stort område i och kring själva centralorten. Kartan tillkom under mitten och slutet av 1960-talet och var examensarbeten för teknologer vid Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg. Detta material har haft stor betydelse vid kartläggningen av framför allt de områden vilka exploaterades under 1970-talet.

För att i beskrivningen använda lokalnamn lättare skall återfinnas på kartan, åtföljs lokalangivelse i regel av siffra och bokstav inom parentes, vilket anger det ekonomiska kartblad på vilket lokalen i fråga är belägen. Den ekonomiska kartans bladindelning återfinns i jordartskartans yttre ram.

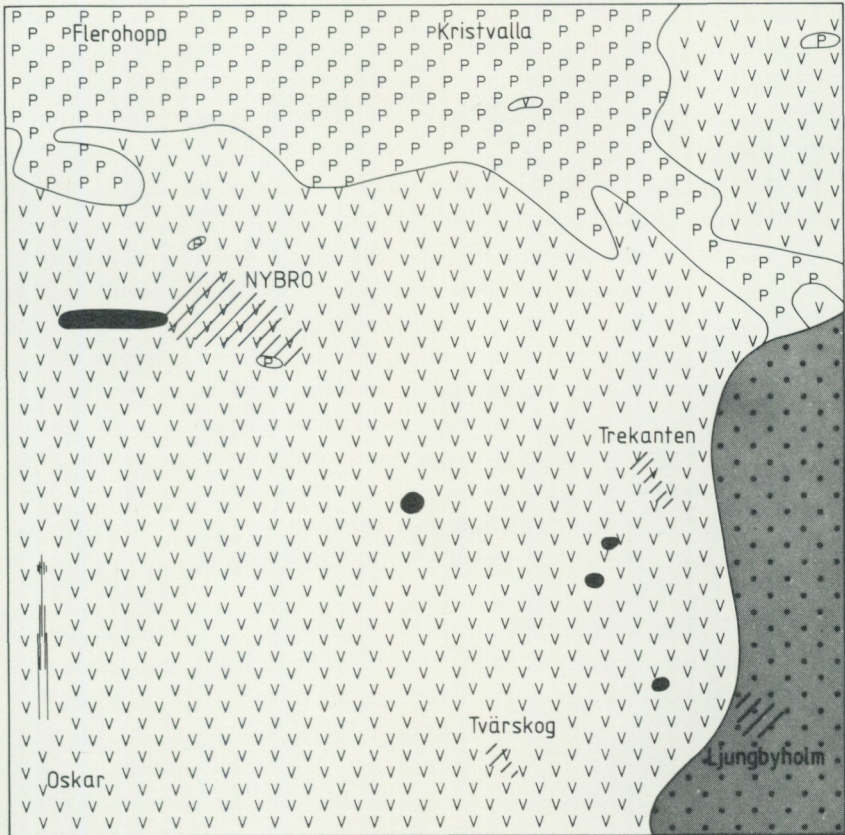
Berggrund

Berggrunden inom kartområdet har ej närmare studerats. Den regionala utbredningen av olika bergartstyper framgår av fig. 2. Denna schematiserade bild bygger i stora drag på en berggrundskarta som utkom i början av detta sekel (Hedström och Wiman 1906). Trots sin ålder är denna karta fortfarande ganska aktuell.

I Kalmarregionen varierar bergarternas ålder högst väsentligt. Närmast Kalmarsund förekommer sedimentär sandsten inom en flera kilometer bred zon. Denna paleozoiska bergart återfinns i sydöstra delen av det aktuella kartbladet i trakten kring Ljungbyholm (5e) och Tomtebyholm (6e). De prekambriiska bergarterna (urberget) utgörs huvudsakligen av graniter och porfyryer samt i någon mån av olika typer av grönstenar och gångbergarter.

Porfyr är en allmän term för sura vulkaniska ytbergarter, vilka för större mineralkorn i en finkornig till tät grundmassa. I sydöstra Sverige förekommer porfyr allmänt och benämns där Smålandsporfyr. Den bildades för ca 1 700 milj. år sedan efter den svekokarelska orogenesisen. Smålandsporfyrens utbredning inom kartområdet är begränsad till en relativt bred zon i norr. Bergarten för strökorn av kvarts och fältspat i en hård och tät grundmassa och färgen är oftast röd-brun. Ibland är porfyren tydligt skiffrig eller stänglig.

Kartområdets mest utbredda bergart är den s.k. Växjögraniten. Den är i stort sett av samma ålder som Smålandsporfyren, dvs. den bildades efter den svekokarelska orogenesisen för ca 1 700 milj. år sedan (se bl.a. Welin, Blomqvist och Parwel 1966, Åberg 1978). Det föreligger stora kemiska likheter mellan dessa båda bergarter, vilket antyder att de genetiskt hör samman. Granit är dock en djupbergart som kristalliserats ur heta smältor i jordens inre. Vanligen är kartområdets Växjögraniter röda, massformiga och medelkorniga, men det uppträder även flera karakteristiska varianter (Hedström och Wiman 1906). Vanligast bland dessa är den s.k. Mortorpsgraniten, en rödaktig medelkornig granit. En ytterligare variant är den s.k.



| | | |
|---|---|---------------|
| V | V | Växjögranit |
| V | V | Växjö granite |
| P | P | Porfyr |
| P | P | Porphyry |

| | |
|---|------------|
| ■ | Grönsten |
| ■ | Metabasite |
| ● | Sandsten |
| ● | Sandstone |

0 1 2 3 4 5 Km

Fig. 2. Översiktlig berggrundskarta.

Simplified map of the solid rocks.

Bondetorpsgraniten, en hornbländerik granit, som förekommer i en zon alldeles söder om porfyrområdet i norr.

Olika typer av s.k. grönstenar, dvs. basiska bergarter, uppträder på några ställen inom det kartlagda området. Vanligen utgörs dessa av diorit, exempelvis vid S:t Sigfrids kyrka (7c) och Madesjö (8a), samt i någon mån av gabbro. Grönstenarna är fin- eller medelkorniga och i allmänhet gråa,

svarta eller grönsvarta till färgen. Kartområdet är känt för sin rikedom på gångbergarter. De ovan nämnda prekambrisk bergarterna genomsätts relativt ofta av meterbreda gångar av något yngre bergarter. Den mest allmänna gångbergarten är uralitdiabas, en hård, grönsvart och hornbländerik diabastyp.

Gränsen mellan de prekambrisk bergarterna och den underkambriska sandstenen är sannolikt ej så distinkt som fig. 2 visar. Det råder dock inga större oklarheter vad beträffar denna gräns, eftersom det alldeles öster om de östligaste urbergshällarna finns ganska höga halter sandsten i de kvartära jordarterna. Inom kartområdet finns inga kända områden med sandsten i dagen, men ett flertal borrhningar vid exempelvis Ljungbyholm (5e) och Tomtebyholm (6e) påvisar sandsten i fast klyft under de kvartära lagren. Det bör i detta sammanhang poängteras att partiklar av sandsten förekommer i jordlagren långt väster om de östligast belägna urbergshällarna. Detta kan eventuellt innebära att det finns isolerade mindre områden med sandsten i sänkor mellan prekambrisk bergarter inom praktiskt taget hela kartområdet. Vid ett tillfälle vid kartläggningen iaktogs ett par kalkstenar (se s. 39).

Den underkambriska sandstenens mäktighet inom det aktuella området är begränsad och överstiger sannolikt ej 10 m. Detaljerade blockundersökningar har konstaterat, att det förekommer sju olika sandstentyper (Holst 1893). Av dessa finns troligen endast de äldsta typerna inom kartområdet. Den äldsta och understa typen, sandstenskonglomerat, uppträder exempelvis i stor mängd i stengärdesgårdarna söder om Källstorpsmo (7e).

Kvartära bildningar

Räfflor

Räfflor förekommer i relativt begränsad omfattning inom kartområdet. Främst beror detta på att berggrunden är förhållandevis litet blottad. I allmänhet är dessutom berggrundens yta mer eller mindre kraftigt vittrad, vilket innebär att räfflor oftast saknas eller framträder mycket dåligt. På nyligen framgrävda hälltytor finns vanligen mycket tydliga räfflor med ibland olika riktningar. I sydost, där urberget täcks av underkambrisk sandsten, förekommer inga hållar och där har således inga räfflor kunnat iakttagas.

Vid kartläggningen har räfflor observerats på ca 125 olika lokaler och



Fig. 3. Räfflor, moränryggar och isälvsavlagringar inom kartområdet.
Glacial striae, moraine ridges and glaciofluvial deposits within the map area.

dessa är spridda relativt regelbundet inom det aktuella området. Talrikt med räfflor finns bl.a. vid Nybro och väster om Ljungbyholm (5e). Fig. 3 visar praktiskt taget hela räffelmaterialen och detsamma gäller även jordartskartan. I fig. 4 redovisas ett representativt urval av räfflor och räffelokalerna där åldersförhållandet mellan olika system av räfflor har tolkats samt dessutom vissa räfflor med riktningar som avviker från de i trakten vanliga. Nummerade lokaler beskrivs nedan mera i detalj.

Den dominerande räffelriktningen är $N 30^{\circ}-45^{\circ}V$. Räfflor i denna rikt-

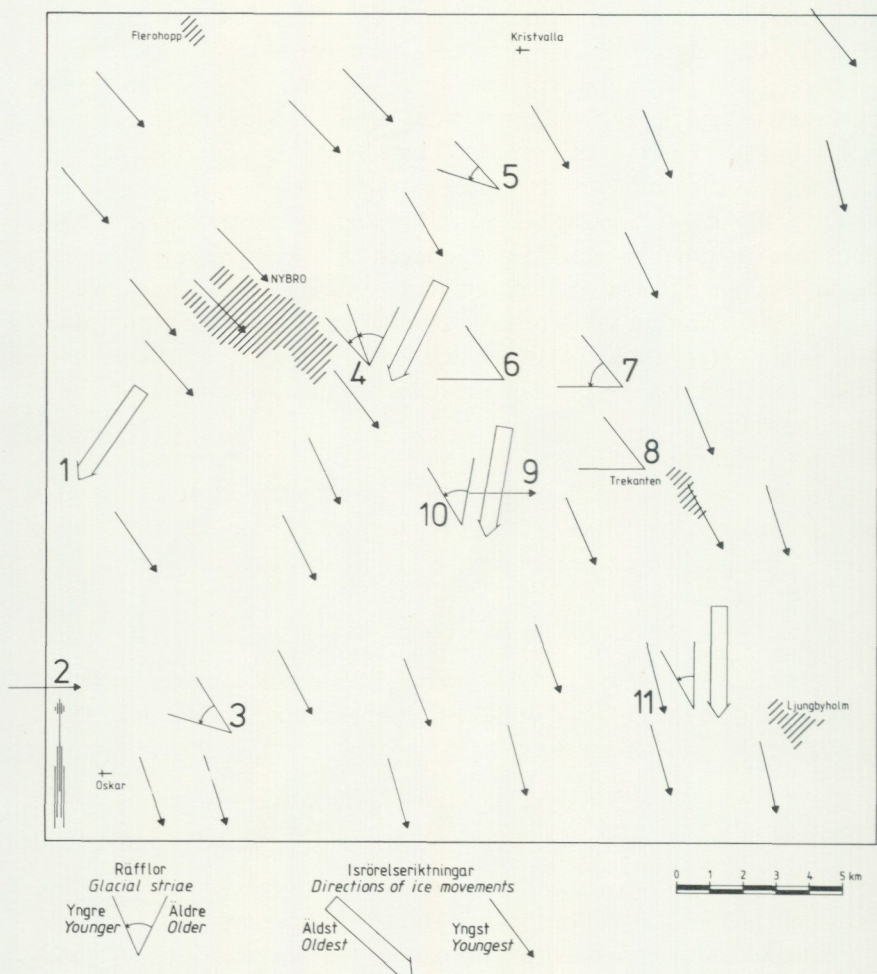


Fig. 4. Översigtskarta av isrörelser inom kartområdet. Numrerade lokaler beskrivs i texten.
Ice movements within the map area.

ning förekommer praktiskt taget inom hela kartområdet och bildar ofta system, vilka kraftigt dominerar över andra räfflor eller räffelsystem, då sådana uppträder på samma häillyta. En intressant iakttagelse beträffande de nämnda dominerande räfflorna är att det sker en liten, men dock påtaglig riktningförändring inom kartområdet. I de norra och västra delarna förhärskar räfflor i N 40°–45°V. Såväl österut som söderut föränd-

ras den dominerande räffelriktningen till N 30°–35°V för att i sydost vridas till ännu något mera nordliga riktningar. Ett knappt 10-tal räffelobservationer visar där en isrörelse från mellan N 20°V och N–S. Någon tydlig kalvningsbuk under deglaciationen kring exempelvis den stora och märkliga Nybroåsen kan inte spåras i räffelmaterialet.

Ett relativt litet antal observationer av räfflor visar en isrörelse från ca NNO (N 10°–35°O). Samtliga dessa räfflor är ganska grova och diffusa. I allmänhet förekommer de i skyddade lägen för nordvästliga isströmmar. Det är vanligen ej frågan om väl utbildade system av räfflor utan enstaka grova repor. Förutom dessa östliga räffelriktningar har fasettytor i skyddade lägen påträffats på ganska många hållar vid kartläggningen. Även dessa ytor indikerar en nordlig isrörelse över hela kartområdet under glaciationsfasen.

På ett 10-tal hälltytor har räfflor observerats vilka visar en nästan rakt västlig isrörelse. Dessa räfflor förekommer i stort sett inom hela kartområdet med undantag av den östra delen. Riktningen varierar mellan V–O och N 75°V. Räfflor i denna riktning bildar i allmänhet tydliga system av fina rits.

De i fig. 4 numrerade lokalerna beskrivs nedan:

1. Ebbehult (7a). Ca 350 m VNV om byn Ebbehult förekommer enstaka grova räfflor i N 35°O alldeles söder om vägen mot Ebbedal. Inga andra räffelriktningar observerades.
2. Jennylund (5a). 850 m ONO om Jennylund finns ett finstrierat system av räfflor, vilket visar en västlig isrörelse. Hällen är nyligen framgrävd i ett dike och är mycket liten.
3. Hilmadal (5b). 450 m nordväst om Hilmadal finns två system av räfflor i skilda riktningar på en nyligen framgrävd helt ovittrad hälltyta. Räfflor i N 30°V dominerar helt. Det andra räffelsystemet visar räfflor i N 75°V. Korsande räfflor antyder att detta system (N 75°V) sannolikt är yngre.
4. Smedstorp (7b). I samband med anläggningsarbeten i Smedstorps industriområde öster om Nybro blottades bl.a. en diorithäll ca 100 m norr om länsväg 25. Talrikt med räfflor i N 40°–45°V förekommer på flera ställen på den småkuperade ovittrade hälltytan. Dessutom finns på fasettytor i skyddade lägen för isströmmar från nordväst ett system av diffusa räfflor i N 20°–30°V och enstaka grova repor i N 20°–30°O. De nordostliga räfflorna återspeglar troligen den äldsta påvisbara isrörel-

sen i området medan de nordvästliga räfflorna visar den sista isströmmen under deglaciationsfasen. Förutom räfflor förekommer även s.k. parabelriss på denna hällyta.

Ca 200 m VNV om den ovan beskrivna hällen finns ytterligare en framgrävd ovittrad häll med räfflor. Två skilda räffelsystem observerades där med räfflor i N 55°V och N 30°V. De senare är ganska fåtaliga och förekommer i skyddade lägen för nordvästliga isrörelser. Systemet av räfflor med riktningen N 55°V är sannolikt yngst och är troligen likåldrigt med de nordvästliga räfflorna på hällen 100 m norr om länsvägen.

5. Åbro (8c). 350 m nordväst om Åbro finns en häll med tydliga räfflor, vilka indikerar en isrörelse från N 45°V. På samma häll förekommer även ett system av fina räfflor i N 75°V. Dessa räfflor verkar vara yngre av flera skäl. Noteras bör att räfflor i N 45°V förekommer på ett flertal hälltytor väster om Kristvallabrunn (8c och 8d).
6. Skrivnahallar (7c). På en häll alldeles vid gården Skrivnahallar förekommer system av räfflor i V-O och N 40°V. Det är oklart vilket av de båda systemen som visar den äldsta isrörelsen.
7. Dansbo (7d). 450 m sydväst om gården Dansbo finns i ett dike en nyligen framgrävd ovittrad häll med fina rits i V-O. Dessutom förekommer på denna lilla hällyta grövre diffusa repor i N 40°V, vilka sannolikt visar en något äldre isström.
8. St. Brogården (7d). På en mindre häll i S:t Sigfridsån norr om gården St. Brogården finns två tydliga system av räfflor i N 35°-40°V och V-O. De sistnämnda förekommer på en tydligt utbildad fasettyta. Det är dock omöjligt att avgöra åldersförhållandet mellan de två räffelsystemen.
9. Gisslabo (7c). 550 m SSV om gården Gisslabo finns två mindre hällar i S:t Sigfridsån. På båda hällytorna finns tydliga räfflor i V-O. Inga räfflor med andra riktningar har observerats där.
10. Kulla (6c). På en hällyta i vägbanan vid Kulla finns två system av räfflor i skilda riktningar: N 30°V och N 10°O. Den sistnämnda riktningen återspeglar sannolikt en äldre isrörelse.
11. Suntorp (5d). 200 m norr om gården Suntorp finns ett system av distinkta räfflor i N 30°V. På samma hällyta förekommer även ett

system av tydliga räfflor i N-S. Dessa räfflor finns på en yta i skyddat läge för nordvästliga isströmmar och är sannolikt äldre än räfflorna i N 30°V.

Huvuddelen av räffelobservationerna återspeglar landisens sista rörelser under avsmältningsskedet, vilka inom kartområdet huvudsakligen varierade mellan N 30°V och N 45°V. Från samma skede härstammar räfflor från väster, vilka förekommer sparsamt på några platser. Dessa är sannolikt de yngsta inom kartområdet. Huruvida isrörelsen från väster var allmänt förekommande över hela kartområdet och kan sägas vara en huvudisström under deglaciationsfasen eller om dessa räfflor utgör spår av små lokala omböjningar av en plastisk landis är oklart. Räfflorna från ungefär NNO, vilka har observerats på ett fåtal lokaler, härrör högst sannolikt från en äldre isström från NNO.

Resultatet av räffelobservationerna stämmer väl med tidigare undersökningar vad beträffar landisens rörelser. Räffelstudier i Nybrotrakten och i områden norr och öster om det nu kartlagda området tyder på en äldre isström från norr och NNO och en yngre isrörelse under avsmältningsskedet från nordväst (jfr bl.a. Knutsson 1960, Rudmark 1975, 1980).

Morän

Utbredning och mäktighet

Morän är den helt dominerande jordarten inom kartområdet. I allmänhet är den direkt avsatt på berggrundsytan men kan i undantagsfall även uppträda som ett tunt täcke på isälvssediment eller som mindre inlagringar i detta (se s. 54). Eftersom berg i dagen förekommer i förhållandevis begränsad omfattning och morän underlagrar de flesta andra jordarter, är moräntäcket i stort sett sammanhängande inom stora delar av kartområdet. Detta gäller framför allt i den flacka terrängen i norr, i sandstensområdet i sydost samt i trakten kring Otteskruv (7a) och Svalehult (6b).

Moränens mäktighet är ganska varierande. Hällfrekvensen inom moränområdena ger ofta en grov, men någorlunda tillförlitlig uppfattning om moränens mäktighet. Där hållar förekommer talrikt, är moränens mäktighet vanligen endast någon eller några få meter. I allmänhet torde dock mäktigheten vara större, 5–10 m. Ett flertal av jordartskartans mäktighetsuppgifter visar värden i detta intervall. Uppgifterna härstammar huvudsakligen från SGU:s brunnsarkiv men även ortsbor har vid kartläggningen

många gånger lämnat värdefulla upplysningar. På några få ställen är moränen upp till 15 m mäktig. Exempel på detta är brunnsuppgifter från Blomkulla (9b), Björkelund (7d) och St. Kvigerum (6e).

Ytformer

I allmänhet är moränens ytformer beroende av berggrundsyntans morfologi, dvs. berggrundens yta avspeglas ofta i moräntäckets yta. Vidsträckta morännytor är emellertid mycket jämna. Terrängen synes vara helt flack eller nästa plan, men höjer sig svagt mot väster eller nordväst. Där utjämnar moränen sannolikt berggrundsyntans morfologi. Detta gäller framför allt området öster om Nybroåsen, som sträcker sig diagonalt tvärs över hela kartområdet (se fig. 3). Exempel på denna flacka terrängtyp är moränytorna vid Torestorp (9b), Räggekulla (9c) och Fjälebo (8c). Självständiga moränformer, både i form av ett småkulligt moränlandskap och som väl utformade ryggar, förekommer spridda inom i stort sett hela kartområdet. Ryggarnas läge framgår av såväl fig. 3 som jordartskartan.

De mest iögonfallande moränryggarna inom kartområdet är ett drygt 30-tal s.k. drumliner. De är företrädesvis belägna i nordväst och utgör de östligaste drumlinerna i ett större drumlindistrikt på sydsvenska höglandet (se t.ex. Gillberg 1976). Egentligen är det inte frågan om äkta drumliner utan ryggarna är i stället vanligen s.k. *crag and tail*-bildningar eller läsidesmoräner utsträckta i nordväst-sydost på sydsidan av en uppstickande bergklack. De framträder ofta mycket tydligt i terrängen inte bara på grund av sin elliptiska egenform utan också därför att de nästan alltid är uppplade och att bebyggelsen är belägen på ryggarna. Ibland kan redan ortsnamnen ge en vink om detta (fig. 5). Dessutom är terrängen kring drumlinerna vanligen mycket flack.

Flertalet av kartområdets drumliner förekommer över högsta kustlinjen (HK). På den flacka men kraftigt stigande moränslutningen mellan Madesjö (8a)-N. Bäckebo (8a) i söder och Nybroåsen i norr finns ett 10-tal ryggar av drumlinkaraktär. De är alla uppbyggda kring en uppstickande bergklack i nordväst (*crag*) och utsträckta i landisens sista isrörelseriktning (se s. 29). Det sistnämnda gäller för övrigt samtliga drumliner inom kartområdet. Längderna varierar mellan ca 300 m och drygt 1 km. Höjderna är vanligen måttliga, 2-5 m, men den kanske bäst utbildade ryggen vid Idehult (8a) är något högre, ca 10 m. Andra drumliner som är värda att nämnas är de vid N. Ljusås (8b), Högebo (8c) och St. Granås (8c). Observera att



Fig. 5. Den uppodlade ryggen av drumlinkaraktär vid Långåkra (8a). Moränens sammansättning i ryggen är något mera finkornig än i den omgivande moränterrängen. Foto förf. 1983.

The cultivated crag and tail at Långåkra (8a). The composition of the till matrix is sandy, but somewhat more fine-grained than the composition of the surrounding till.

ortsnamnen ger en första fingervisning om vad för bildning eller terrängtyp det är frågan om. I drumlinerna vid N. Ljusås och Högebo finns tydligt frameroderade strandhak, vilka sannolikt utvisar HK (se s. 87). Drumlinerna vid Granås är belägna under HK, och på krönen av moränryggarna finns smala s.k. krönryggar av svallsediment vilka ej kan återges i den aktuella kartsalan.

Öster om Ljungbyåsen (se fig. 3) finns ett mindre antal små korta moränryggar mellan Kopparbo (8d) i söder och N. Gunnabo (9c) i norr. De är distinkta med relativt branta sidor och höjer sig upp till 5 m över omgivande ganska flacka terräng. Flertalet av ryggarna ligger i rät vinkel mot Ljungbyåsen. Sannolikt är ryggarna en typ av ändmoräner som bildades när isfronten kalvade i närheten av isälvsmyningen. I området mellan Trekanten (7d) och östra kartkanten finns flera tydliga och distinkta små moränryggar som vanligen är ca 5 m höga. Eftersom urberget där överlagras av sandsten med en förhållandevis plan yta, är ryggarna högst sannolikt helt och hållet uppbyggda av morän utan någon bergkärna. Ryggarnas längder varierar mellan 150 och 300 m och bredderna mellan 30 och 60 m.

Ett karakteristiskt drag hos nästan samtliga ryggar i detta område är mycket branta sidor, speciellt mot nordväst. På flera platser kan man se sidor i rasvinkel, vilket sannolikt tyder på iskontakt vid uppbyggnaden av ryggarna. De korta moränryggarna öster om Trekanten är huvudsakligen orienterade i nordost-sydväst, dvs. de är utsträckta parallellt med landisens retirerande isfront. Ryggarna är troligen en typ av ändmoräner som brukar benämnas de Geer-moräner. Ibland har dylika moränformer varit ett hjälpmedel vid beräkning av den hastighet med vilken isfronten drog sig tillbaka.

I kartområdets sydöstra del förekommer några små korta moränryggar av ungefär samma utseende som de ovan beskrivna ryggarna öster om Trekanten (7d). Även de är huvudsakligen orienterade i nordost-sydväst. Ett par av ryggarna har dock en något annorlunda utsträckning. De är alla ca 5 m höga och några 100-tals meter långa.

Moränryggarna av ändmoränkaraktär i sydöstra delen av kartområdet anses ofta utgöra en mindre del av ett större stråk med ändmoräner, vilket i stort sträcker sig mellan Kalmar och Vissefjärda, ca 2 mil sydväst om Oskar (5a). Stråket är sannolikt bäst utbildat och tydligast väster om det aktuella kartområdet. Ryggarna har vanligen ansetts utmärka ett s.k. randläge och bildats vid iskanten av en stillastående eller oscillerande landis. Under vissa kortare perioder skulle landisen rört sig framåt över isfria områden och pålagrat morän på tidigare avsatta sediment (se exempelvis Bergdahl 1947). Några observationer som styrker denna teori med moräntäckta sediment har ej gjorts inom denna del av kartområdet. Det är dock helt säkert att ändmoräner förekommer och då inte bara i östra delen av kartområdet utan också öster om Runtorp (5b och 5c). Huruvida dessa moränryggar indikerar ett randläge är emellertid ännu en öppen fråga.

Förutom de ovan beskrivna moränackumulationerna finns ytterligare ett mindre antal moränryggar med egenform spridda inom de västra och norra delarna av kartområdet. De är belägna över högsta kustlinjen eller i anslutning till denna nivå (se s. 87). Ryggarna är i allmänhet korta och ganska distinkta. Flertalet är orienterade i nordost-sydväst, vilket innebär att de är utsträckta parallellt med fronten av den retirerande landisen under deglaciationen. Inom kartområdet finns även ett fåtal enskilda nästan cirkulära moränkullar, s.k. *mammillary hills*. En sådan ca 10 m hög kulle förekommer 200 m nordväst om Svartgöl (6c).

