

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

GEOLOGISKA KARTBLAD I SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 14

ROLF BERGSTRÖM och KARL-AXEL KORNFÄLT

BESKRIVNING

TILL GEOLOGISKA KARTBLADET

NORRKÖPING NV

DESCRIPTION OF THE GEOLOGICAL MAP NORRKÖPING NV



STOCKHOLM 1973

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

---

GEOLOGISKA KARTBLAD I SKALA 1 : 50000

Serie Ae Nr 14

ROLF BERGSTRÖM och KARL -AXEL KORNFÄLT

**BESKRIVNING**

**TILL GEOLOGISKA KARTBLADET**

**NORRKÖPING NV**

Description of the Geological Map Norrköping NV

STOCKHOLM 1973

ISBN 91-7158-039-5

Textkartorna är ur sekretessynpunkt för spridning godkända i rikets allmänna kartverk 1973-09-06.

## INNEHÅLL

ALLMÄN DEL Utarbetad av Kartbyråns jordartssektion, SGU .....	5
Inledning .....	5
Kartunderlag .....	5
Karteringsmetodik .....	5
Generalisering .....	6
Mäktighetsuppgifter .....	7
Berggrunden .....	7
Kvartära bildningar .....	7
Jordarternas indelning .....	8
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö .....	8
Indelning efter kornstorleksfördelning .....	8
Glaciala bildningar .....	10
Morän .....	10
Isälvsavlagringar .....	12
Glaciala finkorniga sediment .....	14
Postglaciala bildningar .....	15
Postglaciala minerogena sediment .....	15
Svallsediment .....	15
Finkorniga havs- och sjösediment .....	16
Älv- och svämsediment .....	16
Eoliska sediment .....	16
Postglaciala organogena avlagringar .....	17
Torv .....	17
Gyttja .....	18
Övriga kvartära bildningar .....	18
SPECIELL DEL .....	19
Inledning .....	19
Berggrunden av KARL-AXEL KORNFÄLT .....	20
Allmän översikt .....	20
Beskrivning av bergarterna i anslutning till kartans färgschema .....	21
Marmor .....	21
Ytbergarter, föga eller ej migmatitomvandlade .....	21
Glimmerskiffer .....	22
Ytbergartsgnejs, ofta migmatitomvandlad .....	23
Grönsten .....	24
Skiffrig, ofta migmatitomvandlad granit till kvartsdiorit .....	25
Yngre och yngsta granit, aplit och pegmatit .....	26
Förkastningar och sprickor .....	27
Gruvor och stenbrott .....	29
Summary: Precambrian Bedrock .....	29
Litteratur .....	29
Kvartära bildningar av ROLF BERGSTRÖM .....	31
Räfflor .....	31

Morän .....	31
Moräntyper .....	34
Moränens stenhalt .....	36
Moränens kalkhalt .....	36
Ändmoräner .....	37
Isälvsavlagringar .....	39
Glaciala finkorniga sediment .....	55
Postglaciala minerogena sediment .....	57
Svallsediment .....	57
Finkorniga havs- och sjösediment .....	58
Svåmsediment .....	60
Postglaciala organogena avlagringar .....	61
Fyllning .....	62
Summary: The Quaternary deposits .....	62
Sammanställningar och tabeller .....	65
Beskrivning av räffelokaler .....	65
Kornstorleksanalyser (tabell 1) .....	68
Moränens stenhalt (tabell 2) .....	74
Fasta fornlämningar .....	76
Litteratur .....	79

# ALLMÄN DEL

Utarbetad

av

KARTBYRÅNS JORDARTSSEKTION, SGU

## Inledning

De geologiska kartorna i skala 1: 50 000 (SGU serie Ae) visar i princip berg- och jordarternas utbredning i ytan. Inom jordtäckta områden redovisas jordarten närmast under det av markvittring eller odling förändrade ytskiktet, dvs. i regel på 0.3—0.5 m djup, under förutsättning att denna jordart representerar ett jordlager med en mäktighet av minst ca 0.5 m. Kartläggningen av isälvsavlagringar utgör ett viktigt undantag från denna regel. (Se under rubriken »Isälvsavlagringar».)

Där berget går i dagen eller ligger nära markytan (på högst 0.3—0.4 m djup) redovisas bergarternas huvudtyper.

### KARTUNDERLAG

Underlaget till de geologiska kartbladen utgörs av »Topografisk karta över Sverige» i skala 1: 50 000. På den geologiska kartan 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 de geologiska kartorna 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.

På geologiska kartor med höjdkurvor medtas i samma färg som dessa den topografiska kartans markeringar för grustag, dagbrott och dylikt.

### KARTERINGSMETODIK

Som arbetskartor i fält används ekonomiska kartor (1: 10 000 eller 1: 20 000) samt den topografiska kartan. Flygbildstolkning används i varierande utsträckning som ett hjälpmedel vid kartläggningen.

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. 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 berg- och jordarter insamlas dels som kontroll för kartläggningen, dels för exemplifiering av materialet i beskrivningarna till kartbladen.

Inom tätbebyggda 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 de 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 0.5 mm, vilket motsvarar 25 m i naturen. Förstoring sker av företeelser, som är alltför små att återges skalentligt men väsentliga för den geologiska bilden.

Exempel på generalisering:

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

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

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

Isolerade små moränytor 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 hällar, moränytor, sedimentfyllda svackor och torvmarker utförs generaliseringen enligt den allmänna regeln, att kartbilden i möjligaste mån skall visa områdets allmänna karaktär i växlingen mellan både de uppträdande jordarterna och blottat berg samt t. ex. eventuell orientering av jordartsstråk och hällar.

#### MÄKTIGHETSUPPGIFTER

De på kartorna utsatta mäktighetsuppgifterna har i regel erhållits genom borrningar utförda av SGU eller genom insamling av borrhugg. Uppgifterna gäller endast för de markerade punkterna och avser främst att underlätta bedömningen av djupet till »fast botten» inom sedimentområden.

### Berggrunden

På de geologiska kartbladen i serie Ae redovisas berggrunden endast i sina huvuddrag. Den behandlas översiktligt i beskrivningarnas speciella del. En ingående uppdelning av bergarterna sker på särskilda berggrundskartor i skala 1: 50 000 (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 all-

män redogörelse för de kvartära bildningarna lämnas i läroböcker i geologi, exempelvis »Sveriges geologi» (Nils H. Magnusson — G. Lundqvist — Gerhard Regnéll, 4:e uppl., Stockholm 1963) eller »Berg och jord i Sverige» (Per H. Lundegårdh — Jan Lundqvist — Maurits Lindström, 3:e uppl., Uppsala 1970), till vilka hänvisas.

### Jordarternas indelning

På de geologiska kartorna indelas jordarterna dels efter bildningsätt 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 bildningsätt 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 korngruppsskala (tabell A). Jordarterna benämns i princip efter den dominerande fraktionen. Kornstorleken vid siktanalys motsvaras av den minsta fria maskvidd som kornet kan passera, och vid sedimentationsanalys diametern hos den sfär av samma material som faller med samma hastighet som kornet (ekivalentdiameter). Med hänsyn till lerhalten indelas jordarterna enligt tabell B.

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 ofta 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 %).

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

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 alltid, 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 sorterad jordart — *morän*. Moränen utgörs av varierande mängder block, sten, grus, sand, mo, mjäla 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 de geologiska kartbladen indelas morän efter grundmassans sammansättning i *grusig-sandig*, *sandig-moig* och *moig morän* samt *moränlera* (fig. 1). Anges 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 stenhalten inne i moränen anges som hög, måttlig eller låg. Moränens blockhalt i markytan anges på kartorna enligt nedan:

*Storblockig*. Inom storblockiga moränlytor täcker blocken minst ca hälften av markytan. De domineras av block större än 1 m<sup>3</sup>. Ett enskilt tecken representerar en storblockig yta av minst ca 250 m<sup>2</sup>. Inom en

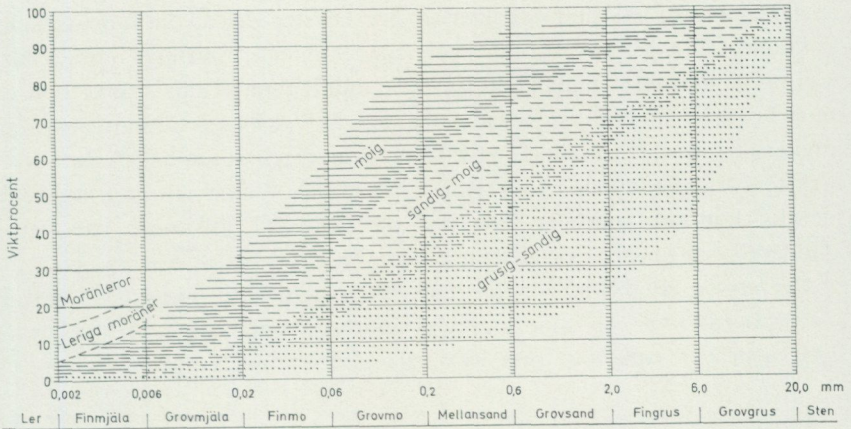


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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 boulder clay).

större, sammanhängande storblockig moränyta utsätts tecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är storblockiga.

**Blockrik.** Inom blockrika moränytor är frekvensen av små och medelstora block så hög att blocken täcker minst ca 3/4 av markytan. Ett enskilt tecken representerar en blockrik yta av minst ca 250 m<sup>2</sup>. Inom en större, sammanhängande blockrik moränyta utsätts blocktecknen med 1 mm genomsnittligt mellanrum. Om tecknen placeras glesare, avses att mellanliggande ytor ej är blockrika.

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

**Blockfattig.** Blockfattiga moränytor saknar eller har endast ett och annat block.

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

**Enstaka stora block** avser fritt liggande, mycket stora block, s. k. flyttblock. De kan markeras såväl på morän som på andra jordarter.

**Morän med svallat ytskikt.** Inom moränområden under högsta kustlinjen (HK) har ytskiktet under landhöjningen utsatts för vågors och brän-

ningars 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. Inom svallade moränryggar uppträder ofta fläckvis små svallsedimentförekomster, vilka ej redovisas på kartorna (jfr under rubrikerna »Generalisering» och »Svallsediment»).

*Moränrygg.* Beteckningen används för ryggformiga moränavlagringar.

*Ändmorän* avser en mindre rygg av morän avsatt vid iskanten och vanligen utsträckt vinkelrätt mot sista isrörelseriktningen.

#### 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 isotunneln 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, ryggformig 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 de geologiska kartorna indelas isälvsavlagringarna efter sammansättning i isälvsgrus, isälvsand och isälvsgrövmot samt isälvsavlagring i all-

mänhet. Morfologiskt framträdande ryggar av isälvsmaterial benämns *isälvsavlagring med ryggsform* 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 isälvens 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.

*Isälvs sand* domineras av sandfraktionerna. Såväl grövre som finare fraktioner kan ingå i underordnade mängder.

*Isälvs grovm* domineras av grovmofractionen. Lerskikt saknas. I detta avseende skiljer sig isälvs grovm från varvig mo med lerskikt. (Se »Glaciala finkorniga sediment».)

Beteckningarna isälvsgrus, isälvs sand och isälvs grovm används i de fall, då en avlagring konstaterats bestå huvudsakligen av respektive jordart. Dessa beteckningar kan ibland även användas, då enbart en bedömning av ytlagens 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 ur praktisk synpunkt viktigt förhållande är därför, att lerlager täckta av svallsediment kan förekomma inom ytor markerade som isälvsavlagring.

## GLACIALA FINKORNIGA SEDIMENT

Dessa sediment utgörs av det finkornigaste materialet från isälvarna: mo, mjäla och ler. 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, mjäla och lera. Skiktningen betingas av i huvudsak årstidsbundna variationer 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 isälvs sediment. 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 fyra huvudgrupper: svallsediment, finkorniga havs- och sjösediment, älv- och svämsediment samt eoliska sediment (vindavlagringar).

#### 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 grovmofractionen 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.

## FINKORNIGA HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

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

*Finmo och mjäla* utgör ofta distala svallsediment, avsatta långt ut från stranden. Enär finmo och mjäla är kohesionära jordarter, markeras de på kartorna med lerornas grundfärg.

*Postglaciala leror* indelas efter lerhalten i postglacial 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 grynlara. 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.

*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. På de geologiska kartorna indelas torvavlagringarna i *tunt torvlager* med torvmäktighet högst 0.3—0.5 m och torvmarker med större mäktighet. Tunt torvlager markeras med särskilt tecken på beteckningen för underliggande jordart.

Torvmarkerna indelas på kartorna i kärr, mossar och blandmyrar. Inom vissa regioner kan en ytterligare uppdelning 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 gytta och lera. Fattigkärr (s. k. starrmossar) kännetecknas av starrarter och andra halvgräs i ett bottenskikt av icke tuvbildande vitmossor. Denna vegetation bildar starr-vitmosstorv.

*Mossar* kännetecknas framför allt av ett slutet täcke av vitmossor med tuvbildande 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. högmossar). 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.

## 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 berg-hällarna. 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, t. ex. genom äldre kartor, läggs beteckningen för fyllning över den geologiska beteckningen. Enbart beteckningen för fyllning används dels där underlaget är okänt, dels där berg eller jordlager bortförts och utfyllning skett, t. ex. i större stenbrott och tegelgravar. Strandfyllning markeras på samma sätt. Fyllning markeras vanligen icke inom tätbebyggda områden. Det topografiska underlagets tecken för sluten bebyggelse får i sådana fall symbolisera att ytlagen flerstädes utgörs av påfört material. Strandfyllning, vars utbredning är känd, betecknas dock även inom sådana områden.

## SPECIELL DEL

### Inledning

Underlaget till det geologiska kartbladet Norrköping NV utgörs av det år 1960 utgivna bladet 8G Norrköping NV i Topografisk karta över Sverige.

Det topografiska underlaget har reviderats omkring Norrköpings stad, där nya tätbebyggda områden tillkommit. Kvarvarande delar av bankarna till nedlagda smalspårsjärnvägar har markerats med topografiska kartans beteckning för stig. De delar av bankarna som ombyggs till vägar av olika slag, har markerats med motsvarande vägtecken. Fram till 1970 fastställd men ej byggd sträckning av ny motorväg har markerats med särskild beteckning.

Det geologiska kartbladet berör följande äldre kombinerade kartblad: Aa 71 Norrköping (M. Stolpe 1879), Aa 79 Norsholm (G. A. Carlsson 1880), Aa 141 Linköping (A. Blomberg 1909) samt Aa 159 Gusum (B. Asklund, G. Ekström och G. Assarsson 1928).

Kartläggningen av de kvartära avlagringarna har skett med den topografiska kartan som underlag och med stöd av ekonomiska kartor. Flygbilder har använts som hjälpmedel främst vid revideringen av de geologiska konturerna. Inom Norrköpings stad har kartläggningen till stor del skett med ledning av uppgifter från grundundersökningar m.m., som erhållits främst från Norrköpings Stads Gatukontor. Uppgifter har även erhållits från Borrarlaget i Norrköping AB, Sandlunds kommunaltekniska byrå i Norrköping, Svensk Geoteknisk Undersökning, Helsingborg, Jacobsson & Widmark, Örebro samt HSB:s bygnadsavdelning, Stockholm. Uppgifter rörande vissa isälvsavlagringar har erhållits från Norrköpings Sand AB, Norrköping. Jorddjupsuppgifter, främst längs projekterade vägsträckningar och brolägen har erhållits från Statens Vägverk, Vägförvaltningen i Östergötlands län.

# Berggrunden

AV

KARL-AXEL KORNFÄLT

## Allmän översikt

Berggrunden inom kartbladet Norrköping NV tillhör urberget. Aldern på de flesta bergarterna torde ligga mellan 1 800 och 2 000 miljoner år. De gångar (ej markerade på kartan) av svart finkornig bergart (diabas), vilka genomsätter den äldre berggrunden som raka sprickfyllnader, är yngre och har troligen bildats för omkring 1 200 miljoner år sedan.

Berggrunden inom området består av graniter och olika slags gnejser, av vilka de senare dominerar.

Gnejserna har bildats ur vulkanaska, lava eller omlagrade vittringsprodukter (sediment) avsatta på jordytan. Omvandlingen har skett genom veckning och andra rörelser i jordskorpan, varvid det på jordytan lagrade materialet förts ned till djupare nivåer och upphettats kraftigt under högt tryck.

Vid nedveckningen trängde på stort djup kiselsyrafattiga magmor in i de omvandlade ytbergarterna och gav upphov till de s.k. djupgrönstenar, som finns på kartbladet. Bland de nedveckade vulkaniska produkterna och sedimenten fanns kvartsfattiga, hornblände- och biotitrika inlagringar, vilka omvandlades och nu bildar en annan typ av grönstenar.

I samband med veckningen inträngde på stort djup även kiselsyrarikare magmor, ur vilka granitiska bergarter bildades. Såväl dessa graniter som de tidigare nämnda grönstenarna förskiffrades i samband med de fortsatta veckningsrörelserna.

Som redan nämnts skedde en kraftig omvandling av bergarterna på djupare nivåer. I de djupast nedveckade partierna, där temperaturen var hög och trycket stort, smälte de redan existerande bergarterna. Dessa bildade granitiska magmor, vilka sedan mestadels trängde uppåt och på nytt kristalliserade till de yngre, nästan massformiga graniterna. En del av de äldre bergarterna kan ha omvandlats till granit utan fullständiga uppsmältningar eller förflyttningar av beståndsdelar. Omvandling till granit sker över ett mellanled som kallas migmatit (blandbergart), där den mer eller mindre omvandlade ursprungsbergarten uppträder intimt uppblandad med granit och pegmatit.

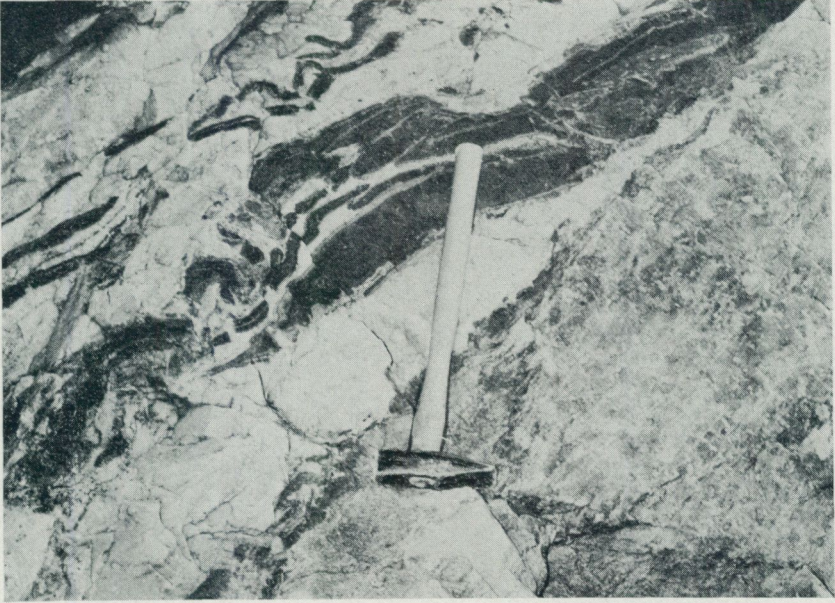


Fig. 2. Marmor (vit) med gångar av grönsten (svart) och en bred gång av gnejsgranit (grå). Gistads kalkstensbrott (6a). Foto K.-A. Kornfält

*Dikes of greenstone and granodiorite in marble.*

### Beskrivning av bergarterna i anslutning till kartans färgschema

#### Marmor

I ytbergartsgnejserna förekommer ibland mer eller mindre mäktiga lager av urkalksten (marmor). Dessa är framför allt koncentrerade till trakterna av Lenbergsvik (9a) och Gistad (6a). Vid Lenbergsvik finns ett betydande lager av tämligen ren marmor, som i väster omges av ett antal smärre förekomster av mer oren urkalksten.

