

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING
JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae - Nr 39

SVEN BJÖRNBOM

BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN

STRÄNGNÄS SO

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
STRÄNGNÄS SO



UPPSALA 1981

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

På beställning utför SGU även geologiska och hydrogeologiska specialundersökningar rörande grus- och sandförekomster, grundvatten, mineral, miljövård m.m.

Närmare upplysningar erhålls genom

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

Box 670

751 28 UPPSALA

Telefon 018/15 52 80

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000
Serie Ae · 39

SVEN BJÖRNBOM
BESKRIVNING TILL JORDARTSKARTAN
STRÄNGNÄS SO

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
STRÄNGNÄS SO

UPPSALA 1981

ISBN 91-7158-235-5
ISSN 0586-1535

Textkartorna är ur sekretessynpunkt godkända för spridning.
Statens lantmäteriverk 1981-05-18.

INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. Metodik och jordartsindelning	5
Inledning	5
Kartunderlag	5
Karteringsmetodik	6
Generalisering	6
Mäktighetsuppgifter	7
Teckenförklaringen till kartorna	7
Berggrund	8
Kvartära bildningar	8
Jordarternas indelning	8
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö	8
Indelning efter kornstorleksfördelning	9
Glaciala bildningar	10
Morän	10
Isälvsavlagringar	12
Glaciala finkorniga sediment	14
Postglaciala bildningar	15
Postglaciala minerogena sediment	15
Havs- och sjösediment	15
Älv- och svämsediment	17
Eoliska sediment	17
Postglaciala organogena avlagringar	17
Torv	17
Gyttja	18
Övriga kvartära bildningar	18
SPECIELL DEL. Av Sven Björnbom	21
Inledning	21
Berggrund	21
Kvartära bildningar	23
Räfflor	23
Beskrivning av räffellokalerna	25
Morän	26
Utbredning, mäktighet och ytformer	26
Moränens sammansättning	27
Moränens lagerföljd	29
Isälvsavlagringar	30
A. Järnastråket	33
B. Malmsjöstråket	34
C. Turingestråket	41
D. Taxingestråket	46
E. Stråket Adolfsberg–Gustavsborg	50
F. Stråket Frösjön–Nedre Marviken	52
Övriga isälvsavlagringar	57
Glaciala finkorniga sediment	59
Postglaciala minerogena sediment	61
Svallsediment	61
Finkorniga havs- och sjösediment	62
Svämsediment	63
Postglaciala organogena avlagringar	63

Sammanställningar och tabeller	63
Mäktighetsuppgifter	63
Analysmetoder	64
Kornstorleksanalyser	66
Summary	70
Litteratur	72

ALLMÄN DEL

METODIK OCH JORDARTSINDELNING

Inledning

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

KARTUNDERLAG

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

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

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

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

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

KARTERINGSMETODIK

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

Inom 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 1 mm, vilket motsvarar 50 m i naturen. Förstoring sker av företeelser, som är alltför små att återges skalenligt men väsentliga för den geologiska bilden.

Exempel på generalisering:

I områden med tät liggande små berghällar kan de minsta hållarna uteslutas, 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 dju-

pare sänkor. En smal men morfologiskt tydligt framträdande jordtäckt sprickdal i ett hällområde återges således med så stor bredd, att den kan medtas på kartan.

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

Isolerade små moräntor 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, moräntor, 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 borrhningar utförda av SGU eller genom insamling av borrhuppgifter. Uppgifterna gäller endast för de markerade punkterna och avser främst att underlätta bedömningen av djupet till "fast botten" inom sedimentområden. I vissa fall redovisas även jorddjup till berg och olika jordlagers mäktighet i lagerföljden.

TECKENFÖRKLARINGEN TILL KARTORNA

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

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

Berggrund

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

Kvartära bildningar

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

Jordarternas indelning

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

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

INDELNING EFTER BILDNINGSSÄTT OCH BILDNINGSMILJÖ

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

Beträffande torvjordarternas indelning hänvisas till "Postglaciala organogena avlagringar".

INDELNING EFTER KORNSTORLEKSFÖRDELNING

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

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

TABELL A. Atterbergs korngruppsskala

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

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

TABELL B. Jordarternas indelning och benämning med hänsyn till lerhalt

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

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

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

Nya metoder för kornstorleksanalyser synes i många fall ge något högre lerhalter för grov- och finleror. Härav föranledda modifieringar av

tabellens procentvärden anges i förekommande fall i beskrivningarnas speciella del.

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

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

Glaciala bildningar

MORÄN

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

Fraktionerna mindre än 20 mm, dvs. grus till ler, utgör moränens grundmassa. På jordartskartorna indelas morän efter grundmassans sammansättning i *grusig-sandig*, *sandig-moig* och *moig morän* samt *moränlera* (fig. 1). Anges en morän som t. ex. grusig-sandig innebär detta att den domineras av grus och sand. Morän med en lerhalt av 5–15 % (räknat på allt material mindre än 20 mm) betecknas dessutom som *lerig*, t. ex. lerig sandig-moig morän. Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränlera. Denna kan i vissa fall uppdelas ytterligare. I be-

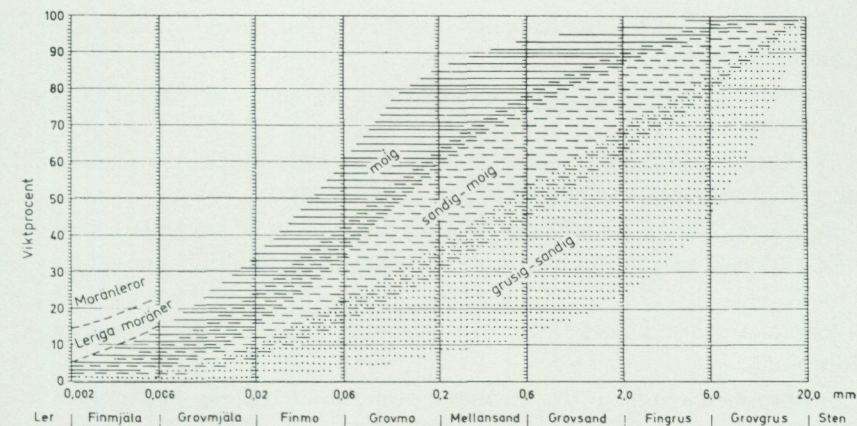


Fig. 1. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

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

skrivningarnas speciella del kan en mer detaljerad indelning förekomma, enligt vilken huvudordet morän föregås av en eller flera adjektivbestämningar enligt regler under rubriken "Jordarternas indelning". Block- och stenhalt inne i moränen anges som hög, måttlig eller låg. Morärens blockhalt i markytan anges på kartorna enligt nedan:

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

Blockrik. Inom blockrika moränytor är halten av små och medelstora block hög, vilket i normal urbergsterräng innebär en frekvens av mer än 35 à 40 block större än 0.5 m per 100 m². Detta motsvarar normalt en täckningsgrad av minst 1/3 av ytan. (I de flesta fall är dock täckningsgraden betydligt högre.) Ett enskilt tecken på kartan representerar en blockrik yta av minst ca 1000 m². Inom en större, sammanhängande blockrik 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.

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

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

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

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

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

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

ISÄLVSAVLAGRINGAR

Isälvsavlagringar utgörs av sorterade jordarter, isälvsediment, som transporterats, sorterats och avsatts av smältvatten från landisen. Isälvsedimenten kännetecknas av att materialet är sorterat efter kornstorlek i olika skikt och lager med endast en eller ett fåtal kornstorlekar samt att partiklarna i allmänhet är avrundade ("rullstenar", "rullstensgrus"). Övergångstyper till morän förekommer. De kännetecknas av lägre sorteringsgrad och dåligt utbildad skiktning.

Smältvattnet samlades i isen till isälvar i större eller mindre tunnlår (i

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

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

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

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

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

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

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

Beteckningarna *isälvsgrus*, *isälvsand* och *isälvsgrövmo* används i de fall, då en avlagring konstaterats bestå huvudsakligen av respektive jordart. Dessa beteckningar kan ibland även användas, då enbart en bedömning av ytlagrens sammansättning ligger till grund för klassifikationen av avlagringen.

Beteckningen *isälvsavlagring i allmänhet* används för isälvsavlag-

ringar med växlande eller ofullständigt känd sammansättning.

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

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

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

GLACIALA FINKORNIGA SEDIMENT

Dessa sediment utgörs av det finkornigaste materialet från isälvarna: mo, mjåla och 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, mjåla 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 isälvsediment. På större avstånd från isälvsavlagringarna ligger de på morän eller, ibland, direkt på berg.

De glaciala finkorniga sedimenten indelas i:

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

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

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

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

Varvig lera utgörs helt av lera.

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

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

Postglaciala bildningar

Postglaciala minerogena sediment

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

HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

De grovkorniga havs- och sjösedimenten utgörs huvudsakligen av svallsediment.

Vid landhöjningen utsattes tidigare avsatta jordlager för vågornas påverkan (svallning) med en mer eller mindre genomgripande omlagring som följd. Det utsvallade materialet avlagrades vid och närmast utanför

stränderna som *svallgrus*, *svallsand* och *grovmo* (svallgrovmo) i princip med utåt från stranden avtagande kornstorlek.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Postglaciala leror indelas efter lerhalten i 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.

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

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

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

EOLISKA SEDIMENT (VINDAVLAGRINGAR)

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

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

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

Postglaciala organogena avlagringar

TORV

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

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

GYTTJA

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

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

Övriga kvartära bildningar

Räfflor. Moränmaterialen i landisens bottenzon slipade och repade berghällarna. Reporna, räfflorna, visar landisens rörelseriktning. De markeras på kartorna med en pil (spetsen på observationsplatsen). I områden med talrika räffelokaler redovisas endast ett begränsat urval. Räffelriktningar anges i allmänhet avrundade till helt 5-tal grader.

Jättegrutor är ursvarvningar i berg. Dessa har bildats genom att block

eller stenar satts i rotation av strömmande vatten.

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

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

SPECIELL DEL

AV

SVEN BJÖRNBOM

Inledning

Underlaget till jordartskartan Strängnäs SO utgörs av 1970 års upplaga av det topografiska kartbladet 10H Strängnäs SO, som rekognoscerades år 1960 och reviderades år 1969. Vissa ändringar och kompletteringar av underlaget har skett. Så har t.ex. den nya sträckningen av väg E3 inlagts på jordartskartan. För den geologiska kartbildens läsbarhet har vissa namn och i sammanhanget oviktiga uppgifter borttagits från det topografiska underlaget.

Rekognoscering för jordartskartan utfördes under åren 1974–1977 under ledning av Hans Möller med biträde av Sven Björnbom, Björn Brännström, Bo Eklindh, Ingemar Källberg, Eva Lidén, Karl-Axel Malmsten, Bertil Sundkvist, Jan-Olov Svedlund samt extrageologen Per Edmark.

Den nya jordartskartans område täcks av delar av de äldre geologiska kartbladen Aa 4 Södertelge (Törnebohm 1862), Aa 17 Malmköping (Törnebohm 1865), Aa 18 Strengnäs (Karlsson och Fries 1865) och Aa 45 Hörningsholm (Stolpe 1871).

Lokalangivelser i texten kompletteras i allmänhet med siffra och bokstav inom parentes enligt den bladindelning som återfinns i kartans yttre ram.

Berggrund

Nedanstående översikt har lämnats av Göran Stålhös, SGU, som svarar för berggrundskarteringen inom kartbladet Strängnäs SO.

Berggrunden inom kartområdet består till övervägande del av skilda gnejser av såväl sedimentärt som vulkaniskt ursprung. Därtill fogar sig förskiffrade gamla graniter (gnejsgraniter) härrörande från på djupet stelnade magmabergarter. Alla dessa led är till åldern ca 2 miljarder år och har samtliga drabbats av de deformationer och omvandlingar som hör samman med den efterföljande s.k. svekokarelska veckningen. Fig. 2 visar i stora drag utbredningen av kartområdets viktigaste bergarter.

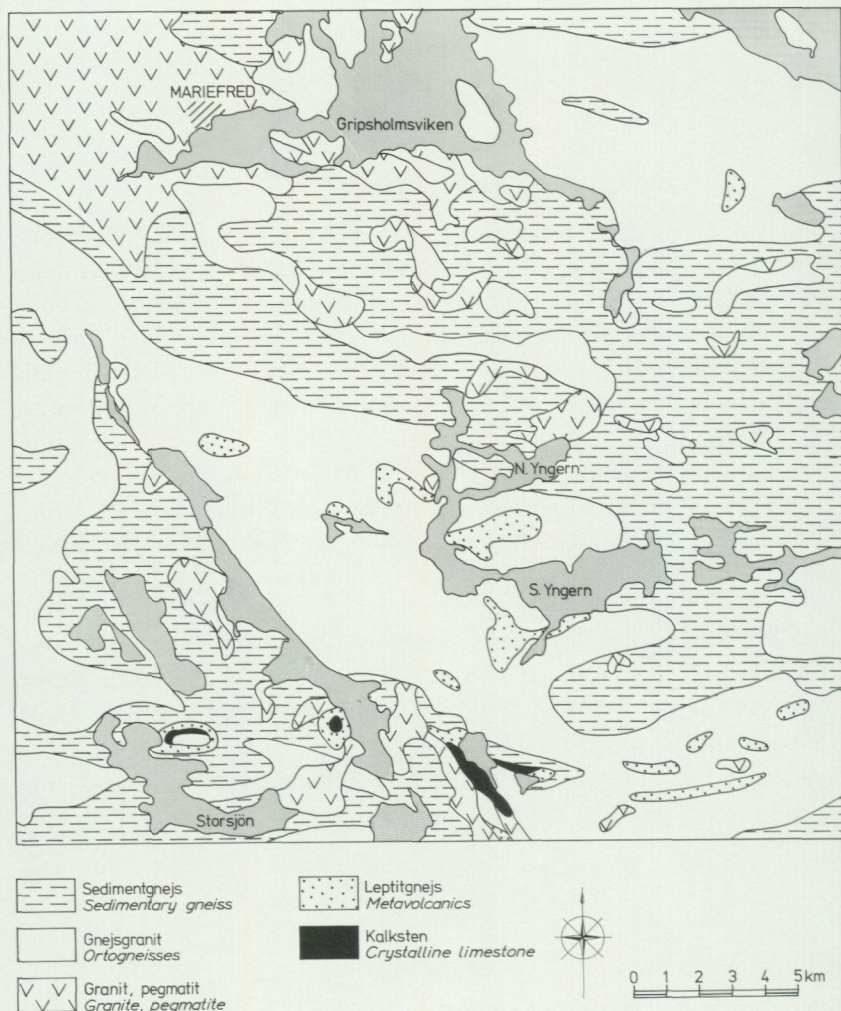


Fig. 2. Översiktlig berggrundskarta.