Ett småkulligt moränlandskap med tydliga och distinkta moränkullar och moränryggar i olika riktningar uppträder på flera platser inom kartområdet. Sänkorna mellan moränhöjderna är ofta delvis fyllda med kärmark.

Exempel på sådana områden finns vid södra kartkanten sydost om Oskar (5a), kring Kristvalla (9c), Räggekulla (9c) och Skårebo (9c) i norr samt någon kilometer väster och sydväst om Svalehultsmåla (6b). Det sistnämnda området är förmodligen det bäst utbildade småkulliga moränlandskapet inom kartområdet. Två av de största ryggarna är markerade med ryggbeteckning på jordartskartan. Området är beläget ca 15 m över HK på en nivå av ca 100 m ö.h.

Sammansättning

Principen för moränens indelning i olika typer efter kornstorleksfördelning framgår av allmänna delen. I det följande tillämpas indelningen i de huvudtyper, som åskådliggörs i fig. 1 (s. 11). Den lokala benämningen på morän är "jetter" eller "jetajord". Ett 50-tal moränprover har analyserats med avseende på grundmassans kornstorleksfördelning, grusfraktionens bergartssammansättning m.m. och analysresultaten redovisas i tabellerna 2 och 3 (s. 92 och s. 96).

Större delen av kartområdet är belägen på nivåer under högsta kustlinjen, som torde vara knappt 85 m ö.h. i söder och drygt 85 m ö.h. i norr (se s. 87). HK är en mycket viktig nivå eller gräns ur många aspekter. Under HK har exempelvis moränens ytlager varit utsatt för varierande grad av svallningspåverkan under postglacial tid. På många platser har svallningen varit så intensiv att moränens ytlager helt omvandlats till postglaciala svallsediment och främst då svallsand och svallgrus. Detta gäller framför allt i kuperad terräng där branta moränsluttningar och moränkrön tidigare legat mycket exponerade för Östersjöns vågor. Höjden över havet har i många fall marginell betydelse för i vilken utsträckning en moränytta är svallad. Det är främst graden av exposition vid svallningstillfället som är avgörande. Under HK förekommer alla övergångsformer mellan en av svallning helt opåverkad morän och ett typiskt svallsediment. Större områden med ett tunt men väl utbildat grusskikt på morän har markerats som morän med svallat ytskikt på jordartskartan.

Moränens blockhalt i markytan är vanligen normal, dvs. moränytorna har strödda, allmänt förekommande små och medelstora block. Detta gäller i synnerhet de norra, centrala och östra delarna av kartområdet. Där finns visserligen mindre moränytter med en ganska hög blockfrekvens i markytan, men som helhet betraktat är blockhalten normal eller på några platser på gränsen till blockfattig. Dessa ytor har emellertid ej markerats på

jordartskartan, främst beroende på att de inte utgör typiska blockfattiga ytor men även på att de har ringa utbredning. Det bör i detta sammanhang poängteras att kulturpåverkade moränytor med bortplockade block betecknas med den blockhalt som bedöms vara den naturliga. Inom kartområdets sydvästra del är blockhalten mycket varierande i det kuperade landskapet. Där finns många moränytor, som är såväl blockrika som storblockiga (fig. 6). Blocken utgörs nästan undantagslöst av olika graniter.

Några av de största enskilda blocken, de s.k. flyttblocken, har markerats med en särskild beteckning på jordartskartan. I allmänhet har dessa block en volym som överstiger ca 200 m³. Det största blocket som observerades vid kartläggningen är ca 400 m³ stort och ligger inom ett storblockigt moränområde 500 m öster om Styvamålen (5b). Detta block är ej utsatt på jordartskartan eftersom flyttblock ej markeras inom storblockiga ytor.

Ett 10-tal s.k. blocksänkor har iakttagits vid kartläggningen. Blocksänkor bildas då block vid upprepade tjälningstillfällen lyfts upp till markytan. Där ansamlas de så småningom och resultatet blir en heltäckande blockmatta. Att block verkligen lyfts upp till markytan är ett välkänt fenomen i Småland. I allmänhet är blocksänkorna belägna i terrängens lägre liggande partier. För att blocksänkor skall bildas, fordras en samverkan mellan vissa terrängförhållanden, lämplig moränmark och speciella klimatologiska förhållanden. Blocksänkor är förmodligen en ganska vanlig geologisk företeelse inom vissa delar av det sydsvenska höglandet. Den kanske bäst utbildade blocksänkan inom kartområdet ligger några 100-tals meter NNV om byn Hökahult (6a). Den har en yta av ca 1 500 m². De övriga markerade blocksänkorna är alla mycket typiska men något mindre.

Den inre blockhalten i morän brukar anges som låg, måttlig eller hög (Knutsson 1973). I samband med en inventering av grus- och moräntillgångar i Nybroregionen bedömdes den inre blockhalten i några provschakt och skärningar (Knutsson, Lindén och Rudmark 1979). Resultaten från denna inventering har nu kompletterats med bedömningar från samtliga större moränskärningar inom kartområdet. Vanligen är blockhalten låg – måttlig, dvs. den inre blockhalten är i allmänhet högst ca 25 viktprocent. Hög blockhalt förekommer dock på några ställen, exempelvis i moränkullarna sydväst om Rydaholm (7a). Det är möjligt eller t.o.m. troligt att moränens inre blockhalt är hög inom större områden än vad som framkommer i skärningar. Exploatörer undviker ofta dessa moränområden eftersom morän med hög inre blockhalt är svårgrävd och svårhanterlig vid förädling.

Även moränens stenhalt anges vanligen som låg, måttlig eller hög. I

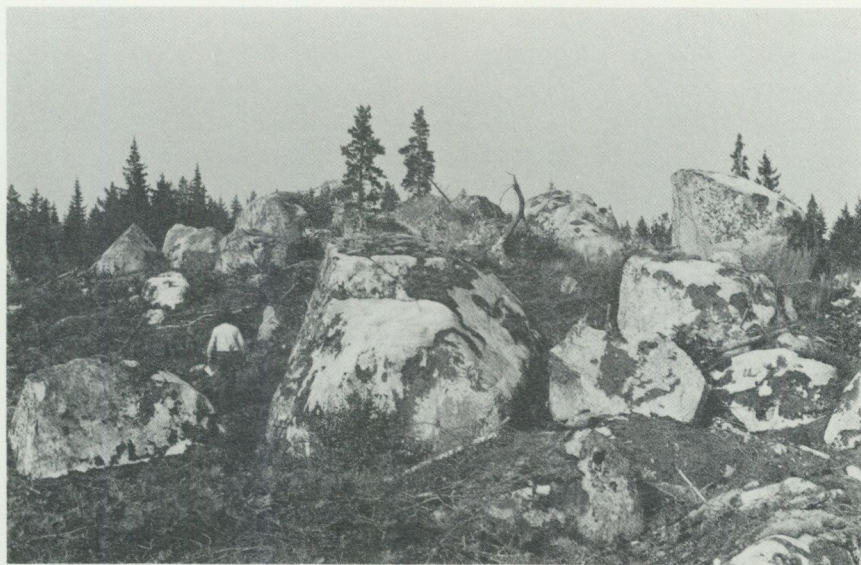


Fig. 6. Storblockig morän 500 m öster om Styvamålen (5b). Foto förf. 1982.

Till area with high frequency of large superficial boulders 500 m east of Styvamålen (5b).

allmänhet är stenhalt något högre än motsvarande blockhalt (Knutsson 1973). Gränsen mellan låg och måttlig stenhalt är 15 viktprocent av hela moränmassan. Motsvarande gräns mellan måttlig och hög stenhalt är 30 viktprocent. Fyra moränprover har fältsiktats vid Älmeberg (8a), S. Bondetorp (7b), Otteskruv (7a) och Brantås (8b). De beräknade stenhalterna varierar mellan 17 och 33 viktprocent, dvs. stenhalterna är mestadels måttliga men kan vara höga (se tabell 2). Detta resultat torde vara ganska allmängiltigt för stora delar av moränen inom kartområdet.

Det föreligger ofta ett klart samband mellan bergartsinnehållet i en morän och block- och stenhalterna. Moräner vilka domineras av sandsten eller porfyriska bergarter har ofta höga stenhalter men låga blockhalter. Orsaken till detta är att exempelvis porfyrbgrund vid erosion nedbryts direkt till sten och grus. En fortsatt nedbrytning av den hårda och täta porfyren sker mycket långsamt. En granitisk berggrund eroderas vanligen först till block. En fortsatt nedbrytning sker därefter till såväl sten och grus som sand och finkorniga partiklar. Därför har moräner, vilka domineras av granit, vanligen måttliga eller höga block- och stenhalter.

Grusig-sandig morän, dvs. en morän där grundmassan domineras av grus

och sand, förekommer på flera ställen inom kartområdet. Framför allt återfinns denna grova moräntyp över högsta kustlinjen. Ofta uppträder grusig-sandig morän även i anslutning till större stråk av isälvsavlagringar. Ett 10-tal prover med grusig-sandig morän har analyserats och resultaten framgår av fig. 7 och tabellerna 2 och 3. Denna grova moräntyp är ofta svår att i fält särskilja från sandig-moig morän, eftersom alla övergångstyper förekommer mellan dessa två moräntyper. Därför finns det säkert flera mindre områden, vilka på jordartskartan har betecknats som sandig-moig morän, men vilka egentligen utgörs av grusig-sandig morän. I moräntakten vid Hagalund (7a) består moränen huvudsakligen av sandig-moig morän. Det finns dock flera partier med grusig-sandig morän i täktväggarna. Som helhet betraktat är dock moränen där sandig-moig. Större ytor med grusig-sandig morän förekommer framför allt i trakten av Madesjösjön (7a) samt längs Nybroåsen nordväst om Nybro.

Ur exploateringssynpunkt är grusig-sandig morän i de flesta sammanhang ett utmärkt alternativ till isälvs sediment. Undersökningar från olika delar av Sverige har visat, att några speciella morfologiska och geologiska faktorer är avgörande för var i terrängen grov morän uppträder (Johansson och Enkell 1980). Grusig-sandig morän finns företrädesvis i dalgångar vid och över högsta kustlinjen. Berggrunden har vidare stor betydelse. Hårda bergarter, som exempelvis porfyr och kvartsit, ger ofta upphov till grova moräner. En annan betydelsefull faktor är isälvsavlagringarnas uppträdande. Då ett större stråk av isälvsavlagringar av någon anledning kraftigt avtar i mäktighet och utbredning eller upphör, ersätts stråket ibland med förekomster av grov morän. Ytterligare några kriterier är av betydelse i detta sammanhang (se Johansson och Enkell 1980). Längs Nybroåsen nordväst om Nybro föreligger de fyra ovan nämnda förhållandena, och där förekommer också flera moränområden med grov morän. Det bör påpekas att området är svårkarterat, eftersom skillnaden i sammansättning och morfologi mellan isälvs sediment och grov morän är liten. Denna moräntyp förekommer där i mindre kullar eller ryggar som liknar isälvsavlagringar. Detta är ett allmänt drag i samtliga områden med grusig-sandig morän inom kartområdet.

Den mest utbredda och vanliga moräntypen inom kartområdet är sandig-moig urbergsmorän. Lerhalten är i allmänhet mycket låg och överstiger sällan 1 viktprocent av grundmassan (grus-ler). I sydost finns emellertid en morän med betydligt högre halter av ler och mjåla. Viktprocenten ler varierar där ofta mellan 3 och 5. Ett allmängiltigt drag för kartområdets

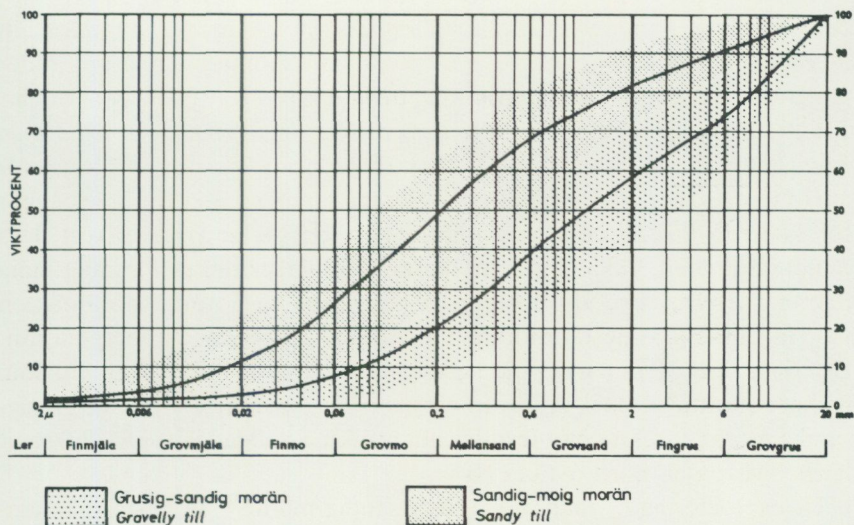


Fig. 7. Diagram över grundmassans sammansättning för olika moräntyper inom kartområdet. Respektive genomsnittskurva är markerad med heldrad linje.

The range of grain-size distribution of the till matrix. The mean curves of gravelly and sandy tills are marked.

mest vanliga moräntyp är att halten mellansand är något förhöjd i förhållande till sandig-moig urbergsmorän i exempelvis Mälardalen. Orsaken till detta är något oklar. I enstaka fall är andelen mo så hög att moränen kan benämnas moig (prov 29). Även drumlinerna inom kartområdet är uppbyggda av en ganska finkornig morän, men det prov (nr 26) och de bedömningar som gjorts tyder på att det är frågan om en relativt finkornig sandig-moig morän. Resultaten av de analyser som utförts visas i fig. 7 och i tabellerna 2 och 3 (s. 92 resp. s. 96).

Moräntäkter förekommer på flera platser inom kartområdet. Antalet tillstånd för exploatering av morän är f.n. 6 (1983). Dessutom finns en stor mängd täkter av husbehovskaraktär. Som tidigare framhållits kan morän i många fall vara ett utmärkt alternativ till isälvs sediment. De uttagna moränmassorna är dock i allmänhet små och överstiger sällan 1 000 m³. De största täkterna finns vid Hagalund (7a) och Desemåla (8b). I många täkter kan moränens inre struktur studeras (fig. 8). Linser av sorterat material, vilka vanligen består av sand och grovmo, förekommer allmänt i samtliga moräntyper inom kartområdet. I undantagsfall uppträder vattentransporterat material i så stor omfattning att moränen i fråga kan benämnas



Fig. 8. Moräntäkt 600 m norr om gården Desemåla (8b). Moränen innehåller en viss andel sorterat sediment, främst sand och grovmo. Foto förf. 1979.

Section in till 600 m north of Desemåla (8b). The till holds some sorted material, mostly sand.

linsmorän. Inlagringar av sorterat sediment i morän, vilka kan ge intryck av linser i skärningar, kan utgöra ihållande skikt och då ha stor betydelse för grundvattnets strömningar.

Nästan samtliga moränprover har analyserats med avseende på grusfraktionens bergartssammansättning. Analyserna visar att granit och porfyr vanligen helt dominerar med ett mer eller mindre stort inslag av kvartsit och grönsten. Det föreligger ett klart och tydligt samband mellan de olika bergarternas utbredning och moränens sammansättning. I norra delen av kartområdet förekommer porfyrberggrund (se fig. 22) och där är andelen porfyr i moränens grusfraktion vanligen minst 50 procent. Man kan då tala om en porfyrmorän. Eftersom porfyr är en mycket hård och tät bergart har porfyrmorän t.ex. goda hållfasthetsegenskaper och är ett utmärkt alternativ till naturgrus i många sammanhang. Andelen porfyr i grusfraktionen avtar successivt söderut inom kartområdet och utgör ca 20 procent vid södra kartkanten. Det bör nämnas att för studier av en moräns porfyrhalt är grus och i synnerhet grovgrus den lämpligaste fraktionen att analysera (Knutsson, Lindén och Rudmark 1979, s. 107).

I sydöstra delen av kartområdet överlagras urberget av underkambrisk sandsten. Även där kan man spåra ett klart och tydligt samband mellan sandstensens utbredning och moränens sammansättning. Andelen sandsten i moränen är där ofta mycket hög även vid sandstensens västra gräns. Där finns utbredda moräntor med en typisk sandig-moig sandstensmorän. Blockhalten i markytan är där ofta normal eller på gränsen till blockfattig. Stenhalten däremot är vanligtvis hög. Detta beror på att sandsten vid erosion omgående bryts ned till sten. En fortsatt nedbrytning sker till sand och mo, dvs. till de enskilda kvartskornen. Därför är grusfraktionen ibland något underrepresenterad (se t.ex. prov 40 och 46). Eftersom sandstensmorän ur flera aspekter skiljer sig från den vanliga urbergsmoränen, visas i fig. 9 områden med utpräglad sandstensmorän. Denna moräntyp är exempelvis mycket näringsfattig då andelen kvarts är hög. Därför är boniteten ovanligt låg och vegetationen artfattig med en dominans av bl.a. tall och ljung. Vidare är dessa områden sannolikt känsliga för försurning. Vid en första anblick får man intrycket att områdena med sandstensmorän är kraftigt påverkade av svallning med utbredda svallgrusytor. Det visar sig emellertid att detta inte är fallet. Den artfattiga vegetationen, den jämna och flacka terrängen och den något blockfattiga markytan beror enbart på den höga sandstenshalten i moränen och den flacka underliggande sandstensberggrunden.

Sandstenspartiklar förekommer i begränsad omfattning i både morän och andra jordarter väster om sandstensområdet. Andelen sandsten är ofta någon procent av grundmassan och vid kartläggningen har sandsten observerats åtskilliga gånger. Även ett par kalkstenar har påträffats i trakten av Källstorp (7e). Analyser av dessa visar att det är frågan om östersjökalk. Troligen tyder partiklarna av sedimentär berggrund inom urbergsområdet på dolda och okända förekomster av sedimentär berggrund väster om den f.n. kända utbredningen vid Kalmarsund (jfr Königsson 1976). Man kan dock inte helt utesluta en transport västerut av nordostliga äldre isströmmar (se s. 29).

Halten tunga mineral i morän har undersökts genom bestämning av basmineralindex. Basmineralindex avser viktprocent mineral med en densitet som överstiger 2.68, dvs. i huvudsak hornblände, pyroxen, olivin, granat, kalcit, kalkrik plagioklas och magnetit. Dessa tunga mineral anses värdefulla för växtligheten. I regel varierar basmineralindex mellan 9 och 16, men i kartområdets sydöstra del, där berggrunden utgörs av sandsten, är basmineralindex vanligen något lägre (se tabell 2). Vid bestämning av

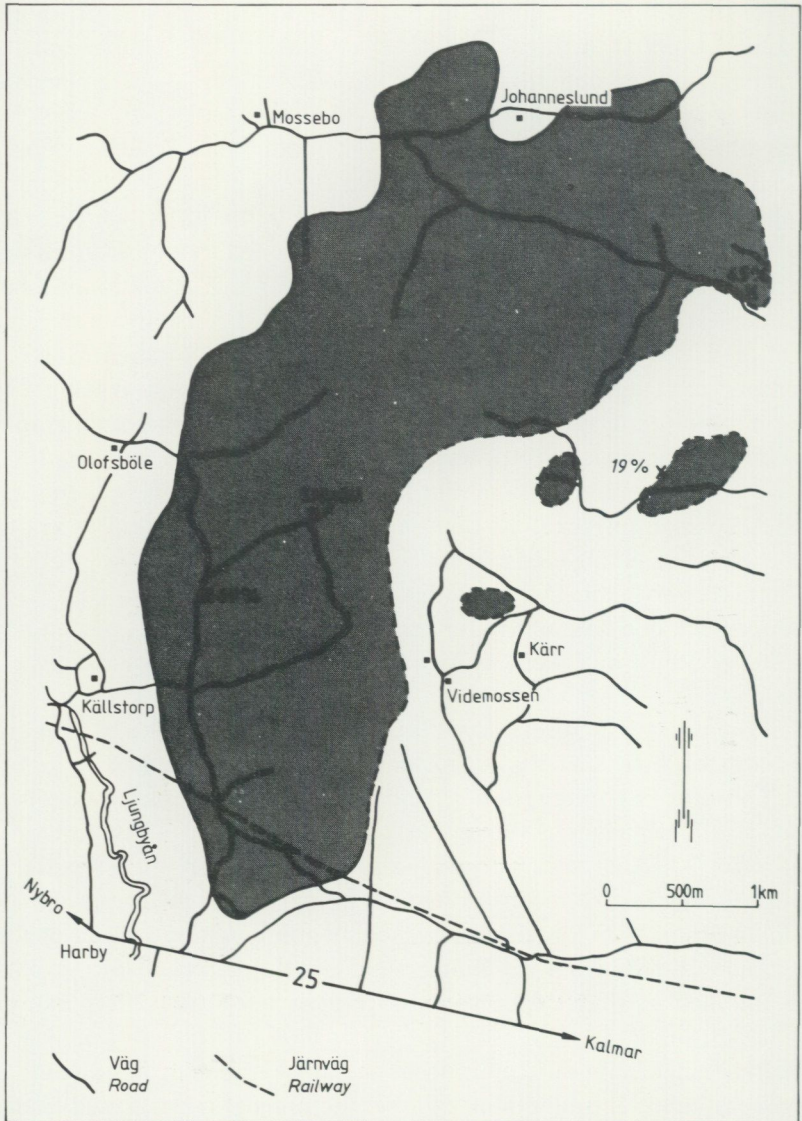


Fig. 9. Översiktskarta, som visar de delar av kartområdet där moränen utgörs av sandig-moig sandstensmorän (rastretrade ytor). Procentalen anger halten sandsten i fingrusfraktionen i analyserade moränprover.

Areas with sandy sandstone till are shaded in this map. The percentages show the content of sandstone in the fine gravel fraction.

basmineralindex avskiljs magnetit med magnet och återstoden separeras i tung vätska. Andelen magnetit är ovanligt hög i flertalet av analyserna och varierar ofta mellan 2 och 4. Liknande höga värden förekommer ytterst sparsamt i andra delar av Sverige. Det högsta uppmätta värdet, 4,27, har bestämts i prov nr 38 vilket är taget 500 m väster om Tågmosse (9d). Ett generellt drag är att grova moräner har ett högt basmineralindex. De uppmätta värdena för grusig-sandig morän varierar mellan 2.24 och 3.58. En förklaring till kartområdets generellt sett höga magnetithalter är att såväl Växjögranit som Smålandsporfyrt ofta är högmagnetiska (enl. uppgift från Lars Persson, SGU).

Kalkhalten i morän har undersökts i ett 10-tal prover (se s. 90). Inte i något moränprov har spår av kalk påträffats.

Isälvsavlagringar

Isälvsavlagringarna inom kartområdet utgörs nästan enbart av stråk med ryggsformade bildningar av den typ som brukar benämnas rullstensåsar eller endast åsar. Flera av stråken är mycket väl utbildade med åsar som är sammanhängande under flera mil. Kartområdet i sin helhet kan tjäna som ett demonstrationsområde för hur olika åstyper uppträder i landskapet och hur åsar helt ändrar karaktär vid högsta kustlinjen. Stråken kan betraktas som riktningselement för landisens tillbakadragande och avspeglar dessutom ett tydligt dräneringsmönster under denna tidsrymd. Den största isälvsavlagringen, Nybroåsen, är sydöstra Sveriges mäktigaste rullstensås, och huvuddelen av åsstråket är beläget inom det nu aktuella kartområdet.

Åsarna benämns från sydväst till nordost Örsjöåsen, Söderåkraåsen, Nybroåsen med biåsarna Ljungbyåsen, Ölvingstorpsåsen, Iåsen och Hjortåsen, Sporsjöåsen samt slutligen Bäckeboåsen (se fig. 3). Dessutom finns mindre avlagringar med tunna isälvs sediment på några platser.

I anslutning till den följande beskrivningen redovisas även en uppskattning av grustillgångarna inom kartområdet. Uppgifterna har tidigare beräknats i de inventeringar som gjorts av grus- och moräntillgångarna inom Nybro och Kalmar kommuner (Knutsson, Lindén och Rudmark 1979, Rudmark och Lindén 1982).

Örsjöåsen

Örsjöåsen är ett relativt långt stråk av isälvsavlagringar. Med hjälp av djupsiffror kan den spåras ute i Kalmarsund norr om landskapsgränsen

mellan Blekinge och Småland. På fastlandet börjar Örsjöåsen vid Bergkvara samhälle och sträcker sig sedan huvudsakligen i nordvästlig riktning upp till Boda glasbruk, ca 1.5 mil väster om Nybro. Åsens totala längd på land är ca 6 mil. Blott en mindre del av stråket berör dock det nu kartlagda området och då endast i dess sydvästra hörn. Redan vid den geologiska kartläggningen av Småland på 1800-talet benämndes stråket Örsjöåsen eftersom åsen är bäst utbildad vid Örsjö samhälle väster om kartområdet Kalmar NV (Holst 1879). Senare har stråket i något sammanhang även kallats Karlslundaåsen (Bergdahl 1953). Detta är ett något missvisande namn, då åsen är föga framträdande vid Karlslunda, ca 8 km sydost om Oskar (5a). Inom det nu kartlagda området är Örsjöåsen i hela sin utsträckning belägen över högsta kustlinjen.

Åsen utgörs i området kring Stillamålen (5a) vid södra kartbladskanten av såväl låga flacka ryggar som nästan plana fält. Förmodligen har isälvs-sedimenten där en något större utbredning än vad kartbilden visar. I landskaps lägre partier vid sidan av åsstråket förekommer kärr och kärrtorven underlagras på sina ställen av sand och grus. Isälvs-sedimenten vid Stillamålen är i allmänhet endast ett par meter mäktiga och domineras helt av sand och grus. Detta framkommer i en mindre grustäkt med framgrävd håll 700 m nordost om Stillamålen samt genom observationer av åsens yta och uppgifter från ortsbor.

I höjd med Gatemossen (5a) ändrar stråket till viss del karaktär. I avsnittet upp till Nygård (5a) är Örsjöåsen utbildad som en ganska typisk mindre rullstensås, som slingrar sig fram med kortare avbrott i en relativt blockrik morän. Isälvs-sedimenten är betydligt grövre än längre söderut och utgörs huvudsakligen av stenigt grus. Åspartiet söder om Nygård löper tvärs igenom ett kärrområde och är till stor del utbrutet. Av de återstående åsresterna kan man se att åsen ursprungligen sannolikt var något högre med mäktigheter på ca 5 m. Även i detta avsnitt döljs till viss del mindre ytor med isälvs-sediment av kärrtorv.