I Gistadsområdet genomsätts marmorn av talrika gångar av andra bergarter (fig. 2).

#### Ytbergarter, föga eller ej migmatitomvandlade

I nordvästra delen av kartbladet finns några smärre förekomster av en fin-kornig bergart, som kallas leptit (fig. 3). Denna kan ha bildats genom kompaktering och omkristallisation av vulkaniska utbrottsprodukter.



Fig. 3. Rödgrå, finkornig ytbergart (leptit), sannolikt av vulkaniskt ursprung. Vägskärning ca 8 km NV Skärblacka (9a). Foto K.-A. Kornfält

*Reddish grey leptite.*

#### Glimmerskiffer

Glimmerskiffer förekommer i och omedelbart väster om Norrköpings tätort. Denna bergart har bildats ur leriga sediment, vilka först omvandlats till lerskiffer och sedan till glimmerskiffer. I sedimenten fanns skikt, som var mer sandiga och som vid omvandlingen kristalliserade om till kvartsrika, finkorniga gnejser, vilka nu växellagrar med glimmerskiffern. De leriga sedimenten hade i allmänhet ett överskott av aluminium och därför bildades de aluminiumrika mineralen andalusit och cordierit, vilka mer eller mindre tydligt framträder som stora, något upphöjda, ljusa fläckar på bergytan (fig. 4).



Fig. 4. Glimmerskiffer med fläckar av andalusit och cordierit. Vattenverket i Norrköping. 300 m NV Borgs säteri (9d). Foto K.-A. Kornfält

*Mica-schist rich in andalusite and cordierite.*

#### **Ytbergartsgnejs, ofta migmatitomvandlad**

I detta avsnitt skall beskrivas ytbergarter med olika omvandlingsgrad från svagt granit- och pegmatitådrad sedimentgnejs (fig. 5) till nästan ren granit (fig. 6).

Den vanligaste bergarten i denna grupp är migmatit, där man i allmänhet kan urskilja rester av den mer eller mindre omvandlade ytbergarten



Fig. 5. Sedimentgnejs med obetydliga ådror av granit och pegmatit, ca 700 m NV Karlsro hpl., Norrköping (9e). Foto K.-A. Kornfält

*Weakly migmatized supracrustal gneiss.*

tillsammans med granit och pegmatit (fig. 7). Resterna kan vara vulkaniska eller sedimentära bergarter, men särskilt vid stark migmatitomvandling är det omöjligt att avgöra ursprunget.

### Grönsten

I denna grupp ingår gråsvarta, kiselsyrafattiga bergarter med olika utseende och ålder.

Djupgrönstenarna (se sid. 20), till vilka hör bl. a. diorit och gabbro, är massformiga och i allmänhet ej så finkorniga som ytgrönstenarna. De senare är dessutom mestadels skiffriga. Även ursprungliga djupgrönstenar kan dock ha blivit förskiffrade i samband med veckningsrörelserna. Skiffriga grönstenar kallas metabasit eller amfibolit.

Grönstenarna uppträder inom det kartlagda området som större eller mindre skivformade inlagringar eller massiv, av vilka endast de större har kunnat redovisas på kartan.

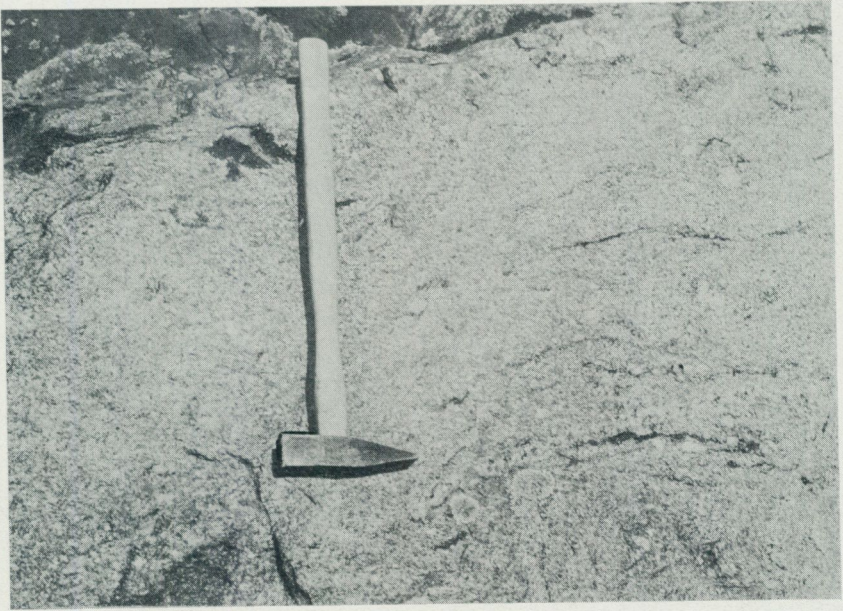


Fig. 6. Starkt migmatitomvandlad ytbergartsgnejs, där de återstående slamsorna av gnejsen ligger i en massa av granit (migmatitgranit). Ca 300 m NV V. Husby kyrka (7e). Foto K.-A. Kornfält

*Strongly migmatized gneiss of supracrustal origin.*

#### **Skiffrig, ofta migmatitomvandlad granit till granodiorit**

Inom det kartlagda området uppträder ganska rikligt med skiffriga, ibland migmatitomvandlade, granitiska bergarter av olika sammansättning. Dessa varierar från ofta rödaktiga, kiselsyrarika graniter till mörka, kiselsyrafattiga kvartsdioriter (fig. 8). Mest förekommer en grå, skiffrig bergart, som kallas granodiorit (fig. 9) och som har en kiselsyrahalt och halt av mörka mineral belägen mellan granitens och kvartsdioritens.

Nämnda bergarter är gamla graniter (s. k. urgraniter), som genom tryckpåverkan under veckningsrörelserna har omvandlats till gnejsgraniter.

Till gruppen skiffriga graniter har även förts en ej migmatitomvandlad granit, som torde vara yngre än urgraniterna. Denna skiffriga yngre granit förekommer i ett område från södra grannskapet av Norrköping västerut förbi Borgs k:a och Skärlunda till sjön Glan.

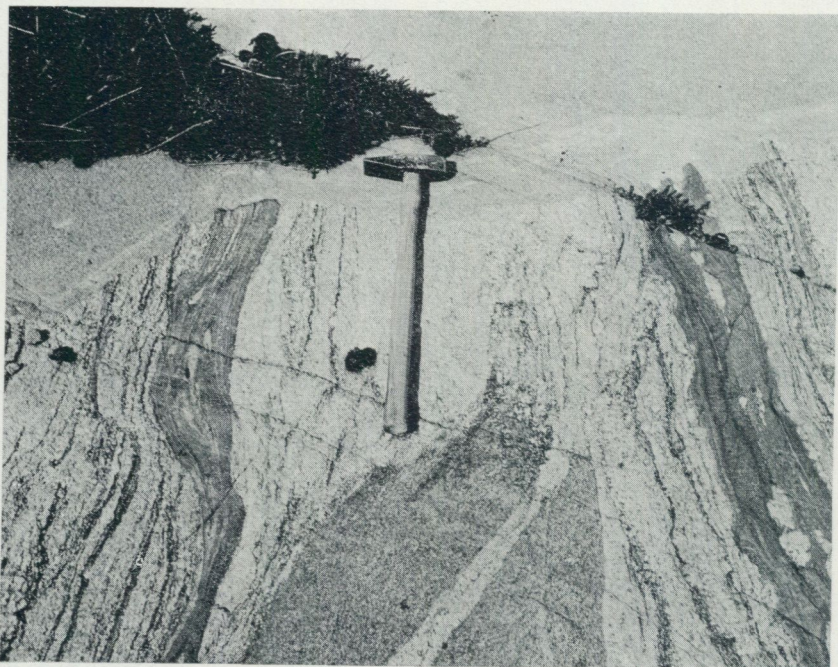


Fig. 7. Migmatitomvandlad ytbergsgnejs med gnejsgranitrest (nederst i mitten på bilden). Vid hammarhuvudet yngre, massformig granit, som skär över strukturerna i ytbergartsgnejsen. Hälla, ca 1200 m VSV V. Husby kyrka (6e). Foto K.-A. Kornfält

*Migmatized supracrustal gneiss with resister of synorogenic quartzdiorite. The gneiss has been cut by a serorogenic granite.*

#### Yngre och yngsta granit, aplit och pegmatit

Inom kartbladsområdet finns även yngre, oförskiffrade graniter och pegmatiter, vilka uppträder i större eller mindre massiv eller som ådror i ytbergartsgnejsen (fig. 7) och i den äldre graniten.

Det är endast oförskiffrad granit tämligen fri från rester av ursprungsbergarten, som förts till denna grupp. När rester uppträder, kallas bergarten migmatitgranit och har då förts till gruppen ytbergartsgnejs. (Se ovan).

I kartbladets nordvästra del, norr om sjön Roxen, förekommer en oförskiffrad s. k. ögongranit (fig. 10) karakteriserad av stora fältspatkristaller (ögon) i en grundmassa av mindre mineralkorn. Denna ögongranit genomslås på några ställen av en finkornig granit, vilken, jämte ögongraniten, torde vara kartbladets yngsta granit.

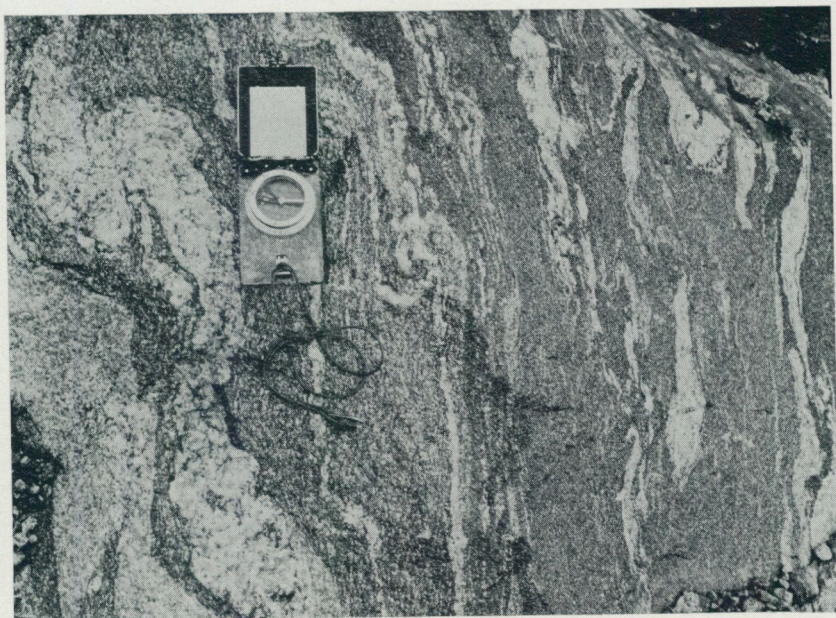


Fig. 8. Migmatitomvandlad kvartsdiorit (gnejsgranit). Vägskärning ca 1 km NV Örtomta kyrka (5b). Foto K.-A. Kornfält

*Migmatized quartz-diorite.*

#### Förkastningar och sprickor

Kartbladets berggrund genomskärs av förkastningar och sprickor i olika riktningar. En sammanställning av dessa, baserad på flygbilder, har gjorts och kommer att bifogas den särskilda berggrundskartan (SGU serie Af). De viktigaste förkastnings- och sprickzonerna visas i fig. 11.

Längs sprickor och förkastningar vittrar berggrunden lätt. Dessa zoner urholkas därför vanligen till långa, tämligen raka dalar. I de flesta fall är det de tydligast framträdande delarna av dessa dalar, som har markerats på kartan. Man får dock förutsätta att sprickorna eller förkastningarna, längs vilka dalstråket har utmejslats, kan fortsätta under lösa avlagringar och vatten.

De mest framträdande sprickorna och förkastningarna löper i NV—SÖ-lig riktning i området SV om Norrköpings tätort. Här finns breda stråk av mylonit, t. ex. vid begravningsplatsen i Himmelstalund (9e).



Fig. 9. Grå granodiorit (gnejsgranit). Vägs kärning ca 150 m NO Okna hpl. (8c).  
3/4 av naturlig storlek. Foto K.-A. Kornfält

*Grey granodiorite.*

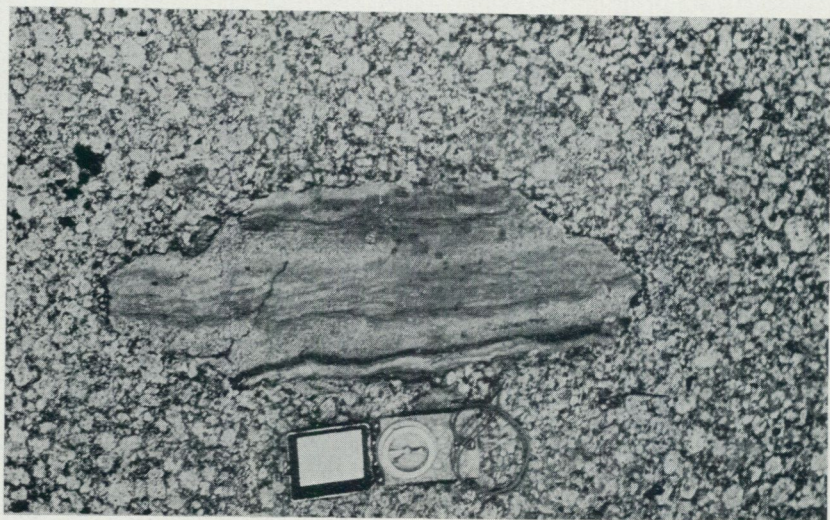


Fig. 10. Ögongranit med inneslutning av ytbergart. Älgedalen, ca 3 km SV Skär-  
blacka stn (8a). Foto K.-A. Kornfält

*Augen-granite with xenolith of supracrustal rock.*

### Gruvor och stenbrott

I nordvästra delen av kartbladet, vid Lenbergsvik (9a), förekommer järn- och kismalm. Järnmalmen har brutits i ett antal mindre gruvor, Glansgruvorna.

Marmor har i sen tid och i betydande omfattning brutits i Lenbergsvik och i Gistad (6a), men för närvarande pågår ingen verksamhet på dessa ställen.

Den finkorniga graniten, både den massformiga och den skiffriga, har på många ställen brutits i små stenbrott för lokala behov. Även två större stenbrott finns på kartbladet. Det ena av dessa, sydost om Norsholm (7c), är nedlagt, medan det andra i Skärlunda (9d), väster om Borgs k:a, är i drift.

### Summary: Precambrian bedrock

Except for a number of narrow dolerite and diabase dikes (not marked on the map) with an estimated age of about 1 200 million years, the bedrock of the map-sheet Norrköping NV belongs to the Svecofennian evolution and have an age of approximately 1 800—2 000 million years.

The main part of the bedrock consists of supracrustal rocks (comprising different kinds of sediments and volcanics) and synorogenic (primorogenic, synkinematic) intrusions.

The supracrustal rocks and the synorogenic intrusions have been subjected to folding, recrystallization and partial melting of variable strength developing migmatites and serorogenic granites.

In the western part of the map-sheet a coarse augen-granite has been found. This is the youngest granite met with in the area. It is postorogenic in relation to the Svecofennian tectogenesis.

In the north-western part of the map-sheet occur sulphide and iron ore mineralizations.

Quarries, nowadays mostly closed, are found in the marble and in the fine-grained granites.

The principal fissures and fracture zones are shown in Fig. 11.

### LITTERATUR

För utförligare förklaringar av de i ovanstående text använda mineral- och bergartsnamnen hänvisas till Lundegårdh (1970).

GFF = Geologiska föreningens i Stockholm förhandlingar.

SGU = Sveriges geologiska undersökning, Stockholm.

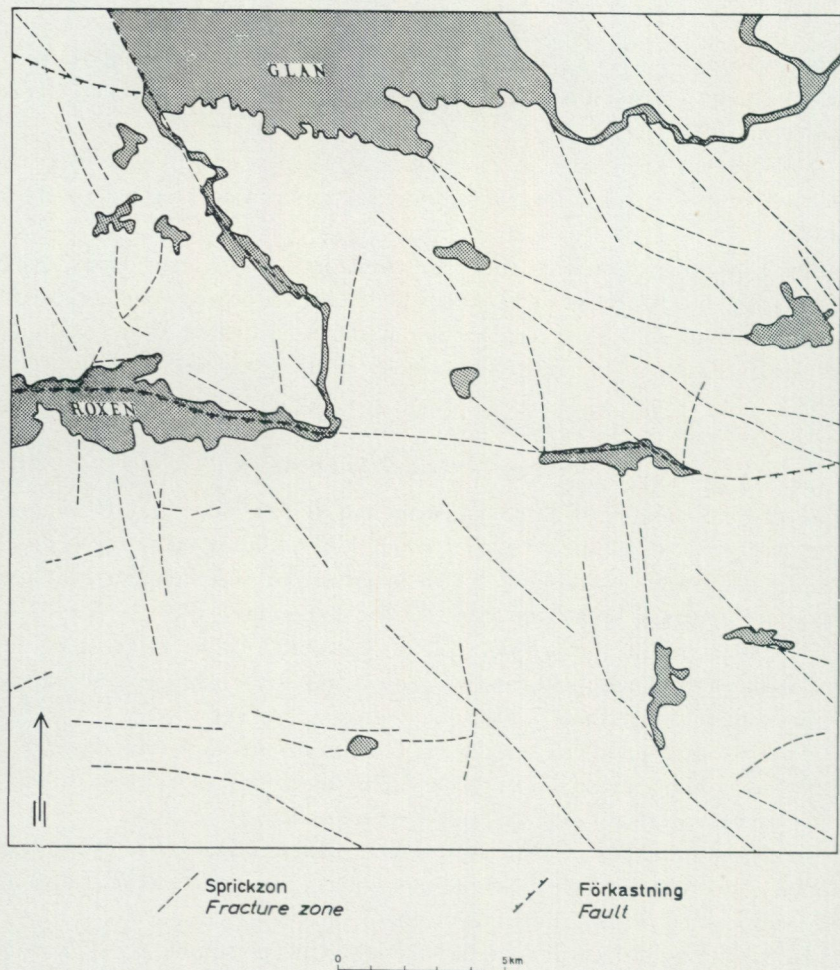


Fig. 11. De viktigaste förkastningarna och sprickzonerna inom kartbladet Norrköping NV.

*Major faults and fracture zones cutting the bedrock of the map-sheet Norrköping NV.*

ASKLUND, B., 1921: Några urbergstektoniska problem från Östergötland. — GFF 43, s. 596—611.