Schematic map of solid rocks.

Kraftigt ådrade och sliriga gnejser dominerar. Dessa representerar till stor del starkt förgroade, omvandlade och omkristalliserade ursprungliga sediment av omväxlande sandig eller lerrik sammansättning.

Mera underordnat finner man spridda förekomster av s.k. leptitgnejs i områdets södra delar sannolikt utgörande kraftigt omkristalliserade ur-

sprungliga vulkaniska askor. Bergarterna är ofta bandade och föga ådriga samt lokalt förbundna med förekomster av kalkstenar i sydväst och järnmalmer (Järna gruvområde) i sydost.

De inledningsvis omnämnda förskiffrade gamla graniterna, eller gnejsgraniterna om man så vill, är något yngre än nu omtalade ytbergartsgnejser och har trängt in som magmor i de senare. Gnejsgraniterna, som har mycket stor utbredning, är mestadels tämligen homogena grå eller röda (beroende på surhetsgraden), medelkorniga och sparsamt ådrade. De skiljer sig främst på grund av sin homogena prägel från övriga gnejser av sedimentärt och vulkanogent ursprung.

Yngre graniter med underordnat inslag av pegmatit intar arealer i form av skarpt avgränsade massiv. Dessa ca 1.8 miljarder år gamla bergarter är massformiga utan förskiffring och har följaktligen trängt in i berggrunden senare än den deformation som bergskedjeveckningen medförde. Graniterna är mestadels röda i nordväst samt inom gruvområdet i söder. Inom sedimentgnejserna i kartområdets centrala delar (små massiv) är grå färger helt dominerande.

Diabaser slutligen uppträder som gångar av växlande bredd i den äldre berggrunden. Dessa, av mörka basiska lavabergarter bestående gångformiga sprickfyllnader, växlar i bredd från någon decimeter upp till väl hundra meter. På översiktskartan har diabaser ej medtagits. Diabaserna utgör kartområdets yngsta bergartselement och ligger åldersmässigt ungefär inom tidsintervallet 1.6–1.0 miljarder år.

Kvartära bildningar

Räfflor

Inom kartområdet förekommer räfflor ojämnt fördelade. Det största antalet räfflor återfinns i de västra delarna. Då räfflor eller system av räfflor med olika riktning förekommer på samma håll och deras inbördes åldersförhållanden helt eller delvis kunnat bestämmas, finns de redovisade och numrerade på fig. 3 samt beskrivna nedan.

Inom kartområdet dominerar räfflor i N10°–30°V. Dessutom förekommer allmänt räfflor med riktningar kring N–S inom området mellan Gripsholmsviken–Yngern–Klämningen. De ovan nämnda systemen återfinns på hållarnas stötsidor och höjdparter. Äldre räfflor i N15°–60°V har i några fall observerats. Dessa förekommer då i förhållande till

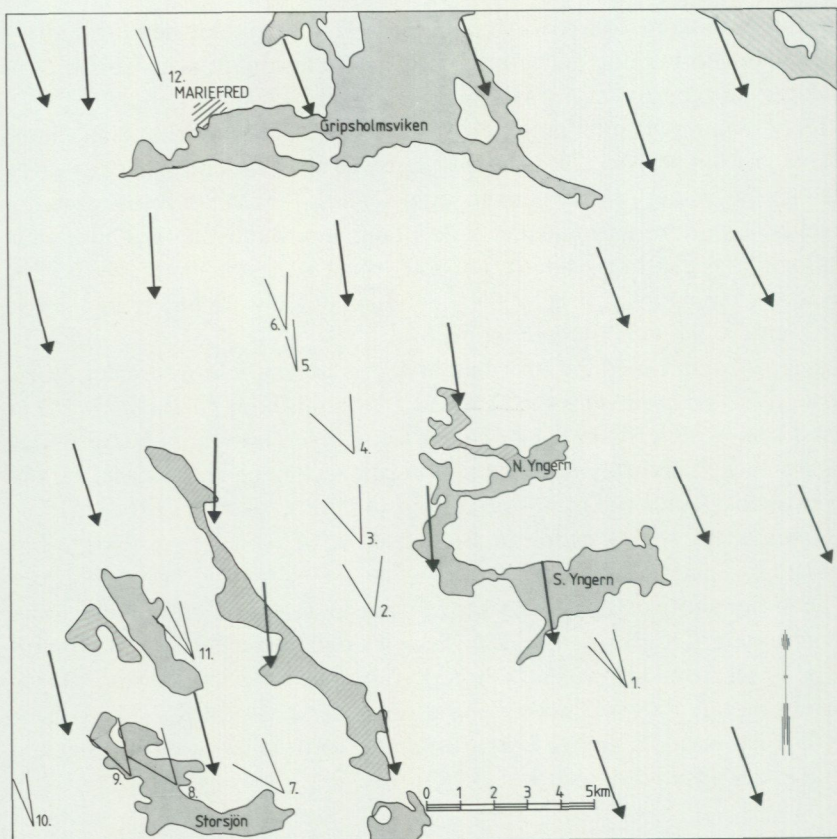


Fig. 3. Översiktlig karta över isrörelserna. Tjocka pilar visar den allmänna isrörelsen över kartområdet. Nummerade räffellokaler är beskrivna på s. 25.

General plan of ice movements.

nordliga isrörelser, skyddade lägen. Åldersförhållandena mellan de äldre systemen har inte klart kunnat utredas. Ett förmodligen äldsta system med räfflor i N 60°V har observerats på lokalerna nr 7 och 8. Räfflor i N 60°V har även påträffats på Kråkholtens norra del (4h). Räfflor i N 60°V kan ha bildats ungefär samtidigt med den i Stockholmsregionen äldre påvisade isrörelsen från VNV (Möller 1964, 1965, 1969).

Beskrivning av räffellokal

1. 550 m NNV om Viksberg (0i): Räfflor i N 20°V, samt i läläge äldre räfflor i N 30°V och N 40°V.
2. Vid Ö. Stensjöns södra strand (1h): Räfflor i N 10°O och i läläge äldre räfflor i N 30°V.
3. Vid vägs slutet strax söder om Korsmossen (1h): Räfflor i N-S samt enstaka grova spår av troligen äldre räfflor i N 40°V.
4. 700 m SSV om Trädgårdstorp (2h): På stötsida mot norr räfflor i N-S. Svaga spår av äldre räfflor i N 45°V i läläge på en yta som stupar ca 10° mot SV.
5. 25 m norr om Vik (2g): Räfflor i N-S samt i läläge äldre räfflor i N 15°V.
6. 250 m SV om Ekudden (3g): Räfflor i N 5°O och i läläge på hällens västra del äldre räfflor i N 20°V.
7. 350 m SSV om Lund (0g): Räfflor i N 20°V på stötsida. Äldre räfflor i N 60°V på läfasett.
8. På Storuddens västligaste spets (0f och 0g): På stötsida räfflor i N 15°V. Äldre räfflor i N 60°V i läläge.
9. 400 m NNV om Ekhov (0f): Räfflor i N 10°V på stötsida och äldre räfflor i N 45°V på läfasett.
10. 300 m NO om Åsta (0f): Räfflor i N5°V och sannolikt äldre räfflor i N20°V i läläge.
11. 50 m SV om Nibble (1g): På stötsida räfflor i N-S, N10°V. N10°V-systemet dominerar. Äldre räfflor i N40°V på hällens västra del i läläge.
12. 400 m NNO om Klaralund (4f): Räfflor i N15°V samt, sannolikt äldre, otydliga räfflor i N25°V.

Morän

Utbredning, mäktighet och ytformer

Morän i dagen förekommer sparsamt inom kartområdet. Detta beror delvis på att yngre jordlager i vissa områden täcker moränen, speciellt inom större dalstråk och sänkor. Men även inom stora hållmassiv (t.ex. öster och NO om Klämningen och söder och SO om Yngern), där yngre jordarter spelar en underordnad roll, är förekomsten av morän liten. Då svallsediment har liten utbredning inom sådana områden och rester av ursvallad morän (främst block) endast förekommer i liten omfattning lokalt, är sannolikt moränbristen i sådana lägen till stor del ursprunglig.

Där moränen går i dagen ligger berggrunden i stort sett relativt nära under ytan. I sluttningar mot berghällar uppträder vanligen moränen som uppåt uttunnande täcken. Moränens mäktighet är i sådana lägen vanligen liten och uppgår oftast till högst några meter. Större moränmäktigheter kan förekomma i sänkor och dalar. I sådana lägen är moränmäktigheten föga känd men kan vara mycket varierande och lokalt uppgå till mer än 10 m. Enligt uppgift från brunnborrningar inom ett mindre område ca 700 m ONO om Björnfoten (4j) har moränmäktigheter på mellan 9 m och 22.5 m uppmätts (Brunnsarkivet, SGU). Inom områden, där moränen utgörs av en flack och någorlunda jämn yta, är moränmäktigheten varierande och uppgår till högst ca 5 m. Då hållar saknas eller är sparsamt förekommande i sådana områden kan det tyda på att moränmäktigheten är större.

Moränen saknar i stort sett egna ytformer. Till undantagen hör främst ändmoräner, varav flertalet förekommer inom en begränsad del av kartområdets nordvästra del. Ändmoränerna är av De Geer-typ och utgörs av låga ryggar (höjd = 1–4 m) med en genomsnittlig bredd av 5–20 m. Till stor del är dessa ryggar uppbyggda av den i trakten normala moränen. Inslag av sorterat material (grus, sand och mo) samt grövre morän (grusig-sandig) kan förekomma i ändmoräner, men har inte observerats inom detta kartområde. Ändmoräner som till största delen enbart utgörs av block (s.k. blockvallar) förekommer även. Ändmoränen 400 m NNO om Harby (4g) är ett exempel på en sådan blockvall.

I anslutning till berghällarnas sydsidor (lälägen) förekommer ibland ryggar utsträckta i NNV-SSO (s.k. läsidemoräner). Ryggarnas riktning sammanfaller i stort sett med den dominerande isrörelseriktningen. Sådana ryggar förekommer främst inom kartområdets nordvästra del.

Sannolikt är ofta stora delar av läsidesmoränerna uppbyggda kring en bergkärna. Ryggarnas höjd och bredd avtar i riktning utifrån hällen. I undantagsfall kan läsidesmoräner bestå uteslutande av block.

En relativt stor läsidesmorän i lä av en större håll finns 200 m NNO om Skogsdal (4j). Ryggen är orienterad i N30°V och har en längd av 150 m. Bredden varierar mellan 20 och 50 m och höjden är 1–5 m. Förmodligen är den till stora delar uppbyggd kring en bergkärna.

Moränens sammansättning

Moränens kornstorlekssammansättning är i stort sett enhetlig inom kartområdet. Sandig-moig morän utgör den dominerande moräntypen, se tabell 1. Lokalt har inslag av avvikande moräntyper observerats (se nedan). Den sandig-moiga moränens grundmassa karaktäriseras av ett stort innehåll av sand och mo, med en liten övervikt av någondera. Grovmo och mellansand dominerar vanligtvis helt över finmo och grovsand. En något avvikande variant av sandig-moig morän där finmohalten utgör den dominerande fraktionen har i undantagsfall observerats (se proverna 3, 25, 29 i tabell 1).

Andra moräntyper vad beträffar kornstorlekssammansättningen förekommer endast lokalt och har ej kunnat utskiljas på kartan. Några exempel på avvikande moräntyper kan nämnas. Inslag av grusig-sandig morän kan förekomma i lälägen. I sådana lägen är även inslag av sorterat material (grus, sand, mo) vanligt. Sådana linser förekommer även i andra lägen i det normala moräntäcket. Grusig-sandig morän har observerats i en moränskärning 350 m öster om sjön Jämtarens östra strand (1h). Där förekommer i läläge en grusig-sandig morän, som i de västra delarna av skärningen övergår i skiktat grus. Grusig-sandig morän har också observerats 900 m öster om Klaralund (4g), 550 m söder om Karlstorp (3f), samt i skärningar för husgrunder i området omkring 300 m VNV om Ekhov (4g). I det sistnämnda fallet förekommer även andra moräntyper (se nedan). I lälägen förekommer även en moräntyp som präglas av skarpkantat material och som endast transporterats en kortare sträcka i isen (s.k. lokalmorän). En sådan lokalmorän har bl.a. observerats 150 m SO om Jutvreten (3i), se fig. 4.

En finkornig moräntyp, moig morän, som karaktäriseras av ett stort innehåll av de finare kornstorlekarna, har observerats i skärningar i området ca 300 m VNV om Ekhov (4g) samt 600 m väster om Sörtorp (4f).



Fig. 4. Lokalmorän med stort inslag av skarpkantade block och stenar, 150 m SO om Jutvreten (3i). Foto förf. 1980.

Section in very locally derived till with high frequency of boulders and stones, 150 m SE of Jutvreten (3i).

Linsmorän har bl.a. observerats i skärningar i området ca 300 m VNV om Ekhov (4g) och inom ett område söder om sjön Akaren (0i). I det senare fallet förekommer linsmorän både i lälägen och i det normala moräntäcket. Inslag av riksteniga partier i linsmoränen är här vanligt i lälägen.

I anslutning till isälvsstråk kan linsmorän förekomma mer allmänt. Linsmorän i sådana lägen har emellertid inte observerats inom detta kartområde.