Vid Alsjösjön (5a) bildar Örsjöåsen en låg men distinkt rygg, som löper tvärs genom östra delen av sjön. Både på norra och södra sjösidorna finns några små husbehovstäcker men åsens morfologi är i stort sett bibehållen. I söder dominerar sand i en täkt men som helhet betraktat utgörs isälvs-sedimenten vid sjön av sand och grus. Dessa är ganska välsorterade. Av skilda bergarter dominerar granit med ett relativt stort inslag av porfyr.

Mellan Alsjösjön och Krokstorpasjön (6a) är Örsjöåsen komplext utbildad. Den centrala delen av åsstråket utgörs här liksom söderut av en ganska

markant rygg, vilken dock till stor del är utbruten. På jordartskartan har de återstående partierna vid Besagölen (5a) markerats med ryggbeteckning. Vid sidan av den centrala åsryggen förekommer andra bildningar med isälvsediment av ringa mäktighet. I sänkor mellan moränhöjder utbreder sig på flera ställen ett par meter mäktiga grus- och sandavlagringar vilka ingår i isälvsstråket. Dessa tunna isälvsavlagringar har säkerligen en betydligt större utbredning än vad jordartskartan visar, eftersom de organogena jordarterna där ofta underlagras av sand och grus. Dessa tunna dalutfyllnader kan ibland uppträda ganska långt från den centrala delen av åsstråket. Ett exempel på detta är de sorterade grus- och sandförekomsterna vid V. Lillaverke (6a). Förmodligen har landisens smältvatten vid deglaciationen kanaliserats såväl i en central, större istunnel som i mindre sprickor vid sidan av denna. I den centrala istunneln har en getryggformad rullstensås byggts upp. Sannolikt avsattes de tunna isälvsedimenten i mindre s.k. issjöar, vilka dämades mellan högre belägen terräng som smält fram ur isen och i lägre terräng kvarvarande is. Sedimenten är emellertid ej några egentliga issjösediment då de uppvisar flera drag, karakteristiska för isälvsediment. Gränsen mellan dessa två närbesläktade jordartsgrupper är dock många gånger ganska diffus (jfr s. 14). Högre upp i moränsluttningarna förekommer på ett par ställen lateralterrasser. De bildades av smältvatten, som rann fram mellan ett isfritt höjddparti och en kvarvarande isrest i lägre terräng.

Även i området mellan sjöarna Krokstorpasjön, Dackebosjön och Hägnagölen är Örsjöåsen utbildad på flera olika sätt, vilket bl.a. framgår av en geologisk detaljstudie av området (Karlsson 1961). Den centrala delen av åsstråket utgörs även där av mer eller mindre framträdande ryggar. De mest distinkta är markerade med ryggform på jordartskartan. Av dessa kan ryggen på halvön i södra delen av Dackebosjön nämnas. Den höjer sig upp till 5 m över omgivningen. Sedimenten i ryggarna är vanligen ganska grovkorniga och utgörs oftast av ett dåligt sorterat stenigt grus (fig. 10). Liksom söderut förekommer tunna grus- och framför allt sandavlagringar i dalstråken och andra lägre liggande terrängpartier vid sidan av centrala delen av åsstråket. Även i detta område uppträder lateralterrasser högre upp i moränsluttningarna bl.a. alldeles söder om Dackebosjön. Ett prov från St. Agebo (6a) visar att av olika bergarter dominerar granit och porfyr i isälvsedimenten (nr 48).

I Ageboområdet (6a) vid västra kartbladskanten finns flera små husbehovstäckter och ett par medelstora grustäckter i Örsjöåsen. Exploatering av



Fig. 10. Stenigt isälvsgrus på morän 500 m VNV om Gelebo (6a). Isälvssedimenten är ofta avsatta som ett tunt täcke på morän och i höger bildkant når den underliggande moränen nästan markytan. Foto förf. 1983.

A thin layer of coarse glaciofluvial gravel is deposited on sandy till in a small gravel pit 500 m WNW of Gelebo (6a).

naturgrus är emellertid mycket vanskelig i detta område. I ett par täkter, där man antagit betydande mäktigheter med grus och sand, låg moränen nästan i den ursprungliga markytan och täcktes av ett mycket tunt gruslager. Därför bör en eventuell grustäkt i området föregås av omfattande geologiska undersökningar för att man bl.a. skall få klarhet i naturgrusets mäktighet och moräntans morfologi.

Söderåkraåsen

Söderåkraåsen, så benämnd i beskrivningen till geologiska kartbladet Kalmar (Munthe 1902), är ett drygt 3 mil långt stråk av isälvsvlagringar. Åsen är bäst utbildad väster om Söderåkra samhälle vid Kalmarsund, ca 2 mil söder om kartområdet Kalmar NV. Trots sin längd är stråket i allmänhet ganska oansenligt och har begränsad betydelse för både grus- och vattenförsörjning (Knutsson 1965). I sydvästra delen av det nu aktuella kartområdet återfinns stråkets nordligaste del på en sträcka av ca 1 mil.

Vid byn Runtorp (5b) har Söderåkraåsen en bredd som varierar mellan 100 och 200 m. Den är flack med mjuka former, typiska för en av svallning omlagrad rullstensås under högsta kustlinjen. Vid en hastig överblick kan åsen lätt förväxlas med en flack moränrygg, då den morfologiskt inte skiljer sig särskilt mycket från omgivande moränterräng. Mindre gropar i åsen och uppgifter från ortsbor tyder på att isälvssedimenten huvudsakligen består av grusig sand. Sydväst om Runtorp finns en ganska stor isolerad sidobildning som ingår i stråket. Ytan är delvis ganska blockrik vilket kan tyda på en relativt grovkornig sammansättning. I en mindre täkt alldeles söder om Svartabäcken förekommer emellertid ett för regionen ovanligt finkornigt isälvssediment, sandig mo med inslag av mjåla. Sammansättningen i sidobildningen är således troligen mycket varierande.

Norr om Hagbyån förändras Söderåkraåsens morfologi ganska abrupt. Från att söderut ha varit utbildad som en flack ås, vilken omlagrats av svallning under postglacial tid, är den norr om Hagbyån en distinkt rygg med markerat krön, av den typ som brukar benämnas getryggformad rullstensås eller endast getryggsås. Inga tecken på svallning kan iakttas, trots att åsen är belägen ett 10-tal meter under högsta kustlinjen. I området finns ett par ganska stora grustäkter. I den södra tåkten, belägen där den sydligaste markeringen för åschrön utsatts på jordartskartan, är exploateringen f.n. avslutad. I den norra tåkten, ca 1.5 km norr om Runtorp (5b), pågick täkt av grus vid kartläggningstillfället (1981). I de färska lodräta skärningarna bestod isälvssedimenten huvudsakligen av stenigt grus (fig. 11). Analyser av grusfraktionens bergartsinnehåll visar en dominans av granit och porfyr, dvs. ett sediment med utmärkta egenskaper (nr 51). Ett något överraskande resultat är ett innehåll av ett par procent sandsten.

Knappt 2 km norr om Runtorp (5b) förändras åsens riktning. Från att i stort ha varit orienterad i nord-syd har Söderåkraåsen en i stort sett nordvästlig utsträckning upp till Kroksdal (6b). Under ca 1 km är åsen ytterst väl utbildad i form av en knappt 50 m bred och 3–5 m hög getryggsås, vilken synes vara helt opåverkad av svallning, trots att åsen även i detta avsnitt är belägen under högsta kustlinjen. Den är mycket iögonfallande där den slingrar sig fram i en ganska blockrik och småkuperad moränterräng.

Norr om Brömsmålen (5b) bildar Söderåkraåsen ett åsnät med några få ryggar i olika riktningar. Åsnätlandskapet är litet till omfattning men de enskilda ryggarna är väl utformade med höjder på upp till 5–6 m. Höjden över havet är omkring 80 m, dvs. åsnätet är beläget vid högsta kustlinjen



Fig. 11. Stenigt isälvsgrus i Söderåkraåsen norr om Runtorp (5b). Denna är avsatt som en tydlig getryggformad ås. Foto förf. 1981.

Coarse glaciofluvial gravel in the Söderåkraåsen esker north of Runtorp (5b). This esker is developed as a distinct small ridge.

eller alldeles under denna nivå (se s. 87). Detta är ett utmärkande drag för samtliga åsstråk inom kartområdet. I anslutning till HK bildar isälvsavlagringarna åsnätlandskap av varierande storlek (se fig. 25).

Efter ett kortare avbrott väster om Styvamålen (5b) fortsätter Söderåkraåsen i nordvästlig riktning via Bastgöl (5b) upp till Malmagölen (6b). Isälvsavlagringarna i detta avsnitt är inte lika väl utbildade som längre söderut, men de på jordartskartan markerade ryggarna har i allmänhet en höjd på ca 5 m. Vanligen är dock bildningarna endast ett par meter mäktiga och sedimenten består av ett dåligt sorterat sandigt grus. I ryggarna är sedimenten något grövre. Åsstråket är ej heller sammanhängande utan avbryts på flera ställen av uppstickande morän. Nordväst om Bastgöl visar åsstråket ett avbrott och en förskjutning (s.k. kastning) mot väster för att därefter återfå en nordvästlig riktning. Vid sidan av stråkets centrala del förekommer isälvs sediment i små kullar och flacka fält. Sydost om Strömsholm (5b) finns ett par igenrasade små täkter i vilka sedimenten övervägande består av dåligt sorterat sand och grus.

Nordväst om Malmagölen (6b) är Söderåkraåsen utbildad som en distinkt getryggformad ås. Ryggen blir dock efterhand allt mindre för att i höjd med Kroksdal (6b) upphöra i moränmark. Stråket kan dock följas i nordvästlig riktning upp till Svalhultamören (6b) i form av oansenliga, isolerade små flacka fält och ryggar. Mäktigheterna är där endast någon eller högst ett par meter. I detta småkuperade område finns möjligen ytterligare någon mindre yta med isälvs sediment, som ej har observerats vid den nu genomförda översiktliga kartläggningen. Till största delen täcks berggrunden av ganska svårframkomlig storblocig och blockrik morän samt organogena jordarter i landskapets sänkor.

Efter att ha varit ganska oansenlig under ett par kilometer är Söderåkraåsen åter tydlig och distinkt VSV om Oxhagen (6b). Norr om Svalhultamören finns en ryggformad isälvsavlagring, som är utsträckt i ost-väst. Ryggen är ca 600 m lång och 2–3 m hög. Inga täkter förekommer där och ryggen är helt bibehållen. Den något steniga ytan tyder på att sedimenten är ganska grova.

Norr om Lomgöl (6a) förekommer ånyo en ryggformad isälvsavlagring. Även den är utsträckt i ost-väst, vilket innebär att Söderåkraåsen i stort ändrar sin huvudriktning. Ryggen är ca 900 m lång och ovanligt hög och mäktig i jämförelse med övriga isälvsavlagringar som förekommer över högsta kustlinjen i sydvästra delen av kartområdet. Där åsen korsar allmänna vägen söder om S. Svalehult (6a) är höjden 10–12 m. Sedimenten är förmodligen grova och består sannolikt till stor del av ett stenigt sandigt grus. Ryggens yta är mycket sten- och blockrik. Inom vissa små ytor finns nästan bara sten i markytan, i likhet med förhållandet i de s.k. stentorgen. Vanligen bildas stentorg genom svallning och stenarna är då en restprodukt, som vågorna ej förmått bortföra. Eftersom ryggen norr om Lomgöl är belägen över högsta kustlinjen måste stenarna primärt ha avsatts vid ryggens tillkomst och ej vara en restprodukt vid svallning (jfr Knutsson 1965).

Stråket avslutas i stort sett vid Hökasjöns (6a) södra del i form av en låg rygg. Den löper ut i Hökasjön som en låg udde, vilken efter några hundratal meter helt täcks av organogena jordarter. Söderåkraåsens nordligaste bildning är en liten holme ute i "sjön". Observera att Hökasjön inte är någon egentlig sjö med vattenyta utan en nyligen utdikad sjö som numera är ett kärr (se s. 84). Enligt uppgifter från ortsbor utgörs sjöbotten av sand. Det är högst troligt att det är frågan om isälvs sand. Norr och nordväst om Hökasjön har inga spår av isälvs sediment iakttagits.

Nybroåsen

Nybroåsen är, som tidigare nämnts, sydöstra Sveriges största och mäktigaste isälvsavlagring. Åsen är ca 7 mil lång och sträcker sig från Ekenäs vid Kalmarsund i söder till sjön Alstern i norr (Knutsson 1965). Längst i söder är åsen ganska obetydlig men vid N. Hagby, ca 8 km söder om Ljunbyholm (5e), bildar stråket en omkring 4 km² stor avlagring med mäktigheter upp till 30 m. Bildningen, som brukar benämnas Hagbymassivet, är belägen alldeles söder om kartbladsgränsen vid Vassmolösa (5e). Från Hagbymassivet utgår biåsen Ljungbyåsen i nästan rakt nordlig riktning. Huvudåsen ändrar riktning vid Hagbymassivet och sträcker sig i nordvästlig riktning diagonalt tvärs över kartområdet Kalmar NV. Vid kartbladsgränsen i söder utgår en andra biås, Ölvingstorpsåsen. Ytterligare två biåsar utgår från Nybroåsen omkring 5 km sydost om Nybro, Hjortåsen på åsens västra sida och Iåsen på den östra (se fig. 3).

Det bör inledningsvis påpekas att vissa mindre delar av stråket är svåra att kartlägga. En ingående och noggrann detaljundersökning med hjälp av bl. a. sondborring och seismik kan innebära smärre justeringar vad beträffar mindre ytor av åsens utbredning åt sidorna. Den nu genomförda kartläggningen av isälvsedimentens utbredning har skett genom observationer av morfologiskt framträdande gränser och iakttagelser i ett stort antal täkter. Vidare har en mängd data från grundundersökningar gåtts igenom. Dessa gäller framför allt undersökningar av hydrogeologisk karaktär (se bl. a. Weijman-Hane och Hörberg 1966, Knutsson 1956, 1958 och 1959). F.n. tar både Kalmar och Nybro kommuner huvuddelen av sitt konsumtionsvatten i Nybroåsen. I den översiktliga bedömningen av de hydrogeologiska förhållandena i Kalmar län anses grundvattentillgångarna i Nybroåsen mellan Svartbäcksmåla (7b) i norr och Hagbymassivet i söder vara större än 5 l/s med mycket goda eller utmärkta uttagmöjligheter (Pousette m.fl. 1981).

Mellan södra kartbladsgränsen öster om Fröstorps (5d) och väg 120 är Nybroåsen synnerligen väl utbildad med en bredd som i allmänhet överstiger 1 km. Åsen utgör ett dominerande inslag i det flacka landskapet. I stort sett är även åsen ganska flack, främst beroende på en omfattande påverkan och omlagring genom svallning. Uppe på själva åsen finns korta strandvallar med svallgrus på några ställen och svallgrus förekommer dessutom som ett 1 å 2 m tjockt täcke på det primära isälvsedimentet. Tre eller fyra strandvallar finns exempelvis 400 m väster om Fureborg (5d). Det bäst



Fig. 12. Skärning i centrala delen av Nybroåsen norr om triangelpunkt 45,2 (5d). Sedimenten består av sand och stenigt grus. Foto förf. 1983.

Section in the central part of the Nybroåsen esker north of the triangle point 45,2 (5d). The sediments consist of sand and coarse gravel.

utbildade tecknet på kraftig svallningspåverkan är ett mycket framträdande abrasionshak med terrassbildning nedanför själva haket vid triangelpunkt 45,2 på åsens södra sida. Haket kan följas västerut någon kilometer längs sockengränsen. Höjden över havet är omkring 45 m och abrasionen måste ha ägt rum under Baltiska issjöns tid. Det finns flera tecken som tyder på en ovanligt kraftig påverkan av Östersjöns vågor vid denna nivå, inte bara inom det nu kartlagda området utan också inom angränsande kartområden (se exempelvis Rudmark 1980, s. 68). Förmodligen är dock abrasionshakets vid triangelpunkt 45,2 det bäst utformade tecknet på detta. Därför är det glädjande att området nyligen naturskyddats.

Isälvsedimenten i området utgörs huvudsakligen av sand och grus med ett mer eller mindre stort inslag av block och sten (fig. 12). Flera ytor är blockrika och detta gäller i synnerhet åsens nordöstra del. Troligen har blocken eroderats fram genom svallning då de övervägande uppträder på diffusa ryggar och andra högre liggande partier av åsen. Från området finns

några borrhuggifter, vilka redovisar ett typiskt isälvsediment bestående av sand och grus. Mäktigheterna varierar något men det finns flera uppgifter från åsens centrala del med 10–20 m mäktiga lagerföljder. En borrhning, som utfördes i samband med hydrogeologiska undersökningar 250 m ONO om triangelpunkt 45,2, redovisar följande karakteristiska lagerföljd:

- 0– 3 m stenig grusig sand
- 3– 6 m något stenig grusig sand
- 6–12 m grusig sand
- 12–15 m sandigt grus, främst grovgrus
- 15–18 m grusig sand
- 18–19 m moig sand, stopp mot sten, block eller berg

Inom begränsade ytor är sedimenten mycket moränlika på karteringsdjup. Exempel på detta är ett område vid bäcken 900 m norr om Bällen (5d) och ett andra alldeles norr om idrottsplatsen öster om Tvärskog (5c). Det sistnämnda har markerats som morän på jordartskartan, men det är oklart om isälvsediment där förekommer på djupet.

Täkt av grus förekommer f.n. inom två områden söder om väg 120. Vid Ryabacken (5c) sker ett mindre uttag och där består isälvsedimenten huvudsakligen av ett väl sorterat stenigt grus. Tidigare har täktverksamheten där varit betydande, vilket framgår av några igenrasade eller av avfall igenfyllda täkter. I stor skala bedrivs täkt av grus alldeles norr om triangelpunkt 45,2. Brytningen sker där i åsens centrala del och sedimenten har där en något växlande sammansättning, men de utgörs mestadels av stenigt grus med ett ganska stort inslag av välrundade block. Tåktens yta var 1983 ca 50 000 m² med mellan 5 och 12 m höga väggar. Enligt täktplanen kommer exploateringen att ske norrut, och vegetationstäcket hade vid tidpunkten för kartläggningen avlägsnats inom ett drygt 50 000 m² stort område.

Den begränsande faktorn för täkt av grus på djupet är i detta område inte berggrundsytans läge utan grundvattnets uppträdande i åsen. Några av Kalmar kommuns vattentäkter ligger söder om kartområdet Kalmar NV och en stor del av Nybroåsen vid kartbladskanten är belägen inom den yttre skyddszonen för kommunens vattentäkter. Grundvattenytans nivåer och grundvattnets strömningar är väl kända inom området. SGU utför sedan 1966 ett stort antal grundvattenmätningar runt om i Sverige. Man registrerar fortlöpande bl. a. grundvattenytans nivåer och temperaturer i ett knappt 100-tal områden. Ett av dessa områden är Nybroåsen där man utför mät-

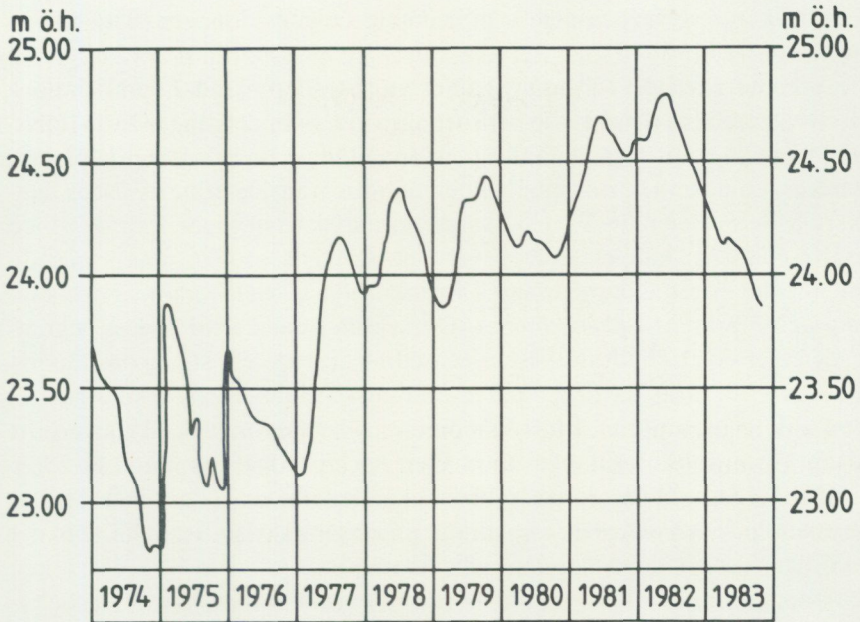


Fig. 13. Grundvattenytans variationer i Nybroåsens centrala del. Mätningarna är gjorda i ett observationsrör 250 m ONO om triangelpunkt 45,2 (5d).

The fluctuations of the ground-water table during 10 years, measured in an observation tube located in the central part of the Nybroåsen esker 250 m ENE of the point 45,2 (5d).

ningar mellan Hagbymassivet i söder och Igersdela (6c) i norr (Nordberg och Persson 1974). Ett observationsrör, från vilket SGU regelbundet insamlar grundvattendata, finns 250 m ONO om triangelpunkt 45,2 dvs. den lokal där den ovan beskrivna lagerföljden uppmättes. Fig. 13 visar grundvattenytans nivåförändringar under en 10-årsperiod med 2 mätningar/månad. Registreringen i röret har ägt rum under 20 år och det mest iögonfallande är kurvans 10-årsamplitud. I mitten av 1960-talet var grundvattenytans nivå låg (syns ej på fig. 13) och detsamma var fallet i mitten av 1970-talet. Mätningarna under 1983 antyder ånyo låga nivåer. Låga grundvattennivåer under mitten av 1970-talet och under 1983 förekommer allmänt i stora delar av södra Sverige och har registrerats i flera av SGU:s undersökningsområden.

Norr om Hockland (5d) finns en distinkt mindre ås, vilken ansluter till Nybroåsen söder om S. Ölvingstorp (5d). Denna rygг ingår förmodligen i

det stråk av isälvsavlagringar som benämns Ölvingstorpsåsen och beskrivs närmare på s. 68.

Även norr om väg 120 är Nybroåsen ytterst väl utbildad. I detalj är dock åsens utbredning ganska svår att kartlägga eftersom de ytligt avsatta isälvsedimenten omlagrats genom intensiv svallning. En noggrann geologisk undersökning kan därför innebära en mindre gränsjustering av åsens flanker. Mindre delar av åsen, vilka på jordartskartan ingår i stråket med isälvsediment, kan egentligen vara postglaciala grovkorniga svallsediment, som eventuellt underlagras av finkorniga glaciala sediment och kanske också primärt isälvsediment. Detta gäller emellertid endast begränsade delar och förändrar ej åsens utbredning i stort. En annan omständighet som försvårar kartläggningen av åsen är sedimentens ibland ganska stora likhet med morän. Ett sådant område med moränblock på ytan och ett dåligt sorterat isälvsediment finns väster och nordväst om Sandslät (5d).

Upp till Skogsborg (5c) är Nybroåsen i allmänhet ca 2 km bred. Ytan är mycket flack och avlagringen påminner morfologiskt om ett delta. Om det verkligen är ett delta har inte gått att med säkerhet avgöra då varken borrhuggifter eller observationer i ett flertal små täkter tyder på en deltabildning. Sedimenten domineras av grus och sand, men det förekommer även mäktiga lager av mo. I de östra och nordöstra delarna av åsen är sedimenten något grövre och består där ofta av ett stenigt grus. Mäktigheterna varierar ganska mycket i detta avsnitt. Generellt sett, är de dock något mindre än söderut. En mängd borrhuggifter redovisar värden mellan 5 och 15 m med ett genomsnittsvärde på 10 m. En borrhning, som utfördes 650 m NNO om punkt 48,23 redovisar följande typiska lagerföljd:

0– 3 m stenig grusig sand

3– 6 m sandigt grus med moskikt

6–10,5 m sandigt grus, stopp mot sten, block eller berg

I området mellan väg 120 och Skogsborg bedrivs f.n. ingen täkt av grus i större skala. Det finns ett 10-tal små och medelstora täkter, som vittnar om en något större aktivitet tidigare. Täkterna är oftast igenrasade och ibland delvis fyllda med avfall. En sådan är belägen söder om Älgamossen (5c) i väster. Denna mosse omges helt och hållet av isälvsediment, ett förhållande som är ganska ovanligt men förekommer på ett par andra platser inom kartområdet.

Norr om Skogsborg (5c) och G:la Råsbäck (5c) förändras åsens morfologi. Successivt blir åsen norrut allt mera distinkt med tydliga egna former,

men även där har isälvsedimenten delvis omlagrats på grund av intensiv svallning. Detta framkom vid några provgrävningar, men kan bäst studeras i en nyöppnad men numera övergiven täkt ca 500 m sydost om Skogslund (6c). Under 2–3 m svallgrus förekommer där glacial finmo med mäktigheter som överstiger 4 m. Detta var helt okänt då man påbörjade grusbrytningen och förorsakade stora besvär och kostnader. En enkel detaljundersökning, som redovisar jordarternas stratigrafi bör därför föregå en eventuell framtida täkt av grus eftersom åsens utbredning åt väster är något oklar. Den östra gränsen däremot är distinkt. Visserligen verkar åspartiet norr om G:la Råsbäck vid en hastig överblick vara blockrik morän, men uppgifter från borringar visar ett karakteristiskt isälvs sediment. Vid åsens fot sker ett visst grundvattenläckage åt öster och Kalmar kommun har under en längre tid utnyttjat detta och anlagt en kommunal grundvattentäkt vid Grankällan och Visekällan ca 600 m norr om G:la Råsbäck.

Ca 500 m sydost om Igersdela (6c) äger täkt av grus rum i stor skala. Täktens yta är f.n. ca 60 000 m² med väggar som är 10–15 m höga. Sedimenten är mycket grova och består huvudsakligen av ett stenigt grus med ganska hög blockhalt (fig. 14). Gruset är så väl sorterat och ursköljt att det uppstår underskott på s.k. filler vid framställning av betongballast, varför sandigt-moigt material från en mindre täkt några hundra meter norrut måste tillföras det grova materialet. Ur hållfasthetssynpunkt är sedimenten mycket bra. Porfyriska bergarter och olika typer av graniter dominerar bergartssammansättningen i grovgrusfraktionen (60 resp. 36 %). F.n. sker ett årligt uttag av naturgrus på ca 65 000 fm³ (i m³ fast mått, dvs. den volym sedimentet har i åsen). I mitten och slutet av 1970-talet var uttagen något större.