— 1928: Beskrivning till kartbladet Gusum. Berggrunden. — SGU Aa 159.

— 1929: Kalirika bergarter inom södra och mellersta Sverige. — SGU C 354.

BLOMBERG, A., 1909: Beskrifning till kartbladet Linköping. — SGU Aa 141.

CARLSSON, G. A., 1880: Beskrifning till kartbladet Norsholm. — SGU Aa 79.

LUNDEGÅRDH, P. H., 1970: Stenar i färg. 6:e uppl. — Uppsala.

— 1971: Nyttosten i Sverige. — Uppsala.

STOLPE, M., 1879: Beskrifning till kartbladet Norrköping. — SGU Aa 71.

## Kvartära bildningar

AV

ROLF BERGSTRÖM

### Räfflor

Kartan fig. 12 a visar samtliga räffelobservationer. Den ojämna fördelningen beror främst på regionala olikheter i hållfrekvens och skillnader i vitteringsgrad på olika bergarter. På fig. 12 b återges dels ett urval av lokaler med enbart en observerad räffelriktning, dels också lokaler med flera räffelriktningar. Av de senare beskrivs flertalet i sammanställningen på s. 65—67.

På tre lokaler, 1, 2 och 6 i fig. 12 b, har äldre räfflor från NV observerats. Dessa representerar en äldre isrörelse från NV mot SO.

Lokaler med enbart en observerad räffelriktning visar den dominerande rörelseriktningen från NNV under nedisningens senare fas. Lokala avvikelser förekommer, betingade främst av morfologiska förhållanden. På och närmast N om förkastningsbranterna, t. ex. N om Roxen (7a—8a), vid Marieberg (9a), men även på andra ställen, t. ex. NO om Landsjö (7c—8c), var isrörelsen under slutfasen riktad mot S och ställvis även mot SSV.

Över östra delen av Glan skedde kort innan iskanten lämnade området en vridning av isrörelsen från NNV till NV. Vridningen orsakades av att en större bukt utbildades i isfronten över innersta delen av Bråviken. Åldersskillnaden mellan de olika räffelriktningarna i området är sannolikt mycket liten.

### Morän

Moränen ligger vanligen direkt på berggrundsytan, men kan även förekomma som högst 1—2 m mäktiga ytlager på isälvsavlagringar eller som inlagringar i dessa. Företeelser av det sistnämnda slaget behandlas på s. 39.

Inom hållrika områden, t. ex. N om förkastningsbranterna och i de sydöstra delarna av kartområdet, bildar moränen uppåt uttunnande lager på de vanligen branta hållslutningarna. Mäktigheten varierar men är vanligen 1—3 m. Inom lägre belägna delar av kartområdet, t. ex. i området S om Glan (9b—c) eller i Kimstad-trakten (8c), bildar moränen mera framträdande ryggar, s. k. läryggar, utsträckta i isrörelseriktningen från upp-

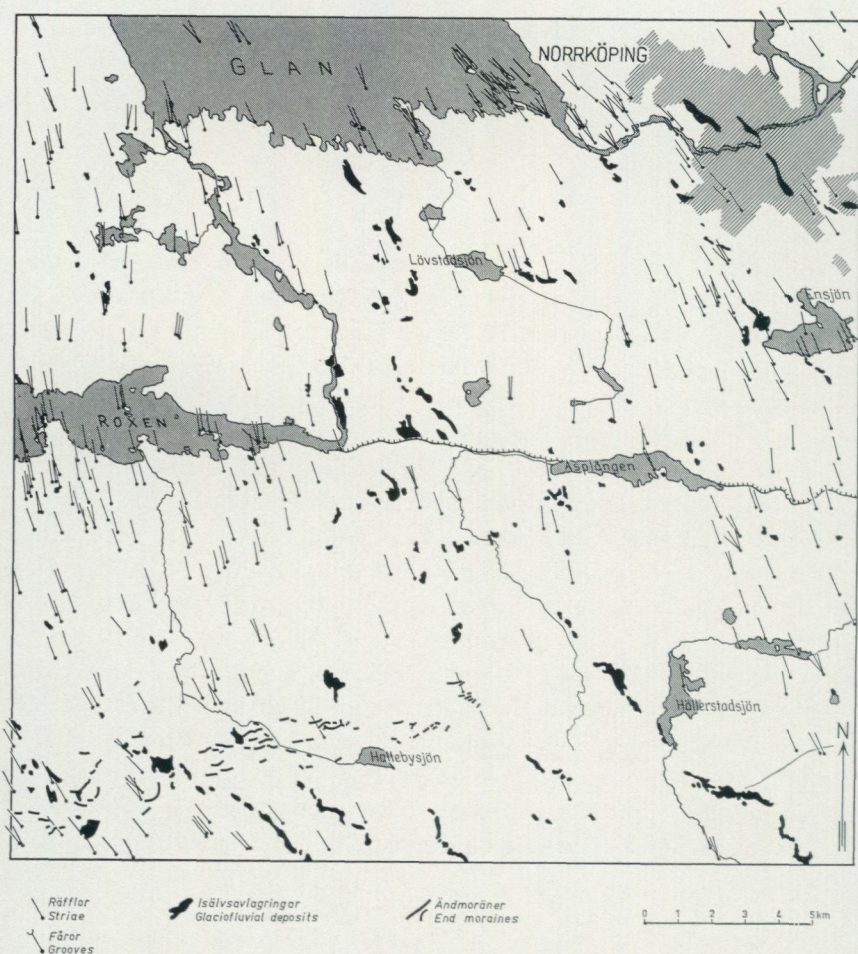


Fig. 12 a. Räfflor, ändmoräner och isälvsavlagringar på kartbladet Norrköping NV. *Glacial striae, end moraines and glaciofluvial deposits on the map-sheet Norrköping NV.*

stickande hållar eller hållpartier. Närmast dessa innehåller ryggen ofta en kärna av berg, men utgörs i övrigt av morän, ofta 5—10 m mäktig. Inlagringar av sand eller mo kan förekomma. Där berggrundens spricksystem går i NV—SO, dvs. ungefär parallellt med isrörelseriktningen, blir ryggmönstret i terrängen mera utpräglat. Ryggarna kan ha bergkärna i större utsträckning än vad hållpartiernas storlek och form på kartan antyder.



Fig. 12 b. Räffelokaler i urval från fig. 12 a med räfflor grupperade efter relativ ålder. Numrerade lokaler beskrivs på s. 66—68.

Localities of glacial striae selected from Fig. 12 a with the striae grouped according to age. Numbered localities are described on pp. 66—68.

I sydvästra delen av kartområdet, mellan Törnevala (6a) — Skärkind (6c) — Askeby (5a) bildar moränen ett mera sammanhängande täcke. Hällar förekommer sparsamt vilket kan bero på en jämförelsevis jämn och plan berggrundsytta. Moränen torde i detta område i allmänhet vara 3—5

m mäktig, och kan i vissa läryggar vara upp till 12—15 m.

Likartade förhållanden kännetecknar det flacka området mellan Glans östra strand och Knivberga—Hillerstad (9c—d). Seismiska undersökningar på höjdryggen NV om Ö. Eneby (9d) visar t. ex. 10—12 m morän under isälvsedimenten (fig. 25).

Moränmäktigheten i sprickdalarnas djupare delar är praktiskt taget okänd. Seismiska undersökningar O om Norrköping (9e) visar 8—15 m morän.

Morän med svallat ytskikt förekommer oftast inom högre belägna delar av kartområdet. Inom lägre områden förekommer svallat ytskikt främst på de högsta delarna av kullar och höjder medan det i allmänhet saknas i lägre delar av sluttningarna. Proverna 42—44 i tabell 1 visar kornstorleksfördelningen i svallat ytskikt. Övergångstyper till svallsediment är vanliga (s. 57).

Moränytorna inom kartområdet är mestadels normalblockiga. De tidigare nämnda läryggarna är dock vanligen storblockiga eller blockrika närmast hällarna. På vissa ryggar har blocken förts endast några tiotal meter från hällpartiet.

Blockrika och storblockiga moränytor är vanliga inom högre belägna områden samt på krönen av kullar och höjder inom lägre belägna områden. Genom svallning har ursprungligen normalblockiga ytor anrikats på block genom bortspolning av det övriga materialet.

Blockfattiga moränytor förekommer ställvis inom högre liggande flacka moränområden i sydvästra delen av kartområdet.

#### Moräntyper

Den inom kartområdet vanligast förekommande moränen är av sandigmoig typ. Proverna 1—14 i tabell 1 representerar den vanligaste typen, som kännetecknas av att sand dominerar över mo. En variant med högre mohalt förekommer huvudsakligen i de norra delarna av kartområdet. Sammansättningen framgår av proverna 15—23 i tabell 1. Lerhalten i denna moräntyp är något högre än i den av sand dominerade huvudtypen.

Moig morän förekommer främst som inlagrade partier i avlagringar uppbyggda av andra moräntyper. Proverna 24—28 i tabell 1 är exempel på moig morän. Lerig morän förekommer lokalt i området Törnevalla (6a) — Gistad (6b) — Örtomta (5b) samt i vissa ändmoräner (s. 37) t. ex. vid L. Greby (5a). Förekomsterna är dock för små för att markeras på kartan. Sammansättningen framgår av proverna 29—32 i tabell 1. Lerhalten kan

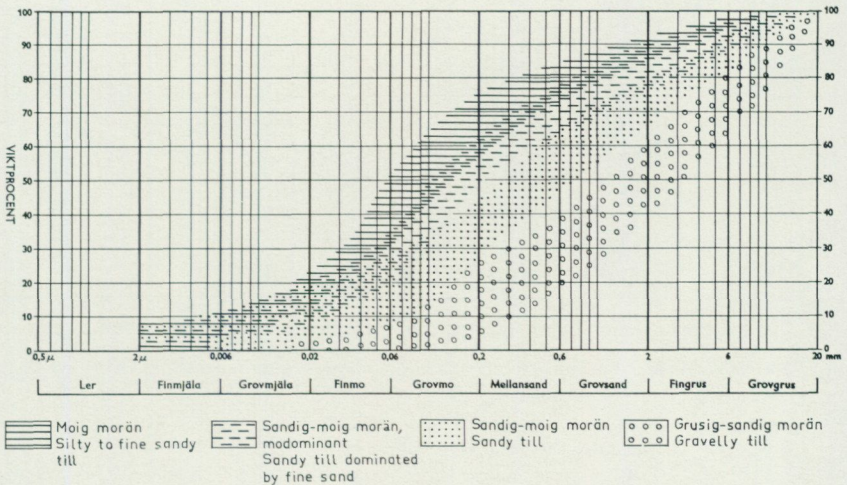


Fig. 13. Kornstorleksdiagram över grundmassans sammansättning i kartområdets olika moräntyper.

*The grain size distribution of the tills in the map area.*

bero på inslag av kambrosilurbergarter från de östligaste förekomsterna N om Linköping (Gillberg 1964).

Utefter en skogsbilväg mellan Nässlebomossen och Danneberg förekommer ca 300 m S om Nässlebomossen (5—6e) på södra och sydöstra sidan av ett brant hållparti en lokal avlagring av lerig morän. Moränen utgörs av hårt hopkittade, 1—5 cm stora bitar av alunskiffer, bituminös kalksten samt sandsten i en lerig mellanmassa av krossad alunskiffer. Inslaget av urbergsbergarter är mycket litet. Sammansättningen växlar starkt mellan lerig grusig och lerig moig vilket visas av proverna 33—34 i tabell 1. Sandstenen i moränen är av mickwitziatyp. I kalkstenarna förekommer rikligt med den överkambriska trilobiten *Agnostus pisiformis* och den mellankambriska *Lejopyge laevigata*. Inga tecken tyder på att kambrosilurbergarter skulle vara anstående i området. Moränen är möjligen transporterad av en äldre isrörelse (s. 31).

Grusig-sandig morän påträffas lokalt som inlagrade eller pålagrade partier i isälvsavlagringar eller i enstaka lärygggar, t. ex. längs vägen Skärkind—Halleby, 0,5 resp. 1,7 km S om Skärkinds k:a (6c). Vissa ändmoräner, t. ex. 500 m N om Halleby (5b) och 300 m NO om L. Stålgården (5a) utgörs av grusig-sandig morän. På södra eller sydöstra kanten av branta

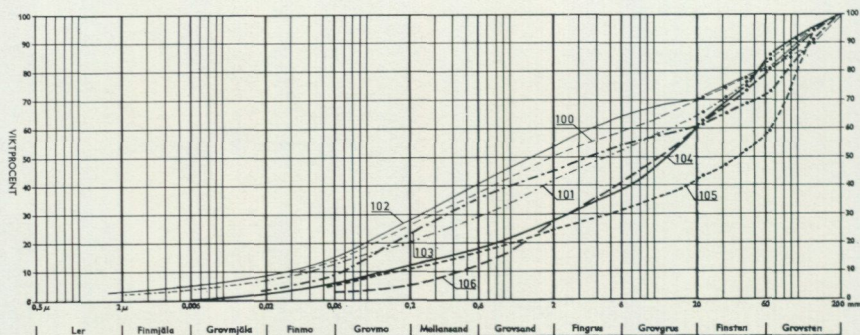


Fig. 14. Kornstorleksdiagram över vissa moräntypers sammansättning med stenfraktionen inräknad (proverna 100—106 s. 76).

*Cumulative curves showing the grain size distribution of different tills, including particles 20—200 mm (samples 100—106 p. 76).*

hällpartier förekommer på enstaka ställen grusig-sandig morän, bildad praktiskt taget på platsen genom uppkrossning av underliggande berggrund, s. k. lokalmorän. Avlagringar av denna typ finns bl. a. 500 m S om Smedstorp (8a—9a) och 500 m S om Evalund (7e), fig. 26. På sistnämnda lokal överlagras moränen av svallgrus och klapper. Proverna 35—41 i tabell 1 visar sammansättningen.

#### Moränens stenhalt

Genom siktanalys i fält av 100—150 kg stora moränprover har stenhalten bestämts. Halten grus—ler har analyserats i laboratoriet. Sammansättningen framgår av tabell 2 samt diagrammet i fig. 14. I morän av den vanligast förekommande typen med sandig-moig grundmassa är stenhalten 30—35 %. I de grusig-sandiga typerna är stenhalten ca 40 %. I prov 105, från en avlagring av lokalmoräntyp, är stenhalten nära 60 %.

#### Moränens kalkhalt

I området Gistad stn (6a—6b) — Gistad (6b) — Örtomt (5b) är moränen kalkhaltig. I prov tagna på 1,5—2,0 m u. y. varierar kalkhalten mellan 0,5 och 3,5 %. Prov tagna på ett djup av 0,5—1 m u. y. är kalkfria, troligen beroende på vittring (jfr dock Gillberg 1964). Kalkhalten beror på inslag av urkalksten från förekomsterna i trakten av Gistad stn (6b).

Enstaka prov av morän från nordvästra delen av kartområdet samt från Norrköpingstrakten visar kalkhalter på 0,1—0,5 %. Moränens kalkhalt i

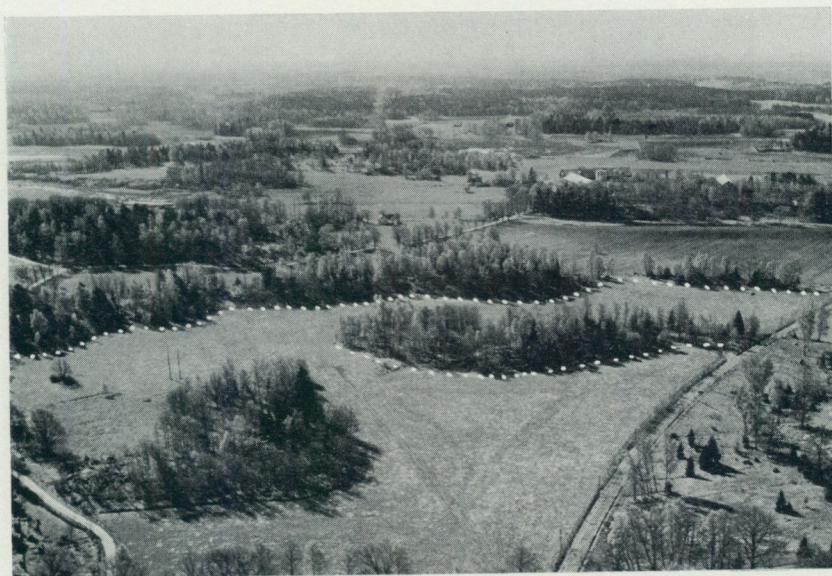


Fig. 15. Ändmoräner N om Halleby (5b—c) sedda från N. Foto R. Bergström.  
Av försvarsstaben godkänd för spridning.

*End moraines to the north of Halleby (5b—c), viewn from the north.*

de nordvästra delarna beror på inslag av urkalksten från Lenbergsviksområdet. Orsaken till moränens kalkhalt i Norrköpingsområdet kan vara förekomsten av kambriska bergarter i trakten av Svärtinge ca 8 km NV om Norrköping (kartbladet Katrineholm SV).

#### Ändmoräner

Inom sydvästra delen av kartområdet förekommer ändmoräner inom ett stråk från V om Askeby (5a) till ca 4 km SO om Skärkind (6c). Stråkets läge framgår även av fig. 12 b. Det ingår i det större stråk av israndbildningar, vilket sammanfattande betecknas som Mellansvenska ändmoränzonen (G. Lundqvist 1961) eller Mellansvenska israndzonen (Strömberg 1969). Ändmoränerna inom kartområdet är av olika typer. V om Askeby (5a) är ändmoränerna små, 50—150 m långa, 20—40 m breda i basen och 1—2 m höga. Markytan är i allmänhet normalblockig. Mellan L. Stålgården (5a) och N om Halleby (5b) är ändmoränerna mera varierande till sin utbildning och i allmänhet större, 200—500 m långa, i ett fall nära 800 m, 50—100 m breda och 5—15 m höga. De kortare ändmoränerna utgörs av

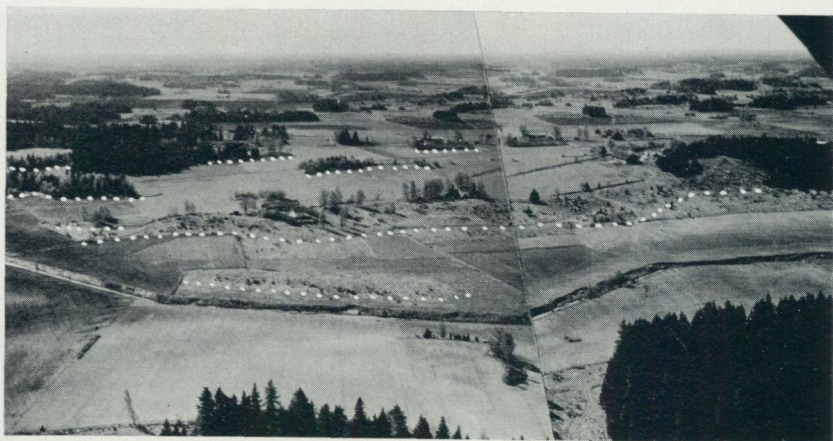


Fig. 16. Ändmoräner vid Göstad (5b) sedda från N. Den skogklädda kullen i övre högra kanten är en isälvsavlagring. Lokalen beskrivs på s. 45. Foto R. Bergström. Av försvarsstaben godkänd för spridning.