Morän med svallat ytskikt förekommer relativt sparsamt inom kartområdet. Prov 24, tab. 1, är ett exempel på kornstorlekssammansättningen av svallat ytskikt på morän. I regel är den genomsnittliga mäktigheten av det svallade ytskiktet endast några decimeter, men lokalt kan större mäktigheter förekomma. I områden där sedimentens genomsnittliga mäktighet överstiger ca 0.5 m är dessa markerade på kartan som svallsediment (s. 12).

Block- och stenhalt i moränen är växlande. Några mätningar av dessa har inte utförts i moräner inom kartområdet. Okulära bedömning-

ar i moränskärningar visar emellertid att block- och stenhaltan mestadels är måttlig. Tillsammans utgör då block- och stenhaltan minst en fjärdedel och högst hälften av moränmaterialets volym (stenhalten är oftast något högre än blockhalten). Lokalt kan morän med hög block- och stenhalt förekomma bl.a. i lälägen och i ändmoräner.

Moränytorna inom kartområdet är huvudsakligen normalblockiga. I de fall där storblockiga eller blockrika ytor förekommer, är blocken främst lokaliserade till höjdparter eller branta sluttningar, medan mellanliggande sänkor i moränen oftast har lägre blockhalt.

Ett visst inslag av jotnisk sandsten och sandstenskonglomerat märks bland de ytligt liggande blocken på moränen i moränområden i kartområdets norra och mellersta del. I stora drag är frekvensen sandstensblock störst i kartbladsområdets nordöstra del och avtar successivt mot väster och söder. En lokal ökning av antalet sandstensblock har observerats i området väster och söder om Långsjön (2g).

Någon noggrannare bestämning av frekvensen sandstensblock har ej gjorts varför den ovan skisserade spridningsbilden endast är ungefärlig. Moränens grövre fraktioner torde inte ha något märkbart inslag av jotnisk sandsten. I två moränskärningar, 900 m väster om Jursta (4j) och 1 000 m väster om Ekeby (4j), har bergartssammansättningen i stenfraktionen bestämts. 150 stenar i vardera moränerna utgjordes helt av urberg. Jotnisk sandsten saknades trots att frekvensen ytliga block av denna bergart är hög i området (jfr s. 57).

Moränens lagerföljd

Det för trakten normala moräntäcket (huvudsakligen sandig-moig morän) har avlagrats under den senaste nedisningens slutskede. Moräntäcket ligger till största delen direkt på berggrundsytan. I undantagsfall har i skärningar observerat avvikande moräntyper som underlagrar den normala moränen.

I Underås sandtag 700 m NO om Beateberg (4j), underlagras isälvsma-
terialelet i täktens sydvästra del av en ca 5 m mäktig lerig sandig-moig morän av mörkgrå färg. Utmärkande drag för denna moräntyp jämfört med den för trakten normala är en betydligt högre packningsgrad och låg block- och stenhalt. Vidare är rundningsgraden i block- sten- och grusfraktionerna högre. Med hjälp av bl.a. riktninganalyser av stenar och

sandpartiklar har man visat att den leriga moränen avlagrats av en isrörelse från NV (Björnbom 1979). Den för trakten normala moränen har huvudsakligen avsatts av isrörelser från norr.

Lerig sandig-moig morän av troligen samma typ som ovannämnda har också påträffats på ytterligare tre lokaler enligt följande.

900 m NV om Beateberg (4j) påträffades i ett ca 3 m djupt schakt en mörkgrå lerig sandig-moig morän, vilken överlagrades av ca 0.5 m svallgrus.

250 m NO om Ryssjöns östligaste vik (3h) observerades i en vägskärning en ca 2 m mäktig lerig sandig-moig morän (prov 2) överlagrad av en sandig-moig morän.

I en ledningsgrav 400 m NO om Krummeltorp (2j) påträffades en lerig sandig-moig morän.

De nämnda förekomsterna av lerig morän utgör sannolikt erosionsrester av en tidigare mera utbredd morän. Sådana erosionsrester kan förekomma sporadiskt inom kartbladsområdet, särskilt i lägen på hållarnas och berghöjdernas sydsidor. Den leriga moränens höga packningsgrad är bl.a. ur geoteknisk synpunkt viktig. Vid vikt- och hejarsondering kan i moränen samma neddrivningsmotstånd erhållas som vid en bergyta. De seismiska hastigheterna i den leriga moränen kan vara av samma storleksordning som för delvis uppsprucket berg (rösberg).

I en 2-4 m djup moränskärrning 200 m väster om Murmästartorp (3h), påträffades en sandig-moig morän med stora inslag av linser med starkt varierande former och sammansättning (linsmorän), se fig. 5. Med avseende på formrikedomen av linser är denna typ av linsmorän relativt ovanlig. Linsmoränen överlagras av en i genomsnitt ca 0.5 m mäktig normal sandig-moig morän. I ett avsnitt av skärningen underlagras denna av en "sedimentmorän" med vertikal skiktstupning. Sedimentmoränen består huvudsakligen av skikt med ofullständigt sorterad sand och mo som växellagrar med rena moränskikt (fig. 6). Ytterligare uppgifter om moränskärrningen finns i arkivhandlingar för kvartärgeologisk dokumentation på SGU.

Isälvsavlagringar

Ett stort antal isälvsavlagringar förekommer inom kartområdet. Dessa är till största delen inordnade i mer eller mindre sammanhängande stråk. Mellan de i dagen framträdande enskilda avlagringarna i ett stråk kan i



Fig. 5. Skärning i linsmorän, 200 m väster om Murmästartorp (3h). Foto förf. 1976.

Till with lenses of many different types. Several lenses are of unusual appearance. Section 200 m west of Murmästartorp (3h).

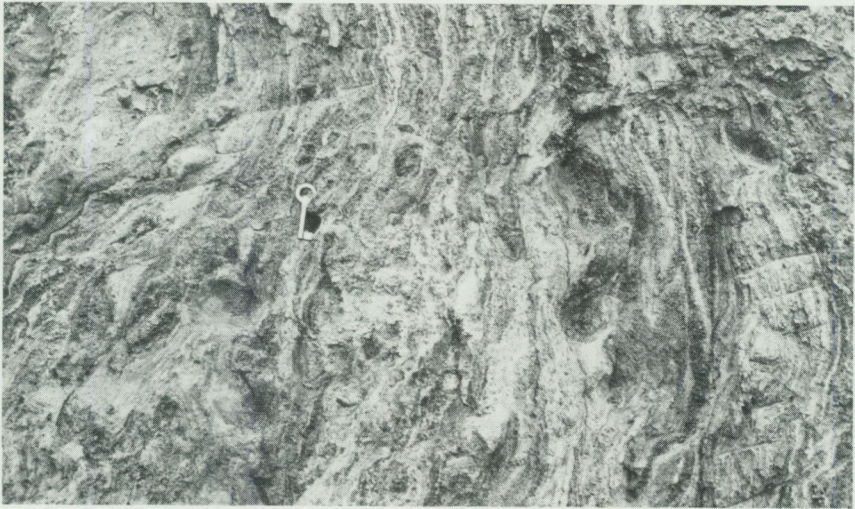


Fig. 6. Detaljbild av sedimentmorän med vertikal skiktstupning, 200 m väster om Murmästartorp (3h). Nyckeln är 6 cm. Foto förf. 1976.

Close-up of a stratified till interbedded with layers of sand and coarse silt. Stratification is perpendicular. The key is 6 cm. Section 200 m west of Murmästartorp (3h).

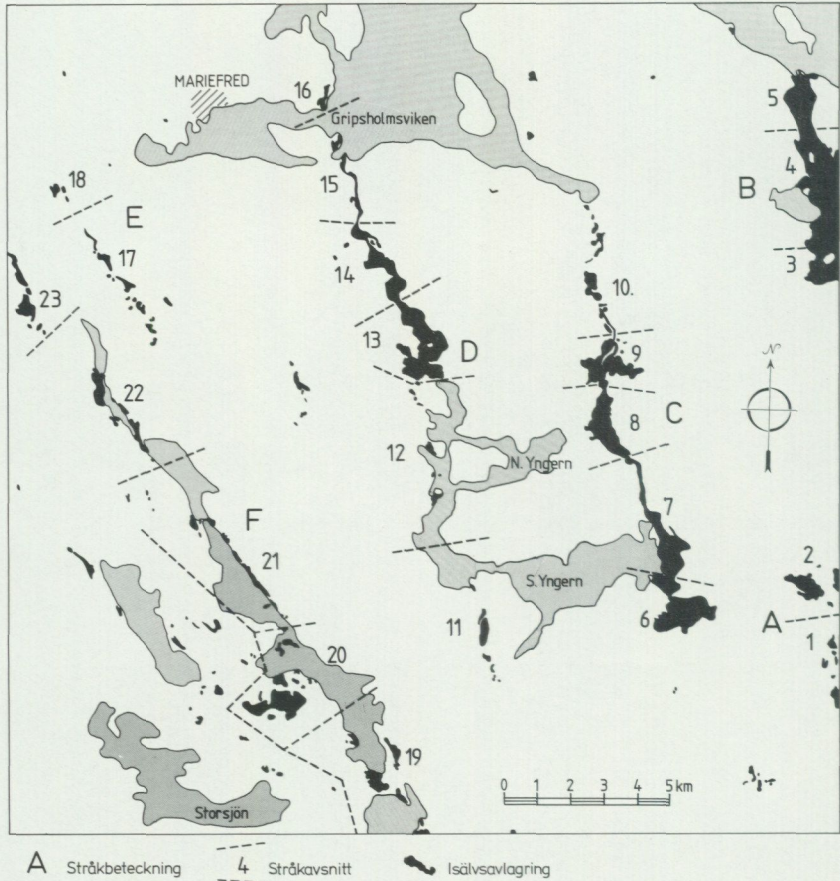


Fig. 7. Isälvsvavlagringarna samt deras stråkbeteckningar och avsnittsnumrering. Se vidare i texten.

Glaciofluvial deposits. Letter and number system of notation refer to the text.

vissa fall isälvsmaterial finnas, dolt av yngre jordlager eller vatten. Stora sammanhängande stråk av isälvsvavlagringar märks inom kartområdets östra och mellersta del, medan stråken inom kartområdets västra del är mer splittrade. Här och var förekommer små isälvsvavlagringar, som inte har något direkt sammanband med de nämnda stråken. Sådana isolerade avlagringar, som har avsatts av sporadiskt förekommande mindre vattenflöden i landisen, är vid karteringen svåra att identifiera varför de kan vara talrikare än vad jordartskartan visar.

Följande beskrivning över kartområdets isälvsavlagringar behandlar först stråken var för sig från öster mot väster och inom ett stråk beskrivs avlagringarna från söder mot norr. Därefter följer en beskrivning av övriga isälvsavlagringar.

Bokstavs- och nummerbeteckningarna för varje stråk och de inom dessa enskilda avsnitten, hänför sig till beteckningarna på fig. 7.

I den löpande beskrivningen av isälvsavlagringarna kommenteras i vissa fall avlagringens mäktighet. Som allmänna riktvärden, vilka absolut inte får betraktas som exakta utan endast är uppskattningar, kan följande mått vara till viss ledning. Liten mäktighet (grund)= mindre än 5 m, måttlig mäktighet= ca 5–15 m, stor mäktighet= mer än 15 m. Värdena avser genomsnittliga mäktigheter.

A. Järnastråket

I området mellan Järna(0i) och Ålsta malm (1j) finns en serie isälvsavlagringar vilka här kallas Järnastråket.

Detta stråk utgörs av ett antal isolerade förekomster och är en del av det stråk som på det angränsande geologiska kartbladet Stockholm SV sträcker sig från Linga i söder till Römora i norr.

Avlagringarna inom Järnastråket är till stora delar små och grunda och berg eller morän antas ligga på ringa djup, utom i vissa delar av Ålsta malm (1j).

1. Inom Järnas nordvästra del, ca 1 300 m NNO om Mora (0j) finns en isälvsavlagring vars största del är belägen inom kartbladet Stockholm SV. Södra delen av avlagringen utgörs av en kulle med några meters mäktighet och mellersta och norra delen av ett lågt plan som i norr ansluter till berg.

1 150 m söder om Kallfors (0j) finns en liten avlagring på läsidan av en håll.

Avlagringen 800 m SSV om Kallfors (1j) har en flack överyta vars södra del ligger ca 5 m över omgivande markyta och dess norra del ligger i anslutning till håll och morän. Avlagringen består i ytan av sand vilken tolkas som glacial.

625 m och 400 m norr om Kallfors (1j) förekommer två avlagringar med tydligt markerad rygiform vid nord- och sydsidan av en större håll.

Avlagringen söder om Kallfors (1j) karaktäriseras av tre små flacka kullar. I en gammal täkt i avlagringens sydvästra del observerades grundvatten i täktbotten, ca 4.5 m u.y.

2. 425 m OSO om Ålsta (1j) finns en liten kulle med sand i ytan som tolkas som isälvsmaterial.

200 m väster om Ålsta (1j) och 525 m VNV om Ålsta (1j) förekommer isälvsmaterial i direkt anslutning till en större hålls stöt- och läsida.

Isälvslagringen i området norr om Ålsta (1j) har formen av en bred, flack höjdsträckning i NV-SO, och som ligger i direkt anslutning till berg och morän vid dess norra och östra begränsning.

Inom avlagringens södra del, ca 150 m norr om Ålsta (1j) finns en större täkt där grus och sand har tagits. Täkten är ca 15 m djup i nordvästra delen och ca 10 m djup i den nordöstra. Tre framgrävda hållar finns inom täktens centrala delar.

250 m NNV om Vackå (1j) har vid stranden observerats morän underlagrande svallgrus. Denna morän har ej markerats på kartan. Förekomsterna av morän och berg i och i direkt anslutning till isälvsavlagringen indikerar att denna till stora delar är grund.

Avlagringen norr om Bergsätter (1j) bildar i norra delen en ca 100 m lång rygg i NNV-SSO. Söder om denna rygg flackar avlagringen ut. SO om hållen 250 m norr om Bergsätter (1j) är avlagringen åter mer markerad och utgörs vid Ramora öster om kartbladsgränsen av en markerad rygg.