Norr om Igersdela (6c) förändras åsens morfologi och Nybroåsen bildar ett utbrett och storslaget åsnät. Ett par isolerade mindre ryggar finns öster om den ovan nämnda täkten, men det egentliga åsnätlandskapet börjar vid den gångstig som övertvåras åsen norr om namnet Igersdela. Som tidigare framhållits bildar samtliga stråk av isälvsavlagringar åsnät vid eller alldeles under högsta kustlinjen (se s. 45) och Nybroåsens åsnät vid Igersdela är kartområdets och kanske sydöstra Sveriges mest välutformade åsnät. Därför har områdets utbredning och ytformer studerats närmare vid kartläggningen och fig. 15 visar åsnätets morfologi i detalj. De enskilda ryggarna är upp till 15 m höga, smala och ofta parallella samt i allmänhet utsträckta i nordväst–sydost. Några ryggar har också tvärryggar och då uppstår cirkulära eller avlånga åsgropar, vilka ibland delvis är fyllda med finkorniga



Fig. 14. Del av en nästan 15 m hög skärning i grustaget ca 500 m sydost om Igersdela (6c). Sedimenten är grova och består huvudsakligen av stenigt grus. Foto förf. 1978.

A nearly 15 m high section in a gravel pit c. 500 m south-east of Igersdela (6c). The sediment of the Nybroåsen esker is coarse, predominately consisting of gravel with stones.

sediment och/eller torv. Dessa jordarter har vanligen alltför begränsad utbredning för att markeras på jordartskartan. De högst belägna krönen når upp till drygt 80 m ö.h., dvs. krönen är belägna alldeles under högsta kustlinjen.

Norr om Igersdela åsnät är Nybroåsen något smalare med en bredd av knappt 1 km. I en långsträckt och djup åsgrop finns en väl utformad högmossa, Långmossen (6c), som helt och hållet är omgiven av isälvsediment. Norr om Långmossen mynnar en sägenomspunnen vattenkälla med bräddavlopp året om. Källan har sedan lång tid benämnts S:t Sigfrids källa (se s. 87). Vid Högebo (6c) är de geologiska förhållandena komplicerade och åsens utbredning svår att kartlägga. Isälvsedimentet täcks där av ett tunt moräntäcke, som har markerats på huvudkartan. Gränsen mellan morän och isälvsediment är därför högst diffus. Troligen har moränbemängd is störtat ned i den istunnel, i vilken Nybroåsen avsattes, och då uppkom mindre ytor med moräntäckta isälvsediment.

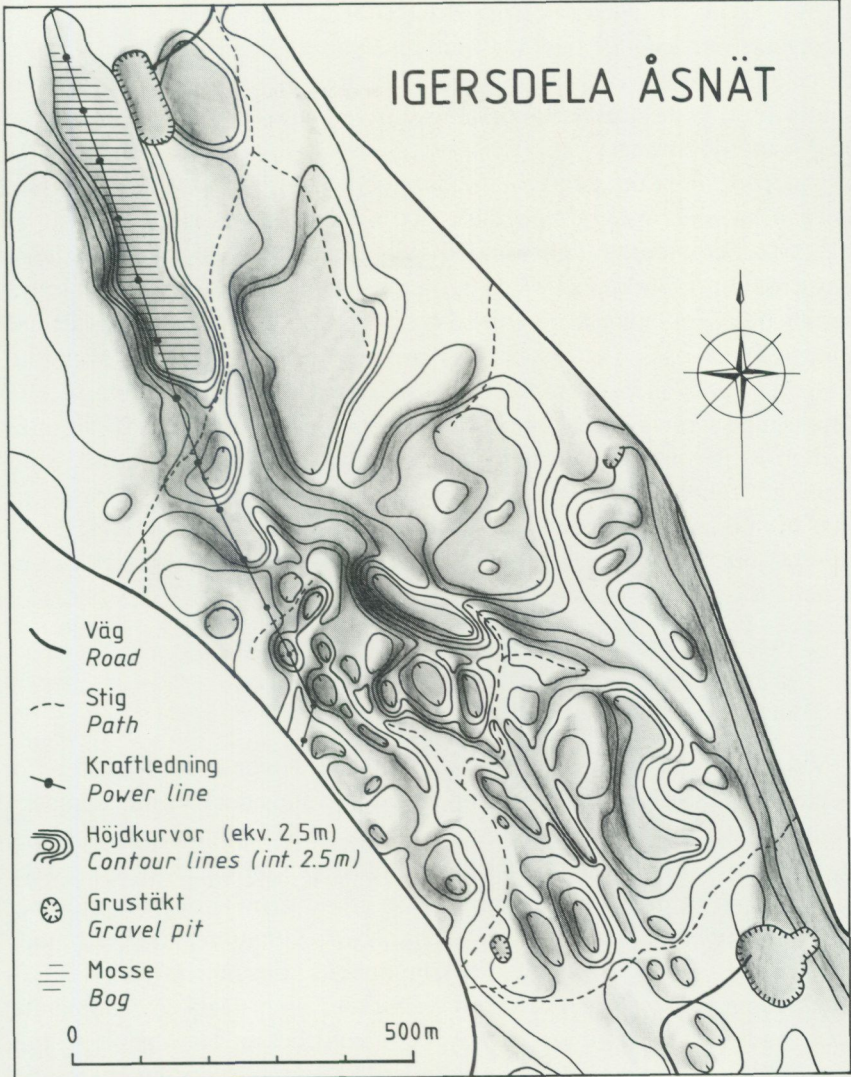


Fig. 15. Morfologisk karta över Igersdela åsnätlandskap.

Morphologic map showing the esker-net landscape at Igersdela (6c).

Väster om Källebacksmåla (6c) smalnar Nybroåsen betydligt och där uppträder berg i dagen och små morännytor, som sticker upp genom isälvs-sedimenten. Det långsträckt berget vid allmänna vägen höjer sig knappt 10

m över åsens yta. Några borruppgifter visar, att naturgrusets mäktigheter är mycket omväxlande i detta avsnitt av Nybroåsen. En borring ca 100 m öster om ovan nämnda berg visade 25 m mäktiga lager av sand och mo. Detta är en av de största mäktigheter som redovisas i en mängd borrprotokoll från Nybroåsen.

Öster och norr om Svartgöl (6c) är Nybroåsen förhållandevis smal med en ganska småkuperad men flack yta, vilken på sina ställen är ganska blockrik. Sedimenten utgörs huvudsakligen av sand och grus, men även i detta åsavsnitt förekommer små moränytor, som sticker upp genom isälvs-sedimenten. En sådan moränyta finns t.ex. vid Fridhem (6c). Åsens utbredning är ibland osäker eftersom naturgrusets ytlager omlagrats av svallning. I en täkt ca 800 m norr om Svartgöl överlagras horisontellt skiktad glacial finmo med tydliga ripples av 2–4 m mäktigt svallgrus (fig. 16). Gränsen mellan de glaciala och postglaciala sedimenten är ytterst skarp. Under finmon förekommer ställvis grovkorniga isälvs-sediment. Detta framkommer ej i tåkten, men redovisas i ett par borrprotokoll. En borring 650 m nordost om Svartgöl visar följande lagerföljd av åsens västra delar i området:

- 0– 2 m sand och mo, svallsand
- 2– 7 m finmo, glacial
- 7–13 m sand, isälvs-sand, stopp mot berg

Vid Gårdsryd (7c) är Nybroåsen ganska flack och området brukar därför benämnas Gårdsrydsfältet. Begreppet fält används dock ej morfologiskt, utan som en sammanfattande benämning för isälvs-sediment. Åsens uppbyggnad och utbredning är väl känd främst genom ett stort antal borringar, som utförts för kartläggning av grundvattnets uppträdande och strömningar i åsen. I Gårdsrydsfältet har Nybro kommun anlagt vattentäkter, vilka levererar huvuddelen av kommunens konsumtionsvatten. Dessutom finns några stora grustäkter i området men dessa är i allmänhet igenrasade och ger inte särskilt mycket för att belysa åsens geologi. F.n. bryts endast små kvantiteter grus i Gårdsrydsfältet. Isälvs-sedimentets mäktighet är mycket varierande. I ett par borrprotokoll redovisas upp till 30 m grus och sand. Å andra sidan sticker berg i dagen och morän upp genom isälvs-sedimenten i åsens centrala del. Noggranna undersökningar i ett par mindre åfåror, som övertvårar stråket, har emellertid visat, att moränförekomsterna kan underlagras av isälvs-sediment med mäktigheter på knappt 10 m. I grusfraktionen dominerar porfyr och granit (se prov 53). En något



Fig. 16. En ca 5 m hög skärning i grustaget 800 m norr om Svartgöl (6c). Den glaciala finmonn, i vilken bl.a. ripples allmänt förekommer, överlagras av svallsediment. Gränsen mellan de glaciala och postglaciala sedimenten är horisontell och knivskarp. Foto förf. 1982.

A c. 5 m high section in the gravel pit 800 m north of Svartgöl (6c). The glacial coarse silt, which shows ripples, is covered by beach deposits (sand and gravel). The limit between the glacial and the post-glacial sediments is horizontal and very sharp.

överraskande iakttagelse som gjorts i flera täkter är ett mindre inslag av sandsten i sedimenten. För en mera detaljerad beskrivning av Gårdsrydsfältets geologi hänvisas till Knutsson (1959, 1965) och Johansson (1960).

Ca 400 m NNV om Frugöl (7b) bedrivs täkt av grus i ett ganska stort grustag. Sydost om täkten finns en ytterst väl utbildad getryggformad ås, Kärringaryggen, som är ca 15 m hög och drygt 50 m bred vid basen. Ryggens nordvästra del är exploaterad och helt borta, men den kvarvarande ca 400 m långa ryggen har bedömts vara synnerligen skyddsvärd (Knutsson, Lindén och Rudmark 1979). Kärringaryggen är kartområdets bäst utformade getryggsås och har stort pegagogiskt värde. Sydväst om Tostetorp (7c) finns en stor grustäkt norr om S:t Sigfridsån. Brytningen är avslutad och täktväggarna är släntade. Från Nybroåsen sydväst om Tostetorp utgår två blåsar, Hjortåsen åt väster och Iåsen åt norr (se s. 61 resp. s. 63).

Nybroåsen följer S:t Sigfridsåns dalgång i nordvästlig riktning upp till Pukaberg (7b) söder om Nybro. Dalgången är mycket markerad med upp

till 15 m höga sidor. Isälvs sediment finns både norr och söder om ån och sannolikt har åns vattenmassor eroderat betydande mängder sediment och nått berg och morän. Stora moränblock och berg i dagen förekommer på många ställen i ån. Isälvs sedimentets mäktigheter varierar men är generellt sett något mindre än i Gårdsrydsfältet. Ett genomsnittligt värde torde vara ca 5 m med något större mäktigheter söder om S:t Sigfridsån. Sedimenten domineras av sand och grus med ett mer eller mindre stort inslag av sten och mo. Väl utformade små, korta men distinkta getryggsåsar förekommer på några ställen. Den mest distinkta finns 300 m öster om Karpatorpet (7b). Isälvs sedimenten består även i detta område av porfyriska och granitiska bergarter.

Ca 400 m nordväst om Målen (7b) finns en ganska stor sandtäkt i en sidobildning till Nybroåsen. Detta avsnitt har karaktären av ett delta, men täktens väggar är numera igenrasade och det har ej varit möjligt att avgöra om det verkligen är ett delta. I täktens nordöstra hörn iaktogs vid kartläggningen en ytterst väl utformad s.k. iskil efter anvisning från länsstyrelsens naturvårdsenhet (fig. 17). Nivån över havet är ca 80 m, dvs. iskilen är belägen i anslutning till eller något under högsta kustlinjen. Då landisen drog sig tillbaka i nordvästlig riktning, stod Östersjöns vattenyta någon meter över sandbildningen vid Målen. Det är möjligt, att avvägningar skulle kunna visa att det verkligen är frågan om ett delta, som byggts upp till Baltiska issjöns högsta vattenyta. Vattenytan sjönk sedan mycket snabbt genom landhöjning och den torrlagda marken var frusen året om, dvs. permafrost rådde i området. Klimatet var arktiskt. Vid upprepade tjälningstillfällen bildades efter flera år en spricka i sanden. Denna fylldes sedan igen med grovkornigt svallsediment. Lokalen har närmare beskrivits av Öberg (1980a) och Åkesson (1980). Iskilar förekommer relativt allmänt inom bl.a. vissa regioner i Västsverige. Från sydöstra Sverige finns i litteraturen iskilar nämnda på ett par ställen (se exempelvis Knutsson 1965, s. 24), men dessa beskrivna iskilar är ej så väl utformade som den drygt 2 m långa iskilen vid Målen. Den är därför av mycket stort intresse och har särskilt dokumenterats (Knutsson, Lindén och Rudmark 1979). Högskolan i Kalmar har gjort två förnämliga lackfilmsavtryck som kan beskådas i kommunhuset i Nybro och Högskolan i Kalmar.

Nybroåsens utbredning inom de tätbebyggda områdena i Nybro är svår att kartlägga. Främst beror detta på mänsklig aktivitet. Det bör poängteras att fyllning ej markeras inom områden, där det topografiska underlagets markering för sluten bebyggelse används. Vid kartläggningen fanns flera



Fig. 17. Den ca 2 m långa iskilen i grustaget vid Målen (7b). Foto A. Lindén 1978.
The c. 2 m high fossil frost wedge at Målen (7b).

tillfälliga schakt i centralorten, vilka visade ett typiskt sandigt isälvsgrus. I allmänhet är isälvs sedimentens mäktigheter endast några få meter trots att landskapet på sina ställen är småkuperat. Geotekniska undersökningar, som utförts bl.a. för klarläggande av berggrundens uppträdande, visar ofta att terrängens morfologi huvudsakligen beror på berggrundens morfologi. Förutom mindre, genom Nybroåsen uppstickande bergklackar iaktogs framgrävda hålltytor i de tillfälliga schakten. Å andra sidan kan mäktigheten vara betydande på sina håll. Linnéasjön med tillhörande kärrmark ligger i en stor åsgrop. Sjön är ovanligt djup. Lodningar har visat ett största djup av 14.3 m och att stora delar är mer än 10 m djupa (Öberg 1980b). Enligt samma undersökning kan även gyttjeavlagringarna i sjön vara betydande med mäktigheter som i strandzonen varierar mellan 3 och 6 m.

Norr om järnvägen är åsen endast ca 300 m bred. Ytan är helt flack och det är omöjligt att kartlägga åsens utbredning endast med hjälp av morfologin. Detta gäller framför allt stråkets västra gräns mot moränen. Det är därför möjligt att ytterligare delar av bostadsområdet Myrdalen (8b) är byggda på isälvs sediment. Inga borrhugggifter eller skärningar fanns att tillgå vid kartläggningen. Ledningsarbeten vid Orreforsvägen öster om Myrdalen visade ett sandigt isälvsgrus. Sannolikt är grusets mäktighet endast några få meter då berg i dagen sticker upp genom gruset på några ställen. Även vid Idehult (8b) finns flera små berghällar som helt omges av isälvs sediment, vilket sannolikt innebär att isälvs sedimentens mäktighet är ringa.

Norr om Idehult (8b) finns ett mindre åsnät med upp till 7 m höga väl utformade ryggar. Åsnätet är ca 2 hektar stort och beläget ca 95 m ö.h., dvs. ca 10 m över högsta kustlinjen. Öster om åsnätet finns en ganska stor täkt där brytningen har upphört. I täktens botten har man på ett par ställen blottlagt berggrundsytan. Förmodligen hade isälvs sedimenten där en ganska betydande mäktighet eftersom en kort men markant rygg finns alldeles söder om grustaget.

Öster om Bidalite (8a) förändras Nybroåsens uppbyggnad och morfologi helt. Visserligen finns en väl utbildad rygg sydost om Rismåla göl (8a), men som helhet betraktat breder isälvs sedimenten ut sig över mycket stora ytor, speciellt österut. Isälvs sediment förekommer upp till 2 km från stråkets centrala del och har där avsatts som ett tunt täcke i terrängens lägre partier mellan mindre moränkullar. Mäktigheterna är endast 1–2 m vid Desemåla (8b) och söder om Månsamåla (8b). Sedimenten består vanligen av sandigt grus med en ibland ganska hög stenhalt. Söder om Rismåla göl (8a) och

öster om Värnhem (8a) finns ett par grunda men förhållandevis stora täkter. Sedimenten är även där ganska grova och består av ett dåligt sorterat stenigt grus med maximalt 3 m:s mäktighet. Större moränblock och framgrävda hälltytor finns i båda grustagen. Nybro kommuns huvudvatten-täkt var tidigare belägen vid Rismåla och fortfarande uttas en mindre mängd konsumtionsvatten nordväst om centralorten.

Några hundra meter sydväst om Stensborg (8a) bildar Nybroåsen ett mindre åsnät med 2–4 m höga ryggar. Till skillnad från kartområdets övriga åsnät är detta inte så tydligt utformat. Ryggarna är relativt flacka och inte av den typ som brukar benämnas getryggsåsar. De mellanliggande åsgro-parna är delvis fyllda med torv.

Nybroåsen fortsätter i nordvästlig riktning längs järnvägen från Gun-narsmo (8a) via Brånahult (8a) upp till västra kartbladskanten. I detta avsnitt är åsen svagt utbildad och de enskilda avlagringarna som ingår i stråket är i allmänhet endast 1–2 m mäktiga. Sedimenten utgörs av ett dåligt sorterat stenigt grus. Det var på flera platser svårt att kartlägga isälvs-sedimentens utbredning då de omges av grusig-sandig morän, vars sammansätt-ning inte skiljer sig särskilt mycket från Nybroåsens naturgrus. Dessutom är både isälvs-sedimenten och den grova moränen avsatta i småkullar (jfr s. 36). På ett par ställen förekommer rester av 4–7 m höga ryggar med isälvs-sediment. Dessa ursprungligen väl utbildade avlagringar har förstörts på grund av grustäkt. Som framgår av jordartskartan är Nybroåsen ej helt sammanhängande utan avbryts ofta av berg i dagen och morän. Flera hälltytor har dessutom ej medtagits på huvudkartan då de har en mycket liten utbredning. Berggrundens morfologi kan ha betydelse för grundvatten-tets uppträdande och strömningar i åsen. Det kan noteras att grundvatten-tillgången i Nybroåsen har bedömts vara liten eller helt saknas mellan Brånahult (8a) och kartbladskanten i väster, för att i området kring central-orten vara måttlig med tämligen goda eller goda uttagsmöjligheter (Pousette m.fl. 1981).

Hjortåsen

Hjortåsen är en ganska oansenlig biås till Nybroåsen. Den utgår från huvudåsen nordväst om Frugöl (7b) och har en västlig huvudriktning till kartbladskanten söder om Älmeberg (8a). Det är möjligt att det förekom-mer någon mindre isälvsavlagring väster om kartområdet Kalmar NV men i huvudsak är hela stråket beläget inom det aktuella kartområdet. Hjort-

åsens totala längd är ca 1 mil, men stråket är inte sammanhängande utan avbryts på flera ställen av berg i dagen och morän.

Hjortåsens östligaste avsnitt vid Nybroåsen utgörs av en smal men framträdande, ca 10 m hög, getryggsås. Ryggen är kort och höjden avtar snabbt västerut. Efter bara ca 300 m är åsen endast någon meter hög för att kort därefter upphöra i ett område med blockrik morän och berg i dagen. Ett par mindre gropar visar ett sandigt grusigt sediment med låg blockhalt och normal stenhalt. Efter ett kortare avbrott är Hjortåsen åter utbildad i form av en upp till 8 m hög getryggsås vid Stora kärret (7b). Ytan är där extremt blockrik. Eftersom stråket mestadels omges av utbredda kärr framträder Hjortåsen mycket väl i det småkuperade landskapet.

Efter ett kortare avbrott återkommer Hjortåsen vid den enskilda vägen, som går mellan S. Bondetorp (7b) och Lilla kärret (7b). Stråket följer vägen i nordvästlig riktning nästan upp till byn S. Bondetorp. Även i detta avsnitt är Hjortåsen utbildad som en rygg. Ett par mindre täkter finns längs vägen och sedimenten i dessa täkter består av ett dåligt sorterat stenigt grus. I den norra tåkten, som är belägen där stråket något ändrar riktning och får en nästan rakt nordlig utsträckning, har man inte bara brutit isälvs sediment utan också morän. Söder om vägen finns ett kärrområde och även söder om detta förekommer isälvs sediment i begränsad omfattning. Troligen har höjdpartiet 600 m söder om S. Bondetorp tvingat isälven runt höjden. Detta har resulterat i en nordlig och en sydlig, mindre isälv eller smältvattenström. Den norra strömmen var stridare och innehöll större och grövre sedimentvolym. Detta skulle även kunna vara förklaringen till de utbredda, relativt finkorniga men förmodligen tunna isälvs sedimenten på fälten söder om S. Bondetorp. Innan isälven eller smältvattenströmmen åter fick en högre hastighet, kunde den endast transportera finkorniga partiklar och då avsattes välsorterade grus- och framför allt sandlager söder om S. Bondetorp. Dessa tunna sediment har en mycket jämn yta och överlagras delvis av ett tunt torvtäcke. Mitt ute på fälten finns en isolerad ca 5 m hög kulle med något grövre isälvs sediment.

Norr och nordväst om de utbredda sand- och grusförekomsterna söder om S. Bondetorp (7b) kan man spåra en smal rygg med isälvs sediment. Ryggen är numera nästan helt borta på grund av grustäkt, men den var 5–8 m hög med branta sidor (Knutsson 1965). Täkt av grus har där ägt rum inom ett ca 800 m långt område.

Öster om Hagalund (7a) finns ett par mindre och obetydliga kullar med isälvs sediment vilka tillhör Hjortåsen. I stort gör dock stråket ett längre

avbrott och det är först norr om Skogsdal (7a) som Hjortåsen åter är ganska väl utbildad under en längre sträcka. Åsen är där ganska flack och ryggen utgör ett föga framträdande drag i landskapet. Ett par husbehovstäcker visar ett sandigt grus där porfyr och i någon mån granit dominerar (prov nr 49). Även öster om Madesjösjön (7a) finns en svagt välvd rygg, som huvudsakligen är uppbyggd av sand och grus.

Berggrunden går i dagen på ön i Madesjösjön (7a) men huvuddelen av öns yta består av grus. Väster om sjön ändrar Hjortåsen riktning. Från att österut ha varit utsträckt i ost-väst, förändras riktningen till nordväst-syd-ost. Stråket är dock svagt utbildat mellan Madesjösjön och västra kartbladskanten men kan följas i form av isolerade mindre kullar och ryggar nästan upp till Älmeberg (8a). Några mindre gropar i detta avsnitt visar i allmänhet ett ganska grovt isälvs sediment med dålig sortering. Avlagringarna har på några ställen förstörats något på jordartskartan för att över huvud taget kunna reproduceras i den aktuella kartskalen. Ryggarna söder om den stora torvmarken är exempelvis endast 15–20 m breda.

Iåsen

Iåsen eller Idåsen som den även kallas, är en ganska stor och väl utbildad biås till Nybroåsen. Den utgår från huvudåsen vid Tostetorp (7c) och har längst i söder en nästan rakt nordlig utsträckning. Norr om Persmåla (8c) ändrar åsen huvudriktning och löper i stort sett parallellt med Nybroåsen upp till norra kartbladskanten vid Flerohopp (9a). Huvuddelen av stråket är beläget inom kartområdet Kalmar NV men det finns några mindre avlagringar alldeles norr om Flerohopp vilka ingår i stråket. Iåsens totala längd är ca 16 km (Knutsson 1965).

Mellan Nybroåsen i söder och väg 25 i norr är Iåsen 100–300 m bred. Stråket, som där är utbildat i form av en 2–4 m hög rygg, utgör ett ganska markant inslag i det flacka landskapet. Isälvs sedimenten består vanligen av ett tämligen väl sorterat stenigt grus, vilket enligt ett par brunnsuppgifter vid Tostetorp har en mäktighet av drygt 5 m. Söder om Ö. Smedstorp (7c) utbreder sig ett sandområde väster om Iåsens centrala del. Sanden har markerats som isälvs sand på jordartskartan. Avlagringens begränsning åt väster är knivskarp i form av en distinkt brant på nästan 3 m. Sannolikt antyder denna brant iskontakt vid avsättningen av isälvsanden. En kvarvarande isrest på de flacka lägre liggande fälten västerut förhindrade isälvens smältvatten att svämma ut åt väster. I ett par igenrasade husbehovstäckers märks en relativ hög grundvattennivå i stråket.

Norr om väg 25 utbreder sig ett ganska stort isälvsfält där sedimenten huvudsakligen består av sand eller sandigt grus. Mäktigheterna är sannolikt måttliga och överstiger troligen ej 4 m. Tidigare har omfattande täkt av grus ägt rum (Knutsson 1965) och därför kan åsens ursprungliga morfologi ej beskrivas. Upp mot gården Spakstorp (7c) återfår stråket karaktären av en utflackad men markant rygg.