*End moraines at Göstad (5b), viewn from the north. The wooded hillock to the right is a glaciofluvial deposit.*

en rygg, vanligen med något slingrande eller svagt bågformig utsträckning. De längre ändmoränerna utgörs av flera, mer eller mindre sammanhängande ryggar eller kullar. Dessa ligger oftast i vinkel mot varandra eller något förskjutna i sidled, varigenom ändmoränerna får en oregelbundet slingrande utsträckning, såsom N om Halleby (5b), fig. 15. Ändmoränen NO om Göstad (5b), fig. 16, ansluter till en isälvsavlagring. Seismiska undersökningar visar att materialet i ändmoränen utgörs av morän. Ändmoränerna N och NV om Östergården (5b) ligger på motsvarande sätt som utlöpare från branta bergpartier. Ryggarna har vanligen storblockig eller blockrik markyta. Ändmoränerna uppbyggs vanligen av sandig-moig morän med underordnade inslag av grövre och finare moräntyper. Ändmoränen NO om L. Stålgården (5a) utgörs av grusig-sandig morän med ca 40 % sten, (prov 106 s. 74) och hög halt av block (fig. 17). I vissa ryggar förekommer sediment inlagrade i morän. Gruppen av ändmoräner mellan Skogsängen och Roka mosse (5a—6c), i nordöstra delen av stråket, är av helt annan typ. Ändmoränerna är 50—100 m långa, 10—30 m breda, och 2—5 m höga. Ryggarna är mycket oregelbundna och uppbyggs huvudsakligen av block och sten, i vissa fall av grova block (fig. 18). Vissa ändmoräner ansluter till hållar eller ligger som blockansamlingar på upp-



Fig. 17. Skärning i ändmorän vid L. Stålgården (5a). Sedimentartad grusig-sandig morän med hög halt av sten och block (prov 106 i fig. 14 och s. 76—77). Foto R. Bergström.

*Section of an end moraine at L. Stålgården (5a). Till with gravelly matrix and a high content of cobbles and boulders (sample 106 in Fig. 14 and on p. 76).*

stickande hållpartier. Det inom kartområdet förekommande stråket av ändmoräner tycks upphöra i detta område.

### Isälvsavlagringar

Fig. 12 a ger en översiktlig bild av isälvsavlagringarnas fördelning inom kartområdet. Sammanhängande avlagringar i form av åsar förekommer huvudsakligen i sydligaste delarna av kartområdet. Inom övriga delar är



Fig. 18. Ändmorän bestående av block, Roka mosse (6c), sedd från distalsidan. Lattan i vänstra delen är 2 m. Foto R. Bergström.

*End moraine consisting of boulders, Roka mosse (6c). View from the distal side. The rod in the left part is 2 m.*

avlagringarna av varierande typ och uppträder oregelbundet spridda och ofta isolerade från varandra. Den vanligaste avlagringstypen är ryggar av varierande storlek som nästan alltid är anslutna till hällar och utsträckta mot S eller SO. I enstaka fall ligger avlagringarna anslutna till moränavlagringar. Isälvsavlagringarna uppträder härigenom på samma sätt som läryggar av morän (s. 31) och beskrivs i fortsättningen som läsidsavlagringar. De har bildats av tillfälliga smältvattenflöden i landisens understa delar.

I vissa sprickdalar ligger isälvsavlagringarna även som terrassartade bildningar längs dalsidorna. Borrningar visar att sådana avlagringar kan ha stor utbredning i sprickdalarnas djupare delar under täckande yngre sediment. I vissa fall kan till synes skilda avlagringar vara sammanhäng-

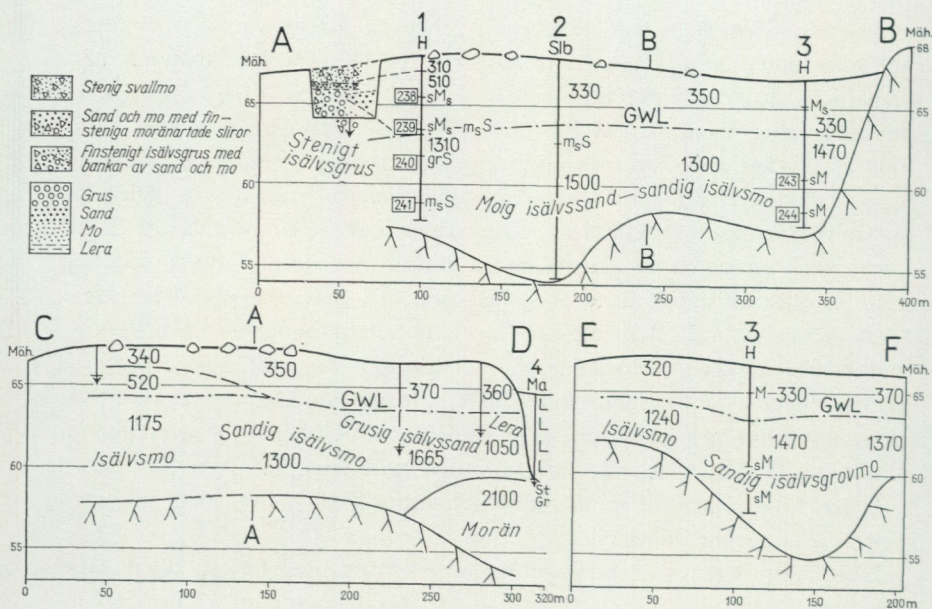
ande på djupet. De större läsidesavlagringarna utgörs vanligen av flera, helt eller delvis sammanvuxna mindre ryggar. Dessa avlagringar har härigenom en varierande och ofta oregelbunden uppbyggnad med uppstickande hällar eller moränpartier i avlagringarna. Avlagringarnas sammansättning är mycket olika. Åsarna uppbyggs huvudsakligen av stenigt grus och sand. Läsidessavlagringarna, även de större, utgörs till största delen av grovmo. Närmast hällarna i avlagringarnas norra eller nordvästra delar, finns oftast en kärna av grusig-sandig morän av lokalmoräntyp med hög stenhalt eller av dåligt sorterat stenigt grus. På många läsidesavlagringar förekommer ett 0,5—2 m mäktigt lager av sandig-moig morän med normalblockig markyta. Moränlagret är mäktigast närmast hällpartiet och avtar i tjocklek mot ryggens södra eller sydöstra del. Denna typ av isälvsavlagringar liknar härigenom inte bara till form och läge utan även genom markytans blockhalt och vegetation vanliga moränläryggar.

I det följande beskrivs isälvsavlagringarna från söder med början i västra delen av kartområdet.

Isälvsavlagringen vid Askeby (5a) är en kulle med nästan plant krön och branta sluttningar mot N och O. Avlagringen utgörs av grovmo av varierande mäktighet överlagrande stenigt grus. Ytan är starkt svallad och i sydligaste delen överlagras isälvsedimenten av ca 2 m svallgrus med extremt blockrik markyta. Ställvis förekommer klapper. Jorddjupet varierar starkt mellan olika delar. Västra delen av avlagringen ligger an mot berg. I östra delen finns ett par brunnar till 7 m djup i grus utan att fast botten nåtts. En seismisk sondering i avlagringens södra del visar 9 m grovmo på berg. Vattentäkten i norra delen är borrhå till ca 12 m i sand och grus utan att fast botten nåtts.

En mindre rygg av sand och grus finns i fältet 400 m NV om Askeby. En borrhning strax N om denna avlagring visar 6 m mo under 2 m lera. Detta tyder på att isälvsediment kan förekomma under den varviga leran i fälten mellan Askeby och L. Stålgården (5a).

I en zon från V om L. Stålgården mot NV till Stratömta (5a) förekommer flera isälvsavlagringar av läsidestyp. De två största har undersökts med seismiska sonderingar och borrhningar. Resultaten har redovisats av Thoregren (1971). Avlagringarnas uppbyggnad framgår av fig. 19. Den södra avlagringen, 1,7 km SSO om Stratömta, är en flack rygg i anslutning till en större lärygg av morän. Östra delen av avlagringen ansluter till en häll. Sedimenten ligger i en oregelbunden sänka i berget och underlagras delvis av morän. Sedimentens mäktighet är i medeltal 9 m. Största mäktig-



heten är 13,5 m. Avlagringen utgörs närmast moränen i nordvästra delen och närmast hällen i östra delen av grus och stenigt grus. I övriga delar utgörs avlagringen av sand och mo i varierande proportioner med enbart underordnat inslag av grus. Sedimentens kornstorleksfördelning framgår av fig. 20. Grundvattenytan ligger nästan konformt med markytan på 3–4 m djup.

Den norra av de två närmare undersökta avlagringarna, belägen 1,2 km SSO om Stratomtå, ansluter i likhet med föregående till ett moränområde och har även samma moränliknande utseende. Längs norra kanten är markytan blockrik. Isälvssedimenten täcks av svallgrus som mot S övergår i svallgrovmo med spridda block i ytan. I avlagringens mellersta del förekommer lerlager under svallsedimenten. Avlagringen ligger i en djup sänka i berget och har en största mäktighet av ca 23 m. Närmast moränen i nordvästra delen samt i avlagringens djupaste centrala del förekommer grus och sand med växlande inslag av mo. Huvuddelen av avlagringen utgörs av främst grovmo, som i sydligaste delen innehåller lerskikt. Sam-

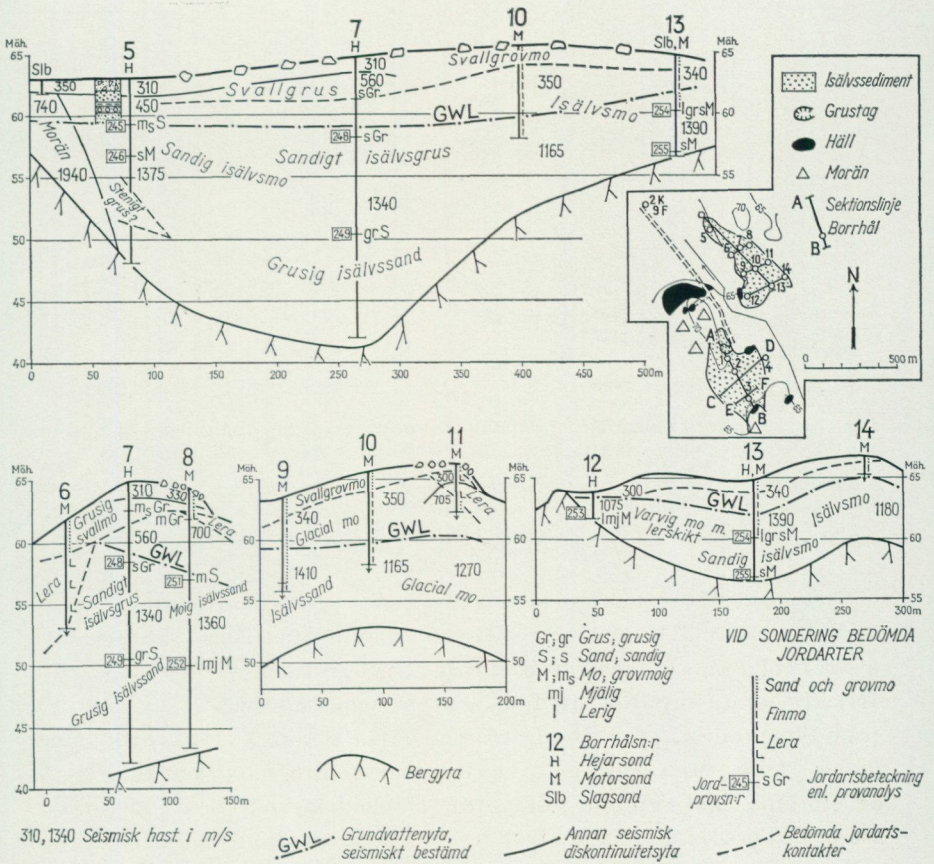


Fig. 19. Plan och sektioner över isälvsvlagringarna SO om Stratomtå (5a).  
Plan and sections from the glaciofluvial deposits SE of Stratomtå (5a).

mansättningen av sedimenten framgår av fig. 21. Grundvattenytan ligger på 4–6 m djup, och lutar brant mot NV.

En borrhning V om denna avlagring visar 10 m sand och mo under 2 m lera (jfr kartan). Lagerföljden antyder ett samband mellan denna avlagring och läsidesavlagringen 700 m SSO om Stratomtå.

Övriga isälvsvlagringar i Stratomtåområdet är mindre läsidesavlagringar, huvudsakligen uppbyggda av sand och mo. De är till största delen borttagna genom täktverksamhet.

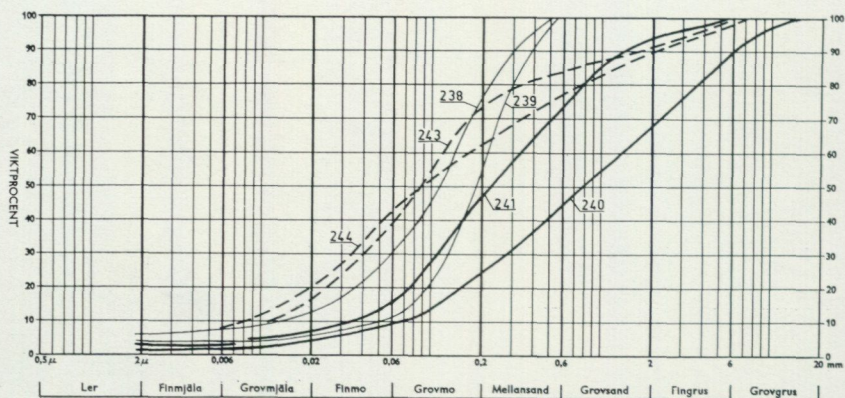


Fig. 20. Kornstorleksdiagram över isälvs sedimentens sammansättning i den södra avlagringen vid Stratomtå (5a). Provnunren refererar till fig. 19.

*Cumulative curves showing the grain size distribution of the sediments in the southern glaciofluvial deposit at Stratomtå (5a).*

Sydost om Örtomtå (5b) kommer ett stråk av isälvsavlagringar in på kartområdet. Vid Brunnsås (5b) ligger avlagringarna längs västra kanten av en berghöjd och utgörs av sand och stenigt grus med 6—8 m mäktighet. Avlagringarna fortsätter härifrån som en sammanhängande ås mot NV fram till Örtomtå kyrka (5b). I avsnittet 500 m SO om Ås (5b) förekommer hållar i åsen. Stora delar av avlagringarna vid Brunnsås samt SO om Ås är utbrutna. Vid Örtomtå slutar den sammanhängande delen av stråket. Detta kan dock följas vidare mot NV i en serie mindre avlagringar till den stora avlagringen SO om Överstad (5a). Denna utgörs av en i terrängen framträdande kulle med krönet beläget 85 m ö. h., dvs. 25 m över omgivande terräng. Avlagringen är uppbyggd av tre delvis sammanhängande åskullar. Dessa har kärnparter av grovt stenigt grus med bankar av grus och sand, överlagrade av grovmo av varierande mäktighet. Partiet mellan den östra och den centrala åskullen har en växlande lagerföljd med steniga och sandiga skikt och brant stående, starkt veckade moränlager. Södra och sydvästra delen av avlagringen utgörs av 10—15 m strömskiktad mo och sand med underordnade inslag av grus. Större delen av denna avlagring är utbruten.

I trakten NV om Överstad förekommer några spridda, små läsidesavlagringar av växlande sammansättning, t. ex. vid Lötén (5a) och vid Tärnestad (500 m NNV om Törnevalla k:a, 6a).

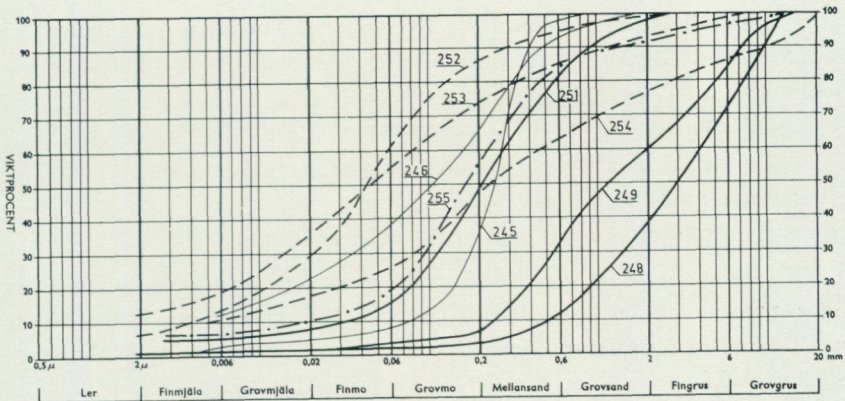


Fig. 21. Kornstorleksdiagram över isälvsedimentens sammansättning i den norra avlagringen vid Stratotmta (5a). Provnnumren refererar till fig. 19.

*Cumulative curves showing the texture of the sediments in the northern glaciofluvial deposit at Stratotmta (5a).*

Vid Källsätter (5c), 3,5 km OSO om Örtomt kyrka (5b), börjar ett stråk av isälvsavlagringar av varierande utbildning. Vid Källsätter bildar sedimenten en låg flack ryggt mellan uppstickande hällpartier. I en äldre täkt i avlagringens centrala del är lagerföljden:

- 0—0,3 m svallgrovmo med enstaka sten och block
- 0,3—7 m strömskiktad grovmo
- 7—11 m + grusig sand

Borrningar i sprickdalen S om avlagringen visar en lagerföljd av 20 m grovmo under 9 m lera. Detta tyder på att isälvs sediment tillhöriga detta stråk förekommer på djupet i dalgången.

N om Erikslund (5c) fortsätter stråket mot VNV som en ås uppbyggd av stenigt grus. I östra delen överlagras isälvsgruset av 2—3 m svallgrus på glacial lera. O om Hagstugan (5b) ligger avlagringen an mot östra kanten av ett bergparti och N därom i en sänka i berget. NO om Hagstugan finns ett ca 10 m djupt äldre grustag i stenigt grus och grusig sand. Avlagringens nordvästligaste del har markerad ryggtform och är sammansatt av flera 4—8 m höga åskullar av grus och stenigt grus. Markytan är kraftigt svalad och ställvis förekommer strandvallar av stenklapper, t. ex. SO om Stensätter (5b). Stråket upphör NO om Hagsdal (5b).

I trakten NV därom förekommer enstaka isälvsavlagringar. Den största utgörs av en 18 m hög kulle vid Göstad (5b). Avlagringen sammanhänger

i östra delen med en ändmorän (s. 38), fig. 16. Avgränsningen mot moränen är osäker. Ändmoränen torde närmast åskullen till stor del utgöras av sediment.

I ett delvis igenlagt grustag i västra delen av kullen är lagerföljden:

0—3 m stenigt sandigt grus, delvis omlagrat genom svallning

3—4 m strömskiktad sand

4—7 m + stenigt sandigt grus med bankar av sand.