200 m VSV om Agdala (1j) finns en ca 4 m hög och 100 m lång rygg i V-O som torde bestå av isälvsmaterial. Norr om denna rygg, inom det område som markerats som svallgrus på kartan, kan eventuellt isälvsmaterial förekomma.

B. Malmsjöstråket

Området mellan Flotthamn (4j) vid södra Björkfjärden och Malmtorp (3j), norr om sjön Måsnaren, upptas av en stor sammanhängande isälvsavlagring som här kallas Malmsjöstråket. Denna avlagring utgör den norra delen av det stråk som på den angränsande jordartskartan Stockholm SV går under beteckningen Södertäljestråket. Nordvästra delen av Södertäljestråket, mellan Djupdal i söder på kartbladet Stockholm SV och Flotthamn (4j) i norr på detta kartblad, kan emellertid antas bilda ett separat stråk av isälvsavlagringar och kallas därför här Malmsjöstråket.

Avlagringarna inom Malmsjöstråket är ett stort komplex av isälvsmaterial som bildar åsavsnitt av skilda typer samt utanför åsavsnitten flacka områden av i ytan finkornigt isälvsmaterial. Förekomster av håll och morän inom stråket samt djupuppgifter från borrhningar, skärningar och seismiska undersökningar indikerar att isälvs materialet inom delar av Malmsjöstråket har starkt varierande mäktighet. Detta förhållande återspeglar ett kuperat underlag av berg och morän, främst inom stråkets södra och mellersta del. Underlaget har utjämnats och helt eller delvis täckts av isälvsmaterial.

De ytliga lagren inom stora delar av Malmsjöstråket är omlagrade genom svallning. Förutom omlagrat isälvsmaterial förekommer också lerinlagringar. Detta förhållande gäller främst i dödissänkor och andra markerade svackor (se även s. 14). Även inom angränsande områden vid Malmsjöstråkets perifera delar som täcks av yngre jordarter kan primärt isälvsmaterial förekomma på djupet.

Avgränsningen av det primära isälvs materialet har skett med stöd av morfologiskt framträdande gränser och med ledning av observationer i skärningar. Dessa gränser har inom delar av Malmsjöstråket ej säkert kunnat fastställas, huvudsakligen beroende på de ovan nämnda svallavlagringarna.

3. Malmsjöstråkets södra del ungefär i linje med Malmtorp (3j) och till ca 800 m söder om Malmsjöns sydöstra spets, karaktäriseras av relativt flacka ytor som till största delen består av sand i ytliga lager. Isälvs materialets mäktighet är okänd, men ett antal berg- och moränblottningar antyder att den är liten. Sammansättningen av isälvs materialet på djupet är till största delen okänd. Stråkets västra begränsning inom denna del är från Malmtorp (3j) och norrut ej morfologiskt framträdande, varför avgränsningen bitvis är osäker. Finkornigt svallmaterial främst från isälvs materialet kan där dölja isälvs material under yngre jordlager inom angränsande områden.

1 200 m ONO om Malmtorp (3j) finns en f.d. täkt som drivits i den västra delen av en tvärås vilken huvudsakligen faller inom angränsande jordartskartan Stockholm SV (se Möller 1969). Materialet i täkten är huvudsakligen sand med några meters mäktighet. En framgrävd håll förekommer i täktens centrala del. 1 000 m NO om Malmtorp (3j) finns en grund torvmark som förmodligen underlagras av lera ovanpå isälvs material.

4. Malmsjöstråkets mellersta del, mellan ca 800 m söder om Malmsjöns sydöstra spets (3j) och ungefär i linje med Beateberg (4j) utgör de högst belägna partierna av hela stråket och består av ett högt centralparti, delvis med ryggform. Det omges av isälvsmaterial med småkuperad yta. Isälvsaterialets mäktighet är inom dessa delar av Malmsjöstråket endast delvis känd, men berg- och moränblottningar antyder att materialet uppvisar betydande mäktighetsvariationer. (Gäller främst de områden inom vilka berg och moränblottningar förekommer.) Detta förhållande återspeglar ett starkt brutet berg- och moränunderlag. Isälvsaterialets sammansättning är endast delvis känd, men grovt material synes dominera inom centralpartiet och finkornigt eller med växlande sammansättning inom de perifera delarna.

150 m öster om punkt 54,34 (3j) förekommer en väl markerad rygg utsträckt i VNV-OSO, vars södra del faller inom angränsande kartblad Stockholm SV. Denna rygg kan sägas utgöra kärnan av stråket och kan följas längre norrut med vissa avbrott. 200 m NO om punkt 54,34 (3j) finns en mindre rygg, något parallellförskjuten mot norr. Förmodligen finns en åskärna nordväst om denna rygg, men den är i så fall dold av finkornigt isälvsmaterial. Åsryggen blir åter synlig ungefär i höjd med Malmsjöns sydöstra spets (3j). 500 m NNO om punkt 54,34 (3j) finns en flack rygg i NNO-SSV, vilken fortsätter in på det angränsande kartbladet Stockholm SV till strax öster om Linabro.

Enligt en borring i ryggens sydvästra del förekommer friktionsmaterial (möjligan isälvsmaterial) ned till ca 40 m u.y. (Geo-Expert). Ryggen utgör en tvärås till den större centralåsen västerut. 175 m norr om denna rygg har ett jorddjup på ca 20 m registrerats i en hammarseismisk undersökning (SGU). Av det totala jorddjupet utgör minst ca 8 m isälvsmaterial. En liknande tvärås som den förut nämnda finns 800 m NNO om punkt 54,34 (3j). Ryggen är utsträckt i VNV-OSO och flackar ut mot öster. En samling stora moränblock på ryggen visar att denna ej tillkommit genom svallning, utan består av primärt avsatt isälvsmaterial. Mellan de båda nämnda ryggarna finns en markerad sänka vilken delvis intages av ett mindre kärr. Denna sänka är förmodligen en dödisgrop. Mellan ca 600 m norr om punkt 54,34 och 500 m SSV om punkt 58,1 (3j) finns en markerad rygg vilken förmodligen representerar åskärnans läge. Vid mitten av denna rygg (där ett avbrott i ryggformsmarkeringen har gjorts på kartan) finns en stensatt tunnel genom åsen. Tunneln går från Malmsjöns östra del och mynnar ut ca 30 m öster om landsvägen. Tunnelns botten ligger

ungefär i nivå med Malmsjöns yta och stupar svagt mot öster och skall enligt uppgift ha anlagts på 1600-talet (enligt Boris Wredenmark, Nykvarn). Stråkets västra begränsning strax söder om Malmsjön (3j) är inte morfologiskt framträdande och något osäker. Väster om landsvägen, i höjd med punkt 54,34 (3j) och till strax söder om Malmsjöns sydöstra del (3j), finns ett antal infiltrationsbassänger anlagda i isälvsavlagringen.

Isälvs materialets mäktighet nordost om Malmsjön (3j och 4j) inom de ytor som markerats som isälvs sand på kartan, bedöms vara liten. Ett flertal berg- och moränblottningar finns inom dessa områden. Malmsjöstråkets centralparti är där beläget väster och nordväst om punkt 58,1 (3j). Ryggformsbeteckningen på kartan antyder läget av en åskärna med övervägande grovt material. Mäktigheten bedöms vara måttlig till stor. Enligt en hammarseismisk undersökning (SGU) 400 m OSO om punkt 58,1 (3j) är det totala jorddjupet ca 25 m, varav minst ca 10 m tolkats som isälvs material. I en f.d. täkt 200 m NNV om punkt 58,1 (3j) finns isälvs sand med några meters mäktighet. Sand ned till ca 8 m u.y. har observerats i en f.d. täkt 600 m norr om punkt 58,1 (3j och 4j). I den östra delen av täkten förekommer även grus, vilket förmodligen utgör ett från ytan dolt parti av åskärnan. Från strax öster om denna täkt och norrut till ungefär i höjd med Beateberg (4j) saknar isälvsavlagringen ryggform och bildar en flack höjdsträckning i NNV-SSO. Denna höjdsträckning är antagligen en hårt svallad ås, varför grovt isälvs material antas dominera inom denna höjdsträckning. En serie strandvallar, ca 15 stycken, förekommer 900 m norr om punkt 58,1.

Isälvs materialets mäktighet inom detta avsnitt är okänd men bedöms vara måttlig. I en f.d. täkt 1 500 m OSO om Eriksberg (4j) finns sand till ca 10 m djup.

Isälvsavlagringens västra begränsning från Malmsjön (3j) och norrut till 600 m SO om Eriksberg (4j) är ej morfologiskt framträdande. Detta gäller också den östra begränsningen från 1 300 m NNO om punkt 58,1 (4j) och NNV mot Underås sandtag (4j) och 1 300 m öster om Eriksberg (4j) antas berg- och moränunderlaget ligga relativt grunt i isälvsavlagringen och bilda en tröskel, som mot NNV stupar relativt brant.

5. Malmsjöstråkets östra och västra del, från ungefär i höjd med Beateberg (4j) till ca 1 km norr därom, begränsas i ytan av leror och finkorniga svallsediment. Det finns skäl att anta att isälvs material kan utbreda sig på djupet under dessa sediment. Isälvsavlagringens östra gräns mellan

1 100 m OSO om Beateberg (4j) och 1 100 m NO om Beateberg (4j) är ej morfologiskt framträdande. Det är möjligt att området öster om denna gräns, vilket på kartan markerats som svallsand, till vissa delar utgörs av isälvsmaterial. Detta har emellertid inte kunnat avgöras under den reguljära karteringen.

En morfologiskt framträdande, låg rygg utsträckt i NNW-SSO mellan 950 m öster om Beateberg (4j) och 900 m ONO om Beateberg (4j) indikerar att en åskärna är belägen inom detta avsnitt, och att grovt isälvsmaterial förväntas dominera inom denna sträckning. Enligt en ham-marseismisk undersökning (SGU) strax öster om ryggen, 950 m ONO om Beateberg (4j) är det totala jorddjupet ca 37 m varav minst ca 25 m utgörs av isälvsmaterial. En borning som utförts av Södertälje stad på krönet av åsen, 850 m ONO om Beateberg (4j), visar att bergytan ligger ca 35 m u.y. Vidare visar två stycken seismiska profiler (12-kanalig, Hagconsult AB) i O-V, mellan 600 m och 1 500 m ONO om Beateberg (4j), en genomsnittlig mäktighet av isälvs materialet på ca 30 m. Bergytan är här till stor del relativt flack, men höjer sig i den östra delen av profilen och ligger där ca 10 m u.y.

Inom de centrala delarna av avlagringen från ungefär i höjd med Beateberg (4j) och norrut till Mälaren, har isälvs materialet stora mäktigheter. Huvudparten av detta avsnitt upptas av en stor täkt, *Underås sandtag*, i vilken brytning sker i stor skala. Täktens botten ligger 5–10 m ö.h. och täktens djup är ca 30 m i genomsnitt. Avlagringens kärna inom den del som upptas av *Underås sandtag* har legat nedsänkt i en sprickdal begränsad av bergsluttningar på båda sidor. Isälvsgrus har brutits i täktens centrala parti. I den södra delen av täkten har materialet varit grövre än i den norra och haft ett större inslag av block och sten, fig. 8. Jotnisk sandsten, som finns fast anstående i Mälaren, utgör här ett markant inslag i det grövre isälvs materialet. Inom den norra delen av täkten har det grövsta isälvs materialet, åskärnan, legat i den västra delen, medan kärnan i södra delen av täkten legat i mitten. Åskärnan har alltså haft en i stort sett nord-sydlig sträckning med en liten dragning åt väster (uppgifter från arkivhandlingar, AB Underås). Kärnpartiet har i öster och väster omgetts av finkornigt isälvs material, främst mellansand. I de östra och västra skärningsväggarna, i täktens södra och mellersta del, överlagras mellansanden (med horisontell lagring i snittet) av 3–6 m glacial lera, vilken överlagras av några meter svallsand, fig. 8. Skärningsväggarna i täktens norra del är till största delen täckta av ras och återfyllnadsmassor.



Fig. 8. Södra delen av *Underås sandtag* (4j) sedd från NV. Åskärna med övervägande grovt isälvmaterial längst bort i bildens högra del. I öster, bildens vänstra del, isälvssand som överlagras av glacial lera och svallsand. I bildens nedre och högra kant dominerar återfyllnadsmassor. Foto. H. Möller 1974.

Southern part of a large gravel pit, Underås sandtag (4j), viewed from NW. The centre of the deposit, with coarse material, is seen farthest away just to the right of the centre of the photo. Layers of glaciofluvial sand, overlain by glacial clay and beach sand, is seen to the left.

Den lagun som finns i isälvmaterialet 300 m öster om Flotthamn (4j) har bildats i samband med täktverksamheten. Ett antal häillytor har blivit blottade i täkten. Två av dessa har markerats på kartan. Den ena, belägen i täktens slänt 650 m SSO om Flotthamn (4j), har en brant stupande sida mot SO. Den andra markerade hällen finns i täktens södra del, 700 m NO om Beateberg (4j), dels i täktens slänt, dels vid täktbotten. Från denna häll och ca 200 m mot nordväst förekommer i slänten en ca 5 m mäktig lerig morän som underlagras isälvmaterialet (se avsnittet Morärens lagerföljd). 150 m öster och 250 m OSO om sistnämnda häll finns tre framgrävda mindre hällar i botten av täkten ca 15 m u.y. Ca 150 m NNO om dessa är en mindre häillyta blottad i täktens östra slänt. Vidare före-



Fig. 9. Framgrävd håll i Underåstäckens norra del, 650 m SSO om Flotthamn (4j), sett från SO. Foto H. Möller 1974.

Exposed bedrock in the northern part of Underås sandtag, 650 m SSE of Flotthamn (4j). Photo from SE.

kommer en liten framgrävd håll 1 100 m SO om Flotthamn (4j). Denna håll, som ligger utanför den egentliga täkten, har varit täckt av ca 3 m sand (numera bortschaktad). Också omkring 750 m SO om Flotthamn finns några mindre framgrävda hålltytor i slänten.