Norr om Spakstorp (7c) breder ånyo Iåsen ut sig och bildar ett ganska stort fält, vars sediment huvudsakligen består av isälvsgrövmo och isälvs-sand. Fältet delas upp i två mindre delar av en smal erosionssänka med morän i botten. Områdets morfologi och sedimentens finkorniga sammansättning kan tyda på att Iåsen norr om Spakstorp bildar ett delta, vars yta ligger några meter under högsta kustlinjen. Den östra delen av fältet övergår norrut i en svagt ryggformad bildning, som upphör sydost om Ö. Persmåla (8c). Den västra delen däremot är kontinuerlig och sträcker sig upp mot Persmåla (8c). Även den är utformad som en flack rygg, vilken blir allt bättre utbildad och tydlig norrut. För ökad kännedom om isälvsfältets sammansättning och uppbyggnad företogs två enkla borringar och en maskingrävning vid den inventering av grustillgångarna som gjorts inom Nybro kommun (Knutsson, Lindén och Rudmark 1979). Tyvärr förhindrade framträngande grundvatten och stora block markundersökningar djupare än ca 3 m. Följande lagerföljd uppmättes 500 m norr om gården Spakstorp:

- 0 -0.5 m grusig sand
- 0.5-1.5 m grövmo
- 1.5-1.7 m grusig sand
- 1.7-1.8 m grövmo
- 1.8-2.0 m finmo med en stenhorisont
- 2.0-2.3 m grövmo
- 2.3-3.1 m sand med enstaka stenar och block, stopp mot block

Norr om byn Persmåla (8c) bildar Iåsen ett storslaget åsnät (fig. 18). Tyvärr är åsnätets västra del helt borta på grund av grustäkt, men de återstående delarna är ytterst väl utbildade i form av upp till 15 m höga ryggar och mellanliggande djupa åsgropar. Ryggarna är i allmänhet utsträckta i nordväst-sydost och parallella, men några ryggar bildar dock tvärryggar. Höjden över havet är vid foten av åsnätet ca 80 m. Triangel-punkten på jordartskartan har nivån 95,0 på fältkartan i skalan 1:10 000. Detta innebär att åsnätet är beläget i anslutning till högsta kustlinjen.

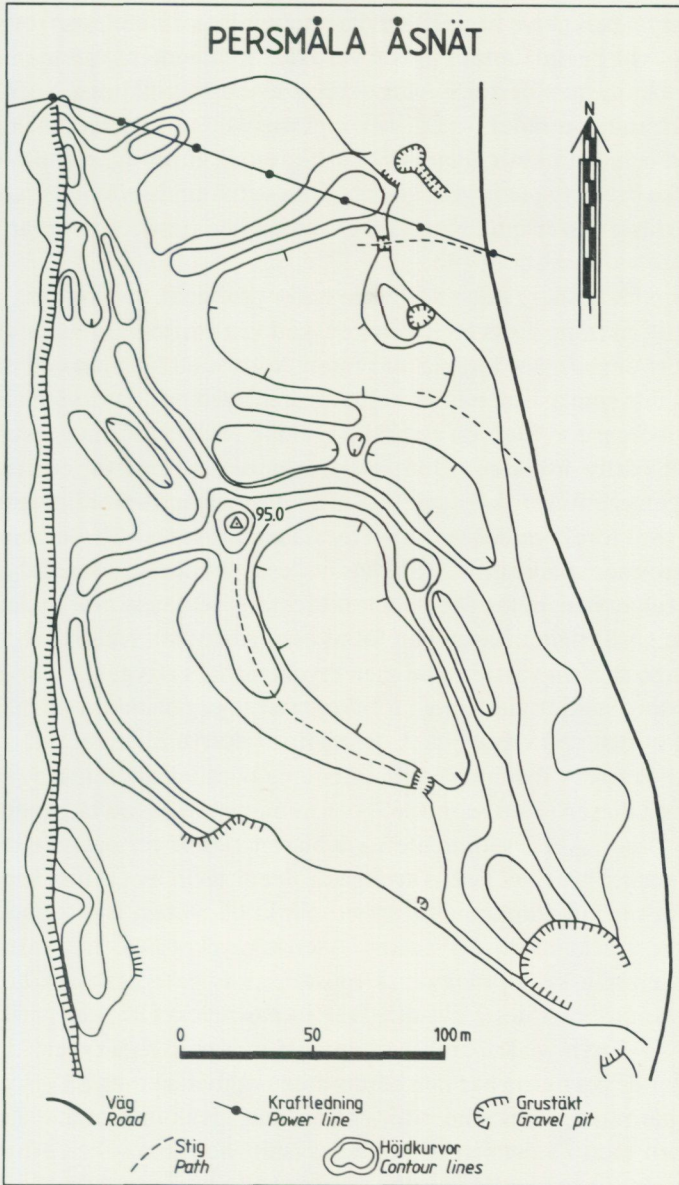


Fig. 18. Morfologisk karta över Persmåla åsnätlandskap.
 Morphologic map showing the esker-net landscape at Persmåla (8c).

Någon mera exakt nivå för HK ger naturligtvis inte åsnätet, men otvetydigt är åsnätet vid Persmåla (8c) avsatt vid HK. Sedimentens sammansättning varierar något, men består huvudsakligen av ett stenigt grus. Norr om det detaljkarterade området (se fig. 18) upplöses åsnätet i tre mer eller mindre parallella och distinkta ryggar, vilka sträcker sig åt nordväst samt en flack och ganska bred rygg med grus åt norr. Den sistnämnda bildningen upphör i moränterräng väster om Högebo (8c), medan de parallella ryggarna sammanstrålar vid Karlsborg (8b).

Norr om Karlsborg (8b) är Iåsen svagt utbildad. Stråket kan följas i nordvästlig riktning längs en mindre enskild väg i form av en flack rygg. Ca 500 m norr om allmänna vägen har intensiv grustäkt ägt rum och där är ca 400 m av den smala åsen nästan helt utbruten. Vid exploateringen har man blottlagt berggrundsytan på ett ställe i tåkten. Nordväst om grustaget blir Iåsen allt bättre utbildad. Den övergår ganska abrupt till en smal men distinkt getryggsås som höjer sig 5–8 m över omgivande moränterräng. Vid Brantås (8b) förekommer vid sidan av själva åsryggen isälvsediment med ganska grov sammansättning. Ställvis är dessa sediment, som i litteraturen ibland brukar benämnas åsgrusbälte, täckta av ett tunt moräntäcke med några dm:s mäktighet. Iåsen kan följas åt nordväst via Kullen (8b) upp till punkt 95,86 som en väl utbildad men mycket smal getryggsås. Förutom ett par husbehovstäckter vid Kullen förekommer inga grustäckter på en sträcka av ca 3 km och detta är mycket ovanligt i sydöstra Sverige.

Vid Andkärret (8b) finns en ca 1 km lång parallellås till Iåsen. Den har benämnts Kölåsen (Knutsson 1965) och är maximalt ca 6 m hög men endast ca 50 m bred. Även sedimenten i Kölåsen består av ett ganska dåligt sorterat stenigt grus. Kölåsens sydligaste del är täckt av ett tunt torvtäcke.

Iåsen är mellan allmänna vägen vid punkt 96,86 och Björkelund (9b) i stort sett utsträckt i nordväst–sydost. Åsen är mycket smal men väl utbildad i form av en mindre supraakvatisk rullstensås av getryggskaraktär. Åsens höjd är varierande i detta avsnitt. Den liknar mycket en s.k. pärlbandsås med upp till 8 m höga kullar vilka sammanbinds med låga ryggar. De mest framträdande partierna har markerats med ryggbeteckning på jordartskartan. Ett par mindre husbehovstäckter finns där nivåkurvan för 100 m övertvärs åsen men i stort sett är detta åsavsnitt helt intakt och ett lämpligt studieobjekt för hur stråk av isälvsavlagringar uppträder över högsta kustlinjen.

Mellan triangelpunkt 106,8 (9b) och norra kartbladskanten vid Flerohopp (9a) är Iåsen utformad på ett helt annorlunda sätt. Från att vid



Fig. 19. Iåsen sydost om Flerohopp (9a och 9b). Foto förf. 1983.

The Iåsen esker south-east of Flerohopp (9a and 9b).

Björkelund (9b) ha varit avsatta i form av en markant och kontinuerlig getryggsås breder isälvsedimenten ut sig över stora områden i form av låga kullar och ryggar och bildar en terrängtyp, som brukar benämnas kamelandskap. De flesta av ryggarna är utsträckta i NNV-SSO. I södra delen av kamelandskapet är de mjukt rundade kullarna och ryggarna maximalt 4 m höga för att i området där Iåsen övertvåras Ljungbyåsen vara upp till 10 m höga (fig. 19). I några av de ibland ganska djupa åsgroparna förekommer kärrtorv. Norr om Ljungbyån är ryggarna väl utformade och inbördes parallella. Stråket av isälvsavlagringar övergår successivt från ett kamelandskap till ett åsnätlandskap. Vid ån är Iåsen mycket iögonfallande. Kring själva åfåran förekommer vidsträckta madmarker (se s. 85) och de höga ryggarna framträder mycket tydligt. Genom de tunna isälvsedimenten, som är avsatta vid sidan av ryggarna, sticker moränhöjder upp på flera ställen. Området kring Ljungbyån är ibland ganska svårt att kartlägga då grusig-sandig morän förekommer med en sammansättning som inte skiljer sig särskilt mycket från isälvsedimenten. Öster om Flerohopp (9a) har tidigare omfattande täkt av grus ägt rum. Sedimenten är där ganska grova och består vanligen av ett dåligt sorterat stenigt grus. Av olika bergarter dominerar granit och porfyr.

Ölvingstorpsåsen

Ölvingstorpsåsen är en mycket oansenlig biås till Nybroåsen. Den utgår från huvudåsen vid Hockland (5d) och kan följas i nordvästlig riktning upp till kommungränsen söder om Brändebomåla (6d). Stråkets södra del, den väl utbildade ryggen vid Hockland, kan tillhöra Nybroåsen, men beskrivs i detta sammanhang. Stråkets norra del mellan N. Ölvingstorp (5d) och Bändebomåla (6d) var inte känd före den nu genomförda kartläggningen.

Vid Hockland (5d) finns norr om Nybroåsen en upp till 10 m hög rygg, vilken omges av postglaciala sediment. Den utgår från huvudåsen alldeles söder om kartbladsgåränsen och sträcker sig i en bågformad bana för att söder om S. Ölvingstorp åter ansluta till Nybroåsen. Den utgör ett mycket markant inslag i det flacka landskapet. Ryggen är utbildad i form av höga kullar, som sammanbinds med långsträckta flacka partier. Den liknar mycket en s.k. pärlbandsås. Som framgår av jordartskartan har Ölvingstorpsåsen vid Hockland en ytterst ovanlig utsträckning. Förklaringen kan vara att den isälvgren, som avlagrade biåsen, kort efter det att Ölvingstorpsåsens sydligaste del avsatts, återfick en nordvästlig utsträckning och anslöts till den stora isälven, som avlagrade huvudåsen. Därefter upphörde momentant den mindre isälven för att återuppstå vid N. Ölvingstorp (5d) och där avsätta mindre kvantiteter isälvs sediment.

Vid N. Ölvingstorp (5d) finns en mindre grustäkt i ett dåligt sorterat stenigt grusigt sediment. Grundvattenytan är nådd i täkten. Efter ett kortare avbrott förekommer åter en ryggformad isälvsavlagring söder om Gråshagen (5d). Ryggen är flack, ca 50 m bred och 1–3 m hög. Norr om Gråshagen finns en mindre täkt i grus och sand. Av skilda bergarter dominerar granit och porfyr (prov nr 57). Stråket av isälvsavlagringar blir åt nordväst allt obetydligare och söder om Brändemåla upphör den ryggformade isälvsavlagringen. I stråkets nordligaste del avbryts den meterhöga ryggen på några ställen av morän.

Ljungbyåsen

Ljungbyåsen eller Vassmolösaåsen, som stråket av isälvsavlagringar ibland även benämns, är Nybroåsens största och mest framträdande biås. Stråket utgår från huvudåsen vid Hagbymassivet alldeles söder om kartbladskanten vid Vassmolösa (5e) och sträcker sig sedan över hela kartområdet upp till kartbladskanten nordost om Skårebo (9c). Ljungbyåsens totala längd är

ca 3 mil och den är i sig själv en ganska stor och ansenlig rullstensås, vilken nästan helt och hållet är belägen inom kartområdet Kalmar NV.

Ljungbyåsen är ganska väl utbildad i söder där den utgår från Nybroåsen. Några sondborrningar söder om Edenborg (5e) visade mäktigheter på mellan 8 och 14 m av isälvs sediment. Stråket är där utformat som en typisk rullstensås som är 200–300 m bred. Trots att relativt utbredda svallgrus- och svallsandförekomster förekommer på åsens östra sida, är åsens ursprungliga morfologi förvånansvärt väl bibehållen. Den utgör ett framträdande drag i det flacka landskapet. Sedimenten är ganska grova och består mestadels av ett stenigt grus, där de enskilda stenarna ofta är väl rundade. Granit och i någon mån porfyr dominerar i sedimenten men det finns även ett förhållandevis stort inslag av sandsten. En borrning från Norragård (5e) redovisar följande typiska lagerföljd:

- 0 –5.5 m moigt sandigt grus
- 5.5–7.5 m grusig moig sand
- 7.5–8.5 m sandigt grus, stopp mot sandsten

Vid och norr om Edenborg (5e) har tidigare täkt av grus skett i stor skala. Täkterna är numera övergivna och väggarna igenrasade. Sedimenten i täktområdena består huvudsakligen av sand och grus. Alldeles söder om väg 120 är en mindre vattenyta markerad på topografiska underlaget. Sjön ligger sannolikt i en större naturlig åsgrop där åsens grundvattenyta går i dagen. Även i grustäkten sydväst därom har man nått grundvattenytan.

Ljungbyåsen fortsätter norrut genom Ljungby eller Ljungbyholms samhälle. Ljungby, som är namnet på församlingen där Ljungbyholm är tätorten, har givit åsen dess namn. I detalj är åsens gränser svåra att kartlägga i samhället på grund av bebyggelse, men åsen är där väl utbildad med en bredd som varierar mellan 300 och 400 m. Den höjer sig några meter över omgivningarna, men generellt sett är den något mindre framträdande i samhället än söder därom. Sedimenten består huvudsakligen av grus och sand.

Vid Råbymåla (5e) finns några medelstora grustäkter. I två täkter väster om vägen upp mot Harby (6e) bedrevs täkt av grus vid kartläggningen i mindre omfattning. Sedimenten i de upp till 6 m höga och lodrätta väggarna var mycket grova och hade åskärnekaraktär, dvs. bestod av ett blockigt stenigt grus (fig. 20). Ett prov från det ganska utbredda och flacka området med isälvs sand norr om Råbymåla visar, att granit och porfyr dominerar i sedimenten men att sandsten förekommer med några procent. Även ande-



Fig. 20. Mycket grovt isälvssediment, blockigt stenigt grus, i grustaget 200 m NNV om Råbymåla (5e). Foto förf. 1983.

An exposure in the gravel pit 200 m NNW of Råbymåla (5e) showing predominately gravel with cobbles and boulders.

larna grönsten och kvartsit är ganska höga. Det är möjligt att det skett en viss förväxling mellan kvarsit och sandsten. Det som analyserats som kvartsit kan i själva verket härstamma från den grovkorniga sandstenen.

Mellan Krankelösa (6e) och Harby (6e) är stora delar av Ljungbyåsen utbruten genom omfattande täkt av grus under framför allt 1950- och 1960-talen. Numera bedrivs knappast någon täkt av grus i detta åsavsnitt eftersom de kvarvarande grusvolymerna oftast binds av vägar och bebyggelse. Åsens ursprungliga morfologi är ställvis omöjlig att få en uppfattning om men de kvarvarande partierna vittnar om en ganska väl utbildad rullstensås, som huvudsakligen bestod av ett grovt isälvssediment. I de två största övergivna täkterna finns dock vissa delar, som är ganska finkorniga. Medelmäktigheten av de utbrutna volymerna är ca 4 m och eftersom täkterna är flera hektar stora har stora mängder naturgrus exploaterats från detta område. I norra delen av täkten vid Anneborg (6e) har man troligen blottlagt berggrundsytan, och det skulle i så fall vara den östligaste urberghällen i trakten. Hällen har ej markerats på jordartskartan då det även kan vara frågan om ett stort block. Granit och porfyr dominerar i sedimenten men det förekommer även ett visst inslag av sandsten. Gränsen mellan den

prekambriska berggrunden och den underkambriska sandstenen följer i stort åsen i detta avsnitt. Väster om åsen finns ett flertal hällar, medan berggrunden ej går i dagen öster om Ljungbyåsen. Där består dock de kvartära avlagringarna av ganska mycket sandsten (jfr s. 39).

Norr om Harby (6e) är Ljungbyåsen ganska väl utbildad och åsen höjer sig 5–10 m över omgivande terräng. I en igenväxt och sedan länge övergiven täkt 500 m nordväst om Harby är berggrunden framgrävd. Sedimentens mäktigheter varierar upp till 10 m och dess sammansättning är vanligen grusig. En något överraskande detalj är ett mindre inslag av sandsten i sedimenten. Eftersom en framgrävd urbergshäll finns i tåkten tyder detta på mindre områden med sandsten i fast klyft väster om den nu kända utbredningen. Sandstenspartiklar uppträder för övrigt i nästan samtliga grustäkter inom kartområdet.

Ljungbyåsen kan följas genom hela Trekanten (7d) i form av en flack men ganska tydlig rygg med sedimentmäktigheter på omkring 10 m. Större ytor med svallgrus på framför allt åsens östra sida tyder på en kraftig svallning. I en övergiven grustäkt öster om Skogsängen (7d) är sedimenten välsorterade med måttliga block- och stenhalter. Täktväggarna är i genomsnitt ca 4 m höga och materialet består huvudsakligen av grus och sand.

Norrut blir Ljungbyåsen successivt allt smalare och diffusare. Den utgör ett föga dominerande inslag i landskapet. Stora ytor med svallgrus vid sidan av själva åsen tyder på en kraftig svallning. Inga täkter finns i trakten kring Dansbo (7d) och därför är åsens uppbyggnad och sedimentens sammansättning där något okänd. Åsens yta består dock i allmänhet av ett stenigt grus, vilket antyder en relativt grovkornig sammansättning.

På några ställen skjuter sporrar med svallgrus ut från åsen åt väster eller nordväst. Om dessa bildningar helt och hållet består av svallgrus eller om de är uppbyggda av isälvsediment, som överlagras av svallsediment, har inte gått att avgöra vid kartläggningen. Tyvärr har det vid framställningen av jordartskartan blivit en mindre misspassning mellan de geologiska konturerna och det topografiska underlaget. Detta gäller endast mindre delar av de ekonomiska kartbladen 7d och 8d och är mest uttalat vid Koholma (7d) samt vid och söder om Ingelsryd (8d). En följd av denna misspassning är exempelvis att den svallgrusrygg, som finns väster om Ljungbyåsen drygt 1 km norr om Dansbo, är förskjutet i förhållande till nivåkurvan för 50 m på huvudkartan. På arbetskartan, som visar det rätta förhållandet, är ryggens högre partier kartlagda som svallgrus. Ett annat exempel på denna misspassning är, att en håll ca 600 m öster om Ingelsryd ligger norr om en mindre

väg på jordartskartan, medan den i själva verket är belägen söder om vägen.

Vid kommungränsen mellan Kalmar och Nybro är Ljungbyåsen 100–200 m bred och höjer sig 2–4 m över omgivande terräng. Efterhand blir åsen norrut allt mer markant och bredare för att exempelvis vid Stjärnemo (8d) vara ca 500 m bred och 5–8 m hög. Söder om punkt 58,38 (8d) finns en mycket stor grustäkt i ett stenigt grus av åskärnekaraktär. I täkten finns på vissa ställen ett mjältigt grus där de finkorniga mjälapartiklarna sammankittar de enskilda stenarna och gruskornen till en mycket hård och kompakt massa. Detta fenomen, som sannolikt beror på att isälvens vattenmassa vid avsättningen temporärt avtagit i strömstyrka, förekommer i några täkter vid och över högsta kustlinjen väster om kartområdet Kalmar NV (se t.ex. Knutsson, Lindén och Rudmark 1979, s. 55). För några användningsområden innebär detta att naturgruset kan vara något olämpligt och kanske t.o.m. vara måttligt tjälfarligt. Hjorthornsmossen (8d), som är en ganska stor och väl utbildad mosse, är inne i täktområdet helt och hållet omgiven av isälvsediment. Mossen gör ett märkligt intryck, då man brutit isälvsgrus runt själva torvmarken, vars yta är belägen ett par meter över täktbotten. Exploatören har också tillstånd till täkt under grundvattenytan, och enligt upprättad plan skall täktområdet saneras efter avslutad grusbrytning genom att man bl.a. skapar en konstgjord sjö alldeles väster om Hjorthornsmossen (Fig. 21). F.n. (1983) har exploatören tagit mindre kvantiteter under grundvattenytan, men avbrutit vidare verksamhet. En annan detalj som framkommit i täkten är ett ganska mäktigt lager ortsten eller skenhälla alldeles öster om Hjorthornsmossen. Ortstenen har bildats genom kraftiga rostutfällningar av åsens grundvatten.

Även norr om punkt 58,38 (8d) finns en mycket stor grustäkt i stråkets centrala del. Täktväggarna är 2–5 m höga och även där är sedimenten huvudsakligen mycket grova och består av ett stenigt grus. Både kraftiga rostutfällningar och ett isälvsgrus med vissa halter mjåla förekommer i den ca 800 m långa och knappt 200 m breda täkten. Sondborringar och seismiska undersökningar i täkten och dess närhet redovisar en genomsnittlig mäktighet av isälvsedimenten av omkring 10 m.

Ljungbyåsen fortsätter norrut genom Kristvallabrunn (8d) i form av en drygt 5 m hög men ganska flack rullstensås. Ett par husbehovstäcker i samhällets närhet visar båda ett ganska grovt isälvsediment. Väster om stråkets centrala rygg skjuter ett par mindre ryggar med isälvsediment och svallgrus ut åt väster. Ljungbyåsen har en allt mer markant rygiform norr



Fig. 21. Hjorthornsmossen (8d) är en mosse som helt och hållet omges av isälvs sediment. Täkt av grus har ägt rum runt själva mossen under Ljungbyåsens grundvattenyta. Mossens yta ligger ett par meter över den nuvarande täktbotten. Foto förf. 1983.

Hjorthornsmossen (8d) is a bog which is completely surrounded by glaciofluvial sediment, the upper layers of which have been exploited. The ground-water table of the Ljungbyåsen esker has been reached. The surface of the bog is c. 2 m above the bottom of the pit.

om samhället och åsens yta är där ganska blockrik. Även norr om Kristvalbrunn finns ett par utskjutande mindre ryggar med övervägande svallgrus väster om stråkets centrala del.

Norr om Skogstorp (9c) förändras åsens morfologi ganska abrupt. Inga tecken på omlagring av åsens ytlager kan iaktas mellan Siggemåla (9c) och norra kartbladskanten vid Skårebo (9c). Isälvs sedimenten har där avsatts i anslutning till eller omedelbart över högsta kustlinjen. Väster om Siggemåla övergår Ljungbyåsen från en ganska markant enskild rygg till ett åsnät med två eller tre parallella ryggar, vilka innesluter åsgropar. Ryggarna är 5–10 m höga och har branta sidor. Åsnätet är bäst utbildat sydväst om S. Gunnabo (9c), där det avsatts vid högsta kustlinjen 80–90 m ö.h. (se s. 87). Vid den geologiska kartläggningen vid sekelskiftet gjordes en detaljkarta över åsnätets morfologi (Munthe 1902, s. 64). Centrala delen av det väl utbildade åsnätet saknar täkter och är helt intakt. Ett par husbehovstäckter

finns väster om Siggemåla och sedimenten i dessa täkter består av ett ganska dåligt sorterat stenigt grus.

Några 100-tals meter öster om Ljungbyåsen finns i höjd med Siggemåla (9c) en markant och tydlig parallellås. Denna rygg är ca 2 km lång, 50–100 m bred och i genomsnitt 4 m hög. Sedimenten är även i denna isälvsavlagring ganska grova och utgörs huvudsakligen av stenigt grus.

Norr om S. Gunnabo (9c) fortsätter stråket av isälvsavlagringar i form av en markant rygg med några meters höjd. Sedimentmaktigheterna varierar mellan 5 och 10 m. Vid och norr om N. Gunnabo (9c) är stråket utbildat som en smal och relativt hög getryggsås med branta sidor. Inga tecken på svallningspåverkan kan iakttas. Sedimenten är förhållandevis grova och består huvudsakligen av ett stenigt grus. Detta kan observeras i en täkt med framgrävd hälllyta ca 500 m söder om Kolaretorp (9c). Norr om täkten delar stråket upp sig i två skilda grenar. En mindre rygg löper norrut till i höjd med Kolaretorp där den successivt övergår i moränmark. Sedimenten är dåligt sorterade, ibland mycket moränlika och till stor del utbrutna. Den större grenen sträcker sig åt nordväst och är söder om Kolaretorp ganska markant men avtar i storlek successivt. Den kan dock följas upp till kartkanten som en låg rygg, vilken längst i norr är 1.5–2 m hög och 30–50 m bred. Ett par mycket små täkter visar ett dåligt sorterat isälvs sediment med ställvis ganska hög halt av mo. Som framgår av jordartskartan kastar åsen något västerut men är dock i detta avsnitt sammanhängande.

Sporsjöåsen

Sporsjöåsen kallas ett stråk av isälvsavlagringar, som sträcker sig från Kalmarsund i öster till trakten närmast norr om Östingstorp (9d) i väster, ett avstånd på drygt 25 km. I jämförelse med andra rullstensåsar i sydöstra Småland är Sporsjöåsen till största delen ganska oansenlig. Det föreligger exempelvis f.n. inget gällande täktillstånd för brytning av naturgrus i åsen. Inom begränsade avsnitt kan dock åsen vara ganska väl utbildad.

Mellan östra kartbladskanten vid byn Sporsjö (8e) och Stensberg (8e) är Sporsjöåsen utbildad i form av en låg, flack men sammanhängande rygg. Åsens ursprungliga morfologi är helt nederoderad av Östersjöns vågor. Dess bredd är 100–200 m och höjden 1–3 m. Skärningar saknas helt och därför är åsens uppbyggnad och sammansättning något oklar. Iakttagelser på åsens yta och uppgifter från ortsbor tyder dock på att sedimenten

domineras av sand och framför allt grus. Sedimentens mäktighet varierar mellan 2 och 5 m.

Mellan Stensberg (8e) och kommungränsen vid Skrivaregårde (9d) är Sporsjöåsen mycket obetydlig. Den kan spåras i terrängen i form av ett par flacka ryggar, vilka kan vara svåra att upptäcka vid en översiktlig kartläggning. Åsen är i detta avsnitt ej sammanhängande. Ett par husbehovstäkter visar att sedimenten även i detta avsnitt domineras av grus och sand. Det är möjligt, att primärt isälvsediment förekommer under svallsediment på ett par ställen inom områden, som på jordartskartan har markerats med svallgrus.