En seismisk sondering ca 50 m O om grustaget visar 12 m sandigt grus eller grusig sand på berg. I materialets grusfraktion förekommer rikligt med urkalksten från förekomsterna vid Gistad stn (6a—b). Kalkhalten i sanden är 9 %.

Avlagringarna vid Slanten (6a), ca 1 km SSV om Gistad stn utgörs av dåligt sorterade sediment, som till största delen är utbrutna.

Nästa isälvsstråk börjar S om Tuvsätter (5c), ca 6 km OSO om Örtomta kyrka (5a). Avlagringarna, som börjar strax S om kartkanten, ligger ställvis inklämda mellan tätt liggande hållpartier, ställvis som avsatser längs bergkanter. Små grustag S om Tuvsätter samt N om Kampsätter visar att avlagringarna utgörs av dåligt sorterat sandigt grus med vanligen måttlig stenhalt.

I områdena S om Gårdeby (5d) och mellan Gårdeby och Skärkind (6c) förekommer spridda mindre läsidesavlagringar, t. ex. NV om Harstorp (5d) och vid Dunderbo (5c). Åsavlagringarna mellan Björnbo och Petterslund (5d) utgörs huvudsakligen av stenigt grus.

Den jämförelsevis stora avlagringen SO om Ekenberg (6b) är uppbyggd av flera läsidesavlagringar. I de norra delarna utgörs avlagringarna av grovt stenigt grus med hög halt av block. Närmast hållpartierna överlagras sedimenten av morän. I det nordligaste grustaget, 300 m NV om Blåsten (6b), är lagerföljden i norra väggen:

0—3 m sandig moig morän med hög halt av sten

3—3,5 m skiktad grovmö

3,5—7 m + stenigt grus.

Den södra delen av avlagringen utgörs av 3—6 m skiktad sand överlagrande 5—8 m stenigt grus.

Avlagringen vid Nystad (6c) är en läsidesavlagring av sand och mö, delvis överlagrad av morän. Avlagringen har undersökts genom seismiska sonderingar i ett par profiler, fig. 22. Mäktigheten är i medeltal 8—9 m. Största mäktigheten är ca 12 m.

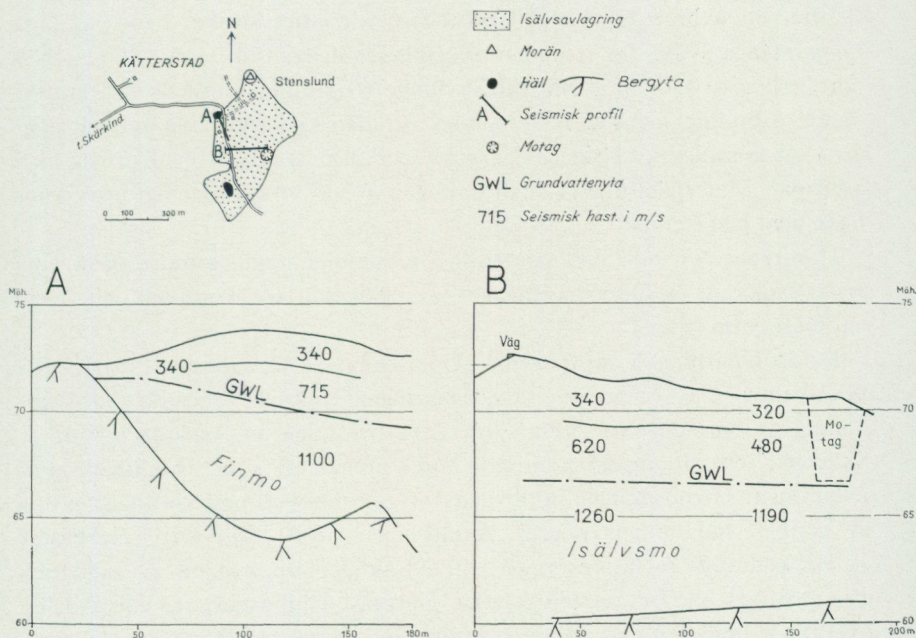


Fig. 22. Plan och sektioner över isälvslavlagringen vid Nystad (6c).  
 Plan and sections through the glaciofluvial deposit at Nystad (6c).

SO om Ö. Ryd (5e) börjar ett av kartområdets längre isälvstråk. I det sydligaste avsnittet, fram till sprickdalen mellan Fyrby och Hällingsby (5e), ligger avlagringarna omväxlande som avsatser längs bergkanter eller som korta åsryggar i sänkor mellan bergpartierna. Sammansättningen växlar mellan ställvis dåligt sorterat stenigt grovt grus och grusig sand och mo. Vissa avsnitt, t. ex. vid Solbacka (5e) och N om Katrinelund (5e), är helt utbrutna. Det i VNV—OSO utsträckta avsnittet vid Fyrby (5e) är utbildat som en ås. Längs sidorna förekommer åsgravar, som ger avlagringen en oregelbundet flikig kontur (jfr kartan). Närmast O om Fyrby ligger avlagringen an mot en bergkant. I detta avsnitt förekommer håll på flera ställen i avlagringen. Mellan Fyrby och Halland bildar avlagringarna ställvis parallella ryggar, skilda åt av åsgravar och åsgropar, som delvis är fyllda av varvig lera. Materialet i ryggarna utgörs av grovt stenigt grus. I detta avsnitt förekommer stora täkter. Nordvästligaste delen av avlagringen är utbruten.

Efter ett avbrott S om Hällerstad (5e) fortsätter stråket i ett par låga ryggar längs sydvästra stranden av Hällerstadsjön (5d). Från 800 m NO om Össbytorp (5d) mot NV till Skyllinge (6d) utgörs stråket av framträdande åsbildningar. Vid Kristinelund och Roskild (6d) bildar avlagringarna ett komplex av läsidesavlagringar och åsar skilda åt av åsgravar och åsgrovar. Materialet utgörs huvudsakligen av väl sorterat stenigt grus, vanligen med hög stenhalt.

I området NV om Skyllinge (6d) förekommer några mindre, från varandra isolerade läsidesavlagringar, t. ex. SSO om Högskog (6d) och ONO om Gåsmyren (6d).

I en zon närmast S om Roxen — Göta kanal — Asplången — östra kartbladskanten (7a—e) saknas isälvsavlagringar praktiskt taget helt med undantag av området Norsholm (7b) — västra delen av Asplången (7d) — Skärkind (6b). Inom detta område förekommer ett antal spridda läsidesavlagringar huvudsakligen uppbyggda av grovmo med underordnade inslag av sand och undantagsvis grus. Avlagringen vid St. Sandtorp (7c) består av ett komplex av läsidesryggar, huvudsakligen uppbyggda av sand och grovmo med kärnor av stenigt grus. Närmast hållpartierna i norra delen övergår sedimenten i ett dåligt sorterat stenigt material. Den östra delen av avlagringen är helt utbruten.

Avlagringarna vid Vadet (6c) är av läsidedstyp och utgörs av grovt stenigt grus överlagrat av morän.

I området N om Göta kanal från trakten O om Norsholm (7b) till Kullerstad (8b) förekommer isälvsavlagringar av olika typer. Avlagringen N om Norsholm (7b) är en större läsidesavlagring, huvudsakligen uppbyggd av sand och grovmo. Den är genomskuren av stambanan i en 10—12 m djup skärning. En borring 150 m N om Norsholms gård visar 12 m grovmo under 2 m lera.

Avlagringarna 1 km S om Kimstad (8b) på ömse sidor av Motala ström är delar av en ursprungligen sammanhängande läsidesavlagring av samma typ som föregående. Delen O om Motala ström utgörs huvudsakligen av sand och mo, som närmast hållpartierna i norr övergår i stenigt grus. Avlagringen V om Motala ström utgörs huvudsakligen av stenigt grus, som mot bergkanterna i norra delen övergår i ett dåligt sorterat moränliknande stenigt material. Denna avlagring är till största delen utbruten.

Avlagringen vid Norrkögen (7c) ligger på förkastningsbranten. Avlagringens norra delar utgörs av två parallella läsidesavlagringar, som i södra delen går ihop till en sammanhängande avlagring. I de norra delarna är



Fig. 23. Isälvsavlagringen vid Norrskogen (7c). Norra väggen i grustagets östra del. Lattan är 2 m. Lager A grusig-sandig morän, lager B grovt stenigt grus. Foto R. Bergström.

*The glaciofluvial deposit at Norrskogen (7c). The northern section of the eastern part of the gravel pit. The rod is 2 m. Layer A is till, layer B is coarse gravel.*

sedimenten överlagrade av morän. I ett snitt nära hållpartierna i nord-östra delen är lagerföljden (fig. 23):

0—4 m grusig-sandig morän med hög stenhalt

4—12 m + grovt stenigt grus, dåligt sorterat och med hög stenhalt.

Den överlagrande moränen tunnas ut och upphör mot S. Södra delen av avlagringen är uppbyggd av väl sorterat skiktat stenigt och sandigt grus. Den sydligaste delen utgörs av skiktad grovmo. Borrningar på ömse sidor av kanalen visar att isälvs sediment icke förekommer under eller S om kanalen.

300 m O om Dalarö (7c), ca 1 km O om Norrskogen, finns en liknande mindre läsidesavlagring, huvudsakligen uppbyggd av stenigt, sandigt grus, som överlagras av sandig-moig morän. Ytlagret är starkt svallat och delvis omlagrat till klapper.

Isälvsstråket, som börjar N om Bråttom (7c), utgörs fram till Snippen (7c) av en låg avsats längs en bergkant. Mellan Snippen och Melby (7c)

har avlagringen en markerad ryggform och övergår V om Melby till en läsidesavlagring ansluten till håll. Ett par äldre täkter S om Melby visar 10—12 m mäktiga sandiga och moiga sediment med underordnade inslag av grus.

Stråket fortsätter mot NV till Lera gård (8c) i ett par flacka kullar av isälvsgrövmå. En borrhning i en av kullarna visar mer än 16 m mo och sand.

I sänkan V om Aspa har genom borrhningar konstaterats 6—8 m isälvsgrus under 4—6 m glacial och postglacial lera. Isälvsgruset hänger samman med den av grus uppbyggda läsidesavlagringen 150 m NV om Brink (8c).

I områdena O om Aspa (8c), N om Brink (8c) samt vid Hageby (8c) och Okna (8c) förekommer läsidesavlagringar av varierande storlek, huvudsakligen uppbyggda av sand och mo vanligen med en kärna av grus. I de flesta fall överlagras sedimenten närmast hållpartierna av ett moränlager.

I det hållrika småkuperade området N om Roxen och V om Motala Ström (7a—b, 8a—b, 9a) förekommer isälvsavlagringar mycket sparsamt. Förutom en läsidesavlagring S om Grensholm (7a) finns några spridda avlagringar huvudsakligen längs den markerade sprickdal som från Fröjorum (8a) går mot NV till Vånga (8—9a).

Inom den nordöstra fjärdedelen av kartområdet förekommer spridda läsidesavlagringar uppbyggda av främst sand och grövmå, vanligen med inslag av grus, t. ex. vid Luddingsbo (7d—e) och S om Ensjön (7e). Avlagringen vid Resebro (8d) utgörs av grusig sand och den vid Jälmarstorp (8d) av skiktat stenigt grus och grusig sand. Avlagringarna är delvis överlagrade av morän (prov 4, tabell 1).

Avlagringen vid Gamla Ö (8e) ligger som utfyllnad i en smal nordsydlig sprickdal. Avlagringen O om Kårstorp (8e), ligger längs krönet av ett NV—SO utsträckt bergparti och är sammansatt av flera ryggar. Mäktighet och uppbyggnad varierar starkt. Ca 50 m O om Vallstorp (8e) utgörs avlagringen av 13 m mo på berg. En till typ och uppträdande liknande avlagring beskrivs i fig. 24 och på s. 54.

Inom Norrköpings stad (8—9d—e) har inom tätbebyggt område isälvsavlagringarna markerats främst med ledning av uppgifter från grundundersökningar (Norrk. stads Gatukontor). Gränserna är härigenom på flera ställen tämligen osäkra.

I östra delen av Smedbyområdet (8e) samt längs södra kanten av den s. k. Lida kulle (8e) mellan Hageby och Smedby, förekommer läsidesavlagringar. Nordvästra delen av avlagringen vid Lida kulle överlagras av

morän. Borrningar i sydvästra sluttningen visar 20—25 m huvudsakligen sandiga isälvsediment under 6—10 m glacial lera. Längs Ljurabäcken förekommer 7—8 m sand och mo under 10—12 m lera.

Vid S:t Johannes kyrka (8—9e) börjar en åsbildning som kan följas som en flack rygg mot N fram till muséet. I kvarteret Monopolet utgörs avlagringen av 7 m mäktiga sand- och gruslager och i kvarteret Högshorvan av 5 m grovmo och 9 m sand och grus dvs. sammanlagt 14 m mäktiga sediment. Avlagringens gräns mot väster har bestämts främst med ledning av borrningar vid Klingsbergsskolan, där lagerföljden är 1 m svallgrovmo på 15 m finmo och grovmo.

Vid muséet är sträckningen osäker. Möjligen förekommer ett kortare avbrott i avlagringen.

I kvarteret Diket växlar jorddjupet mellan 10 och 23 m. En typisk lagerföljd är:

0—1 m fyllning

1—3 m glacial lera

3—6 m glacial mo med lerskikt

6—23 m växellagrande skikt av sand, grus och stenigt grus med varierande stenhalt

berg.

I östra kanten av kvarteret Sprutan har en liknande lagerföljd observerats i en skärning tvärs igenom åsen:

0—2 m fyllning

2—4 m glacial mo med lerskikt

4—8 m + växlande lager av grovmo och stenigt grus

Avlagringen upphör i kvarteret Konstantinopel. En fortsättning av stråket N om Motala Ström kan genom borrningar följas från kvarteret Gördeln genom kvarteret Björken och till kvarteren Stinsen och Lokföraren. Avlagringen ligger längs en mot öster brant bergssluttning och är vanligen överlagrad av svallsediment (s. 57) och varvig lera. I kvarteret Björken är lagerföljden:

0—1 m fyllning

1—2 m svallgrovmo

3—15 m lera, nedåt varvig

15—18 m varvig lera med mo- och mjälaskikt

18—22 m sandigt grus

berg

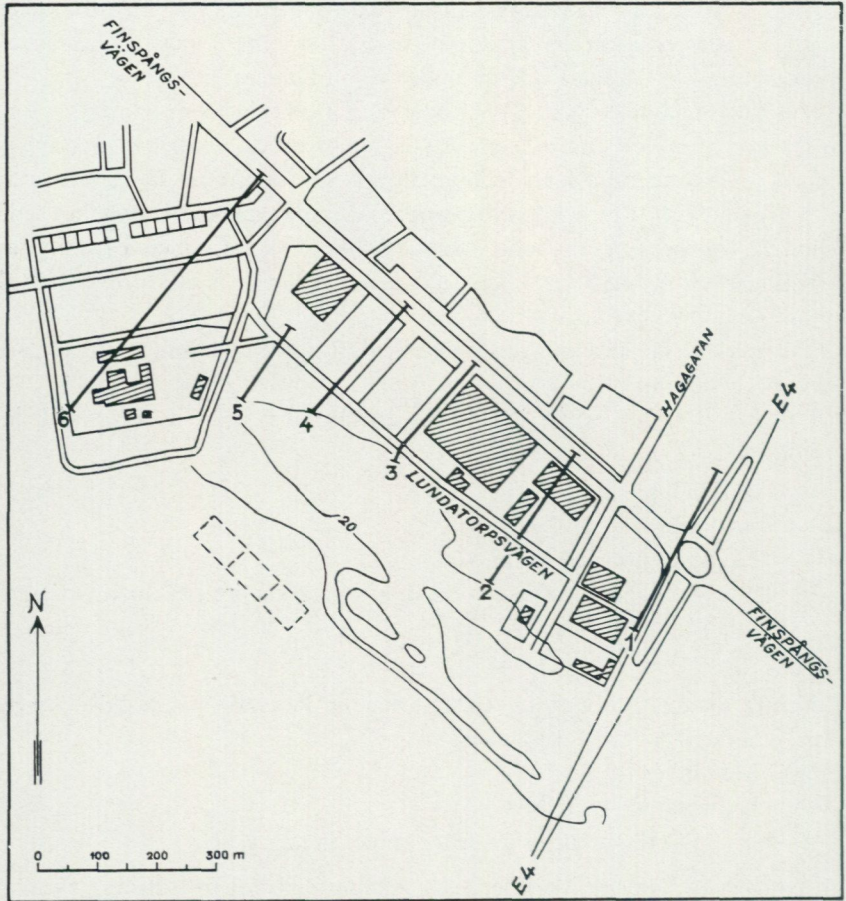


Fig. 24 a. Plan över isälvsavlagringen längs Finspångsvägen N om Himmelstalund (9d—e) i västra delen av Norrköping.

*Plan over the glaciofluvial deposit in the western part of the city of Norrköping.*

I de norra delarna går isälvsavlagringen i dagen och utgörs av 12—14 m sand och grus på berg.

Isälvsediment förekommer även ställvis längs den högt liggande södra kanten av Nordantill- och Marielundsområdena, bl. a. i kvarteret Hållhaken och vid Fångvårdsanstalten. Dessa sediment har dock ej markerats på grund av svårigheter att avgränsa avlagringarna.



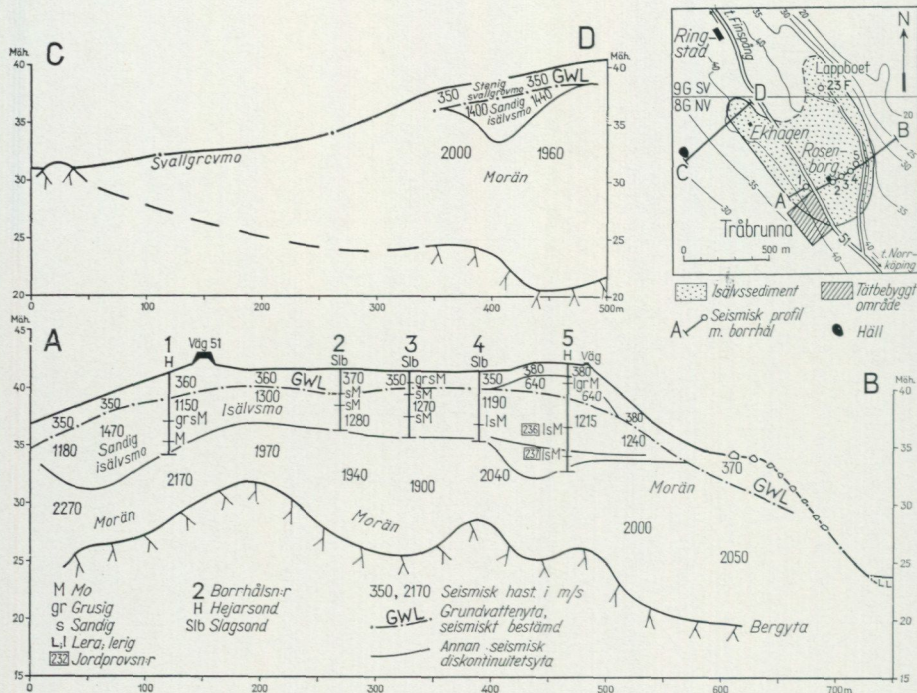


Fig. 25. Plan and sektioner över isälvsavlagringen NV om Ö. Eneby (9d).  
Plan and sections through the glaciofluvial deposit NW of Ö. Eneby (9d).