På Mälarens botten kan isälvsmaterial sannolikt förekomma mellan Slandön och fastlandet (4j). Den lilla förekomsten av isälvsand vid Enhörna varv (4j) kan tyda på att isälvsmaterial förekommer österut på botten. Isälvsanden vid Enhörna varv överlagras delvis av glaciärra.

Som tidigare nämnts pågår en betydande brytning av främst grus och sand i Underåstäckten. Den nuvarande årliga brytningen är ca 1 milj. ton. Även krossmaterial framställs av grövre fraktioner och filtersand för vattenrening samt annan fin specialsand utvinns ur isälvsaterialet.

C. Turingestråket

Området från SV om Hummelmoraberg (1i och 1j) i söder och till Sundör (3i) i norr upptas av en i stort sett sammanhängande isälvsavlagring. Detta stråk kallas Turingestråket. Eventuellt kan de isolerade isälvsavlagringarna norr och söder om stråket anses tillhöra detta men beskrivs nedan under övriga isälvsavlagringar (se s. 58). Till stora delar kan Turingestråket beskrivas som en ryggformad avlagring (rullstensås), med undantag av bl.a. området VSV om Hummelmoraberg (1i och 1j) där stråket gör en ansvällning samt området mellan Turinge och Nykvarn (2i) med ett komplex av ryggar, kullar och dödisgropar. Det första antas bero på underlagets topografi, medan det senare betingas av isälvarnas och isens arbetssätt under åsmaterialets avsättning.

6. Turingestråket börjar i söder med en kraftig ansvällning, som i väster och öster begränsas i huvudsak av berg och torvmarker. Den södra begränsningen är osäker och morfologiskt otydlig. Det är sannolikt att avlagringens distala delar går in under den på kartan markerade svallsanden. Bergblottningar inom dessa områden antyder att mäktigheten är måttlig.

Från vägskalet 1 400 m NV om Orrsättra (1j) sträcker sig väster om landsvägen en smal dödisgrav mot NV. 1 800 m NV om Orrsättra och mot NV (1j och 1i) vidgas sänkan till ett område med kullar och dödisgropar, som gränsar till en torvmark i NV, 1 100 m SSV om Åshammar (1i). Torvmarken utfyller en dödissänka och begränsar avlagringen i väster. Inom ett område strax öster om denna torvmark, omedelbart öster om landsvägen och parallellt med denna, finns en markerad rygg riktad mot NNV. Denna har ej markerats på kartan. I den östra sluttningen av nämnda rygg, 1 100 m SSO om Åshammar (1j), finns en ca 15 m djup f.d. täkt. I täktens slänter dominerar grovt isälvs-material, främst stenigt grus med block och stenar. Från täktens östra kant och mot OSO märks en djup, ca 200 m lång dödisgrav. 150 m SV om denna finns en mindre, ca 5 m djup dödisgrop. Inom ett mindre område norr om nämnda åsgrav finns relativt mycket block på ytan samt två hållblottningar vid avlagringens norra begränsning. Det är osäkert om detta område utgörs av isälvs-material, som markerats på kartan, eller om moränen där ligger ytligt. En stor täkt med ett genomsnittsdjup av ca 10 m finns 1 800 m SSO om Åshammar (1j). I täktens slänter märks främst grus och sand. Avlagringen inom området ca 1 600 m söder om Åshammar (1i och 1j), från strax väster om landsvägen och till avlagringens västra begränsning, utgörs av

en flack höjdplatå med mot norr och öster branta sluttningar. Det är sannolikt att berg återfinns på ringa djup och att denna bergyta till stor del bestämmer avlagringens form. Inga djupuppgifter finns emellertid från detta område.

Mellan Bommersvik och till 1 000 m söder om Åshammar (1i och 1j) utgörs isälvsavlagringen av en flack höjd i vilken berget förmodas ligga relativt ytligt. I södra delen, 800 m söder om Åshammar (1i), finns en ca 10 m djup f.d. täkt, i vilken grusigt isälvs-material har brutits. Söder om täkten finns en sjö i en dödisgrop. Mellan denna dödisgrop och Bommersvik (1i) kan eventuellt isälvs-material utbreda sig under den svallsand som i ytan utgör den västra begränsningen till isälvsavlagringen. 500 m söder om Åshammar (1i) finns en liten dödisgrop med en torvmark.

7. Turingestråkets fortsättning norrut från i höjd med Bommersvik präglas av markerade ryggar vilka bitvis åtskils av dödisgropar. Förutom de dödisgropar med sjöar eller torvmarker vilket direkt framgår av kartan, kan följande dödisgropar nämnas. 200 m söder om Åshammar (1i) finns en liten åsgrop omedelbart öster om landsvägen, 75 m öster om Åshammar (1i och 1j) finns en dödisgrop som i öster begränsas av en åsrygg, och slutligen, 500 m norr om Åshammar (1i och 1j) är en ca 300 m lång dödisgrav utsträckt i NNW-SSO, vilken i väster gränsar till en åsrygg. Denna dödisgrav har ett största djup av ca 20 m och är på den topografiska kartan markerad som "grustag, dagbrott o.d.". Den höjdplatå av isälvs-material som utbreder sig kring Tingsätra (1j) är till största delen avskild från isälvsavlagringen i väster av den djupa dödisgraven. Det är sannolikt att inom delar av avlagringen kring Tingsätra isälvs-materialet endast har liten mäktighet. Åsens västra gräns från 200 m SO om Sättravik till 300 m norr om Sättravik (1i) är diffus. Inom en mindre yta kring åskränet, 250 m NO om Sättravik, är ytan blockrik och moränlik, men åsen har vid en grävning konstaterats bestå av stenigt grus i ytligare lager.

300 m OSO om Stadavik (1i) finns två små, ca 3 m djupa f.d. täkter i åskränet. Den östra täkten visar ca 1 m svallgrus som underlagras av grusig sand och stenigt grus, och den västra täkten domineras av stenigt grus. 700 m norr om Stadavik (2i) finns en ca 100 m lång och 4-8 djup täkt, som går från åsens västra gräns och till åskränet. Östra partiet av täkten, som skär igenom åskärnan, visar sten och grus med block medan mot väster skiktad sand dominerar.

8. Mellan Brokvarn och Nykvarns stn (2i) är åsen bred. En rygg märks utmed avlagringens östra del, och där antas grovt isälvsmaterial förekomma. Inom de västra delarna dominerar sand och mo i ytan. Förmodligen är isälvsaterialet där även finkornigt på djupet. Inom ett område NV om Brokvarn (2i) är en större täkt anlagd i åsen. Den norra skärningsväggen (ca 10 m hög) skär igenom kärnan som består av grovt isälvsmaterial, främst block, sten och grus med inlagringar av sand och grovmo. Ut från åskärnan dominerar skiktad sand-grovmo som utgör åsmanteln. Den överlagras av ca 1 m svallgrus. En viss tendens till att det grövsta materialet finns koncentrerat inom de basala delarna av åsen inom täktområdet kan märkas. I täktens nordvästra del finns en framgrävd håll, som når ca 1.5 m över täktbotten.

En dödissänka som är utfylld av lera och torv finns 900 m söder om Nykvarns stn (2i), stax väster om åskrönet.

Mellan denna sänka och till strax söder om Nykvarns stn (2i) är åsens centralparti morfologiskt diffus. Troligen har åskrönet där delvis blivit avplanat genom svallning. 600 m söder om Nykvarns stn finns en stor kulle som troligen representerar stråkets kärna.

Inom stråkets västra delar mellan Hökmossen och norrut, i höjd med Nykvarns stn (2i) har förmodligen isälvsaterialet liten mäktighet.

Stråkets västra begränsning mellan 300 m VSV om Nykvarns stn och ca 500 m NNV om Nykvarns stn (2i) är ej morfologiskt framträdande och förmodligen utbreder sig isälvsmaterial under den på kartan markerade leran och sanden. 450 m norr om Nykvarns stn (2i) finns en vattenfylld damm, som förmodligen är en dödigröp.

9. Mellan Nykvarn och Turinge kyrka (2i) vidgas Turingestråket och utgörs här morfologiskt av ett åsnät, med åsar och tväråsar delvis åtskilda av dödissänkor.

Isälvsavlagringens gränser inom detta avsnitt är morfologiskt tydliga. Ett antal dödissänkor förekommer inom avlagringen och i dessa har avlagrats torv och lera.

Två stycken långsträckta åsar dominerar inom detta avsnitt av stråket. Den ena har en markerad ryggform från ca 700 m norr om Nykvarns stn (2i) och norrut förbi Turinge kyrka, och kan sägas vara Turingestråkets huvudås. Väster om huvudåsen och till stora delar åtskild från denna av en lång dödigrav löper en biås. Denna börjar med en ca 200 m lång rygg mot NO ca 700 m NV om Nykvarns stn (2i), vidgas sedan och löper

parallellt med huvudåsen, med vilken den förenas strax SSV om Turinge kyrka.

Området öster om huvudåsen består av små ryggar orienterade i NNV-SSO och O-V samt kullar och dödissänkor. 650 m norr om Nykvarns stn (2i) finns en liten dödisgrop fylld med lera. 150 m väster om denna och till 1 100 m NNV om Nykvarns stn (2i) finns en 4-8 m djup täkt vid kanten av den på kartan markerade ryggen. I täktens södra och västra delar dominerar sand och grovmo medan i den norra och östra delen huvudsakligen sand och grus med steninslag förekommer. I norr gränsar täkten till en mindre håll. 200 m ONO om hållen finns en mindre dödisgrop delvis fylld med grovlera.

850 m norr om Nykvarns stn (2i) finns en liten, ca 2 m djup skärning i grovsand. 100 m norr om och 150 m öster om skärningen (2i) finns två mindre dödisgropar med torv i botten.

950 m NNO om Nykvarns stn (2i) finns en 2-5 m djup f.d. täkt vars norra och östra del utgörs av strömskiktad sand och mo, medan den västra och södra delen domineras av grusig sand. Materialet blir något grövre vid täktbotten. 100 m NV om täkten (2i) finns en vid och djup dödisgrop med torv och lera i botten.

Två mindre dödisgropar med lera i botten finns också 200 och 300 m öster om täkten. Två stycken oregelbundna, relativt flacka dödissänkor med lera förekommer 1 000 m NO respektive NNO om Nykvarns stn (2i).

En ca 2-5 m djup f.d. täkt 1 300 m NO om Nykvarns stn (2i) visar sand i slänterna medan materialet i de basala delarna av täkten är mera grusigt. Avlagringens norra gräns, inom ett område ca 50 m norr om täkten, är morfologiskt otydlig och isälvsmaterial antas där utbreda sig under den omgivande glaciala leran.

Den långsmala sänka som sträcker sig från 1 000 m norr om Nykvarns stn (2i) norrut till E3:an är en dödisgrav, i vars botten leror avlagrats. Väster om den norra delen av dödisgraven, 500 m respektive 550 m SV om Turinge kyrka (2i) finns två stycken täkter. Den östra täkten är 5-10 m djup och i den centrala och östra delen finns en kärna med grovt isälvsmaterial, främst block, sten och grus, som överlagras av parallellskiktad sand och mo i horisontell lagring. I täktens södra del överlagras den grova kärnan av sand och mo med skiktstupning mot söder (fig. 10). I täktens nordvästra del ligger överst ca 1 m svallgrus underlagrat av några decimeter glacial lera som nedåt övergår i några decimeter varvig



Fig. 10. Täkt i isälvsmaterial 500 m SV om Turinge kyrka (2i). Bilden tagen från NV. Till vänster en grov kärna som i söder (till höger i bilden) överlagras av sand och mo, åsman-teln. Foto förf. 1980.

Section in a glaciofluvial deposit 500 m SW of Turinge church (2i). Photo from NW. A coarse centre of the esker (to the left) is overlain by layers of sand, dipping to the south (to the right in the photo).

mo och mjäla med lerskikt, och som i sin tur underlagras av isälvsmateri-
al av växlande sammansättning (främst grus och sand). Avlagringens
gräns norr och väster om denna täkt är otydlig och isälvsmaterial utbre-
der sig antagligen under angränsande delar av den glaciala leran.

500 m söder om Turinge kyrka (2i) finns en mindre kulle med grus i
ytan och bedöms vara en isälvsavlagring. Två små höjder med isälvsmate-
rial finns 250 m söder och 200 m SSV om Turinge kyrka (2i). I den
förstnämnda har sand och grus tagits till några meters djup, och i den
sistnämnda finns små skärningar i grus och stenigt grus.

10. 550 m NV om Turinge kyrka (3i) finns i den lilla isolerade åsen söder
om landsvägen en ca 10 m djup f.d. täkt där grus har brutits. Norr om
landsvägen, i huvudåsen, har i sydöstra delen av ryggen små uttag av

isälvsmaterial gjorts. Öster om nordspetsen av huvudåsen finns en ca 10 m hög kulle av isälvsmaterial. I södra delen av kullen finns en f.d. täkt, vars slanter överst visar ca 2 m svallgrus underlagrat av ca 1 m mo och mjåla med lerskikt, som i sin tur underlagras av isälvsgrus.

I norra delen av isälvsavlagringen som börjar strax öster om Berga (3i) och som i norr ansluter till en berg – moränhöjd, finns en större täkt. I den centrala delen av tåkten har grovt material, främst stenigt grus dominerat. I de östra och västra delarna förekommer främst sand och grovmo. Tåkten har drivits till ca 15 m djup omkring 300–400 m norr om Berga (3i) och i den nordligaste delen, ca 700 m norr om Berga (3i), till några meter. Där isälvsavlagringen i norr ansluter till håll och morän och inom angränsande område har isälvs materialet sannolikt liten mäktighet.

Vid östra sidan av avlagringen, omkring 500 m NNO om Berga (3i) sträcker sig en rygg mot öster. Man har i denna brutit sand till några meters djup och sannolikt är det svallsand.

I 100 m norr om Berga (3i) finns en liten åsrygg i anslutning till morän. Dikesskärningar i nordöstra delen av ryggen visar grus och sand, som överlagras av finkorniga glaciala varviga sediment.