Några hundratals meter sydost om Gröndal (9d) förändras helt Sporsjöåsens morfologi och huvudriktning. Inom Kalmar kommun, dvs. mellan Kalmarsund i öster och Skrivaregårde (9d), har åsen en utsträckning i nästan rakt ost-väst och framträder vanligen ganska diffust främst på grund av omfattande abrasion. Inom området mellan Gröndal (9d) och Östings-
torp (9d) vid norra kartbladskanten har stråket en utsträckning i sydost-nordväst och utgörs där av en mycket framträdande rygg som verkar vara helt opåverkad av svallning, trots att den är belägen under högsta kustlinjen (se s. 87). Inga svallsediment förekommer vid sidan av åsen. Åsen är i detta avsnitt vanligen 50–100 m bred och höjer sig maximalt 8 m över omgivande terräng. Ett 10-tal mindre täkter finns i området. Sedimenten är i allmänhet relativt dåligt sorterade och domineras liksom längre söderut av sand och framför allt grus. Det finns dock på flera ställen ett ganska grovt stenigt grus. Av olika bergarter domineras porfyr och i någon mån granit. I ett par täkter har grundvattenytan nåtts, 1–2 m under den ursprungliga markytan.

Bäckeboåsen

Bäckeboåsen är ett väl utbildat stråk av isälvsavlagringar, som i stort sett är sammanhängande i ca 5 mil. Åsen berör dock endast det nu aktuella området på en sträcka av 3–4 km i nordöstra hörnet. Vid Bäckebo samhälle, drygt 1 mil nordväst om Tokebo (9e), har åsen sin största utbredning och mäktighet.

Mellan östra kartbladskanten och punkt 52,25 (9e) är Bäckeboåsen 200–500 m bred, ganska flack och i hög grad omlagrad av svallning. Åsen har en assymetrisk profil med en brant och distinkt sydvästsida och en flack nordostsida där gränserna mellan primärt isälvsediment, svallsediment och morän är diffusa. Åsens yta är ibland blockrik och på ett par ställen

förekommer parallella svallgrusryggar uppe på själva åsen. Isälvsedimenten är genomgående grovkorniga och består huvudsakligen av ett stenigt grus med mäktigheter av i genomsnitt 5 m. Uppstickande bergklackar kan dock uppträda, vilket kan iakttas i den stora grustäkten norr om punkt 45,18 (9e). Där har f.n. täkt av grus nästan helt upphört. Inom mindre områden, speciellt i åsens flanker, dominerar ofta ett sandigt sediment. Graniter och porfyrer av skilda slag dominerar, vilket bl.a. innebär att åsgruset har en mycket hög slaghållfasthet.

Vid Tokebo (9e) är Bäckeboåsen nästan 1 km bred. Isälvsediment omger där en mycket stor och väl utbildad åsgrop med berg i dagen, morän, svallsand och organogena avlagringar. I åsgropen förekommer ett kraftigt grundvattenläckage (se s. 87). Öster om åsgropen är åsen relativt flack och uppbyggd på ett likartat sätt som söderut. Bäckeboåsens västra och något bredare del är sannolikt komplext utbildad. De ytliga sedimenten är ställvis moränartade. Iakttagelser i mindre gropar och skärningar samt uppgifter från ortsbör tyder dock på att höjdryggen huvudsakligen består av isälvsediment. Sannolikt är mäktigheten där i genomsnitt ca 5 m. Även i denna del domineras sedimenten av granit och porfyr.

Översiktliga volymuppgifter av isälvsediment

Grustillgångarna i Kalmar-Nybroregionen är betydande och finns framför allt inom det aktuella kartområdet. De är väl belägna med tanke på transportavstånd till centralorterna. I en mycket översiktlig grusinventering (Statens industriverk 1978) har den totala volymen av isälvsediment beräknats till ca 140 milj. fm³, dvs. den volym sedimenten har i naturlig lagring. Av denna volym ansågs ca 90 milj. fm³ vara teoretiskt uttagbar.

De i tabell 1 redovisade volymerna härstammar från två grusinventeringar av Nybro och Kalmar kommuner (Knutsson, Lindén och Rudmark 1979, Rudmark och Lindén 1982). För en närmare granskning av volymuppgifterna hänvisas till dessa inventeringar. Med teoretiskt uttagbar volym menas den totala volymen reducerad med volymer som binds av bebyggelse, allmänna vägar, skyddsområden av skilda slag (dock ej militära skyddsområden) samt klass 1-områden enligt de ovan nämnda inventeringarna. Inventeringsmetodiken och volymberäkningarna följer i stort de riktlinjer som utarbetats vid SGU (Se Statens naturvårdsverk 1983). Det bör i detta sammanhang poängteras, att ytterligare volymer i framtiden kan

TABELL 1

| Isälvsavlagringar | Uppskattad volym i 10^3 fm^3 över grundvattenytan | | Anmärkningar |
|-------------------|--|------------------------|--|
| | Total | Teoretiskt uttagbar | |
| Örsjöåsen | 300 | 100 | |
| Söderåkraåsen | 450 | 350 | |
| Nybroåsen | 52 000 | 34 000 | Kommunala vattentäkter, klass 1-områden vid Fröstorp, Igersdela, Kärringaryggen, Målen |
| Ölvingstorpsåsen | 100 | - | Klass 1-område vid Hockland |
| Hjortåsen | 200 | - | Klass 1 |
| Iåsen | 3 900 | 1 250 | Klass 1-områden vid Persmåla och Björkelund |
| Ljungbyåsen | 8 200 | 1 600 | Kommunala vattentäkter |
| Sporsjöåsen | 1 150 | 200 | |
| Bäckeboåsen | 4 200 | 1 200 | Klass 1-område vid Tokebo |

komma att bindas av exempelvis biologiska och zoologiska naturintressen samt det rörliga friluftslivet.

Huvuddelen av kartområdets gruskvantiteter finns i Nybroåsen och framför allt i den del som är belägen i Kalmar kommun. Där finns totalt knappt 45 milj. fm^3 , varav ca 70 procent anses vara teoretiskt uttagbara. Som framgått av Nybroåsens beskrivning finns kommunala vattentäkter, bl.a. alldeles söder om kartområdet. Vid en framtida lokalisering av vattentäkter i Nybroåsen kan betydande gruskvantiteter, som f.n. anses uttagbara, komma att bindas.

På naturgrus ställs ofta kvalitetskrav, vilka varierar kraftigt beroende på användningsområde. Faktorer, som har betydelse för kvaliteten, är framför allt kornstorleksfördelning, kornform och bergartsinnehåll. De vid kartläggningen insamlade jordproverna har bl.a. analyserats med avseende på kornstorleksfördelning (tabell 2) och grusfraktionens bergartsinnehåll (tabell 3). En avgörande faktor vad beträffar isälvsedimentens och även moränernas kvalitet inom kartområdet är de porfyriska bergarternas andel i dessa sediment. Porfyr är näst efter kvartsit sannolikt den mest slitstarka bergarten i Sverige. Porfyrdominerade isälvsediment är således värdefulla och bör därför endast användas till mycket kvalificerade ändamål. Det föreligger ett klart och tydligt samband mellan berggrundens sammansätt-

ning och de kvartära jordlagrens bergartsinnehåll, vilket framgår av kartan i fig. 22. Andelen porfyr i isälvs sedimentens grusfraktion varierar mellan 40 och 65 procent. Detta innebär att sedimenten i allmänhet är användbara till ytterst kvalificerade ändamål.

Glaciala finkorniga sediment

Utbredningen i markytan av glaciala finkorniga sediment inom kartområdet är mycket begränsad. Den verkliga utbredningen är emellertid något större, då de glaciala finkorniga sedimenten ofta överlagras av postglaciala sediment och organogena jordarter. I allmänhet är dock mäktigheten endast någon meter och överstiger ytterst sällan 4 m. Detta beror sannolikt på avsaknaden av lämpliga sedimentationsbäcken vid deglaciationen samt på ringa tillgång på primärt material vid sedimentationen. Eftersom de glaciala finkorniga sedimenten har en underordnad utbredning och betydelse inom kartområdet, har dessa sediment endast uppdelats i glacial lera och glacial finmo vid kartläggningen. I begreppet glacial lera ingår såväl glacial lera som varvig mo och mjäla med lerskikt och glacial mjäla. Den verkliga glaciala leran kan vara homogen eller tydligt varvig.

Glaciala finkorniga sediment avsattes vid deglaciationen på botten av Baltiska issjön, vilket innebär att dessa sediment saknas över högsta kustlinjen. Det är framför allt på låga nivåer i kartområdets sydöstra del som glaciala finkorniga sediment förekommer relativt allmänt. Små förekomster av glacial lera och mjäla finns dock spridda inom stora delar av kartområdet på nivåer upp till några meter under högsta kustlinjen. Norr om Runtorp (5b) finns exempelvis glacial mjäla ca 75 m ö.h.

Glacial finmo har ytterst begränsad utbredning och har på huvudkartan endast markerats på två platser vid Nybroåsen, nämligen sydost om Skogslund (5c-6c) och öster om Skogsdal (6c). I några protokoll från sondborringar i Nybroåsen och dess närmaste omgivningar redovisas glacial finmo med några meters mäktighet (jfr s. 56). Vid kartläggningen av Nybroåsens utbredning har den glaciala finmon stor betydelse inom begränsade områden. För en detaljerad kännedom om den glaciala finmons uppträdande längs Nybroåsens västra flank söder om Nybro fordras omfattande detaljundersökningar, vilket inte har varit möjligt att genomföra inom ramen för den geologiska kartläggningen. Vid exploatering av grus i Nybroåsen har den glaciala finmon i ett par täkter förorsakat stora besvär och oväntade kostnader.

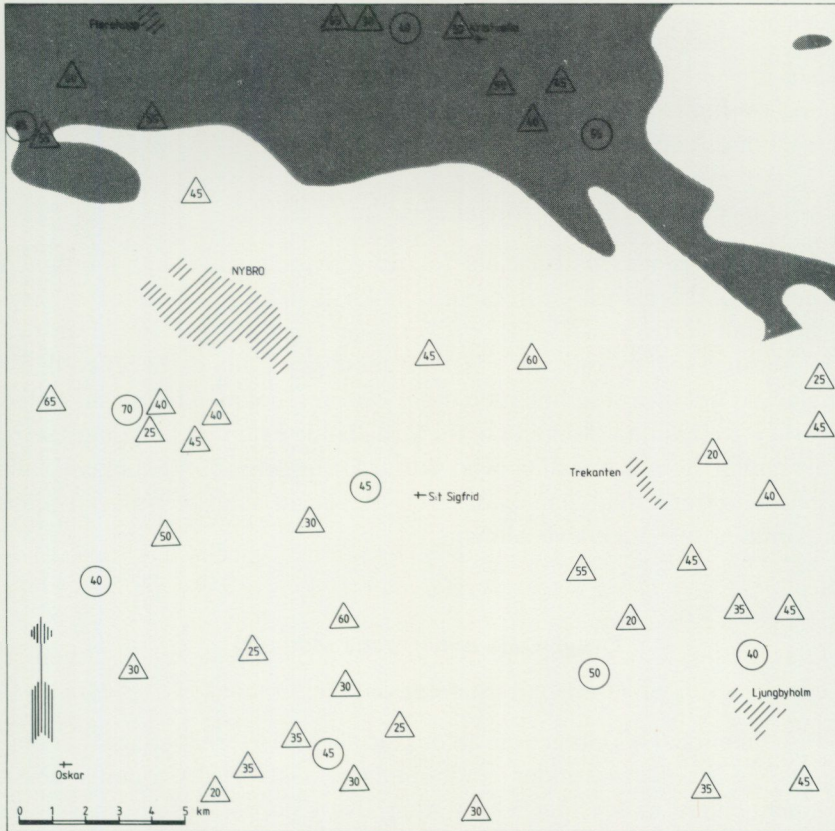


Fig. 22. Fördelningen av porfyr (procent) i fingrusfraktionen, 2-6 mm, i morän (trianglar) och isälvs sediment (cirklar). Värdena är avrundade till helt 5-tal procent. Jfr fig. 2.

The distribution of porphyry (percentages) in the fine gravel fraction, 2-6 mm, in till (triangles) and glaciofluvial sediment (circles).

Den glaciala leran är vanligen gråaktig vid markytan, troligen beroende på vittring. På ungefär 1/2 m:s djup förändras färgen och leran är då vanligen rödbrun för att på djupet åter skifta till en blågrå färgnyans. Närmast markytan är den glaciala leran vanligen homogen. Om varvighet föreligger uppträder den på någon meters djup i form av diffusa och tunna varv, vilka på djupet blir allt distinktare och mäktigare. Bottenvarven kan vara ett par decimeter tjocka. Sommarskikten består vanligen av mo och mjåla och vinterskikten av styv lera. En skärning vid Råsbäcken alldeles

söder om Nygård (5d) visar följande lagerföljd genom de finkorniga sedimenten:

- 0 -1.0 m finmo, postglacial
- 1.0-1.8 m diffust skiktad lerig finmo, glacial
- 1.8-2.0 m grusig sand
- 2.0-3.9 m varvig lera, som fortsätter nedåt

Tre jordartsprover med glaciala finkorniga sediment har analyserats med avseende på kornstorleksfördelning, kalkhalt och grusfraktionens bergartsinnehåll (proverna 62-64). Proverna är tagna på 1-2 m:s djup och uppvisar inga spår av kalk (jfr s. 90). Förmodligen gäller detta generellt för de glaciala finkorniga sedimenten inom kartområdet men för att man med säkerhet skall kunna fastställa detta förhållande krävs en betydligt tätare provtagning. Som framhållits ovan skiftar kornstorleksfördelningen. I allmänhet varierar lerhalten mellan 15 och 40 procent, men även glacial mjåla förekommer förhållandevis allmänt.

Postglaciala minerogena sediment

Svallsediment

Svallsediment har bildats genom att de glaciala jordarternas ytlager har omlagrats vid stränderna under landhöjningen. Därför förekommer dessa sediment endast under högsta kustlinjen, dvs. i stort sett öster om en linje Runtorp (5b) - Nybro (8b) - Kristvalla (9c). Svallningen har varit mera intensiv vid vissa bestämda nivåer och tydligast framträder detta i de för vågorna mest exponerade lägena. Generellt sett förekommer förhållandevis mycket svallsediment vid och strax under 50 m ö.h. En möjlig orsak till detta kan eventuellt vara en transgression under Baltisk issjötid. Det är dock inte klarlagt att någon sådan tidig transgression ägt rum över huvud taget. Undersökningar från andra regioner vid Östersjön har emellertid påvisat, att Östersjöns vattenyta under senare stadier transgrederat, dvs. stigit från lägre nivåer och påverkat jordarternas ytlager under en längre tid på en viss nivå. Det som framför allt avgör i vilken utsträckning svallningen har omlagrat de glaciala jordarterna är landskapets brutenhet. I kuperade områden med exponerade lägen förekommer svallsediment relativt allmänt både i form av krönbildningar, vilka mestadels består av svallgrus, och som sand- och grovmoavlagringar på lägre nivåer.



Fig. 23. Klapper ca 1 km öster om Källstorpsmo (7e). Klapperförekomster finns endast på ett par ställen inom kartområdet och dessa små ytor har betecknats som svallgrus på jordartskartan. Foto förf. 1981.

Cobbles c. 1 km east of Källstorpsmo (7e). These coarse beach deposits have been marked as gravel on the map sheet because of their small extension.

Inom kartområdet är det framför allt isälvsediment som givit upphov till svallsediment. Det bör poängteras att svallsediment, som uppträder på isälvsavlagringar och täcker dessa, ej markeras på jordartskartan. På flera ställen förekommer isolerade ryggar med svallgrus inom större moränområden. Ursprungsmaterialet till dessa ryggar torde med all säkerhet vara morän. Gränsen mellan svallsediment och omgivande morän, som vanligen har ett väl utbildat svallat ytskikt, är ofta mycket diffus och oklar.

Svallsedimenten har vid kartläggningen indelats i grus, sand och grovmo. Klapper, som är det grövsta svallsedimentet och enbart utgörs av block och stenar, finns endast på ett par platser inom kartområdet och dessa små områden ingår i beteckningen grus på kartan.

Större ytor med svallgrus förekommer framför allt i anslutning till åsstråken. Vid Nybroåsen finns t.ex. utbredda och 1–3 m mäktiga svallgrusackumulationer vid S. Råsbäck (5c) och sydost om Källebacksmåla (6c). Vissa delar av dessa ytor har tidigare ansetts vara isälvsediment. Vid Smedstorp

(7b) förekommer ganska utbredda ytor med svallgrus nordost om Nybroåsen. Det är möjligt att svallgruset där till viss del underlagras av primärt isälvs sediment. I anslutning till Ljungbyåsen finns svallgrus huvudsakligen norr om Trekanten (7d) och vid Kristvallabrunn (8c och 8d). Även längs Sporsjöåsen och Bäckeboåsen finns stora ytor med svallgrus med ett par meters mäktighet på några platser.

Enskilda isolerade ryggar med svallgrus har påträffats på ett flertal ställen. Dessa kan vara upp till 1 km långa och 1–3 m höga. Förekomsterna har viss betydelse för grustäkt i mindre skala. Enligt uppgifter från ortsbefolkningen är exempelvis svallgruset vid och söder om Mörkemad (9d) av bättre kvalitet än det närbelägna dåligt sorterade isälvs sedimentet i Sporsjöåsen. Andra områden med ryggformade svallgrusackumulationer uppträder bl.a. vid Fjälebo (8c), Våxboryd (8e) och Johanneslund (7e). Vid och norr om Tomtebyholm (6e) förekommer stora ytor med svallgrus, men dessa avlagringar kan närmast karakteriseras som utbredda plana fält med ett par meters mäktighet.

Svallsand och svallgrovmå har en relativt stor utbredning under högsta kustlinjen. Dessa närbesläktade jordarter uppträder huvudsakligen i landskapets lägre liggande partier och uppfyller mindre sänkor. Mäktigheten är i allmänhet endast 1–2 m, men det förekommer uppgifter på upp till 5 m med svallsand. Utbredda ytor med svallsand finns framför allt sydost om Nybro vid Fredrikslund (7b) och Smedstorp (7b) samt norr om Tomtebyholm (7e). Som framgår av jordartskartan finns svallgrovmå inom mycket stora områden spridda över stora delar av kartområdet under högsta kustlinjen. Många gånger påträffas grovmå helt oväntat i terrängen då de omgivande moränhöjderna verkar vara helt opåverkade av svallning. Grovmå kan i sådana fall knappast ha lokalt ursprung. En sannolik förklaring är att svaga vattenströmmar transporterat de i vatten mycket lätttröliga partiklarna inom kornstorleksintervallet grovmå – mellansand långa sträckor från områden med lämpligt ursprungsmaterial. Exempel på denna transportförmåga kan studeras söder om Färjestaden vid Kalmar-sund.

Finkorniga havs- och sjösediment

Postglaciala finkorniga sediment har en helt underordnad utbredning inom större delen av kartområdet. Dessa sediment har på kartan indelats i två grupper: postglacial finmo och postglacial lera och mjåla.

Postglacial finmo förekommer huvudsakligen i kartområdets sydöstra del i området kring och söder om Ljungbyholm (5e). Där finns utbredda ytor med finmo vars mäktighet vanligen är ca 1 m. Mestadels är finmon avsatt i de större sedimentbäckenas djupaste delar och underlagras av glaciala finkorniga sediment. På ett fåtal platser, t.ex. 600 m söder om gården Mellanmon (5e) och sydost om punkt 8, 84 (5e) underlagras den ca 1 m mäktiga finmon av tunna skikt av torv. Dessa omvända lagerföljder förekommer relativt talrikt i Kalmartrakten och observerades redan i slutet av 1800-talet (se bl.a. Munthe 1902). Man talade då allmänt om den s.k. "svarta randen", och analyser som då gjordes visade att "svarta randen" bildats vid skilda stadier av Östersjöns utvecklingshistoria (Holst 1899). Lokaler med omvända lagerföljder finns huvudsakligen inom kartområdena Kalmar NO (Rudmark 1980, s. 74) och Kalmar SO.

Postglacial lera och mjåla förekommer endast på ett fåtal platser inom kartområdet Kalmar NV. Även dessa jordarter är mest vanliga i trakten av Ljungbyholm (5e) i sydöstra delen av kartområdet. Spridda och små ytor förekommer dock inom en betydligt större del av kartområdet. Några områden finns exempelvis vid S:t Sigfrid (6c och 7c). Mäktigheten är vanligen endast någon meter och den postglaciala leran och mjålan finns i sedimentationsbäckenas djupaste delar och utjämnar något landskapets morfologi. Lerhalten varierar ganska avsevärt, men som helhet betraktat är de postglaciala finkorniga sedimenten förhållandevis grovkorniga. Mjåla uppträder lika ofta som lera. Färgen är ofta grå i olika nyanser, men kan ibland gå i brunt eller grönt. Inga spår av kalk har dokumenterats i de prover som undersökts (nr 71–73). Dessa är dock tagna ganska ytligt på ett djup av ca 1 m.

Svåmsediment

Större vattendrag saknas inom kartområdet Kalmar NV och därför finns ej heller några utbredda och mäktiga svåmsediment. Kring de största åarna, Hagbyån i sydväst och Ljungbyån i sydost, förekommer dock på många sträckor smala bårder med 0.5–2.5 m mäktiga svåmsediment. Även kring de övriga åarna och bäckarna finns ställvis små områden med dessa sediment. Svåmsedimenten vid Ljungbyån består huvudsakligen av grovmo och sand, medan de vid Hagbyån är finkorniga (ler-finmo). Förutom minerogena beståndsdelar innehåller svåmsedimenten organiskt material såsom vedpinnar och vassrester. På grund av omfattande sjösänkningar i

början av 1900-talet översvämmas f.n. endast mindre ytor kring de nutida vattendragen. Några svämsediment överlagras av ett tunt ytlager av torv. Detta gäller t.ex. längs Hagbyån väster om Strömsholm (5b).

Postglaciala organogena avlagringar

De postglaciala organogena avlagringarna utgörs av torvmarker, vilka på kartan indelas i kärr och mossar. Vidare har ett tunt ytlager av torv markerats på ett flertal ställen, och där är torvmäktigheten generellt mindre än 0.5 m. Kartläggningen av torvmarker grundar sig huvudsakligen på växtligheten, vilket innebär en viss avvikelse från de allmänna karteringsprinciperna. Kartområdet ligger i den del av södra Sverige som benämns Götalands lägre fornsjöområde (von Post och Granlund 1926). Huvuddelen av torvmarkerna har bildats genom igenväxning av forntida sjöar och därför underlagras torven i allmänhet av limniska sediment. På vissa håll förekommer s.k. försumpningstorvmarker, där torven bildats på grund av en hög grundvattenyta, och då underlagras torven vanligen av morän.

De flesta torvmarkerna är utdikade. I början av 1900-talet skedde flera stora torrläggningar. Då utdikades bl.a. de mycket stora men ganska grunda kärren väster om Madesjö (7a och 8a). Något senare ägde omfattande torrläggningsarbeten rum av några sjöar vid och norr om Oskar (5a). Det gäller exempelvis de f.d. sjöarna Svångemålasjön (5a), Besagölen (5a), Luddsjön (5a), Sörsjön (6a) och Hökasjön (6a). Vid sjösänkningar torrläggas sjösediment och gyttja uppträder då ofta som ett ytlager. Det finns vissa mindre ytor med gyttja i dagen vid de ovan namngivna f.d. sjöarna. Dessa små ytor har ej markerats på jordartskartan framför allt på grund av att det f.n. sker en ganska snabb torvtillväxt inom dessa ytor. Därför täcks gyttjan vanligen av ett tunt lager med torv.

Ett annat sediment som bildas på botten av vissa sjöar är sjömalm eller myrmalm. Att redogöra för de komplicerade förlopp som leder till anrikning av sjömalm är här inte möjligt, men det krävs flera samverkande och komplicerade faktorer för att sjömalm och myrmalm skall bildas (Nauermann 1922). Det är ett väl känt faktum att sjömalm förekommer allmänt på småländska högländet och det föreligger flera uppgifter om sjömalmförekomster inom den västra delen av kartområdet Kalmar NV. Vid den nu genomförda kartläggningen har sjö- och myrmalm observerats på ett par

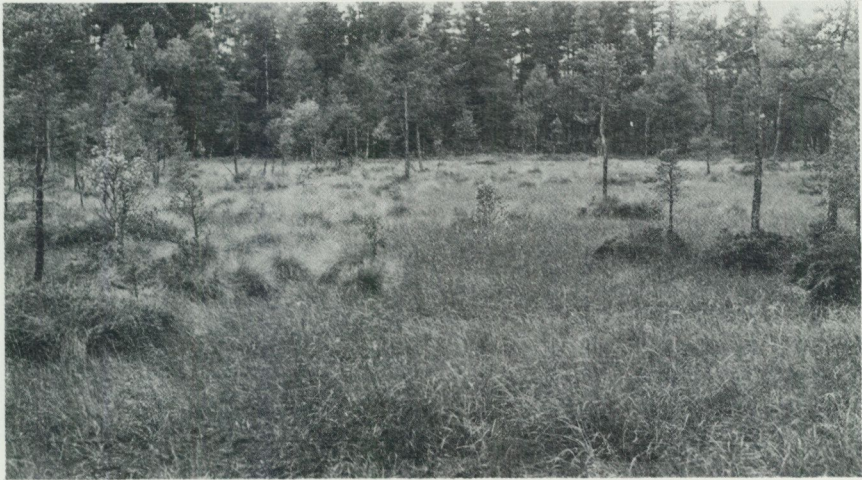


Fig. 24. Ett mindre kärr ca 1 km sydost om Flerohopp (9a och 9b). Foto förf. 1983.
A small fen c. 1 km south-east of Flerohopp (9a and 9b).

platser men ingen fullständig kartering har gjorts om sjömalms verkliga utbredning. Vid Hövdingen (9a) finns t.ex. ett ca 1 dm mäktigt lager med myrmalm i sank moränterräng. Det är också känt att sjömalm förekommer i flertalet av kartområdets sjöar (Knutsson 1961). Hanteringen av denna kvalitetsmässigt sett dåliga järnmalm har under historisk tid varit omfattande i regionen. Järnbruket i Flerohopp (9a) t.ex. anlades år 1725 för att förädla traktens förekomster av sjö- och myrmalm.

Torvmarker har en ganska stor utbredning inom kartområdet. Många kärrområden har som ovan framhållits dikats ut och är numera odlingsmark eller planterade med barrträd, oftast gran. De ytmässigt sett största torvmarkerna är, förutom de sänkta sjöarna i sydväst, två mycket stora kärr väster om Madesjö (7a och 8a), Mören sydväst om Ljungbyholm (5e) och maden kring Ljungbyån söder om Flerohopp (9a och 9b). Trakter, där talrikt med små och medelstora torvmarker förekommer, finns söder om S. Bondetorp (7b), norr om Kristvallabrunn (8d och 9d) samt i det småkuperade landskapet med sandstensberggrund norr om Tomtebyholm (6e).