Läsidesavlagringen längs södra kanten av Krematoriekullen har markerats främst med stöd av borrhingsuppgifter. Den är genomskuren och till stor del borteroderad av Motala Ström. Avlagringen utgörs närmast bergkanten av grus och sand och i södra delen av mer än 12 m grovmo.

Isälvsavlagringen utefter Finspångsvägen (9d—e) är en komplex läsidesavlagring på övre delen av den höjdsträckning, som skiljer Glansänkan från Bråviken. Avlagringens uppbyggnad framgår av fig. 24 b. Sektionerna har sammanställts av uppgifter ur flera grundundersökningar. Isälvs sedimenten, som huvudsakligen består av sand och mo, ligger längs övre södra kanten av en bergribba och fyller även ut en 7—10 m djup sänka längs ribbans södra del. Isälvs sedimenten överlagras i sänkan av lera och upp till 5 m mäktig svallgrovmo. Avlagringen upphör mot hållpartier i nordöstra delen av sektion 6. Ca 450—500 m längre mot SV i samma sektion

förekommer under ca 10 m mäktiga leror och svallsediment isälvsgrus och -sand i de djupare delarna av en annan sänka längs södra kanten av Himmelstalundsberget. Utbredningen av isälvs-sedimenten i sänkan är inte känd.

Längs höjdområdet NV respektive SO om Ö. Eneby (9d—e) förekommer mäktiga moiga sediment som ställvis ligger på berg, ställvis på morän eller lera. Längs nedre delarna av sluttningarna ligger mosedimenten praktiskt taget alltid på lera. De på lera liggande sedimenten är svallsediment, men i övriga fall kan de moiga sedimenten vara isälvs-sediment. I området SO om Ö. Eneby har dock eventuella isälvs-sediment inte kunnat särskiljas från svallsedimenten. Ca 1 km NV om Ö. Eneby kyrka (9d) samt vid Ekhagen (9d) har moavlagringarna undersökts med hjälp av seismik och borrhningar. En detaljerad redogörelse har publicerats av Thoregren 1971. Avlagringens uppbyggnad framgår av fig. 25. Höjdsträckningen har en kärna av berg på vilken ligger ett mellan 5 och 15 m mäktigt moränlager. Moränen överlagras av 5—8 m huvudsakligen moiga isälvs-sediment och 1—1,5 m mäktiga svallsediment, huvudsakligen grusig grovmo.

Sektionen vid Ekhagen visar att endast en mindre del av jordlagren utgörs av isälvs-sediment. Huvuddelen är morän. Avgränsningen av isälvs-sedimenten är osäker, särskilt i södra delen. Den totala mäktigheten av jordlagren växlar mellan 10—17 m. En brunnsborrning vid Lappboet, strax norr om kartkanten, visar ett totalt jorddjup på 23 m.

### Glaciala finkorniga sediment

Av dessa sediment har varvig lera största utbredningen. Varvig lera med mo- och mjälaskikt samt glacial finmo förekommer mera begränsat.

Den varviga leran är vanligen tydligt varvig men mikrovarviga och även ovarviga partier förekommer. Leran är normalt brun till färgen, ofta med gråbruna vinterskikt. I torrskorpan är leran gråbrun utan färgskillnader mellan skikten. I vått tillstånd är leran ibland ljusgrå med något mörkare vinterskikt. Varvig lera kan under dessa omständigheter vara svår att skilja från postglacial lera (s. 58).

Lerhalten är högst i de mikrovarviga delarna, vanligen 75—85 %. Mot djupet i lagerföljden sjunker lerhalten och är i de normalt varviga partierna omkring 60 %. Proverna 45—60 i tabell 1 är exempel på kornstorleksfördelningen i varvig lera.

Den varviga leran är kalkhaltig inom delar av kartområdet. På det nor-

mala provtagningsdjupet, 0,4—1 m, är karbonatet vanligen utlöst. På några få lokaler är leran dock kalkhaltig även på detta djup, t. ex. i områdena O om Norrköping (9e, prov 47) och i trakten N om Törnevalla (6a, prov 50).

I en lagerföljd 300 m S om Stratomta (5a), representerad av proverna 53—55, stiger kalkhalten markant mot djupet, från ca 5 % på 0,6 m djup till 18 % strax ovanför kontakten mot moränen på 1,5 m djup. Moränen är däremot kalkfri.

Varvig lera är den dominerande jordarten inom lerområden belägna över 45 m ö. h. Inom lägre belägna områden överlagras den varviga leran ofta av yngre sediment i ökande omfattning med minskande höjd. Inom de lägst liggande delarna av kartområdet förekommer varvig lera endast i smala stråk längs berg- och moränhöjder.

Varvig lera med mo- och mjälaskikt förekommer allmänt inom fält med varvig lera som högst ett 10-tal m breda stråk närmast häll- och moränområden. I dessa lägen har sedimenttypen vanligen ej urskilts utan ingår i beteckningen för varvig lera. Varvig lera med mo- och mjälaskikt förekommer i större utsträckning främst i flacka sluttningar upp mot morän- eller berghöjder, t. ex. SSO om Vånga kyrka (8—9a) och N om Ekenberg (9d). Vidare förekommer varvig lera med mo- och mjälaskikt i anslutning till vissa isälvsavlagringar t. ex. N och O om Kätterstad (6c) och S om Borgs säteri (9d). I dessa lägen är mäktigheten i allmänhet måttlig, ca 2—5 m. Intill större isälvsavlagringar kan dock sedimenten ha betydligt större mäktighet. Inom Norrköpings stad förekommer 10—16 m mäktiga lager av varvig lera med mo- och mjälaskikt intill isälvsavlagringar, t. ex. i kvarteren Spiran, Hjorten och Liljan. Moskiktens tjocklek ökar mot djupet och sedimentet övergår gradvis i glacial finmo eller isälvsgrvmo.

Glacial finmo förekommer främst i anslutning till isälvsavlagringar och representerar i vissa fall de översta delarna av dessa. Den glaciala finmon 700 m S om Smedby (8e) överlagras isälvsgrvmo. Avlagringen är av samma typ som läsidesavlagringen vid Lida kulle 500 m längre mot NV (s. 50). Den glaciala finmon 500 m SSO om Lera (8c) är 13 m mäktig och ligger på 3 m isälvsand (s. 50).

Inom områden med varvig lera i ytan är lersedimentens mäktighet i medeltal ca 9 m, med variationer mellan 2 och 17 m. Inom områden där varvig lera med mo- och mjälaskikt går i dagen är lersedimenten vanligen 2—5 m. Intill isälvsavlagringarna är dock, som ovan nämnts, mäktigheten av de glaciala finkorniga sedimenten i allmänhet avsevärt större och ofta i storleksordningen 15 m.

## Postglaciala minerogena sediment

### Svallsediment

Svallsediment, dvs. klapper, grus, sand och grovmo förekommer främst inom högsta delarna av kartområdet. I området V om Glan (9a) samt i de högre belägna områdena N om Roxen — Asplången förekommer strandvallar och strandterrassliknande avlagringar huvudsakligen uppbyggda av klapper och grovt stenigt svallgrus. Strandbildningarna är tydligast utbildade på nivåer mellan 75 och 85 m ö. h. i sluttningar mot S och SO. Höjdläget motsvarar den s. k. Ancylustransgressionens högsta nivåer. Strandvallar påträffas även i högre lägen, men är då vanligen sämre utbildade. Mäktigheten av dessa grova svallsediment varierar mellan 1 och 4 m.

Vissa terrassartade avlagringar, särskilt på nivåerna omkring 80 m ö. h., är i ytan blockrika. Avlagringarnas övre lager består av grövre svallsediment, vanligen stenigt grus, som nedåt övergår i grusig sand, sand och grovmo. Delar av avlagringarna ligger ofta på lera.

I sprickdalar och i sänkor inom höjdområdena förekommer mera utbredda avlagringar av svallsand och svallgrovmo, ofta i anslutning till de ovan nämnda mäktigare grövre svallsedimenten. Sand- och moavlagringarna överlagras i dessa lägen praktiskt taget alltid lera. Mäktigheten är störst närmast sluttningarna, vanligen 1—2 m, och avtar utåt mot sänkornas mitt. Proverna 61—65 i tabell 1 är exempel på kornstorleksfördelningen i svallsediment.

Inom övriga delar av kartområdet förekommer mindre avlagringar av grova svallsediment på de högsta delarna av berg- och moränhöjder. Höjdläget varierar, men avlagringarna är tydligast utbildade på nivåerna omkring 80 m ö. h. Sådana avlagringar finns bl. a. 1 km NV om Gärstad (6a) och 500 m ONO om Johanneslund i södra delen av Vrinneviskogen (8e). Vissa avlagringar består av enbart klapper liggande direkt på berg, t. ex. avlagringen 400 m NNV om Sätra (8b).

På de större isälvsavlagringarna förekommer normalt ett lager steniga-grusiga svallsediment av varierande mäktighet, vanligen 0,5—1 m. Dessa har icke markerats särskilt utan ingår i beteckningen för isälvsavlagring. Framför allt på flankerna av de större isälvsavlagringarna kan lerlager förekomma mellan svallsedimenten och isälvsediment.

I anslutning till isälvsavlagringar förekommer ofta utbredda avlagringar av svallgrovmo. De underlagras i regel av lera. De största och mest utbredda avlagringarna förekommer kring isälvsavlagringarna inom Norrkö-

pings stad (9e) och omkring Ö. Eneby (9d). Svallsedimentens mäktighet är störst närmast isälvsavlagringarna och avtar successivt utåt. I centrala Norrköping förekommer på flera ställen 2—3 m och i enstaka fall upp till 6 m svallgrovmå på 10—12 m lera. Sektionerna i fig. 24 (s. 53) ger exempel på de finkorniga svallsedimentens uppträdande och mäktighetsvariationer.

I den öppna terrängen på lägre nivåer inom kartområdet förekommer ofta svallgrovmå på de nedre delarna av moränslutningarna och på angränsande lersediment. Exempel på förekomster av detta slag finns V om Gärstad (6a) och kring Ringeby (6e). Mäktigheten är vanligen omkring 0,5 m och blir gradvis mindre utåt från slutningen. I de flesta fall är lagret av grovmå alltför tunt eller utbredningen för liten, för att förekomsten skall markeras på kartan. Tunna ytlager av svallgrovmå på lera har av samma skäl icke kunnat markeras.

#### Finkorniga havs- och sjösediment

Postglacial finmå och postglacial grovlera kan betraktas som finkorniga svallsediment. Den postglaciala finmon förekommer i terrängen i samma lägen som svallgrovmå (s. 57) och ofta i anslutning till denna. Finmon överlagrar praktiskt taget alltid glaciala eller postglaciala leror. Postglacial finmå kan även förekomma som en tunn inlagring i postglacial finlera (se nedan).

Postglacial grovlera har liten utbredning, och förekommer främst inom de lägsta delarna av lera. Den bildar tunna ytlager på varvig lera eller postglacial finlera, t. ex. S om St. Bjärby (5a) och V om Gärstad (6a).

Postglacial finlera är grå i olika nyanser. I torrskorpan är den vanligen mörkgrå till gråsvart och har ofta rostfläckar. I vått tillstånd är finleran ljusgrå, vanligen med svarta strimmor eller fläckar av järnsulfid. Inom kartområdet förekommer ofta i lerans ytlager ett ca 1 dm tjockt svart skikt. Svartfärgningen är starkast i leror som täcks av tunna torvlager. Färgningen anses bero på dyimpregnation (Ekström 1927). Proverna 75—77 och 81—84 (tabell 1) visar att humunshalten är högre i det svartfärgade skiktet än i den underliggande grå leran. Den postglaciala finleran inom kartområdet är en styv eller mycket styv lera med lerhalten varierande från 40 % upp till 85 à 90 %. Lerhalten i ytlagren kan i vissa fall vara lägre än djupare ned i lagerföljden. Proverna 66—84 i tabell 1 representerar postglacial finlera.



Fig. 26. Grovt svallgrus överlagrande grusig-sandig lokalmorän (prov 104 i fig. 14). 0,5 km SV om Evalund (7e). Lattan är 2 m. Foto R. Bergström.

*Beach gravel overlaying gravelly till of local origin (sample 104 in Fig. 14). 0.5 km SW of Evalund (7e). The rod is 2 m.*

I den postglaciala finleran förekommer ofta på 0,5—1,5 m djup ett mjäla- eller moskikt. Skiktet varierar i tjocklek från 1—2 cm upp till 2 à 3 dm. I enstaka fall har mäktigheter på 0,5—0,7 m påträffats. En typisk lagerföljd uppmättes V om Navestad (8e):

0—0,2 m svart torrskorpelera

0,2—1,3 m mörkgrå till grå rostfläckig finlera, proverna 75—77

1,3—1,4 m gråvit mjäla, prov 78

1,4—2,4 m + grå finlera

Proverna 78 och 80 i tabell 1 visar sammansättningen av dylika skikt. Skikten bildades när havsytan kom i nivå med omgivande berg- och mo-

ränhöjder och dessa utsattes för svallning. Under den fortgående landhöjningen fortsatte dock lersedimentationen varvid skikten av svallsediment överlagrades av postglacial finlera.

Postglacial finlera är den dominerande jordarten i lerbält på nivåer under 20 m ö. h. Utbredningen avtar med ökande höjd. På nivåer över 45 m ö. h. förekommer den postglaciala finleran begränsat i bältens lägsta delar. På nivåer över 65 m ö. h. förekommer postglacial finlera endast undantagsvis.

På nivåerna närmast under 45 m ö. h. är mäktigheten 0,5—2 m. I områden under 20 m ö. h. är mäktigheten allmänt 5—10 m, i vissa fall upp emot 15 m, t. ex. inom Risängen i östra delen av Norrköping (9e) eller inom de lågt liggande lerbälten i nordöstra delen av kartområdet.

Gyttjeleran inom kartområdet är en postglacial finlera med en lerhalt av 40—70 %. Halten organisk substans varierar inom kartområdet mellan 3 och 5 %. Den är mörkbrun till brunsvart genom inslag av dy. Ställvis övergår gyttjeleran i lergyttja. Proverna 85—98 (tabell 1) ger exempel på variationerna i sammansättningen. Gyttjeleran förekommer kring delvis sänkta eller reglerade sjöar, t. ex. kring Hallebysjön (5b—c) och V om Asp-lången (7d). Gyttjeleran med inslag av lergyttja förekommer inom området för den helt sänkta Laxsjön SO om Kullerstad k:a (9b—c, 8b—c). Proverna 86—90 visar variationerna i gyttjelerans och lergyttjans sammansättning inom detta bäcken. Gyttjeleran med inslag av lergyttja förekommer även kring Motala ström, dels vid utloppet ur Glan (9d), dels inom de lågt belägna områdena O och NO om Norrköping (9e). I de senare områdena förekommer gyttjeleran omväxlande med svämsediment.

#### Svämsediment

Svämsedimenten inom kartområdet utgörs vanligen av lera och mjåla — finmo i växellagrande skikt, vanligen med tydliga inslag av organisk substans (prov 99, tabell 1). Färgen växlar mellan gråblå och gråbrun. Sedi-menten är ofta svartfärgade av järnsulfid. Svämsediment förekommer främst kring Motala ström i östra och nordöstra delarna av Norrköping (9e). Kartläggningen har här skett främst med stöd av uppgifter från grundundersökningar, eftersom direkta observationer varit möjliga endast på några enstaka platser. De på kartan markerade gränserna är därigenom osäkra, särskilt längs den södra stranden av Motala ström och inom hamnområdet.

### Postglaciala organogena avlagringar

Gyttja förekommer, liksom gyttjelera, omkring delvis sänkta sjöar och i sänkorna efter helt dränerade sjöar, t. ex. kring Landsjön (7c), Hällerstadsjön (5—6e), eller i f. d. Sättrasjön (SO om Sätra, 8b). Gyttjan inom kartområdet är i vått tillstånd mörkbrun genom inslag av dy. I torrt tillstånd är den gråbrun och spricker upp efter en grovskivig struktur. Prov 97 visar sammansättningen. Områden med gyttja i ytan är vanligen be vuxna med kärrvegetation.

Torvmarkerna inom kartområdet utgörs av kärr och mossar. Av dessa dominerar kärren, som har relativt stor utbredning inom lägre belägna delar av kartområdet t. ex. O om Lövstad (8c) och Markgärdet (7e) S om Ensjön (8e). De flesta kärren är eller har varit odlade. Icke uppodlade kärr är vanligen utbildade som lövkärr. Kärren är av igenväxningstyp och underlagras vanligen av gyttja och gyttjelera samt postglacial och glacial lera. Kärrtorven är svart till brunsvart och vanligen högförmultnad. På ca 0,5 m djup i torvlagret förekommer ofta stubbar och trädstammar. Kärrtorven har vanligen liten mäktighet, vanligen omkring 1 m och högst 1,5 m.

Mossar förekommer främst i de högre belägna hållrika delarna av kartområdet, t. ex. i området V om Glan (9a) och i området O om Hällerstadsjön (5—6e). Mossepartier förekommer även inom större kärrtorvmarker, t. ex. Resebromossen (8c—d).

Mossarna är tall-rismossar. De är vanligen utdikade och är ofta be vuxna med kraftig tallskog. Vagnsmossen (7e), SO om Ensjön (8e), vars västligaste del ligger inom kartområdet, är en öppen högmosse.

Mossetorven är vanligen en lågt eller måttligt förmultnad vitmosstorv, som nedåt vanligen övergår i kärrtorv. Torvlagret är i allmänhet mäktigare i mossarna än i kärren. I mossekomplexet 2 km NNO om V. Husby kyrka (7e) är den största torvmäktigheten 5 m, varav 2 m är lågförmultnad till måttligt förmultnad vitmosstorv med talrika stubbar och vedrester. I mossen vid Häradsbro (5e) O om Hällerstadsjön, är torvmäktigheten 2,5 m och i den intilliggande Orrmossen 1,5—2 m. I dessa mossar utgörs större delen av torven av vitmosstorv. Underlagrande kärrtorv är vanligen mindre än 0,5 m mäktig.

### Fyllning

Gränserna för den fyllning som markerats O och NO om Norrköping visar fyllningens utbredning hösten 1970. Fyllningen utgörs främst av lermassor från schaktningen av Lindö kanal och utbyggnaden av hamnen. Lermassorna pumpades till invallade områden där leran sedimenterade. Fyllningen liknar därigenom i markytan en naturligt avlagrad lera. Inom vissa områden med fyllning, t. ex. på Alholmen (9e), förekommer förutom lera även sand och morän. Mindre inslag av rivningsmassor, såsom tegel- och betongskrot, kan dessutom förekomma. Mäktigheten av fyllningen växlar mellan 1 och 5 m.

Inom de centrala, äldre delarna av Norrköping förekommer allmänt ett ca 1 m mäktigt lager av fyllning, främst rivningsmassor, rester av äldre byggnader eller sand och grus. Gamla sandtäkter, bl. a. inom stadsdelen Folkparken, har fyllts igen med avfall av olika slag.