950 m SSO om Sundör (3i) finns en ca 5 m djup f.d. täkt. I den centrala delen förekommer en grov kärna av stenigt sandigt grus som överst och mot öster och väster omges av isälvs sand. I en 5–10 m hög kulle, 750 m SSO om Sundör (3i), har grovt isälvs material, främst stenigt grus, brutits till ett djup av ungefär 8 m. Den lilla, svagt välvda ryggen 350 m SSO om Sundör (3i) innehåller sannolikt isälvs material.

Sundörs gård (3i) ligger på en kulle, som bedömts vara isälvs material.

D. Taxingestråket

Mellan Sjundasjön (0h) i söder och Ramsösundet (4g) i norr finns en serie isälvsavlagringar som kallas för Taxingestråket och som utgör den södra delen av Enköpingsåsen. Taxingestråket består i södra delen av mindre avlagringar med stora avstånd emellan de enskilda förekomsterna. Stråket blir sammanhängande norr om N. Yngern, först i form av en ansvällning för att upp mot Gripsholmsviken anta formen av en rullstensås.

Sannolikt kan isälvs material förekomma även på delar av Yngerns och Mälarens botten inom stråket.

Inom Taxingestråkets södra och mellersta del ungefär upp till i höjd med Ryssjön (3h) bedöms isälvsmaterialet ha liten eller måttlig mäktighet, medan den norra delen ställvis kan ha stor mäktighet.

11. Taxingestråket börjar i söder med tre låga kullar strax norr om Åle (0h). Vid Vreten (0h och 1h) ligger en liten flack rygg i N-S. Eventuellt förekommer isälvsmaterial i angränsande områden under finsediment och svallgrus. 900 m NNV om Vreten (1h) finns isälvsmaterial i en sluttning. Gränsen mellan isälvsmaterialet och svallgruset i öster och väster är ej morfologiskt framträdande. Eventuellt förekommer här isälvsmaterial under delar av svallgruset. Avlagringen mellan Römossen och Oxbrink (1h) har en flack överyta och isälvsmaterialet bedöms ha liten mäktighet. I slänterna av en liten f.d. täkt, 300 m söder om Oxbrink (1h), finns horisontellt lagrat grus och grovmoig sand, som i norra delen överlagras av glacial lera.

Den smala torvfyllda sänka som går från Oxbrink (1h) och mot SSV kan eventuellt vara en dödisgrav. Väster om denna sänka löper en smal rygg av isälvsmaterial norrut och som vid Oxbrink (1h) flackar ut.

900 m NNV om Oxbrink (1h) finns en liten isälvsavlagring som i norr och öster direkt ansluter till berg och morän. Sandigt grus har tagits i en liten, ca 3 m djup täkt nere vid sjökanten.

12. Vid Sandudden (2h) finns en mindre isälvsavlagring, delvis utbildad som en ca 5 m hög rygg, med sandigt grus i en 3 m djup grop.

300 m NO och 500 m ONO om Herrvik (2h) finns två smärre förekomster av isälvsmaterial i anslutning till morän och håll.

Vid Ekudden (2h) finns en avlagring i form av tre markerade kullar med flacka, delvis av glacial lera täckta mellanliggande ytor. I ett par ca 4 m djupa, nu igenlagda skärningar har grovgrus tagits.

SO om Lövdal (2h) finns tre mindre isälvsavlagringar. De omges av sand vilken på kartan markerats som svallsand, men delar av denna kan vara glacial. Den norra förekomsten, 300 m OSO om Lövdal, har formen av en obetydlig höjning vars gränser är osäkra. Den södra förekomsten, 700 m SO om Lövdal, är en ca 4 m hög, mjukt välvd rygg.

13. Mellan Sandtorp (1h) och strax NV om Ryssjön (3h) vidgar sig Taxingestråket i form av ett utbrett fält, inom vilket berg och morän flerstädes går i dagen. Inom detta avsnitt av stråket förekommer även kullar

och ryggar av isälvsmaterial. Isälvsaterialets mäktighet inom detta avsnitt bedöms som liten eller måttlig. Orsaken till detta antas vara att materialet fått stor areell utbredning på grund av att underlaget ligger högt.

Mellan Sandtorp (2h) och till 150 m norr om Lövdal (2h) är avlagringens södra gräns ej morfologiskt framträdande. Isälvsmaterial förekommer sannolikt inom angränsande områden under den på kartan markerade svallsanden. Omedelbart väster om Sandtorp (2h) finns en 10–15 m hög, avlång kulle. I dennas sydslutning finns en liten, ca 8 m djup täkt i grus och sand.

Omkring 800 m VNV om Sandtorp (2h) höjer sig en 5–10 m hög, flack kulle. 300 m NO om kullen finns en 300 m lång, flack höjdsträckning i N–S. Möjligen representerar dessa höjdsträckningar avlagringens centralparti och där grovt isälvsmaterial kan förväntas förekomma.

700 m NV om Sandtorp (2h) (2h), mellan nämnda höjdsträckning och vägen i öster, finns en liten, ca 5 m djup dödissänka.

Omkring 550 m VSV om Svartbro (2h) märks en 250 m lång och ca 4 m hög rygg i NNO–SSV. Troligen utgör den avlagringens centrala del med grovt material. Ryggen börjar i söder invid bergets västra sida och övergår i norr i en bredare höjdsträckning, vilken framgår av kartans höjdkurvor. Mellan denna höjd och moränområdet vid Ryssjöns västra del (3h) finns en mindre dödissänka. En annan mot norr öppen sänka som möjligen är orsakad av dödiss, ligger 150 m väster om den förra. Mellan sänkorna märks en blocksamling i ytan. Blocken består till stora delar av sandsten och konglomerat.

700 m väster om Svartbro (2h) sträcker sig en ca 100 m bred och 150 m lång höjd i N–S. Södra änden ansluter till berg och höjden är mellan 5 och 10 m hög.

I området vid St. Ryssjön (3h) är isälvsavlagringen flack. Detta betingas förmodligen av den sänka som till största delen upptas av Ryssjön. Sannolikt utgörs de ytliga delarna av svallsediment. Stora mäktigheter hos isälvsaterialet kan förväntas förekomma ställvis inom området. Enligt en borring strax norr om St. Ryssjön har man uppmätt drygt 30 m sand och grus.

Vid Ryssjöns strand, 300 m ONO om St. Ryssjön (3h) finns en ca 10 m hög rygg i N–S.

300 m NNV om St. Ryssjön (3h) finns en liten ca 5 m djup f.d. täkt. Stenigt grus med inslag av sand dominerar där.

14. 400 m SSO om Prästtorp (3h) finns en ca 15 m djup f.d. täkt där en skärning i O-V visar en kärna av stenigt grus som mot kanterna omges av sand.

100 m ONO och 300 m NO om Prästtorp (3h) finns två f.d. täkter, 8 m respektive 10 m djupa. Materialet i dessa domineras av sand och grus. Mellan den norra täkten och hällen strax öster därom finns en dödisgrav utsträckt i N-S.

Isälvsavlagringens östra gräns mellan Ryssjöbrinks hpl (3h) och till strax norr om gamla E3:an (3h) är oklar. Antagligen kan isälvsmaterial finnas under de mot öster angränsande områden, vilka på kartan markerats som svallsand.

Vägen till Taxinge från gamla E3:an börjar i en långsmal dödisgav som sträcker sig från vägskälet i söder och 500 m mot NNW.

250 m norr om Lövlund (3h) har i en f.d. täkt grus och sand tagits till ett djup av ca 8 m. Täktbotten ligger några meter under omgivande markplan.

50 m NNO om Lövlund (3h) har sand tagits till några meters djup i en liten f.d. täkt.

Inom ett område väster och NV om Kojan (3h) förekommer isälvsavlagringar vilka ligger vid sidan om huvudåsen och skiljs ifrån denna i ytan av finkorniga sediment. Det är inte uteslutet att isälvs materialet på djupet är sammanhängande.

Åsförgreningen i området omkring 300 m NV om Kojan (3h) är inte morfologiskt framträdande. I bäckravinens kanter 500 m NV om Kojan (3h) finns grovt isälvs material till ca 6 m djup, främst sandigt stenigt grus. Ryggen 200 m väster om Kojan (3h) är låg och flack. Glacial sand täckt av varvig lera har observerats i ryggens östra kant.

Inom området väster om Såglöt (3h) flackar avlagringen ut och dess gränser främt mot NO är ej morfologiskt framträdande. Där kan isälvs material förekomma inom angränsande områden, under svallsedimenten.

400 m SO om Sågbacken (3h) har grus tagits i en ca 5 m djup f.d. täkt.

700 m SV om Såglöt (3h) ligger en isolerad, mindre isälvsavlagring i form av en ca 8 m hög avlång kulle, som i NO ansluter direkt till häll. Grus dominerar i ytan.

15. Vid en brunnsborrning i åsen omkring 150 m NNO om Sågbacken, där åsen höjer sig endast några meter över omgivande plan, har man

uppmätt 33 m grus och sand på berg. Strax öster om åsen, 350 m NO om Sågbacken (3h), finns en liten kulle som bedömts vara en isälvsavlagring.

200 m öster om Hällby (3h), invid landsvägen, finns en liten dödisgrop.

Från i höjd med Hällby och ca 450 m mot norr består stråket av en smal och låg, knappt märkbar rygg. Strax söder om järnvägen höjer sig åsen åter och blir markerad. 500 m väster om Taxinge kyrka (3h och 4h) finns en 5 m djup f.d. täkt. Skärningsväggarna visar grovt material i åsens centrum och skiktad sand i perifera delar mot SSV.

Vid östra och södra delen av L. Härnön (4g och 4h) finns en isälvsavlagring i anslutning till håll och morän. Isälvsaterialet, som i ytan främst består av sand, ligger i en sluttning. Små igenvuxna täkter på östra sidan visar sand under glacial lera.

Vid L. Härnöns nordspets (4g) finns en liten rygg av isälvsmaterial som går ut i vattnet. Sannolikt finns isälvsmaterial på botten av Storsundet mellan L. Härnön och Dalkarsudden (4g).

16. Från Dalkarsudden och ca 800 m norrut (4g) återfinns isälvsstråket på land och dess norra del ansluter direkt till berg och morän.

Isälvsaterialet består av grovt grus i två små ca 4–6 m djupa f.d. täkter 300 m NNV och 550 m norr om Dalkarsudden (4g).

En fortsättning norrut av Taxingestråket kan spåras till öarna Kotan, Sandholmen och ön norr därom vilka består av isälvsmaterial. Förmodlingen består också delar av Ramsösundets botten av isälvsmaterial. Stråket har norrut utanför bladkanten en fortsättning och går med vissa avbrott upp mot Enköping och vidare norrut.

E. Stråket Adolfsberg–Gustavsborg

Stråket består av ett antal spridda isälvsavlagringar, som till största delen sannolikt har små mäktigheter. Huvudparten av avlagringarna ligger utmed sidorna av en dalgång. Eventuellt förekommer isälvsmaterial även under de postglaciala sediment, vilka delvis utfyller dalgången.

17. Vid Adolfsberg (2f) finns en liten isälvsavlagring som i norra delen består av en ca 4 m hög rygg, medan södra partiet ansluter direkt till berg mot norr. Inom detta parti finns en ca 4 m djup f.d. täkt i grus och sand.

Avlagringen omkring 600 m SSV om Marietorp (3f) är relativt flack och förmodligen av liten mäktighet. Grus och sand har tagits till några

meters djup invid landsvägens östra sida. I nordvästra delen finns en ca 5 m hög och 90 m lång rygg utsträckt i O-V. Ryggen har inte markerats på kartan. Enligt en hammarseismisk undersökning (SGU) är isälvs materialet ca 9 m mäktigt i ryggen.

350 m söder om Marietorp (3f) har sand tagits till några meters djup i en liten isälvsavlagring.

Omkring 550 m ONO om Marietorp (3f) är en isälvsavlagring utsträckt i NNV-SSO i anslutning till berg i norr. Berg i dagen förekommer inom avlagringen, som bedöms ha liten mäktighet. En skärning vid vägens norra sida visar några meter sorterat grus, som i västra kanten av förekomsten täcks av varvig mo och mjäla med lerskikt.

I området 350 m väster om Marietorp (3f) finns en isälvsavlagring som i norra delen utgörs av en långsträckt kulle i ONO-VSV och ansluter till morän och häll i norr. Ca 100 m söder om kullen finns en några meter hög rygg i V-O som till ca 1.5 m djup består av sand.

Avlagringens södra och mellersta del är i övrigt flack och förmodligen har den större utbredning på djupet under den glaciala leran och torven.

Väster och norr om nämnda avlagring finns 4 mindre isälvsavlagringar som innehåller grus och sand.

Öster om Karlstorp (3f) ligger en isälvsavlagring i sluttningen av ett moränområde. I söder är avlagringen diffus och gränserna osäkra. I en ca 8 m hög skärning utmed landsvägen, 200 m SO om Karlstorp (3f), dominerar grovt isälvs material.

I området 400 m NV om Karlstorp (3f) finns två mindre isälvsavlagringar med sandig grusig sammansättning.

Avlagringen vid Stavtorp (3f) ansluter i öster till en moränsluttning. Den nordvästra delen av förekomsten är flack och består i ytan främst av sand. I en 100×75 m stor f.d. täkt, 400 m SSV om Hjälmstätter (3f), finns i den södra skärningsväggen överst 1 m glacial lera på ca 1 m varvig mo och mjäla med lerskikt. Nedre delen, 2-5 m u.y. domineras av skiktad sand och grus.

Isälvs material kan även förekomma under finkorniga postglaciala sediment mellan avlagringen vid Stavtorp och den rygg som börjar 600 m NV om Jonslund (3f) och går i nordlig riktning upp förbi Laketorp (3f). Nämnda rygg är ca 3 m hög och utmed landsvägen finns en ca 3 m hög skärning i grovt grus. Norr om Laketorp (3f) planar ryggen ut och ansluter i norr till berg.

18. Efter ett längre uppehåll fortsätter avlagringarna i stråket 150 m NNV om Björnnäs (3f) med en låg rygg i NNV-SSO. 300 m NNV om denna rygg finns en avlagring omkring en bergkärna. I en liten skärning i västra delen överlagras ca 1.3 m moig grusig sand av 0.7 m glacial lera.