Kärrtorven är i allmänhet höghumifierad. Det förekommer flera olika kärrtyper inom kartområdet. Vanligast är starrkärr där starrtorv dominerar. Förutom olika starrarter växer ofta t.ex. fräken, pors och ibland även vass i sådana kärr. En annan kärrtyp som förekommer på många platser är

lövkärr med lövkärrtorv. Förutom olika arter halvgräs och örter finns där en högre vegetation av björk och al samt någon gång även sälg. Ett lövkärr finns exempelvis vid Hultet (8d). I samband med kartläggningen har borringar utförts i ett 25-tal olika torvmarker för bestämning av torvmäktigheter. Dessa varierar vanligen mellan 0.5 och 4 m.

En kärrtyp som förekommer mycket sparsamt är källtorv, dvs. en över-silningstorvmark bildad av utsipprande grundvatten. Källtorvmarker finns på några ställen längs Nybroåsen där grundvattenytan når markytan vid foten av själva åsen.

Antalet mossar inom kartområdet är få och dessa torvmarker har i regel en begränsad utbredning. Det föreligger emellertid en klar och tydlig skillnad vad beträffar mossarnas antal och storlek mellan de östra och västra delarna. I öster saknas nästan helt denna torvmarkstyp. Västerut sker en märkbar ökning både i antal och storlek. Vanligen är mossarna be vuxna med olika ris, såsom ljung, skvattram, blåbär och odon samt tall. Ytan hos kartområdets mossar är nästan undantagslöst helt plan och s.k. högmossar med något välvd yta har endast observerats på två mossar nordväst om Svalehultsmåla (6b). Vanligen har dock mossarna en någor-lunda väl utbildad lagg.

F.n. bedrivs ingen täkt av torv inom kartområdet. Tidigare har torvtäkt ägt rum på ett par ställen, bl.a. i Bränntorvsmossen (6b) och i kärrområdet alldeles väster om Ljungby boställe (5e).

Nyligen har några moderna undersökningar publicerats som behandlar sjösedimentens fossilinnehåll från två av kartområdets sjöar, Madesjösjön (7a) och Snärjegöl (5b). De förändringar i pollenfloran och diatoméfaunan, som har studerats i dessa arbeten, ökar kunskapen om den postglaciala vegetationsutvecklingen och Östersjöns utvecklingshistoria med omväxlande sött och salt vatten (Abelmann 1981, Küttel 1981, Papadopoulou 1981). Förutom dessa moderna diagram saknas sannolikt nästan helt äldre pollendiagram från det aktuella området (se dock Thomasson 1927).

Källor

Vid kartläggningen har ett antal källor med bräddavlopp iakttagits. Endast de källor där avrinningen överstiger ca 0.5 l/s har markerats på jordartskartan. Några källor, som är belägna i moränterräng eller är exploaterade, har därför ej medtagits på kartan. Detta gäller t.ex. en källa vid Idehult (8b),

ett par källor i trakten av Olsborg (5b) samt den s.k. Ingjalds källa 1.7 km öster om Karlslund (8e).

De på kartan markerade källorna är samtliga belägna i anslutning till isälvsavlagringar. Några har en betydande kapacitet. Detta gäller exempelvis källan i åsgropen vid Tokebo (9e), där flödet har bedömts vara ca 5 l/s, och källan vid Fridhem (6c), vars flöde har bedömts överstiga 5 l/s. Den kanske mest välkända källan inom kartområdet är S:t Sigfrids källa, som är belägen mitt i Nybroåsen i en kraftig ravinslutning 200 m norr om Långmossens norra spets (6c). Denna sägenomspunna källa är stensatt och ett välbesökt utflyktsmål. Förutom egentliga källor med bräddavlopp har ett högt grundvattenläge nära markytan observerats inom några små områden både i isälvs sediment och moränterräng.

Högsta kustlinjen

Högsta kustlinjen (HK), dvs. den linje eller nivå till vilken Östersjöns yta maximalt nådde vid deglaciationen, är mycket viktig ur många aspekter. De flesta av de postglaciala jordarterna förekommer endast under HK och de glaciala jordarterna är helt opåverkade av svallning över HK. I äldre geologisk litteratur anges ofta HK vara drygt 80 m ö.h. i Nybroregionen (se t.ex. Munthe 1902, De Geer 1910). Det finns dock äldre uppgifter som anger ett betydligt högre värde (t.ex. Munthe 1940, Nilsson 1953). Nyare undersökningar från Nybrotrakten och regionen norr om Nybro anger att de uppgifter på 80–85 m ö.h., vilka exempelvis kom fram vid den geologiska kartläggningen vid sekelskiftet, med största sannolikhet är korrekta (Knutsson 1960, 1965, Rudmark 1975). Som jämförelse kan nämnas att HK i östra Blekinge har bestämts till ca 65 m ö.h. (Ringberg 1971) och i Oskarshamnstrakten till drygt 100 m ö.h. (Johansson 1975).

Högsta kustlinjen återspeglas i terrängen på flera olika sätt. Som tidigare framhållits förekommer svallsediment endast under HK, och detta framkommer mycket tydligt på jordartskartan. För att mera i detalj visa HK:s läge inom det aktuella området visar kartan i fig. 25 de områden vilka ej varit belägna under Östersjöns högsta vattenyta. Som framgått av beskrivningarna av de enskilda åsstråken bildar dessa åsnät vid eller alldeles under HK. Även åsnätens geografiska lägen i förhållande till HK framgår av fig. 25. I kap. "Isälvsavlagringar" framgår även de omfattande förändringar vad beträffar åsarnas uppbyggnad och utbredning som sker i anslutning till HK.



Fig. 25. Översiktskarta, som visar de delar av kartområdet som ligger över högsta kustlinjen (rastrerade ytor) samt isälvsavlagringarnas åsnät vid denna nivå (svarta).

Schematic map of the areas not covered by the Baltic subsequent to deglaciation (shaded) and the esker-net landscapes (black) at the highest shore line.

Svallningen har ej varit lika intensiv i anslutning till HK som den var vid vissa lägre nivåer. En mindre svallningspåverkan vid HK beror sannolikt dels på att vågorna där hindrades av större lossbrutna isberg, dels på att landhöjningen var stor vid deglaciationen och att tiden för svallningspåverkan vid HK därmed var mindre. På några platser finns emellertid väl utbildade strandhak. Ett sådant förekommer t.ex. i drumlinen vid Högebo (8c). Strandhakets höjd har avvägts till ca 84 m ö.h. (Rudmark 1975, s. 67). Andra lokaler med strandhak, vilka sannolikt indikerar HK, har observerats vid N. Ljusås (8b), norr om västra namnet Gårdsryd (7b) och vid

Pukaberg (7b). Alla dessa strandhak visar att svallningen nått ca 85 m ö.h. vid Nybro. Denna nivå har använts som en genomsnittlig nivå av HK i fig. 25. För en mera noggrann bestämning av HK är det flera komplicerade faktorer som man bör ha i åtanke, bl.a. exponeringen (se t.ex. Rudmark 1975).

Sammanställningar och tabeller

Mäktighetsuppgifter

Jordartskartans uppgifter om jordlagrens mäktigheter på vissa ställen är främst avsedda att ge en allmän uppfattning om storleksordningen på jorddjupen. Värdet gäller endast för ifrågavarande punkt då variationer kan vara stora även inom mycket begränsade områden. Uppgifterna har främst hämtats ur SGU:s brunnsarkiv, men även ortsbör har lämnat vissa upplysningar. För uppgifter om torvmäktighet har särskilda borringar utförts i samband med kartläggningen. Dessutom har en mängd uppgifter hämtats från hydrogeologiska undersökningar om framför allt Nybroåsens mäktigheter.

Indelningen av jordarterna för dessa mäktighetsuppgifter framgår av legenden till jordartskartan. Den enkla indelningen i torv, kohesionära jordarter, friktionsjordarter och morän har främst skett av praktiska skäl, eftersom flertalet uppgifter är från sondborringar. I de fall mera detaljerade lagerföljdsbeskrivningar föreligger har dessa vanligen redovisats i texten.

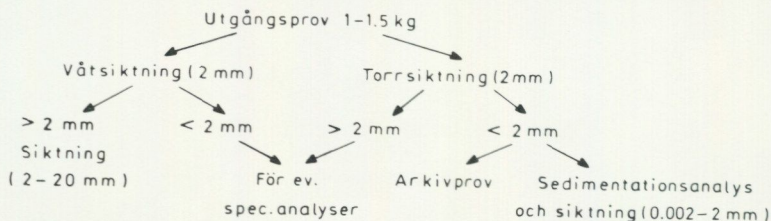
Analysmetoder

Kornstorleksfördelning. Kornstorleksfördelningen i ett jordprov bestäms genom siktanalys och sedimentationsanalys.

Kornstorleken vid siktning motsvaras av den minsta fria maskvidd som kornet kan passera och vid sedimentationsanalys av diametern hos en sfär av samma densitet som kornet och som faller med samma hastighet som kornet (ekvivalentdiameter).

Stenhalten i en jordart bestäms i fält genom siktning och vägning av materialet < 20 cm. Vanligen anges stenhalten i viktprocent men en omräkning till volymprocent kan göras. Blockhalten bedöms endast okulärt (se s. 11).

Vid bestämning av kornstorleksfördelningen i material mellan 20 mm och 0.06 mm torkas provet först vid 90°C. Därefter delas provet och siktas enligt nedanstående schema. Siktningen utförs i Pascals skakapparat.



Före sedimentationsanalysen dispergeras provet i ultraljud under omröring i 15 min. Vid behov förbehandlas provet med 30 %-ig väteperoxid eller med natriumhypobromit för att avlägsna organiskt material. Cementerande järnföreningar löses med natriumdihionit eller med surt ammoniumoxalat (Tamms lösning). Analysen utförs enligt hydrometermetoden eller pipettmetoden. Som dispergeringsvätska används natriumpyrofosfat. Vid beräkning av fallhastigheten generaliseras korndensiteten till 2.65.

Organiskt material. Klassifikationen av gyttja, leryttja och gyttjelera grundar sig på halten organiskt material. Halten organiskt kol bestäms på material < 2 mm genom förbränning i en Leco EC-12 totalkolanalysator. Den erhållna kolhalten reduceras för karbonatkol, vilket bestäms separat (se nedan). Den organiska halten beräknas genom att mängden organiskt kol i provet multipliceras med faktorn 1.72. *Kalkhalt.* CaCO₃-halten bestäms på material < 0.06 mm genom behandling med 10 %-ig saltsyra och mätning av den utvecklade mängden CO₂. Noggrannheten i analysmetoden är ± 0.5 %.

pH. Bestämning av pH-värdet utförs på material < 2 mm. Provet torkas vid 90°C och uppslmmas i destillerat vatten (viktförhållande jord: vatten = 1:2.5), varefter mätning sker med pH-meter.

Basmineralindex. Basmineralindex (Bx) är den viktprocent av mellansandfraktionen som har en densitet < 2.68. Bx är ett uttryck för halten tunga mineral, främst hornblände, pyroxen, olivin, granat, kalcit, kalkrik plagioklas och magnetit. Vid bestämning av Bx i ett prov utgår man från 10 g av mellansandfraktionen. Magnetiten avskiljs med magnet och återstoden separeras i tung vätska. Särskild separation av glimmer utförs ej.

Tabeller

TABELL 2. Kornstorleksanalyser

| Prov nr | Analys nr | Lokal | | Jordart | Djup under markytan i meter |
|---------|-----------|---|--|---------------------|-----------------------------|
| | | Siffror och bokstaver inom parentes anger ekonomiskt kartblad enligt indelning i huvudkartans yttre ram | | | |
| 1 | 21206 | 500 m N Hagalund (7a) | | Grusig-sandig morän | 1.3 |
| 2 | 19546 | 500 m N Hövdingen (9a) | | - " - | 2.5 |
| 3 | 19547 | 600 m S p. 136,47 (9a) | | - " - | 1.2 |
| 4 | 20828 | 200 m VNV Älgakärret (5b) | | - " - | 2.5 |
| 5 | 17833 | 650 m SSV S. Bondetorp (7b) | | - " - | 5.0 |
| 6 | 21209 | 1 km SO Ö. Bondetorp (8b) | | - " - | 1.4 |
| 7 | 19950/11 | 600 m O Skärebo (9c) | | - " - | 1.0 |
| 8 | 19950/12 | 650 m VNV Kristvalla k:a (9c) | | - " - | 1.2 |
| 9 | 19950/20 | 600 m OSO Ekemälen (9d) | | - " - | 0.7 |
| 10 | 19950/1 | 300 m VSV p. 19,83 (6e) | | - " - | 0.8 |
| 11 | 21214 | 600 m VSV Ö. Lillaverke (5a) | | Sandig-moig morän | 1.3 |
| 12 | 21210 | 1 km OSO Charlottenlund (6a) | | - " - | 2.0 |
| 13 | 21205 | 650 m O p. 107,84 (7a) | | - " - | 1.7 |
| 14 | 21207 | Vid Δ - p. 113,5 (7a) | | - " - | 2.0 |
| 15 | 17836 | 350 m NV Älmeberg (8a) | | - " - | 2.0 |
| 16 | 17837 | 200 m NV Älmeberg (8a) | | - " - | 4.0 |
| 17 | 19545 | 500 m OSO Tostekärret (9a) | | - " - | 0.6 |
| 18 | 20826 | 500 m S Brömsmälen (5b) | | - " - | 0.8 |
| 19 | 20827 | 450 m VNV Fridhem (5b) | | - " - | 1.2 |
| 20 | 20829 | 350 m O Malmagölen (6b) | | - " - | 2.5 |
| 21 | 20830 | 300 m V p. 84,40 (6b) | | - " - | 1.0 |
| 22 | 17832 | 500 m SSV S. Bondetorp (7b) | | - " - | 5.0 |
| 23 | 17834 | 1.8 km ONO Otteskruv (7b) | | - " - | 4.0 |
| 24 | 17835 | 1.6 km ONU Otteskruv (7b) | | - " - | 5.0 |
| 25 | 17838 | 950 m ONO Brantås (8b) | | - " - | 3.5 |
| 26 | 17839 | 1 km O Brantås (8b) | | - " - | 4.0 |
| 27 | 19549 | 200 m NNO Pilsmåla (5c) | | - " - | 0.5 |
| 28 | 19550 | 50 m S p. 69,13 (5c) | | - " - | 0.5 |
| 29 | 19551 | 200 m N p. 74,49 (5c) | | - " - | 0.8 |
| 30 | 19552 | Vid Törsbo (5c) | | - " - | 1.0 |
| 31 | 21215 | 400 m VSV Skombokärret (6c) | | - " - | 1.5 |
| 32 | 21204 | 450 m NO p. 59,32 (7c) | | - " - | 2.0 |
| 33 | 19950/10 | Vid Skärebo (9c) | | - " - | 1.0 |
| 34 | 19950/14 | 150 m NO p. 70,41 (9c) | | - " - | 0.6 |
| 35 | 20814 | 700 m VSV Konungaryd (6d) | | - " - | 1.1 |
| 36 | 20816 | 400 m N Häknabo (6d) | | - " - | 1.0 |
| 37 | 20811 | 700 m NO Uddabo (7d) | | - " - | 0.8 |
| 38 | 19950/22 | 500 m V Tågmossen (9d) | | - " - | 0.8 |
| 39 | 20818 | 1.9 km O Ljunby boställe (5e) | | - " - | 2.5 |
| 40 | 20819 | 1.2 km V Karlsborg (5e) | | - " - | 1.0 |

| Viktprocent | | | | | | | | | Bas- mineral- index | Anmärkningar |
|---------------|--------------|---------------|-----------------|-------------|------------|----------------|---------------|-----|---------------------------|--------------------------|
| Grov- grus | Fin- grus | Grov- sand | Mellan- sand | Grov- mo | Fin- mo | Grov- mjäla | Fin- mjäla | Ler | | |
| 22 | 19 | 19 | 16 | 13 | 8 | 3 | - | - | 14.1 | |
| 23 | 20 | 15 | 16 | 13 | 9 | 3 | - | 1 | 10.5 | |
| 17 | 21 | 19 | 19 | 12 | 7 | 3 | 1 | 1 | 10.7 | |
| 16 | 15 | 19 | 24 | 15 | 7 | 2 | 1 | 1 | 11.2 | |
| 11 | 22 | 24 | 24 | 12 | 5 | 1 | - | 1 | 13.1 | Under sandig-moig morän |
| 15 | 13 | 20 | 25 | 15 | 8 | 3 | 1 | - | 16.1 | Moräntäkt |
| 14 | 12 | 20 | 24 | 19 | 8 | 1 | 1 | 1 | 10.9 | |
| 37 | 20 | 14 | 21 | 4 | 3 | - | - | 1 | 11.2 | |
| 34 | 24 | 14 | 13 | 7 | 4 | 2 | 1 | 1 | 10.8 | |
| 28 | 17 | 26 | 21 | 6 | 1 | - | 1 | - | 12.4 | Jfr nr 41 |
| 13 | 9 | 15 | 18 | 18 | 18 | 7 | 2 | - | 13.4 | |
| 11 | 7 | 15 | 20 | 21 | 21 | 4 | 1 | - | 15.7 | |
| 13 | 10 | 18 | 22 | 19 | 15 | 3 | - | - | 11.5 | |
| 6 | 6 | 14 | 23 | 24 | 18 | 7 | 2 | - | 15.2 | Moräntäkt |
| 4 | 4 | 11 | 23 | 32 | 17 | 6 | 2 | 1 | 10.9 | |
| 9 | 12 | 17 | 21 | 18 | 13 | 7 | 1 | 2 | 11.1 | Fältsiktat;stenhalt:29 % |
| 7 | 8 | 14 | 21 | 19 | 18 | 9 | 3 | 1 | 10.0 | |
| 10 | 8 | 13 | 22 | 22 | 16 | 6 | 2 | 1 | 9.8 | |
| 7 | 11 | 14 | 22 | 22 | 16 | 6 | 1 | 1 | 10.4 | |
| 6 | 8 | 19 | 31 | 22 | 9 | 3 | 1 | 1 | 10.0 | |
| 8 | 10 | 11 | 19 | 20 | 19 | 10 | 2 | 1 | 8.7 | |
| 12 | 15 | 20 | 23 | 15 | 9 | 4 | 1 | 1 | 10.8 | Fältsiktat;stenhalt:33 % |
| 7 | 7 | 12 | 20 | 21 | 18 | 11 | 3 | 1 | 12.4 | |
| 6 | 5 | 11 | 26 | 25 | 16 | 8 | 1 | 2 | 12.3 | Fältsiktat;stenhalt:17 % |
| 10 | 10 | 16 | 22 | 22 | 13 | 5 | 1 | 1 | 11.2 | |
| 7 | 5 | 9 | 16 | 19 | 22 | 14 | 5 | 3 | 7.7 | Fältsiktat;stenhalt:20 % |
| 6 | 9 | 14 | 20 | 21 | 18 | 9 | 2 | 1 | 8.9 | |
| 8 | 11 | 19 | 19 | 14 | 16 | 10 | 2 | 1 | 10.6 | |
| 4 | 6 | 12 | 17 | 19 | 24 | 14 | 2 | 2 | 9.9 | Moräntäkt |
| 8 | 7 | 11 | 20 | 24 | 20 | 8 | 1 | 1 | 12.3 | |
| 11 | 8 | 15 | 18 | 18 | 19 | 9 | 2 | - | 10.9 | Moräntäkt |
| 2 | 6 | 13 | 20 | 21 | 24 | 12 | 2 | - | 11.8 | |
| 9 | 10 | 12 | 20 | 23 | 19 | 6 | - | 1 | 9.8 | |
| 12 | 8 | 12 | 16 | 26 | 21 | 3 | 1 | 1 | 11.1 | |
| 6 | 8 | 11 | 22 | 26 | 19 | 6 | 1 | 1 | 11.2 | |
| 14 | 13 | 15 | 20 | 19 | 12 | 4 | 2 | 1 | 12.7 | |
| 7 | 7 | 10 | 18 | 22 | 26 | 8 | 1 | 1 | 10.5 | |
| 14 | 10 | 14 | 19 | 20 | 17 | 5 | - | 1 | 9.8 | |
| 9 | 10 | 13 | 22 | 22 | 16 | 6 | 1 | 1 | 7.4 | |
| 8 | 7 | 15 | 21 | 13 | 12 | 13 | 6 | 5 | 6.4 | |

| Prov nr | Analys nr | Lokal | | Jordart | Djup under markytan i meter |
|------------|--------------|--|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | | Siffra och bokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enligt indelning i huvudkartans yttre ram | | | |
| 41 | 19950/2 | 300 m VSV p. 19,83 (6e) | | Sandig-moig morän | 1.1 |
| 42 | 19950/6 | 350 m NO p. 28,51 (6e) | | - " - | 2.0 |
| 43 | 19950/8 | Vid Källarbacken (6e) | | - " - | 2.5 |
| 44 | 19950/9 | 800 m NV St. Kvigerum (6e) | | - " - | 0.5 |
| 45 | 20332 | 1.5 km S Boklund (7e) | | - " - | 1.2 |
| 46 | 20333 | 700 m N Källstorpsmo (7e) | | - " - | 0.8 |
| 47 | 20824 | 1.6 km NO Kärr (7e) | | - " - | 1.8 |
| 48 | 21212 | Vid St. Agebo (6a) | | Isälvsmaterial | 1.0 |
| 49 | 21208 | 400 m NNO Skogsdal (7a) | | - " - | 1.5 |
| 50 | 19548 | Vid Tostekärret (9a) | | - " - | 2.0 |
| 51 | 20825 | 1.3 km N Runtorp (5b) | | - " - | 3.0 |
| 52 | 17841 | 600 m VNV G:1a Råsbäck (5c) | | - " - | 4.0 |
| 53 | 21202 | 800 m V Krukebo (7c) | | - " - | 2.0 |
| 54 | 17843 | 650 m O Siggemåla (9c) | | - " - | 3.0 |
| 55 | 17844 | 450 m NO Siggemåla (9c) | | - " - | 4.0 |
| 56 | 19950/16 | 550 m SSO Kolaretorp (9c) | | - " - | 1.5 |
| 57 | 20823 | 300 m NV Gräshagen (5d) | | - " - | 1.5 |
| 58 | 19950/17 | 600 m SO Nybygget (9d) | | - " - | 1.3 |
| 59 | 19950/7 | 900 m S L. Kvigerum (6e) | | - " - | 0.7 |
| 60 | 17842 | 800 m OSO N. Råsbäck (5c) | | Glacial finmo | 5.0 |
| 61 | 21216 | 700 m NV Fridhem (6c) | | - " - | 3.0 |
| 62 | 20822 | 100 m SO Nygård (5d) | | Varvig mo och mjäla med lerskikt | 2.0 |
| 63 | 19950/3 | 800 m SV Harby (6e) | | - " - | 0.8 |
| 64 | 19950/5 | 1.4 km NNV L. Tomteby (6e) | | Glacial lera | 1.7 |
| 65 | 17840 | 150 m SSV Skogstorp (9c) | | Svallgrus | 3.0 |
| 66 | 19950/13 | 500 m SSV Kristvalla k:a (9c) | | - " - | 0.7 |
| 67 | 20815 | 600 m S Brändebo (6d) | | - " - | 1.2 |
| 68 | 19950/18 | 1.1 km NO p. 67,48 (9d) | | Svallsand | 0.8 |
| 69 | 20812 | 100 m O p. 40,50 (7d) | | Grovmo | 0.5 |
| 70 | 19950/4 | 1.4 km NNV L. Tomteby (6e) | | - " - | 1.0 |
| 71 | 20817 | 350 m OSO Vaktaretorpet (5e) | | Postglacial finmo | 1.2 |
| 72 | 20821 | 1.5 km SO Ljungby boställe (5e) | | - " - | 1.0 |
| 73 | 21203 | 250 m SV S:t Sigfrids k:a (7c) | | Postglacial mjäla | 1.0 |

| Viktprocent | | | | | | | | | Bas-mineral-index | Anmärkningar |
|-------------|----------|-----------|-------------|---------|--------|------------|-----------|-----|-------------------|-----------------------------------|
| Grov-grus | Fin-grus | Grov-sand | Mellan-sand | Grov-mo | Fin-mo | Grov-mjåla | Fin-mjåla | Ler | | |
| 13 | 8 | 13 | 28 | 22 | 11 | 3 | 1 | 1 | 10.3 | Under grusig-sandig morån |
| 10 | 11 | 14 | 25 | 19 | 11 | 8 | 1 | 1 | 8.3 | Moråntåkt |
| 12 | 6 | 9 | 19 | 21 | 18 | 9 | 2 | 4 | 9.3 | |
| 8 | 13 | 15 | 16 | 12 | 16 | 13 | 4 | 3 | 12.3 | |
| 11 | 6 | 8 | 18 | 17 | 24 | 11 | 4 | 1 | 5.5 | |
| 9 | 6 | 14 | 24 | 14 | 11 | 12 | 6 | 4 | 2.5 | |
| 9 | 8 | 11 | 22 | 20 | 17 | 8 | 3 | 2 | 6.0 | |
| 4 | 13 | 61 | 18 | 3 | — | — | 1 | — | | Örsjöåsen |
| 10 | 6 | 20 | 49 | 10 | — | — | 5 | — | | Hjortåsen |
| 3 | 11 | 60 | 25 | 1 | — | — | - | — | | Nybroåsen |
| 24 | 10 | 20 | 40 | 5 | — | — | 1 | — | | Söderåkraåsen |
| 24 | 27 | 38 | 10 | 1 | — | — | - | — | | Nybroåsen |
| 19 | 29 | 46 | 4 | 1 | — | — | 1 | — | | - " - |
| 37 | 43 | 17 | 1 | 1 | — | — | 1 | — | | Ljungbyåsen |
| 35 | 22 | 23 | 13 | 4 | — | — | 3 | — | | - " - |
| 17 | 49 | 29 | 2 | 1 | — | — | 2 | — | | - " - |
| 15 | 14 | 21 | 38 | 10 | — | — | 2 | — | | Ölvingstorpsåsen |
| 31 | 30 | 27 | 9 | 2 | — | — | 1 | — | | Sporsjöåsen |
| 1 | 2 | 13 | 49 | 34 | — | — | 1 | — | | Ljungbyåsen |
| - | - | - | 6 | 28 | 38 | 18 | 6 | 4 | | Under svallsediment |
| - | - | - | - | 35 | 52 | 12 | 1 | - | | Finmotåkt |
| - | - | 1 | 1 | 22 | 42 | 19 | 6 | 9 | | CaCO ₃ =0; under finmo |
| - | - | 2 | 3 | 7 | 36 | 35 | 9 | 8 | | - " - - " - |
| - | - | - | 1 | 2 | 15 | 30 | 23 | 29 | | - " -; jfr nr 70 |
| 37 | 28 | 18 | 10 | 3 | — | — | 4 | — | | |
| 26 | 19 | 21 | 19 | 12 | — | — | 3 | — | | |
| 33 | 23 | 30 | 9 | 4 | — | — | 1 | — | | |
| 6 | 22 | 43 | 26 | 2 | — | — | 1 | — | | |
| - | 1 | 3 | 41 | 45 | 6 | 2 | - | 2 | | |
| - | - | - | - | 92 | 5 | 1 | - | 2 | | |
| - | - | - | - | 9 | 53 | 29 | 3 | 6 | | CaCO ₃ =0 |
| - | - | - | - | 14 | 69 | 9 | 2 | 6 | | - " - |
| - | - | 2 | 2 | 17 | 27 | 40 | 9 | 3 | | |