Fyllning har vidare markerats för soptippen i Herrebrokärret, SO om Borgs kyrka (8d). Fyllningen utgörs av grus- och moräntäckt avfall och är 4–8 m mäktig.

### Summary: The Quaternary deposits

*Striae.* Fig. 12 a shows all striae observations. Fig. 12 b shows a selection of the striae from fig. 12 a, particularly the localities with crossing striae. The older sets of striae indicate an ice movement from WNW. The younger sets of striae, as well as all observations of a single direction represent the main ice movement from NNW towards SSE during the last stage of the glaciation.

Local deviations to a N—S direction occur particularly in the higher areas north of the E—W trending faults.

In the area around the eastern part of the lake Glan, the ice movement changed from a NNW direction to a NW direction. This change was caused by the development of an estuary in the ice front just north of the map area. The younger ice flow was directed towards the western flank of this estuary.

*Till.* In the higher parts of the map area, the till forms a thin and irregular mantle on the slopes of the bedrock knobs. In the lower parts till is accumulated mainly on the southern and southeastern sides of bedrock knobs, *i.e.* on the lee side related to the direction of the ice movement. Crag-and-tail units of different size occur frequently. In the southwestern part of the map area, there is a zone of end moraines, trending WSW—ENE, which is a part of the Middle Swedish end moraines.

In the map area the till sheet is mainly composed of sandy till, represented by samples 1—14 (p. 68). In the northern part of the map area a subtype of the

sandy till, characterized of a higher content of fine sand, occurs. This type of till is represented by the samples 15—23 (p. 68). Silty to fine sandy till, samples 24—28, occurs in small lenses in some till accumulations. Clay till has been found in some localities in the southwestern part of the map area. The clay content is generally low (samples 29—34). The clay is probably derived from the Palaeozoic rocks outcropping north of the city of Linköping. Gravelly till, samples 35—41, occurs mainly in some crag-and-tail ridges and also in some end moraines.

Fig. 14 and Table 2 (p. 74) show the grain size distribution based on all size classes less than 200 mm. The content of pebbles and cobbles in the sandy till is 30—35 % and in the gravelly till 40—60 %.

The surface of the till sheet has in general a medium boulder frequency. The surface of the crag-and-tail ridges often have a high boulder frequency near the bedrock outcrops. The till sheet in the higher parts of the map area often has a high frequency of surficial boulders due to abrasion. The matrix of the surficial layer has changed into a sandy and gravelly texture. Samples 42—44 (p. 70) represent wave-washed surface layers of the sandy till.

*Glaciofluvial deposits.* Eskers are found mainly in the southern parts of the map area. In other parts of the map area the glaciofluvial deposits often occur as ridges of crag-and-tail type of varying sizes. In some of the valleys the deposits occur as small terraces along the valley sides. The deposits of these types are usually distributed irregularly over the map area and are often isolated from each other. Borings in some valleys reveal, however, that the glaciofluvial sediments may have a wide distribution in the deep parts of the valleys, overlain by younger sediments. Deposits, isolated from each other in the surface, may thus be connected. Large deposits of the lee side type are usually built up of several small ridges. They have a complex structure with outcrops of bedrock or till.

The grain size distribution of the glaciofluvial sediments varies widely in the different types of deposits. The eskers are mainly built up of stratified gravel and sand with a varying content of pebbles and cobbles. Lee side ridges and complex deposits usually consist of sand and fine sand with only subordinate bands of gravel. Many lee side ridges are covered in the proximal parts by 0.5—2 m thick till. The till cover is thickest near the bedrock knobs and is gradually decreasing in thickness towards the distal part of the deposits. *Glacial fine grained sediments.* The varved clay is in general brown and is distinctly varved. Microvarved or nonvarved variants occur occasionally. The summer layers are gray-brown and the winter layers red-brown. The clay content is 75—85 % in the microvarved types. In the normal type of varved clay the clay content is about 60 %. The samples 45—60 represent varved clay. The varved clay has a wide distribution particularly above 45 m above sea level. Below this level the varved clay is mostly covered by younger sediments. In the lowest parts of the map area the varved clay is exposed only in narrow zones along till and bedrock outcrops. Varved clay with summer layers of fine sand or silt from the basal parts of the varved clay. The clay content of this

type of glacial clay is about 45—50 % (samples 57—60). This type occurs mainly in connection with some glaciofluvial deposits.

Borings in varved clay reveal a mean thickness of 9 m, with 2 m as minimum and 17 m as maximum thickness recorded. Near the glaciofluvial deposits the thickness of the varved clay is often about 15 m.

*Postglacial minerogenic sediments.* These sediments are formed by abrasion and resedimentation of glaciofluvial sediments, of fine-grained glacial sediments or till. The sediments are divided into three groups: 1. beach sediments: cobbles, gravel, sand and fine sand 2. fine-grained marine and lacustrine sediments: postglacial clay and silt 3. alluvial sediments: clay and silt.

Beach ridges and terraces of cobbles and gravel are particularly well developed at levels between 75 and 85 m above sea level. This level corresponds to the highest stages of the Ancylus transgression. Poorly developed beach deposits occur also at higher levels. Beach deposits are characterized by coarse sediments, cobbles and gravel, in the upper layer and finer sediments, sand and fine sand in the lower part. Sand and fine sand in narrow valleys and depressions in the higher parts of the map area are usually underlain by clays. Sand and fine sand cover the slopes of the glaciofluvial deposits and the exposures of till, and usually overlie adjacent clay sediments.

Postglacial clay has usually a grey colour but is in places black grey. The clay is often mottled in red of oxidized iron. In deeper sections the clay has black spots and stripes of iron sulphide. The clay content varies between 40 and 90 % (samples 66—77, 79 and 81—84). Postglacial clay has a wide distribution in the parts of the map area below 20 m above sea level. The distribution decreases gradually at higher levels and this clay occurs sparsely at levels above 45 m above sea. At low levels the thickness is generally 5—10 m, in places about 15 m. At higher levels the thickness decreases and varies between 0.5 and 2 m. The gyttja clay in the map area is a postglacial clay in general with a content of 3 to 5 % organic matter. It is a limnic sediment, mainly exposed around partly or wholly sunk lakes.

*Organic deposits.* The organic deposits are divided by means of the vegetation. The fens are characterized by sedges, reeds, moisture loving herbs, alder and birch. The fens are found mainly in lower parts of the map area where they are underlain by limnic sediments as gyttja, gyttja clay and clays.

The bogs occur mainly in higher parts of the map area. They are characterized by a coalescent *Sphagnum* vegetation. The majority of the bogs are ditched and covered with *Pinus* and shrubs. The only bog not ditched in the map area is the western part of Vagnsmossen (7e), SE of the lake Ensjön (8e).

The peat thickness in the fens is generally about 1 m. As the bogs usually are developed from fens, the total peat thickness is generally higher in the bogs and varies between 2 and 5 m, one third or half of which is *Sphagnum* peat.

**Beskrivning av räffelokal**

Nedan beskrivs lokaler med korsande räfflor, där åldersrelationerna mellan olika räffelsystem kunnat fastställas. Lokalnumren refererar till fig. 12 b (s. 33).

1. Häll mitt i vägen, 50 m O om Sänkbäcken (6e). På hällens västra och södra kanter finns några otydliga räfflor i N45°V. På krönet och stötsidan är den dominerande räffelriktningen N25°V. Dessutom finns ett antal likåldriga eller möjligen något äldre räfflor i N30°V. Åldersförhållande: N45°V → N30°V → N25°V (dominerande).  
←

2. Plan häll i vägen 400 m V om Grönlund (6e). På något insänkta delar av hällen finns räfflor i N50°—60°V jämte flera likartat utbildade räfflor i N40°V. Åldersförhållandet är osäkert. På övriga delar av hällen finns räfflor endast i N15°V. Åldersförhållande: N50°—60°V → N40°V → N15°V.

3. Häll i norra vägkanten 200 m VSV om Önstorp (6e). Längs västra kanten finns en fasettyta mot V med breda räfflor i N35°V. På överytan och på stötsidan finns räfflor i N20°V. Åldersförhållande: N35°V → N 20°V.

4. 100 m O om L. Greby (5a). På plana eller svagt nedsänkta partier av hällarna finns enstaka räfflor i N40°V. På stötsidor och övriga ytor finns räfflor enbart i N20°V. Åldersförhållande: N40°V → N20°V. 300 m NNO om gården finns på plana horisontella hälltytor enstaka grova räfflor i N50°V, korsade av räfflor i N40°V. Åldersförhållande: N50°V → N40°V. På kartan fig. 12 b har dessa två lokaler slagits samman. Åldersförhållandena N50°V → N40°V → N20°V.

5. Badplatsen N om Hamra (7a). På hällarna i vikens inre norra del finns på stötsidorna korta grova räfflor i N25°V korsade av räfflor i alla storlekar i N10°V. Åldersförhållande: N25°V → N10°V.

6. Lilla skäret 200 m VSV om Mehäll, i Roxen (7b). På västra spetsen av skäret finns på en hälltyta, som stupar brant mot SV, vittrade grova räfflor i N50°V. På hällens krön och stötsidor finns allmänt räfflor i N15°V och enstaka i N20°V. Åldersförhållande: N50°V → N15°—20°V. På östra spetsen av skäret är räfflorna allmänt i N12°V.

7. 280 m SV Boudden (7e), ca 30 m V om vägen. På en horisontell, nästan plan häll är den dominerande räffelriktningen N20°V. Spridda över hälltytan finns ett tiotal räfflor i N30°V. Åldersförhållandet ej helt klart, men troligen N20°V → N30°V.

8. 300 m N om Karstorp (8e). På hälltytorna ovanför bergskärningen V om vägen förekommer allmänt grova räfflor i N30°V, korsade av enstaka räfflor i N40°V. På intilliggande hälltytor finns räfflor i N35°V korsade av enstaka räfflor i N45°V. Åldersförhållande: N30—35°V → N40—45°V.

9. 600 m NO om Fröjerum (8a): På hällar i vägen finns vittrade räfflor i N8—10°O. I vägkröken 100 m N därom finns tre småhällar med räfflor i N—S—N5°O samt några i N10°O. Någon åldersskillnad kan ej fastställas.

10. 900 m VNV om L. Ulveryd (8a), i östra slutningen av häll och moränkullen. På en mot V flackt lutande häll finns räfflor i N5°—10°O. På en liten häll 70 m S härom finns räfflor i N—S och N5°V. Åldersförhållande: N5°V → N—S och sannolikt yngst N5°—N10°O.

11. Udde i Motala Ström, N om Ektorp (9d). På en kraftigt isslipad häll finns 0,1—0,5 m breda, 10—15 cm djupa och 2—3 m långa fåror, som slingrar mellan N20°V och N30°V. Huvudriktningen är N25°V. Normalt utbildade räfflor på bottnen av dessa fåror följer vindlingarna. På ytorna mellan fåror är den dominerande räffelriktningen N35°V. Räfflor i denna riktning finns även i bottnen av fåror. Åldersförhållande: N25°V (fåror) → N35°V → N55°V.

12. 750 m OSO om Leonardsberg (9d), på sydöstra delen av större hällområde. På 1—2 m breda fasettytor lutande 20° mot NO finns grova, kraftiga räfflor i N30°V. På anslutande, horisontella fasetter finns likartade, grova räfflor i N50°V. Åldersförhållande: N30°V → N50°V.

13. 600 m SV om Leonardsberg (9d). I västra delen av hällpartiet finns ett tiotal 0,5—1 m breda, 0,1—0,6 m djupa och 5—15 m långa fåror i N30°V. Fårorna är utbildade från nedersta delen av stötsidan upp till den plana nästan horisontella överytan av hällen. I den mot SV branta delen av hällen har fårorna asymmetrisk tvärprofil medan de i mitten av stötsidan är symmetriska. I fårornas bottnar och sidor finns allmänt räfflor i samma riktning, N30°V. På de ryggformiga partierna mellan fårorna och på övriga plana hälltytor finns allmänt räfflor i N40°V.

I hällpartiets centrala och norra delar finns liknande fåror, 0,7—1 m breda och 0,1—0,2 m djupa i N30°V. Räfflorna på mellanliggande ytor går i N40°V. Åldersförhållandena är överallt desamma: N30°V → N40°V.

14. På hällpartiet 700 m längre mot SO finns likartade, mindre fåror i N30°V med normalt utbildade yngre räfflor i N40°V på mellanliggande ytor.

15. Badplatsen N om Strandhugget (9d). Hällarna är kraftigt slipade med dominerande räfflor i N40°V. På småbuckliga hälltytor finns korta räfflor i N65°—70°V och N25—35°V. På övre delarna av hällen finns enstaka räfflor i N55°V. Åldersförhållandena är endast delvis klarlagda: N25° → 35°V → N40°V (→ N65°—70°V) → N55°V.

16. Fiholmen (9c). På västra spetsen dominerar räfflor i N40°V. På nedre delen av stötsidorna finns ett tiotal räfflor i N30°V. Åldersförhållande: N40°V → N30°V.

17. Skäret L. Boås i Glan (9c). Ca 50 m Ö om norra spetsen finns på en fasett längs västra kanten av en smal hällrygg räfflor i N40°V. På krönet och stöt-

sidan, vilka utgör fasetter mot N och NO finns enbart räfflor i N25°V samt enstaka räfflor i N15°V. Vissa räfflor i N25°V går över på den västra fasetten och skär över räfflorna i N40°V. Åldersförhållande: N40°V → N25°V → N15°V.

På skäret St. Boås, ca 100 m S om föregående, förekommer allmänt räfflor i N20°V. På ett par fasetter mot S finns svaga räfflor i N40°V. Åldersförhållande: N40°V → N15°V.

18. Ön Lindholmen i Glan (9c). På norra udden har räfflorna allmänt riktningen N40°V. Ställvis finns korsade räfflor i N50°V. På nedre delarna av några stötsidor förekommer skarpa räfflor i N60°V, korsade av några enstaka räfflor i N75°V. Åldersförhållande: N40°V → N50°V → N60°V → N75°V.

19. Skäret Laken i Glan (9c). På nordvästra spetsen finns längs norra sidan räfflor och dm-breda fåror i N45°V. Beroende på lagringen i bergarten slingrar fårorna något och går ställvis i N50°V. På vissa hållar finns längs de sydvästra kanterna räfflor i N55°V. Åldersförhållande: N45°V → N55°V.

20. Norra skäret av Grönholmarna (9c). Allmänt på hållarna finns räfflor i N45°V. Ställvis finns grova, vittrade räfflor i N55°V. Åldersförhållande: N55°V → N45°V.

21. Skären Klipporna i Glan (9c). På tredje skäret från N är den dominerande räffelriktningen N25°V. Spridda över hällytorna förekommer ett mindre antal räfflor i N15°V, vilka i enstaka fall korsar de förra. Åldersförhållande: N25°V → N15°V.

22. Skäret L. Måshällan i Glan (9b). Dominerande räffelriktning är N35°V. Allmänt spridda men med viss koncentration till N delen av skäret förekommer räfflor i N20°V. Åldersförhållande: N35°V → N20°V.

23. Skäret Älggarn (9b). På norra delen finns några svaga räfflor i N30°V. På nordöstra kanten finns ett par otydliga räfflor i N50°V. Åldersförhållandet är ej helt klart, men enligt räfflornas läge på hållen torde åldersförhållandet vara N50°V → N30°V.

24. 900 m NV om Ljusfors stn (9a) i västra delen av Marieberg. På en mot N brant lutande hällyta förekommer räfflor i N—S korsade av räfflor i N10°O. Åldersförhållande: N—S → N10°O.

Tabell 1. Kornstorleksanalyser.

Analyserna är utförda vid Sveriges geologiska undersöknings jordartslaboratorium enligt följande metod: Siktning genom kvadratiska maskor med fri maskvidd lika med angivna fraktionsgränser (grovgrus—grovmo) samt slamning enligt hydrometernmetoden efter ultraljudsdispergering (finmo—ler). Fraktionsgränserna framgår av tabell A, s. 9.

Prov nr	Analys nr	Lokal Siffra och bokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enligt indelning i huvudkartans yttre ram	Jordart	Djup under markytan i m
1	8622	400 m N Järsätter (8—9a)	Sandig-moig morän	0,5
2	9284	300 m NNV Nybygget (8b)	”	0,5
3	9285	500 m NV Alhagen (8b)	”	1,7
4	10675	100 m V Jälmartorp (8d)	”	1,0
5	9118	150 m O Korskullen (7d)	”	2,5
6	9720	150 m S Djurtorp (7e)	”	2,0
7	8636	250 m SO Klämman (7e)	”	1,5
8	10677	150 m V Kvästad (6c)	”	1,5
9	9292	100 m NV Sjädalen (6e)	”	1,0
10	9280	500 m SV Lyckebo (5a)	”	1,0
11	7710	170 m V Juby (5a)	”	1,6
12	9725	700 m VNV Harstorp (5d)	”	0,7
13	9287	300 m SSV Korsätter (5e)	”	0,9
14	9288	” ” ” ” ”	”	2,5
15	9722	450 m NNV Ekenberg (9d)	Sandig-moig, mo- dominant morän	0,5
16	9726	1100 m SV Hillerstad (9d)	”	0,5
17	9723	1500 m OSO Ö. Eneby k:a (9e)	”	3,5
18	8606	1000 m ONO Skärblacka stn (8b)	”	1,0
19	9719	700 m NV Johannelund (8e)	”	2,0
20	9120	400 m V Skogstorpet (7e)	”	2,5
21	9108	300 m NV Skinstad (6b)	”	2,0
22	9290	250 m VNV Sjöängen (5b)	”	3,0
23	7704	Östra delen av Röbrinken (9a)	”	4,0
24	7703	350 m O Göstad (9a)	Moig morän	2,0
25	7702	” ” ” ” ”	”	4,0
26	9721	150 m OSO Syttorp (8d)	”	2,0
27	9109	300 m NV Skinstad (6b)	”	4,5
28	7708	300 m OSO Lyckebo (5a)	”	1,0
29	9283	400 m SO Gistad stn (6b)	Lerig morän	1,0
30	9096	200 ” ” ” ” ”	”	1,8
31	7720	450 m SSO L. Greby (5a)	”	2,5
32	9298	Nydala (5b)	”	2,0
33	8633	500 m VSV Klarsjön (5e)	”	0,7
34	9119	” ” ” ” ”	”	0,6
35	10676	1 km SO Skörtinge (7c)	Grusig-sandig morän	0,5
36	9299	Norrskogens grustag (7c)	”	2,0
37	9095	350 m NV Nyttorp (7d)	”	2,0
38	8631	500 m SV Evalund (7e)	”	1,0

Analysnummer refererar till laboratoriets register. Analysvärdena är avrundade till hela procent. + markerar förekomst till högst 0,5 %. Halten organiskt material har beräknats genom att mängden organiskt kol, bestämd genom vätförbränning, multiplicerats med faktorn 1.72.