Avlagringen vid Gustavsborg (3f) har en moränlik yta och ansluter i norr till en berg-moränsluttning. En ca 8 m djup f.d. täkt i östra delen har drivits i dåligt rundat grus täckt av glacial lera och svallgrus.

F. Stråket Frösjön-Nedre Marviken

Den samling isälvsavlagringar som till stora delar uppträder i och utmed den markerade dalgång, som från Frösjön (0h) sträcker sig i NNV upp förbi Nedre Marviken (3f), kallas här för stråket Frösjön-Nedre Marviken. Stora delar av dalgången upptas av ett sjösystem, inom vilket det sannolikt finns avlagringar vilka nu är täckta av vatten. Stråket ingår i en större serie isälvsavlagringar med fortsättning inom angränsande kartblad.

Ett antal mindre, isolerade avlagringar förekommer vid sidan av stråket mellan Frösjön och Nyckelsjön och behandlas under "övriga isälvsavlagringar".

19. Inom ett område vid och omkring 300 m söder om Näsby (0h) finns två mindre avlagringar. I den södra har grus och sand tagits i en 3-5 m djup täkt 450 m SSO om Näsby (0h). I täktens västra del finns en framgrävd häll.

Avlagringen 700 m SO om Ekorrortorp (0h) har formen av en flack ås och vid dess nordvästra del har sannolikt isälvs materialet större utbredning på djupet än vad kartan visar.

I området omkring 700 m SO om Kattnäs kyrka (0h) finns en större isälvsavlagring i form av en flack platå med branta sidor, vilka i väster delvis utgörs av berg. Isälvs materialets mäktighet är inom dessa delar liten, medan den sannolikt är måttlig till stor inom avlagringens östra partier. 350 m NNV om Ekorrortorp (0h) finns en liten f.d. täkt i huvudsakligen sand till ca 3 m djup. 200 m öster om täkten gränsar avlagringen till en dödisgrop med torv. 450 m VNV om Ekorrortorp (0h) finns en ca 5 m djup täkt där sand och grusig sand dominerar. I täkten finns en framgrävd häll 2-3 m u.y.

I området omkring 450 m väster om Väsby (0h) gränsar isälvsavlag-

ringen till stora delar mot berg. Troligen är avlagringen grund. I centrala delarna finns en åsgrav i NNV-SSO delvis fylld med glacial lera.

Avlagringen omkring 900 m norr om Kattnäs (0h) är en ca 10 m hög rygg som i väster har en utlöpare mot VNV. Strax NV därom finns en liten friliggande höjd med sand i ytan. Sand och grus har tagits i ryggen i en f.d. täkt 850 m norr om Kattnäs (0h).

20. Den stora, utbredda avlagringen vid Lebro (0g) är relativt flack och ett stort antal bergblottningar förekommer inom avlagringen. Materialet i ytan är inom de centrala delarna grusigt och mot kanterna sandigt. Isälvs materialet har sannolikt liten mäktighet inom stora delar av avlagringen. En ca 4 m hög skärning 400 m NV om Rundbotorp (0g) visar dåligt sorterat grusigt isälvs material.

350 m SSO om Nälje (0g) finns en ca 5 m djup skärning (nu avplanad) i dåligt sorterat sandigt grus, som i norra delen överlagras av glacial lera. I en ca 8 m djup f.d. täkt 500 m SV om Nälje (0g) dominerar stenigt sandigt grusigt material med dålig sortering.

Avlagringen vid Åshammar (0g) domineras av sand i ytan, men grovt isälvs material kan förekomma under sanden. I ett ca 2 m djupt schakt för en gödselbrunn strax SV om västra byggnaden vid Åshammar (0g) fanns i botten sandigt grus överlagrat av skiktad sand (ca 1 m). Sanden överlagrades av glacial lera med grova bottenvarv (varvig mo med mjälaskikt).

I området omkring 700 m öster om Åshammar (0g) finns 5 stycken mindre avlagringar. Den norra består av grusigt isälvs material och de övriga domineras av sand i ytan, som mot kanterna ställvis överlagras av glacial lera.

Öarna Kullholmen och Härads holmen (1g) består till stora delar av isälvs material. Norr och söder om öarna kan eventuellt isälvs material förekomma på botten av Klämningen.

21. Utmed den förkastningsbrant som begränsar Klämningen i öster förekommer isälvs material i sluttningarna ner mot sjön. Sannolikt har isälvs materialet större utbredning mot väster på sjöns botten. Isälvs materialet kan ställvis inom detta avsnitt ha stora mäktigheter bl.a. beroende på berggrundens topografi. Ön Lövholmen (1g) består i ytan av grusigt material som antas vara glacialt bildat.

Från Dillbokvarn (1g) och ca 2 km mot SO består enligt ett flertal vägsärningar avlagringen främst av stenigt grus.



Fig. 11. Avsläntad f.d. täkt i stenigt grusigt isälvsmaterial, 300 m NV om Solbacken (1g). Foto taget mot söder. I bakgrunden syns Lövholmen. Foto H. Möller 1977.

Restorated gravel pit in a glaciofluvial deposit 300 m NW of Solbacken (1g). Photo viewed from the north.

250 m NV om Solbacken (1g) finns en ca 100 m lång f.d. täkt utmed sluttningen, där stenigt grusigt isälvsmaterial har dominerat (se fig. 11). Avlagringen vid Sandudden (1g) domineras av stenigt grus i NV och finkornigt i SO. Avlagringen vid Ellaboda (1g) utgörs främst av stenigt grus.

Vid Kvarnängen (1g) har uttag av stenigt grus skett i små skärningar. Isälvsmaterial förekommer också sannolikt öster om Kvarnängen (1g), under den glaciala grovleran.

Avlagringen 300 m NO om Ramäng (1g) består i norra delen av grus och sand enligt en ca 5 m djup täkt 400 m NNO om Ramäng (1g). 100 m NNV om täkten gränsar avlagringen till en bergribba i ONO-VSV. Avlagringens södra begränsningar är osäkra. Ytlagren domineras där av sand.

22. Efter ett avbrott fortsätter stråket vid Laxne. Det finns inget som tyder på att isälvsmaterial finns i norra delen av Klämningen. 800 m söder om Älvstorp (2f) ligger en liten, några meter hög kulle som troligen

innehåller isälvsmaterial. Den större avlagringen som fortsätter norr om kullen är i södra delen ca 10 m hög och har delvis ryggform. 450 m SV om Älvstorp (2f), strax norr om ryggen och öster om landsvägen, finns en täkt som visar att isälvs materialet här är mer än 10 m mäktigt. Vid Öv. Marvikens sydspets (2f) dominerar avlagringen av en hög kulle. Avlagringen öster och NO om kullen ligger i anslutning till en berg- och moränsluttning och i norr till berg. I en vägskärning 300 m väster om Älvstorp dominerar grus. Sannolikt har delar av avlagringen stora mäktigheter, speciellt omkring 400 m väster om Älvstorp (2f).

Stråket fortsätter norrut på båda sidor om Öv. Marviken, och det är inte uteslutet att isälvsmaterial även förekommer på sjöns botten.

I avlagringen omkring 300 m NNV om Lövtugan (2f) har i en skärning tagits stenigt grus till några meters djup. Norra delen av avlagringen består av en 4–5 m hög kulle.

250 m SV och 400 m söder om Körnstorp (2f) finns två stycken avlagringar med varsin ca 5 m hög rygg utsträckt i NO–SV.

Avlagringen 300 m väster om Körnstorp (2f) domineras av en 15–20 m hög rygg i SSV–NNO, som i NO ansluter direkt till berg.

Avlagringen vid Krampan (2f) består i södra delen av en ca 20 m hög rygg i NNV–SSO. I norra delen av ryggen, 250 m norr om Hagen (2f), finns en ca 10 m djup f.d. täkt. 200 m norr om täkten finns en ca 20 m hög rygg i V–O. Den är svagt konvex mot söder, Isälvsavlagringens gränser väster om de ovan nämnda två ryggarna är osäkra. Eventuellt kan vissa delar av den på kartan markerade svallsanden vara glacial, och grövre isälvsmaterial kan då på djupet ha större utbredning mot väster än vad man kan vänta sig med ledning av kartbilden. Avlagringens norra del består i väster av en rygg i N–S, ca 10–15 m hög i norr och 5–10 m i söder. Vid södra delen går mot öster en mindre, kort tvärs. Omedelbart söder om denna finns en ca 5 m djup dödisgrop. 100 m ONO om Krampan (2f) finns i västsluttningen av den nord-sydliga ryggen en ca 10 m djup f.d. täkt. Avlagringens nordöstra del domineras av en ca 5 m hög kulle, 450 m NO om Krampan (2f).

23. Efter ett längre avbrott uppträder stråket igen strax väster om Skeppmora (3f) med två kullar av isälvsmaterial. Isälvsmaterial förekommer troligen även söder och sydväst om dessa och överlagras av torv och svallmaterial. Källan 300 m NNV om Borgdammen (3f) står troligen i förbindelse med en av torv dold del av stråket.



Fig. 12. Kamelandskap mellan Skeppmorasjön och Malsjön (3f), sett från söder. Foto H. Möller 1976.

Kames located between Skeppmorasjön and Malsjön (3f). Photo from the south.

Strax SV om Skeppmorasjön (3f) märks en 150 m lång rygг i O-V. Norr om Skeppmorasjön (3f) uppträder en avlagring med ett komplex av kullar och ryggar åtskilda av dödissänkor bildande ett kamelandskap (fig. 12). Dödisgroparna är delvis fyllda av svallsand eller torv och framgår direkt av kartan. Höjdskillnaden mellan sänkor och omgivande kullar och ryggar är mellan 5 m och 10 m. 500 m öster om Malsjöns sydspets (3f) finns en 150 m lång rygг i NNV-SSO åtskild från avlagringen i väster av en 250 m lång dödisgrav. I botten på denna finns svallsand.

I en ca 8 m djup täkt 500 m NV om Skeppmorasjön (3f) utgörs materialet överst av grovt blockigt svallgrus. Detta underlagras huvudsakligen av stenjord med i vissa avsnitt mo, sand och lera som utfyller hålrummen i stenjorden. Markanta inslag av sandsten och konglomerat (Mälarsandsten) märks bland de ytliga blocken på avlagringens västra del.

400 m OSO om Malsjöbråte (3f) fortsätter stråket med en ca 10 m hög långsträckt kulle, som i SSO ansluter till häll.

Stråkets fortsättning från ca 50 m NNV om kullen och till 450 m NNO om Malsjöbråte (3f) utgörs av en höjdsträckning vars östra och västra

begränsningar är osäkra. Isälvsmaterial kan där förekomma under det på kartan markerade svallgruset inom angränsande områden.

Stråkets vidare fortsättning, från 450 m NNO om Malsjöbråte (3f) och mot NNV till kartbladsgränsen, utgörs av en ca 5 m hög rygg. Två dödisgravar finns vid åsens västra sida, 500 m respektive 850 m norr om Malsjöbråte. Den södra är delvis utfylld med svallsand medan det i den norra är en mosse.

Av kartområdets isälvsstråk uppvisar åtminstone två, nämligen Turingestråket och stråket Frösjön–Nedre Marviken, sådana särpräglade drag att de bör kommenteras ytterligare. Åsnätet vid Nykvarn och kamebildningen vid Malsjön har troligen bildats under ett skede då isens avsmältning tillfälligt avstannat eller åtminstone skett betydligt långsammare (jfr Möller 1969, s. 87 och s. 89). Stora mängder isälvsmaterial har då kunnat avsättas vid en starkt söndersprucken front. Vidare pekar moränlagerföljden vid Murmästartorp och glacialernas lagerföljd ONO om Nykvarn, i dalgången mellan Årby och Västra backe, på att isavsmältningen tillfälligt ändrat karaktär.

I avsikt att undersöka om jotniska sandstenar ingår i isälvsaterialets stenfraktion, har bergartsbestämningar utförts på följande lokaler (jfr s. 29).

Malsjöstråket

1 250 m ONO om Malmtorp (3j): Av 306 stenar utgörs 99.7% av urberg och 0.3% av jotnisk sandsten.

Turingestråket

700 m norr om Berga (3i): Stenfraktionen består enbart av urberg. 200 stenar undersökta.

Taxingestråket

50 m väster om Sandtorp (2h): Stenfraktionen består enbart av urberg. 303 stenar undersökta.

Övriga isälvsavlagringar

I det följande beskrivs ett urval av de isälvsavlagringar som förekommer utanför isälvsstråken. Till största delen utgörs de av små, isolerade förekomster. I kartbladets sydvästra del finns ett antal lägesbundna isälvsavlagringar vilka uppträder främst vid sydsluttningarna av bergshöjder. I

sådana lälägen antas avlagringarnas uppkomst vara orsakade av små lokala vattenflöden, som orsakats av det uppstickande berget. Avlagringarna i dessa lägen kan ibland likna morän eller svallgrus och skärningar saknas ofta, varför de är svåra att upptäcka och är förmodligen talrikare än vad jordartskartan visar.

Inom ett område mellan Björkhagen och Vreten (0j) finns en samling mindre isälvsavlagringar som i allmänhet antas ha liten mäktighet. Den största avlagringen, omkring 400 m norr om Snorp (0j), utgörs av en svagt markerad höjdsträckning i N-S. I söder ansluter den till häll och i norra delen finns också en häll. I anslutning till den senare hällen och söder därom märks en ca 100 m lång, väl markerad rygg. I avlagringen som ligger vid Lövhagen (0j) har grus och sand, överlagrat av glaciallera, observerats i en mindre skärning.

Vid Öv. Ogan (0j) finns två små förekomster som till stora delar är utbrutna.

750 m öster om Domarn (4i) ligger en liten kulle som antas innehålla isälvsmaterial.

1 000 m SO om Dankan (0i), vid kartbladsgrensens, finns norra spetsen av den isälvsavlagring som till största delen ligger på angränsande jordartskartan Nyköping NO.

500 m söder om Lövsta (4i) finns en större kulle med isälvsmaterial. Kullen ansluter i västra delen till berg. I denna del finns en ca 10 m djup täkt i grus och sand.