TABELL 3 Bergartsfördelning i några provers grusfraktion

Lokalangivelser och djupuppgifter återfinns vid motsvarande provnummer i tabell 2. I proverna har bestämts antalet korn av grovgrus (5.6–20 mm, fraktion 1) och av fingrus (2–5.6 mm, fraktion 2). Samtliga partiklar i fraktion 1 har analyserats medan i allmänhet endast del av fraktion 2 har bestämts. Analyserna har utförts av Anders G. Lindén och förf.

| Prov nr | Fraktion | Antal räknade korn | % | | | | |
|---------|----------|--------------------|--------|--------|----------|----------|----------|
| | | | Granit | Porfyr | Grönsten | Kvartsit | Sandsten |
| 1 | 1 | 257 | 65 | 30 | 2 | 3 | - |
| | 2 | 209 | 57 | 41 | 1 | 1 | - |
| 2 | 1 | 198 | 34 | 57 | 4 | 5 | - |
| | 2 | 418 | 40 | 53 | 4 | 2 | 1 |
| 3 | 1 | 154 | 32 | 59 | 8 | - | 1 |
| | 2 | 339 | 29 | 59 | 7 | 5 | - |
| 4 | 1 | 152 | 60 | 35 | 4 | 1 | - |
| | 2 | 319 | 57 | 37 | 2 | 3 | 1 |
| 6 | 1 | 145 | 49 | 43 | 5 | 3 | - |
| | 2 | 365 | 50 | 43 | 6 | 1 | - |
| 7 | 1 | 109 | 52 | 39 | 4 | 5 | - |
| | 2 | 306 | 64 | 30 | 5 | - | 1 |
| 8 | 1 | 311 | 40 | 56 | 3 | 1 | - |
| | 2 | 230 | 42 | 52 | 4 | 2 | - |
| 9 | 1 | 243 | 44 | 50 | 4 | 2 | - |
| | 2 | 528 | 48 | 44 | 6 | 2 | - |
| 10 | 1 | 165 | 54 | 41 | 2 | 2 | 1 |
| | 2 | 290 | 50 | 47 | 2 | 1 | - |
| 11 | 1 | 123 | 72 | 23 | 3 | 2 | - |
| | 2 | 195 | 61 | 32 | 4 | 3 | - |
| 12 | 1 | 95 | 38 | 57 | 3 | 2 | - |
| | 2 | 164 | 44 | 51 | 3 | 2 | - |
| 13 | 1 | 109 | 28 | 67 | 3 | 2 | - |
| | 2 | 151 | 33 | 65 | 1 | 1 | - |
| 14 | 1 | 74 | 61 | 34 | 5 | - | - |
| | 2 | 297 | 70 | 26 | 3 | 1 | - |
| 16 | 1 | 165 | 36 | 56 | 3 | 4 | 1 |
| | 2 | 375 | 35 | 58 | 3 | 3 | 1 |
| 17 | 1 | 74 | 35 | 55 | 7 | 3 | - |
| | 2 | 416 | 40 | 53 | 4 | 3 | - |
| 18 | 1 | 95 | 60 | 33 | 4 | 2 | 1 |
| | 2 | 314 | 63 | 34 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 99 | 77 | 21 | 1 | 1 | - |
| | 2 | 380 | 72 | 21 | 4 | 3 | - |
| 20 | 1 | 45 | 60 | 31 | 9 | - | - |
| | 2 | 361 | 68 | 27 | 5 | - | - |

| Prov nr | Fraktion | Antal räknade korn | % | | | | |
|------------|----------|--------------------------|--------|--------|----------|----------|----------|
| | | | Granit | Porfyr | Grönsten | Kvartsit | Sandsten |
| 21 | 1 | 74 | 66 | 28 | 4 | 2 | - |
| | 2 | 203 | 64 | 32 | 4 | - | - |
| 22 | 1 | 63 | 35 | 59 | 6 | - | - |
| | 2 | 218 | 55 | 38 | 5 | 2 | - |
| 24 | 1 | 77 | 49 | 47 | 1 | 3 | - |
| | 2 | 296 | 31 | 66 | 3 | - | - |
| 26 | 1 | 96 | 39 | 54 | 2 | 4 | 1 |
| | 2 | 322 | 37 | 56 | 3 | 3 | 1 |
| 27 | 1 | 83 | 59 | 30 | 6 | 5 | - |
| | 2 | 303 | 66 | 27 | 3 | 4 | - |
| 28 | 1 | 85 | 82 | 18 | - | - | - |
| | 2 | 377 | 67 | 31 | 2 | - | - |
| 29 | 1 | 39 | 49 | 41 | 10 | - | - |
| | 2 | 305 | 66 | 30 | 4 | - | - |
| 30 | 1 | 75 | 63 | 31 | 5 | 1 | - |
| | 2 | 445 | 64 | 31 | 4 | 1 | - |
| 31 | 1 | 106 | 31 | 66 | 3 | - | - |
| | 2 | 279 | 38 | 59 | 2 | 1 | - |
| 32 | 1 | 41 | 52 | 39 | 9 | - | - |
| | 2 | 742 | 54 | 43 | 2 | 1 | - |
| 33 | 1 | 90 | 26 | 68 | 3 | 2 | 1 |
| | 2 | 232 | 29 | 64 | 5 | 2 | - |
| 34 | 1 | 87 | 45 | 49 | 5 | 1 | - |
| | 2 | 213 | 42 | 50 | 4 | 4 | - |
| 35 | 1 | 72 | 35 | 61 | 3 | 1 | - |
| | 2 | 264 | 40 | 56 | 2 | 2 | - |
| 36 | 1 | 99 | 63 | 33 | 4 | - | - |
| | 2 | 343 | 78 | 20 | 2 | - | - |
| 37 | 1 | 75 | 33 | 60 | 4 | 3 | - |
| | 2 | 420 | 35 | 61 | 3 | 1 | - |
| 38 | 1 | 96 | 49 | 45 | 4 | 2 | - |
| | 2 | 325 | 55 | 39 | 5 | - | 1 |
| 39 | 1 | 65 | 32 | 35 | 2 | 2 | 29 |
| | 2 | 266 | 41 | 44 | 3 | 2 | 10 |
| 40 | 1 | 69 | 19 | 17 | - | 3 | 61 |
| | 2 | 231 | 28 | 34 | - | 10 | 28 |
| 41 | 1 | 91 | 39 | 49 | 3 | 9 | - |
| | 2 | 272 | 47 | 48 | 4 | - | 1 |

| Prov nr | Fraktion | Antal räknade korn | % /100 | | | | |
|------------|----------|--------------------------|-----------|--------|----------|----------|----------|
| | | | Granit | Porfyr | Grönsten | Kvartsit | Sandsten |
| 42 | 1 | 134 | 50 | 28 | 4 | 7 | 11 |
| | 2 | 248 | 41 | 39 | 7 | 2 | 11 |
| 43 | 1 | 84 | 42 | 29 | 6 | 4 | 19 |
| | 2 | 270 | 45 | 43 | 4 | 1 | 7 |
| 44 | 1 | 105 | 42 | 24 | 1 | 7 | 26 |
| | 2 | 408 | 53 | 36 | 1 | 4 | 6 |
| 45 | 1 | 75 | 17 | 17 | 3 | - | 63 |
| | 2 | 226 | 24 | 24 | 3 | 4 | 45 |
| 46 | 1 | 84 | 11 | 18 | - | 6 | 65 |
| | 2 | 229 | 16 | 19 | - | 16 | 49 |
| 47 | 1 | 89 | 23 | 28 | 1 | - | 48 |
| | 2 | 297 | 31 | 45 | 1 | 4 | 19 |
| 48 | 1 | 57 | 50 | 46 | 4 | - | - |
| | 2 | 316 | 57 | 41 | - | 2 | - |
| 49 | 1 | 80 | 34 | 65 | 1 | - | - |
| | 2 | 142 | 25 | 70 | 3 | 2 | - |
| 50 | 1 | 44 | 25 | 68 | 5 | 2 | - |
| | 2 | 332 | 32 | 63 | 2 | 3 | - |
| 51 | 1 | 168 | 57 | 37 | 2 | 2 | 2 |
| | 2 | 235 | 52 | 46 | 2 | - | - |
| 52 | 1 | 381 | 36 | 60 | 3 | 1 | - |
| | 2 | 411 | 41 | 58 | 1 | - | - |
| 53 | 1 | 206 | 53 | 46 | 1 | - | - |
| | 2 | 360 | 50 | 43 | 4 | 3 | - |
| 56 | 1 | 197 | 56 | 42 | 1 | 1 | - |
| | 2 | 374 | 56 | 41 | 2 | 1 | - |
| 57 | 1 | 163 | 50 | 45 | 5 | - | - |
| | 2 | 254 | 45 | 50 | 1 | 2 | 2 |
| 58 | 1 | 245 | 35 | 57 | 8 | - | - |
| | 2 | 378 | 38 | 53 | 9 | - | - |
| 59 | 1 | 19 | 47 | 47 | - | - | 6 |
| | 2 | 257 | 49 | 41 | 5 | 4 | 1 |
| 62 | 2 | 85 | 90 | 4 | - | 6 | - |
| 63 | 2 | 69 | 66 | 34 | - | - | - |
| 64 | 2 | 47 | 66 | 4 | 7 | 4 | 19 |
| 68 | 2 | 92 | 51 | 49 | - | - | - |
| 69 | 2 | 215 | 63 | 36 | 1 | - | - |
| 72 | 2 | 22 | 73 | 27 | - | - | - |

SUMMARY

The combination of figure and letter within brackets after the names of localities denotes in which of the 25 squares of the map the locality in question is situated. The grid is marked in the margins of the map.

The bedrock. The distribution of different rock units within the map area is shown in Fig. 2. The bedrock consists of both Precambrian rocks and sandstone of Cambrian age.

The Precambrian rocks dominate and consist mostly of Väjjö granite and porphyry. The age of these rock units is about 1 700 million years. The porphyry occurs in the northern part and the granite in the central and southern parts. There are also some small outcrops of metabasite.

In south-east, basal Cambrian Sandstone covers the Precambrian rocks. The thickness is moderate and varies between 0–10 m. There are several different facies of the Cambrian Sandstone in the region but only the oldest ones occur in the map area. The sandstone is completely covered by Quaternary deposits and no outcrop occurs.

Glacial striae. Fig. 3 shows the observed glacial striae of the map area and Fig. 4 the ice movements according to the striae observation.

Most of the observed glacial striae indicate an ice movement during the deglaciation from the NNW or NW in the whole area. There are also some striae, which probably show an ice movement from the WNW or W during the same time. These striae, however, can be erosion traces of local ice flows. Besides, there are some striae indicating an old ice movement from the N or NNE.

Till. Till is the dominating Quaternary deposit within the map area and covers the bedrock to a large extent. The thickness is in general 5–10 m, but there are a few drillings showing c. 15 m of till, e.g. at Blomkulla (9b) and St. Kvigerum (6e).

There are many moraine ridges of different types in the area. The most conspicuous ridges are some drumlins in the neighbourhood of the town of Nybro (8b). These ridges are rather small but well-shaped. Mostly, they are no real drumlins. The till has been accumulated around a bedrock knob, particularly on the lee side, a combination known as crag and tail. End moraine ridges occur along the Ljungbyåsen esker in the north. East of Trekanten (7d) small ridges, so-called de Geer moraine ridges, occur. All moraine ridges are shown in Fig. 3.

The till is usually sandy. In the north, gravelly till occurs in some small areas, especially along the Nybroåsen esker. The grain-size distribution of the till is clear from Fig. 7 and Table 2 (p. 92) and the petrography of the gravel fraction from Table 3 (p. 96). There is a clear connection between the distribution of different rock units and the petrography of the till. In areas with porphyry or sandstone the till contains a great share of porphyry or sandstone, respectively (see Figs. 9 and 22). In general, the boulder frequency in the surface is medium, but areas with a high boulder frequency occur, especially in regions with granite bedrock.

The till has no lime content. The content of heavy minerals, i.e. the percentage of minerals with a density exceeding 2.68, generally varies between 9 and 16. The content of magnetite is unusually high and varies between 2 and 4.

There are many till pits within the area. The exploited volumes are however small.

Glaciofluvial deposits. There are a great number of glaciofluvial deposits within the map area, all arranged in systems of more or less continuous eskers. The names of the eskers can be seen in Fig. 3. The eskers are running roughly SE-NW and show a clear draining pattern of the melt-water during the deglaciation phase. The Nybroåsen esker, the largest esker in south-eastern Sweden, has a total length of about 70 km.

The Örsjöåsen and Söderåkraåsen eskers in south-west were mostly supraaquatically deposited. Normally, they are built up as a small but distinct ridge, surrounded by fields with thin layers of glaciofluvial sand. The sediment of the ridges is often coarse, gravel with stones (Figs. 10-11).

The Nybroåsen esker is, as mentioned above, a very large esker. The main part is situated within the map area. The thickness of this esker is 10-25 m between the southern border at Fröstorp (5d) and Nybro (8b). Northwards, the thickness decreases to only a few metres. The esker is generally built up of gravel and stones in the central part and sand on the sides. The interior structure is well-known from many gravel pits (Figs. 12 and 14). At the time of mapping there was intensive exploitation in two gravel pits: at Igersdela (6c) and north of the point 45,2 (5d).

The Nybroåsen esker was subaquatically deposited south of Nybro and supraaquatically deposited in the north-western part of the area. At the highest shore line, the Nybroåsen esker, like the other eskers, forms an esker-net landscape at Igersdela (see Fig. 25). This esker-net landscape is very large and well-developed with c. 15 m high ridges (Fig. 15).

The Ljungbyåsen esker is a subsidiary esker of the large Nybroåsen esker. It is continuous in the map area for a distance of about 30 km and generally runs SSE-NNW. The Ljungbyåsen esker is in general built up of gravel with stones. In the south however, the esker is exploited to a large extent.

Besides the Ljungbyåsen esker there are three other subsidiary eskers of the Nybroåsen esker, the Ölvingstorpsåsen, the Hjortåsen and the Iåsen eskers. The latter was supraaquatically deposited as a very well-developed small ridge. At the highest shore line, the Iåsen esker forms an esker-net landscape at Persmåla (8c). The morphology of this net landscape is made clear in Fig. 18.

In the north-eastern part of the map area there are two eskers Sporsjöåsen and Bäckeboåsen. The former is rather small but well-developed north of Skrivaregårde (9d). It is built up as a small ridge unaffected by wave action in spite of its position beneath the highest shore line. The Bäckeboåsen esker has large dimensions but is situated only a few kilometres within the mapped area.

The petrography of the glaciofluvial deposits has been analysed in some samples and the results are shown in Table 3 and Fig. 22. Often, the content of porphyry is rather high. This means that the glaciofluvial sediments have very solid qualities and are suitable for almost all types of use.

The calculated total volume above the ground-water table of all glaciofluvial deposits within the map area is c. 70 million m³ and the available volume c. 40 million m³. This means that large parts of all glaciofluvial volumes of the Kalmar-Nybro region are situated within the map area. The ground-water supplies of both Kalmar and Nybro are at present situated in the Nybroåsen esker. In the future, the calculated volumes can be somewhat smaller if new ground-water supplies are located into this esker.

Glacial fine-grained sediments. Glacial clay and other fine-grained sediments have a rather restricted distribution in the area. Often, they are overlaid by younger post-glacial deposits. Glacial coarse silt occurs along the Nybroåsen esker at some places but is overlaid by beach deposits. Glacial clay occurs most commonly in the south-east at low levels near the present shore line. There are, however, some small areas with glacial clay up to about 75 m above the shore line, i.e. about 10 m beneath the highest shore line. The thickness of the glacial clay is in general c. 1 m only and the grain-size distribution varies. The clay is often varved with thin layers of silt.

Post-glacial minerogenic sediments. A large part of the mapped area is situated beneath the highest shore line (see Fig. 25). Therefore, the glacial sediments have been reworked by wave action and comprehensive abrasion and redeposition has occurred.

The beach deposits have been distinguished into fine sand, sand and gravel in the map sheet. Gravel occurs most commonly along the eskers. In some till areas, there are well-developed ridges of gravel, the source of which has to be till. Sand has a large extension and occurs in many places below the highest shore line. The thickness of the beach deposits is in general only 1–2 m.

Fine-grained postglacial minerogenic sediments have a restricted distribution and occur above all in the south-east. These sediments consist of silt and clay with a varying clay fraction (samples 71–73 in Table 2, p. 92). Alluvial sand and clay have a limited occurrence. However, alluvial sediments can be seen in many places along recent or sub-recent rivulets and rivers, e.g. Hagbyån and Ljungbyån.

Organogenic deposits. The organogenic deposits in the area consist of bogs and fens. Often the peat deposits have been developed in basins of former lakes. The stratigraphy is therefore characterized by peat covering different kinds of gyttja. Fens are more common than bogs; the latter occur mostly in the western part of the mapped area. The largest peat deposits are some fens in the south-west, former lakes, which have been drained during this century, and two fens west of Madesjö (8a). The thickness of the peat is in general 1–4 m. It is to be noted that most fens have been more or less affected by man-made drainage.

LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar
 SGU = Sveriges geologiska undersökning

- ABELMANN, A., 1981: History of Climate and Palaeoecology from the Madesjö-sjön Lake, SE Sweden – a Diatom Assemblage Analysis. *I Florilegium Florinis Dedicatum*. – Striae 14. Uppsala.
- AGARDH, B., 1965: Geologisk detaljkartering inom Nybro stad. Västra området. – Examensarbete vid inst. för geologi, Chalmers tekniska högskola. Publ. 1965:7. Stencil.
- BERGDAHL, A., 1947: Glacialmorfologiska studier vid Kalmarsund. – Sv. Geogr. Årsbok 23. – 1953: Israndbildningar i östra Syd- och Mellansverige. Med hänsyn till åsarna. – Medd. från Lunds Univ. Geograf. inst., Avhandl. XXIII.
- DAHLQUIST, H.-P., 1965: Geologisk detaljkartering inom Nybro stad. Sydvästra området. – Examensarbete vid inst. för geologi, Chalmers tekniska högskola. Publ. 1965:6. Stencil.
- DE GEER, G., 1910: Södra Sverige i sen-glacial tid. Öfversigtskarta med åsar, ändmoräner och räfflor. – SGU Ba 8.
- GILLBERG, G., 1976: Drumlins in southern Sweden. – Bull. Geol. Inst. Univ. Upps. N.S. 3.
- HEDSTRÖM, H., och WIMAN, C., 1906: Beskrifning till blad 5 omfattande de topografiska kartbladen Lessebo, Kalmar, Karlskrona, Ottenby (samt Utklipporna). – SGU A_{1a}.
- HOLST, N. O., 1879: Beskrifning till kartbladet Lessebo. – SGU Ab 4.
- 1893: Bidrag till kännedomen om lagerföljden inom den kambriska sandstenen. – SGU C 130.
- 1899: Bidrag till kännedomen om Östersjöns och Bottniska vikens postglaciala geologi. – SGU C 180.
- JOHANSSON, C.-E., 1960: Rikttningsanalyser i glacialfluviala och fluviala avlagringar. – Sv. Geogr. Årsbok 36.
- 1975: Some aspects on delta structures. Laboratory and field studies. – Sv. Geogr. Årsbok 51.
- JOHANSSON, H. G., och ENKELL, K., 1980: Geologiska kriterier av betydelse vid sökande av grovkorniga moräner. – Statens väg- och trafikinstitut 194.
- JOHNSÉN, W., 1965: Geologisk detaljkartering nordöst och öster om Nybro. – Examensarbete vid inst. för geologi, Chalmers tekniska högskola. Publ. 1965:4. Stencil.
- KARLSSON, J., 1961: Glacialmorfologiska studier i Örsjötrakten. Examensarbete vid inst. för geologi, Chalmers tekniska högskola. Stencil.
- KARLSSON, R., LANDBERG, J., LARSSON, Å., LEKING, B., och LÖFGREN, N., 1969: Beskrivning till geologisk karta över delar av Nybro. – Examensarbete vid inst. för geologi, Chalmers tekniska högskola. Publ. 1969:2. Stencil.
- KARLSSON, L.-E., 1965: Geologisk detaljkartering i och kring Nybro stad. Norra delen. – Examensarbete vid inst. för geologi, Chalmers tekniska högskola. Publ. 1965:3. Stencil.
- KNUTSSON, G., 1956: Preliminär redogörelse för jordarterskartering inom sydöstra delen av Nybroåsens infiltrationsområde. – Sydsvenska ingenjörbyrån (SIB). Malmö.
- 1958: D:o, mellersta delen. – Sydsvenska ingenjörbyrån (SIB). Malmö.
- 1959: D:o, nordvästra delen. – Sydsvenska ingenjörbyrån (SIB). Malmö.
- 1960: Glacialgeologiska och hydrogeologiska undersökningar i sydöstra Småland. – Avhandl. Kvartärgeol. avd. Lunds Univ.
- 1961: Madesjöbygdens geologi. *I Madesjö sockens historia*. – Nybro.
- 1965: Grusinventering i Kalmar län. Del 2. Södra fastlandsdelen. – Länsstyrelsen i Kalmar län.
- 1973: Block- och stenhalt i morän. Arkiv- och fältstudier. – Statens väg- och trafikinstitut, internrapport 144.
- KNUTSSON, G., LINDÉN, A., och RUDMARK, L., 1979: Grus- och moräntillgångar i Nybroregionen. Del 1. Översiktlig inventering. – SGU Rapp. och medd. 15.
- KÜTTEL, M., 1981: Vegetational Development at the Late Weichselian – Holocene Boundary in SE Småland, Sweden. *I Florilegium Florinis Dedicatum*. – Striae 14. Uppsala.

- KÖNIGSSON, L.-K., 1976: Palaeozoic limestone boulders in glaciofluvial material west of the Cambro-Ordovician area in south-eastern Sweden. – GFF 98.
- MUNTHE, H., 1902: Beskrifning till kartbladet Kalmar. – SGU Ac 6.
- 1940: Om Nordens, främst Baltikums, senkvartära utveckling och stenåldersbebyggelse. – Kungl. Sv. Vet. Handl., III ser. Bd 19. Stockholm.
- NAUMANN, E., 1922: Södra och mellersta Sveriges sjö- och myrmalmer. Deras bildningshistoria, utbredning och praktiska betydelse. – SGU C 297.
- NILSSON, E., 1953: Om södra Sveriges senkvartära historia. – GFF 75.
- NORDBERG, L., och PERSSON, G., 1974: The national groundwater network of Sweden. – SGU Ca 48.
- PAPADOPOULOU, F., 1981: The Diatom Succession of Snärjegöl, SE Sweden. *I Florilegium Florinis Dedicatum*. – Striae 14. Uppsala.
- VON POST, L., och GRANLUND, E., 1926: Södra Sveriges torvtillgångar. – SGU C 335.
- POUSETTE, J., MÜLLERN, C.-F., ENGOVIST, P., och KNUTSSON, G., 1981: Beskrivning och bilagor till hydrogeologiska kartan över Kalmar län. – SGU Ah 1.
- RINGBERG, B., 1971: Glacialgeologi och isavsmältning i östra Blekinge. – SGU C 661.
- RUDMARK, L., 1975: The deglaciation at Kalmarsund, south-eastern Sweden. – SGU 713.
- 1980: Beskrivning till jordartskartan Kalmar NO/Runsten NV. – SGU Ae 43.
- RUDMARK, L., och LINDÉN, A., 1982: Grus- och moräntillgångar i Kalmar kommun. – SGU Stencilerad rapport.
- Statens industriverk 1978: Grusutredning – 74. Delrapport. Översikt av grustillgångarna och grusförsörjningssituationen i länen och de största tätortsregionerna. – SIND PM 1978:1.
- Statens naturvårdsverk 1983: Inventering av naturgrus och alternativa material – allmänna råd. – RR 1983:5.
- SVENSK, I., 1965: Geologisk detaljkartering inom Nybro stad. Sydöstra området. – Examensarbete vid inst. för geologi, Chalmers tekniska högskola. Publ. 1965:5. Stencil.
- THOMASSON, H., 1927: Baltiska tidsbestämningar och baltisk tidsindelning vid Kalmarsund. – GFF 49.
- WEIJMAN-HANE, G., och HÖRBERG, I., 1966: Principförslag till Kalmar-Nybroregionens och Ölands vattenförsörjning. – Sydsvenska ingenjörbyrå (SIB). Malmö.
- WELIN, E., BLOMOVIST, G., och PARWEL, A., 1966: Rb/Sr whole rock age data on some Swedish Precambrian rocks. – GFF 88.
- ÅBERG, G., 1978: Precambrian geochronology of south-eastern Sweden. – GFF 100.
- ÅKESSON, B., 1980: Hur iskilen bildades vid Svartbäcksmåla. – Rapport vid inst. för naturvetenskap och teknik, Högskolan i Kalmar. Stencil.
- ÖBERG, E., 1980a: Hur uppkommer då en iskil? – Rapport vid inst. för naturvetenskap och teknik, Högskolan i Kalmar. Stencil.
- 1980b: Vattenkvalitet samt åtgärdsprogram för Linnéasjön, Nybro kommun. – Examensarbete vid inst. för naturvetenskap och teknik, Högskolan i Kalmar. Stencil.