Viktprocent									Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mel-lan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
17	17	15	15	18	9	5	2	2	
14	13	17	15	17	10	7	3	4	
16	14	17	16	18	9	4	2	4	Jfr nr 100, tabell 2
16	14	16	15	17	13	5	2	2	Morän på isälvsavlag ring
15	15	19	13	12	11	7	5	3	Jfr nr 101, tabell 2
18	13	14	13	16	11	7	4	4	
16	16	14	17	19	8	5	2	3	
13	14	17	13	15	15	6	3	4	
17	16	15	15	18	10	5	2	2	
12	13	18	20	19	6	4	2	5	
17	16	16	20	18	6	2	2	3	Ändmorän
12	13	10	21	15	10	8	5	6	Hög stenhalt
11	11	18	17	20	9	7	3	4	Hård
16	15	20	21	20	5	1	1	1	Lös
11	7	9	12	27	14	9	4	7	
8	7	9	17	24	15	8	5	7	
4	6	13	16	26	9	15	4	7	
10	11	15	15	17	13	9	5	5	
12	10	12	17	28	13	4	2	2	
11	9	11	13	24	17	9	3	3	
11	9	12	16	21	18	8	3	2	Jfr nr 27
12	13	13	13	19	13	8	3	6	
11	10	11	12	17	16	13	5	5	
8	4	6	11	32	26	7	1	3	Lös
6	5	6	7	38	27	8	2	1	Lös, sliror av mo
11	8	9	7	13	34	12	3	3	Hög stenhalt
8	8	11	15	27	19	8	2	2	Jfr nr 21
3	6	11	13	20	26	15	3	3	
7	8	10	13	19	13	11	5	14	
8	8	11	11	13	18	13	7	11	3,6 % CaCO <sub>3</sub>
6	10	8	15	24	16	8	4	9	Ändmorän
11	13	17	19	18	7	5	2	8	”
33	21	10	8	4	3	8	6	7	Kambrosilurmorän
5	11	14	16	13	7	10	12	12	”
25	22	31	12	3	2	2	1	2	Lärygg
30	18	18	13	11	4	3	1	2	Morän på isälvsavlagring
19	20	22	11	9	9	6	3	1	Lins i isälvsavlagring
37	23	21	14	4	+	+	—	—	Lokalmorän, jfr nr 104 i tabell 2

Prov nr	Analys nr	Lokal Siffra och bokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enligt indelning i huvudkartans yttre ram	Jordart	Djup under markytan i m
39	9286	300 m OSO Holmetorp (5a)	Grusig-sandig morän	1,0
40	9281	Överstads grustag (5a)	„	
41	9296	400 m NO Halleby (5b)	„	2,0
42	8621	150 m V Trälsätter (8a)	Sandig-möjig morän	0,5
43	9724	550 m SV Gummetorp (5d)	„	0,5
44	8632	400 m NV Svartsjön (5e)	„	0,5
45	8649	300 m NNO Vånga k:a (8—9a)	Varvig lera	0,5
46	8651	„ „ „ „ „ „	„	0,7
47	9688	1400 m ONO Ö. stn, Norrk. (9e)	„	0,4
48	7731	200 m S Fivelsdal (8a)	„	0,5
49	9126	1100 m ONO Skärblacka stn (8b)	„	1,0
50	7723	500 m S Täljestad (6a)	„	0,5
51	9122	500 m SO Bäckeby (6b)	„	0,5
52	9227	800 m S Gädderstad (6d—e)	„	0,7
53	8682	350 m S Stratomtå (5a)	„	0,6
54	8683	„ „ „ „ „	„	1,0
55	8684	„ „ „ „ „	„	1,4
56	8672	400 m VNV Hällingsby (5e)	„	0,5
57	9124	800 m N Skärblacka stn (8b)	„	3,5
58	8670	300 m SSO St. Greby (5a)	„	1,2
59	10682	850 m SO Borgs säteri (9d)	„	0,5
60	10684	150 m NV Ekenberg (9d)	„	0,5
61	10680	950 m N Gäverstad (7e)	Svallsand	0,6
62	10681	700 m OSO Skogtorpet (7e)	„	0,5
63	9701	850 m SV Hillerstad (9d)	Svallgrovmå	0,5
64	8664	900 m O Göstad (9a)	„	0,5
65	9700	Kv. Liljan, Norrköping (9e)	„	3,0
66	8663	150 m SO Ekudden (9a)	Postglacial finlera	0,4
67	8646	300 m NNO Vånga k:a (8—9a)	„	0,3
68	9694	850 m NO Knivberga (9d)	„	0,8
69	7706	1300 m ONO C-stn, Norrk. (9e)	„	0,5
70	9693	1300 m ONO Ö. stn, Norrk. (9e)	„	0,5
71	8661	700 m NV Öna (8a)	„	0,5
72	8652	600 m NV Grindtorp (8a)	„	0,5
73	8668	300 m SSO St. Greby (5a)	„	0,5
74	8674	400 m VNV Hällingsby (5e)	„	0,3

Viktprocent									Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
27	21	24	17	8	2	+	+	+	Lärygg
24	21	23	16	7	3	2	1	3	Inlagring i isälvsavlagring
25	25	29	12	5	2	1	—	1	Ändmorån
27	13	14	18	15	7	3	2	1	Svallat ytskikt
35	16	15	17	6	3	2	1	5	„ „
33	29	18	12	6	1	1	+	+	„ „
—	—	+	+	2	7	5	7	78	1,5 % humus, ovarvig, jfr nr 67
—	—	—	+	+	2	11	15	72	2,1 % humus, mikro- varvig, jfr nr 67
—	—	—	—	—	1	7	29	63	1,2 % humus, 1 % CaCO <sub>3</sub>
—	+	+	3	5	11	4	11	66	Mikrovarvig
—	—	+	+	+	5	5	4	86	Ovarvig
—	—	+	+	+	8	1	17	74	0,1 % humus, 7,5% CaCO <sub>3</sub> , jfr nr 83
—	—	+	+	+	6	7	15	72	Mikrovarvig
—	+	+	+	+	8	4	9	79	Ovarvig
—	—	+	+	+	4	2	15	79	1,2 % humus, 4,8 % CaCO <sub>3</sub>
—	—	+	+	+	4	6	22	68	1,1 % humus, 7,1 % CaCO <sub>3</sub>
—	—	+	+	+	—	7	33	60	3 % humus, 18,0 % CaCO <sub>3</sub>
—	—	+	+	2	6	3	6	83	0,7 % humus, ovarvig, jfr nr 74
—	—	—	+	+	4	4	22	70	Mjålaskikt
—	—	+	+	2	20	18	12	48	„ jfr nr 73
—	—	+	2	9	15	7	17	50	Mjålaskikt
—	—	—	—	2	7	17	26	48	„
6	21	40	13	17	2	1	—	—	
—	1	8	63	28	+	—	—	—	
6	4	3	10	68	5	4	—	—	
1	7	10	26	34	14	3	2	3	
—	—	—	6	55	24	7	2	6	
—	—	—	—	—	13	12	12	63	1,5 % humus
—	—	—	—	3	10	8	6	73	1,9 % humus, jfr nr 45, 46
—	—	2	3	3	1	6	10	75	
—	—	—	—	1	5	11	15	68	1,9 % humus
—	—	—	1	2	1	3	6	87	Jfr nr 47
—	—	—	—	—	12	11	17	60	
—	—	—	—	—	5	3	17	75	1,5 % humus
—	—	+	+	3	18	13	9	57	1,6 % humus, jfr nr 58
—	—	+	+	+	4	3	12	81	1,1 % humus, jfr nr 56

Prov nr	Analys nr	Lokal Siffra och bokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enligt indelning i huvudkartans yttre ram	Jordart	Djup under markytan i m
75	9689	600 m NV Navestad (8e)	Postglacial finlera	0,3
76	9690	” ” ” ” ”	”	0,4
77	9691	” ” ” ” ”	”	1,1
78	9692	” ” ” ” ”	”	1,4
79	8666	300 m OSO Back (5a)	”	0,3
80	9698	” ” ” ” ”	”	0,5
81	7721	1000 m NV Täljestad (6a)	”	0,5
82	7722	” ” ” ” ”	”	0,7
83	7724	500 m S Täljestad (6a)	”	0,2
84	7725	” ” ” ” ”	”	0,4
85	10687	250 m OSO Sundtorp (9d)	Lergyttja	0,5
86	9680	700 m ONO Kullerstad k:a (8b)	Gyttjelera	0,4
87	9683	500 m NNO Huseryd (8b)	”	0,5
88	9682	600 m VSV Väsby (8b)	Lergyttja	0,4
89	9686	500 m ONO Lundby (8c)	”	0,8
90	9684	450 m O Skärpinge (8c)	Gyttjelera	0,4
91	9687	500 m VNV Eda (8c)	”	0,5
92	9677	750 m NV Alsätter (8d)	”	0,4
93	9678	300 m NO Johanneslund (8e)	Lergyttja	0,4
94	8653	1100 m NO Skrukeby k:a (7a)	”	0,6
95	10690	400 m N Ängen (7c)	Gyttjelera	0,6
96	8680	600 m SV Åbacka (6e)	Lergyttja	0,5
97	8681	200 m S Korssätter	Gyttja	0,5
98	10692	300 m O Gustorp (5d)	Gyttjelera	0,5
99	10678	Ön 500 m V Ljusfors stn (9a)	Svämlera	0,5

Viktprocent									Anmärkningar
Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mel-lan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	
—	—	+	1	2	16	21	11	49	1,5 % humus
—	—	+	1	2	19	23	8	47	0,7 % humus
—	—	—	+	1	2	5	12	80	0,7 % humus
—	—	—	+	1	2	70	5	22	0,8 % humus, mjålaskikt
—	—	+	+	9	12	9	11	59	3,6 % humus
2	1	1	1	38	40	7	2	8	Moskikt
—	—	—	—	6	16	11	9	58	1,8 % humus
—	—	1	1	2	12	10	13	61	1,1 % humus
—	—	+	+	5	21	12	12	50	2,5 % humus, jfr nr 50
—	—	+	+	3	22	15	10	50	1,3 % „ „
—	—	—	2	7	35	18	14	23	16,1 % humus, sväm- lereartad
—	—	—	3	3	15	9	9	61	4,2 % humus
—	—	—	+	+	7	18	17	58	4,3 % „
—	—	—	+	+	3	6	17	74	8,9 % „
—	—	—	—	—	11	16	14	59	9,2 % „
—	—	—	—	—	7	11	15	67	4,3 % „
—	—	+	+	+	12	16	14	58	5,4 % „
—	—	—	1	1	16	25	20	37	3,7 % „
—	—	—	1	4	8	16	18	53	6,5 % „
—	—	+	+	+	11	10	17	62	7,5 % „
—	—	—	—	—	14	10	15	61	4,6 % „
—	—	—	—	—	18	8	12	62	18,4 % „
—	—	—	—	—	16	3	11	70	30,7 % „
—	—	—	—	+	17	21	16	46	5,5 % „
—	—	—	1	3	25	18	15	39	2,8 % „

Tabell 2. Moränens stenhalt

Prov nr	Lokal Siffra och bokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enligt indelning i huvudkartans yttre ram	Moräntyp enligt grundmassans sammansättning
100	500 m NV Alhagen (8b)	Sandig-moig
101	150 m O Korskullen (7d)	..
102	150 m S Horven (5e)	..
103	500 m S Smedstorp (9a)	Grusig-sandig
104	500 m SV Evalund (7e)	..
105	1100 m ONO Munkhammaren (6c)	..
106	300 m NO L. Stålgården (5a)	..

Viktprocent											Anmärkningar
Grov- sten	Fin- sten	Grov- grus	Fin- grus	Grov- sand	Mel- lan- sand	Grov- mo	Fin- mo	Grov- mjäla	Fin- mjäla	Ler	
20	9	11	10	12	12	13	6	3	1	3	Lämorän, jfr nr 3 i tabell 1
19	17	13	10	13	9	8	5	3	2	1	Lämorän, jfr nr 5 i tabell 1
20	10	5	11	13	13	13	5	4	3	3	Lokalmorän
27	12	6	10	9	13	15	5	1	1	1	Lokalmorän
16	24	21	11	10	7	6	3	1	1	—	Lokalmorän, jfr nr 38 i tabell 1
41	16	11	7	8	6	6	3	1	1	—	Lämorän
20	19	20	14	16	7	3	1	1	—	—	Ändmorän, se fig. 17



Fig. 27. Karta över de på den geologiska kartan med enhetsbeteckning markerade fasta fornlämningar, om vilka uppgifter återfinns i vidstående förteckning.

Map of the ancient monuments marked on the geological map and listed on pp. 76—79.

### Fasta fornlämningar

På det geologiska kartbladet är, liksom på motsvarande topografiska kartblad, ett urval av märkligare fasta fornlämningar markerade med enhetsbeteckning (jfr fig. 27). Uppgifter om de olika fornlämningarnas art återfinns i nedanstående av riksantikvarieämbetet sammanställda förteckning, i vilken områdesindelning och numrering ansluter till riksantikvarieämbetets fornlämningsregister.

Riksantikvarieämbetet utför en fornminnesinventering sedan år 1938, varvid synliga fasta fornlämningar redovisas på Ekonomisk karta över Sverige i skala 1:10000. Denna inventering sker i samarbete med rikets allmänna kartverk. Hos riksantikvarieämbetet redovisas detta arbete i ett fornlämningsregister, som dock inte finns i tryck.

Fornminnesinventeringen av det område, som kartbladet Norrköping NV omfattar, utfördes under åren 1945—47 av antikvarierna B. Einerstam, G. Ekelund, F. Hallberg, G. A. Hellman och G. Westin. Inom detta område redovisar ekonomiska kartan och fornlämningsregistret 1.093 platser med sammanlagt 7.177 fornlämningar. Av det förtecknade beståndet har på geologiska och topografiska kartorna medtagits 52 lokaler med sammanlagt 556 fornlämningar. Urvalet omfattar huvudsakligen de märkligare fornlämningarna, som är väl synliga i terrängen.

#### ASKEBY SOCKEN

5. Gravfält, 30 fornlämningar. 400 m NO om Sörgården.
52. Röse och stensättning. 500 m NO om Källtorp.
63. Kvadratisk stensättning. 500 m V om Bergvalla.
67. Fornborg. Källtorpsberget. 250 m NV om Källtorp.
80. Runsten. 900 m Ö om Askeby kyrka, omedelbart N om vägen.
127. Gravfält, 20 fornlämningar. 400 m NV om Juby.

#### GISTAD SOCKEN

14. Gravfält, 70 fornlämningar. 800 m NO om Lillgården.

#### GÄRDEBY SOCKEN

11. Gravfält, 15 fornlämningar. 550 m SV om Stora Berga.
17. Runsten. 70 m SO om huvudbyggnaden i Åkerby.
20. Fornborg. 200 m S om Gråsätter.
22. Fornborg. 350 m SV om Svinsätter.

#### KIMSTAD SOCKEN

29. Gravfält, 20 fornlämningar. 850 m ONO om Aspa.
57. Gravfält, 25 fornlämningar. Rävbacken, 200 m NV om Huseryd.
84. Borgruin. Landsjö holme, Landsjön.
91. Ruin (Munkeboda ruin). Slottsholmarna, 500 m NV om Norsholm stn.
92. Ruin (Henriksborg). 700 m VNV om Norsholm stn.
93. Fornborg. 1,5 km VNV om Norsholm stn.

## KULLERSTAD SOCKEN

- 5. Runsten. 350 m Ö om L. Okna.
- 12. Gravfält, 5 forn lämningar. 500 m V om Ullevi.
- 29. Runsten. 500 m N om Kullerstad kyrka.

## LILLKYRKA SOCKEN

- 2. Runsten. 300 m V om Lundby.

## NORRKÖPING, BORG FÖRSAMLING

- 102. Fornborg (Stora Rövarborgen). 80 m SV om Borlejasjön.
- 108. Gravfält, 40 forn lämningar. 350 m NNV om Borgsholm.

## NORRKÖPING, ÖSTRA ENEBY FÖRSAMLING

- 1. Hällristningsområde. 600 m NV om Himmelstadlund, NO om Motala ström.
- 23. Hällristningsområde. Ekenberg.
- 24—29. Hällristningsområde. Leonardsberg.

## NORRKÖPING, S:T JOHANNES FÖRSAMLING

- 18. Hög. Vrinneviskogen.

## SKÄRKIND SOCKEN

- 7. Källa. 250 m SV om Landsjöberg.
- 58. Treudd. 600 m NV om Skärkind kyrka.
- 68. 3 runstenar. 650 m NO om Skärkind kyrka.
- 75. Gravfält, 75 forn lämningar. 750 m SO om Hässelstad.
- 93. Runsten. Karlslund.
- 100. Gravfält, 25 forn lämningar. Domarhagen, 600 m S om Skärkind kyrka.

## TÖRNEVALLA SOCKEN

- 27. Runsten. 250 m V om Stratomtå.
- 63. Runsten. 100 m V om Törnevalla kyrka.
- 86. Stensättning. 1,2 km NO om Hagsätter.
- 98. Fornborg. 350 m N om Hallstra gård.
- 148. Röse. 1,2 km NV och Gärstad.
- 193. 2 kvadratiska stensättningar. 300 m N om Bostorp.
- 205. Gravfält, 20 forn lämningar. 350 m O om Törnevalla hpl.

## VÅNGA SOCKEN

- 3. Borgruin. Slottsudden i Roxen.
- 9. Gravfält, 25 forn lämningar. 600 m SO om Grensholm.
- 21. Fornborg. Sugebo skans, 150 m NV om Lövudden.

63. Fornborg. Veteklint. 200 m V om Vetén.
65. Fornborg. Singelklinten. 500 m SO om Vetén.

## VÄSTRA HUSBY SOCKEN

11. Gravfält, 40 fornlämningar. 350 m NO om Hageby.
26. Gravfält, 25 fornlämningar. 200 m SO om Gäverstad.
70. Gravfält, 75 fornlämningar. 200 m SV om Kullerstad.
88. Fornborg (Degensborg). 400 m NO om Skogtorpet.
95. Fornborg. 750 m NV om Gäverstad.

## LITTERATUR

GFF = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar

SGU = Sveriges geologiska undersökning

EKSTRÖM GUNNAR, 1927: Klassifikation av svenska åkerjordar. — SGU C 345.

GILLBERG, GUNNAR, 1964: Till distribution and ice movements on the northern slopes of the south Swedish highlands. — GFF 86:4.

LUNDQVIST, GÖSTA, 1961: Beskrivning till karta över landisens avsmältning och högsta kustlinjen i Sverige. — SGU Ba 18.

NILSSON, ERIK, 1953: Om södra Sveriges senkvartära historia. — GFF 75:2.

— 1968: Södra Sveriges senkvartära historia. Geokronologi, issjöar och landhöjning. — Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl. Fjärde ser. Bd 12, Nr 1.

STRÖMBERG, BO, 1969: Den mellansvenska isrändzonen. — Forskningsrapport 6. Stockholms Universitet, Naturgeografiska Institutionen.

THOREGREN, ULF, 1971: Kvartärgeologiska undersökningar med hammarseismograf modell MD — 3. — Lic-avh. Kvartärgeologiska avd., Geologiska inst., Uppsala Universitet.

KARTBLAD PRISKLASS E  
KARTBLAD MED BESKRIVNING PRISKLASS F

Distribueras genom  
SVENSKA REPRODUKTIONS AB  
FACK, 162 10 VÄLLINGBY 1