700 m ONO om Lövstalund (4i) finns en stor kulle med isälvsmaterial. En häll förekommer i kullens västra del. Meterdjupa gropar i kullen visar ett grovt isälvsmaterial med dålig sortering och låg rundningsgrad. 50 m söder om kullen finns en liten isälvsavlagring som har ett likartat material.

En serie mindre isälvsavlagringar förekommer utmed södra delen av Långsjöns östra strand (2g) samt söder om sjön. I avlagringen 100 m väster om Vik (2g) har grus och sand tagits i en några meter djup grop.

200 m NO om Ramtorp (2g) finns en liten isälvsavlagring. I en 4 m djup täkt utgörs materialet av grus. 200 m söder om Ramtorp (2g) finns en liten isälvsavlagring i anslutning till en berg-moränhöjd. Grus har här brutits i en ca 3 m djup grop.

1 900 m SV om Kattnäs kyrka (0g) ligger en liten rygg i NNV-SSO vid sydsidan av en häll. Sand och grus har här tagits till några meters djup.

Inom ett område omkring 300 m VNV om Lund (0g) finns tre mindre

isälvsavlagringar vid sydsidorna av hållpartier. I den västra förekomsten, 550 m VNV om Lund (0g), finns en ca 5 m djup f.d. täkt i sand med inslag av grusiga och steniga partier. Materialet är dåligt rundat. I den östra avlagringen 150 m väster om Lund (0g) har sand med inslag av sten tagits till ca 3 m djup i en liten skärning. Materialet har också här låg rundningsgrad.

Avlagringen vid Väingsö (0g) utgörs av sand och grovmo som tolkats som glacial.

Sand och grovmo finns också i en förekomst 350 m öster om Björkeby (0g) vilken tolkats som en isälvsavlagring.

650 m VSV om Ekeby (0g) finns en liten avlagring vid sydsidan av en håll. Stenigt grus har tagits i en ca 3 m djup grop.

Vid SV-sluttningen av en håll, mellan Nibble och Sandtorp (1f och 1g), finns en isälvsavlagring utsträckt i NV-SO. Grus och sand har tagits i en ca 5 m djup f.d. täkt 50 m SO om Sandtorp (1f och 1g). Eventuellt kan det svallgrus som markerats på kartan omedelbart NO om avlagringen vara isälvsmaterial.

I området vid Rostorp (1g) finns en isälvsavlagring vid sluttningen av en större berg-moränhöjd.

Vid Blacksta (1f) och mot NV sträcker sig en upp till 15 m hög isälvsavlagring vid landsvägens västra sida. I norra delen finns ett kort avbrott i avlagringen, men isälvsmaterial förekommer antagligen även där på djupet, dolt av glacial lera. I södra delen av åsen finns en ca 10 m djup f.d. täkt. Grus och sand har här brutits. 350 m NV om denna täkt, 500 m SO om Blacksta bro (1f), finns en ca 5 m djup f.d. täkt i stenigt grus.

400 m SSV om Sörtorp (2f) märks en liten isälvsavlagring vid sydsidan av en håll. Grus och sand har här brutits i en ca 5 m djup f.d. täkt. Glacial lera täcker isälvsavlagringens södra del.

150 m öster om Holmtorp (4f) finns en liten isälvsavlagring i form av en ca 4 m hög kulle bestående av grus och sand.

Den lilla isälvsavlagringen 100 m SV om Läggesta station (4f) är till stor del täckt av glacial lera.

Glaciala finkorniga sediment

De glaciala finkorniga sediment som går i dagen utgörs inom kartområdet huvudsakligen av glacial lera. Andra glaciala finkorniga sediment, nämligen *varvig mo och mjäla med lerskikt* samt *glacial finmo*, förekom-

mer i begränsad omfattning i dagen. Sannolikt har dessa emellertid stor utbredning under ovanliggande glaciala leror, speciellt i områden som gränsar till stråken av isälvsavlagringar.

Glacial lera finns, förutom där den går i dagen, med få undantag överallt under de postglaciala sediment som förekommer inom kartområdet. Inom områden med svallsediment i sluttningar förekommer glacial lera i begränsad omfattning och företrädesvis i sluttningarnas nedre del. Glacial lera förekommer också inom ytor markerade som isälvsavlagring, främst i sluttningarna (jfr s. 14).

Där grövre glaciala finkorniga sediment förekommer utgör de vanligen den understa delen, bottenvarven, av den glaciala leran. Där dessa sediment går i dagen ligger ofta underlaget relativt nära ytan.

Varvig mo och mjäla med lerskikt kan också förekomma som inslag i den glaciala leran. Sådana inslag har bl.a. observerats inom en öst-västlig zon mellan Årby (2j) och Värsta backe (2i). 50 m norr om Årby (2j) uppmättes följande lagerföljd:

0–0.3 m Glacial lera

0.3–0.45 m Varvig mo och mjäla med lerskikt

0.45–0.55 m Glacial lera

Motsvarande lagerföljder har bl.a. också observerats 700 m väster om Årby (2j) och 800 m NV om Mörby (2i).

I övrigt är inslag av sand, mo- och mjälaskikt vanliga i den glaciala lerans undre del inom områden som gränsar till isälvsavlagringar.

Den glaciala leran är huvudsakligen varvig med sommarskikt av rödbrun färg. Inom vissa områden saknas det rödbruna inslaget helt eller uppträder endast som tunna ränder med svagt rosa färg. I dessa fall är leran ofta något grövre och inslag av varvig lera med mo- och mjälaskikt kan ibland förekomma. Denna senare typ av glacial lera förekommer bl.a. i närheten av isälvsavlagringarna.

Den glaciala leran ligger vanligtvis direkt på morän, men i undantagsfall kan tunna sand- och gruslager påträffas mellan leran och moränen. Så iaktogs i en skärning 700 m NV om Mörby (2i) ett decimetertjockt lager av dåligt sorterat grus direkt på morän och överlagrat av ca 3 m varvig mo- och mjäla med lerskikt. Utbredningen av gruslagret är okänd, men det finns skäl att anta att detta kan ha stor utbredning på bottnen av den öst-västliga lersänkan strax söder om E3:an.

Även inom andra delar av kartområdet kan liknande lagerföljder före-

komma, speciellt inom en öst-västlig zon genom mitten av kartområdet (jfr s. 57). Tunna lager av sorterat material mellan glacial lera och morän kan, om de har stor utbredning, vara av hydrogeologiskt intresse.

Den glaciala lerans mäktighet är mycket varierande inom ett och samma område. I små lerområden är mäktigheten ofta högst några meter. I smala dalgångar kan den emellertid vara mäktigare. Inom de större ler-slätterna och dalgångarna är mäktigheten av storleksordningen 5–10 m. Eftersom de yngre lerornas mäktighet mestadels är högst ett fåtal meter, ger kartans mäktighetsuppgifter en viss ledning vid bedömning av den glaciala lerans mäktighet.

Postglaciala minerogena sediment

Svallsediment

Alla delar av kartområdet är belägna under högsta kustlinjen (HK). De ytliga delarna av de tidigare beskrivna jordarterna kan alltså ha bearbetats av vågorna och omlagrats till s.k. svallsediment. Små förekomster av svallsediment finns allmänt spridda över kartområdet men deras mäktighet och utbredning är i många fall ej tillräcklig för att de skall markeras på kartan. Svallsediment med större utbredning och mäktighet förekommer inom kartområdet främst i exponerade lägen och vid isälvsavlagringar och har markerats på kartan.

Vidare har i vissa tveksamma fall små isolerade förekomster av sand och mo markerats som svallsediment, men dessa kan ibland utgöras av den glaciala lerans grova bottenvarv. Så har t.ex. en liten yta med grovmo 150 m NO om Ströpsta (2i) markerats som postglacial trots att det med största sannolikhet är den glaciala lerans grövre bottenskikt som går i dagen. Liknande förekomster kan säkerligen påträffas även inom andra delar av kartområdet, men de är nog relativt få och med liten utbredning.

Svallgrus finns främst inom norra delen av kartområdet. Några av förekomsterna där har relativt stor utbredning. I regel är svallgrusförekomsterna inom kartområdet högst några meter mäktiga. Vanligtvis underlagras svallgruset i sluttningarnas lägre delar av svallsand och lera medan svallgrus på högre nivåer ofta ligger direkt på berg eller morän. I området kring Stenhuggarmon (3f) förekommer stora ytor med svallgrus. Höjden 800 m norr om Borgdammen (3f) består i ytan av svallgrus. En

hammarseismisk undersökning (SGU) har utförts på höjdens mellersta och västra del, där det totala jorddjupet har uppskattats till 17 m respektive 12 m. Ett bottenskikt med hastigheterna 1 500 m/s respektive 1 600 m/s med skiktdjupen 13 m respektive 7.5 m erhöles. Det är osäkert om dessa bottenskikt består av morän eller sorterat material då grundvattentytan var okänd. Svallgrusets mäktigheter i området kring Stenhuggarmon är okänd men variationer mellan 0.5–3 m är rimliga att anta.

Ett flertal tydligt utbildade strandvallar och strandterrasser finns i området ca 400 m NO om Skeppmorasjön och ca 600 m ONO om Malsjöbråte (3f). Dessa är för regionen ovanligt väl utbildade.

Svallsand och grovmo har stor utbredning inom kartområdet. I anslutning till isälvsavlagringar kan den på kartan markerade svallsanden och grovmon i vissa fall underlagras av isälvs-material. Detta gäller främst området öster och SO om Underås sandtag (4j), mellan Malm-sjön och Markhem (3j), samt området ca 1 km söder och SV om Hummelmora-berg (1j och 1i).

Finkorniga havs- och sjösediment

Inom kartområdet dominerar postglacial finlera, medan grovlera och gyttejlera uppträder mer sparsamt. Postglacial finmo är sällsynt.

De postglaciala lerorna har grå färg i olika nyanser. Postglacial finlera förekommer främst i terrängens lägre delar. Inom större dalstråk kan mäktigheten variera betydligt och torde i regel uppgå till högst ca 4 m, i mindre dalstråk och sänkor till högst ca 2 m. I högre belägna terrängavsnitt är mäktigheterna mindre, ofta mindre än 1 m.

Postglacial grovlera förekommer främst intill höjdparter med morän, isälvs-material och svallsediment och uppträder i sådana lägen som ett ytlager på finleran. Grovleran är antingen homogen med inslag av sten, grus, sand och mo jämnt fördelade. En heterogen typ av grovlera kan också förekomma, men i mindre omfattning, med linser eller skikt av främst sand och mo. Postglacial grovlera av den senare typen har bl.a. observerats i en skärning ca 700 m SSO om St. Nora (4i).

På kartan har gyttejlera markerats där den tydligt skiljer sig från vanlig postglacial lera. I regel är detta när leran har ett inslag av organiskt material som överstiger ca 2%. Inslaget av organiskt material i gyttejle- rorna varierar mellan 2 och 6%.

Svämsediment

Svämsediment förekommer i mycket liten omfattning inom kartområdet. Utmed Lifsingeån (0g och 1g) finns svämlera med inslag av sand-grovmo, gyttja och torv. Mäktigheterna av dessa svämsediment är okända, men är i regel troligen högst en meter.

Postglaciala organogena avlagringar

Torvmarker förekommer rikligt inom kartområdet och har till största delen bildats genom igenväxning av tidigare vattenfyllda sänkor. I flertalet torvmarker underlagras torven av gyttja och olika slags leror.

I mossarna är lagerföljden enligt ett antal borringar i större mossar vanligen följande, från markytan och nedåt: vitmosstorv, starrtorv (nederst ofta utbildad som starrvasstorv), gyttja och gyttjelera.

Vitmosstorvens mäktighet varierar vanligen mellan 1 och 4 m, medan starrtorven bildar ett upp till 1 m mäktigt lager ovanpå gyttjan.

Kärren inom kartområdet är huvudsakligen s.k. lövkärr.

Tunt ytlager av torv är oftast rester av torrlagda och odlade torvmarker. Torven har därigenom reducerats till ett tunt ytlager.

Gyttja i ytan förekommer på några ställen inom kartområdet. Den har i regel kommit i dagen genom sjösänkningar.

Sammanställningar och tabeller

Mäktighetsuppgifter

Kartans uppgifter om vissa jordlagers mäktighet har erhållits från sondborringar utförda av SGU. Uppgifterna är endast avsedda att ge en viss ledning vid bedömning av sedimentens mäktighet och gäller endast respektive punkter. Även inom ett begränsat område kan sedimentmäktigheten variera avsevärt. Indelningen av jordarterna för dessa mäktighetsuppgifter framgår av teckenförklaringen till jordartskartan.

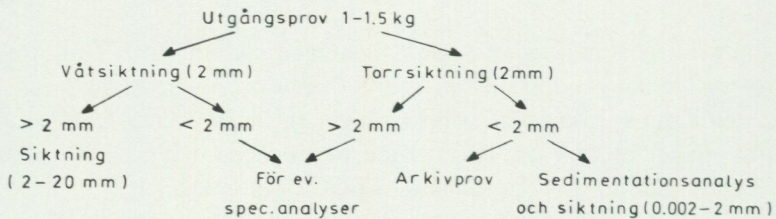
Analysmetoder

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

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

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

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



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

Organiskt material. Klassifikationen av gyttja, lergyttja och gyttjeler grundar sig på halten organiskt material. Halten organiskt kol bestäms på material < 2 mm genom oxidation vid 1 000°C i syrgas och gravimetrisk analys av utvecklade CO₂. Den erhållna kolhalten reduceras för karbonatkol, vilket bestäms separat (se nedan). Den organiska halten beräknas

genom att mängden organiskt kol i provet multipliceras med faktorn 1.72.
Kalkhalt. CaCO_3 -halten bestäms på material < 0.06 mm genom behandling med 10 %-ig saltsyra och mätning av den utvecklade mängden CO_2 . Noggrannheten i analysmetoden är ± 0.5 %.

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

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

TABELL 1. Kornstorleksanalyser

Prov nr	Analys	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
3	14354	100 m N Hammarn (4i)	Sandig-moig morän	2.0
4	16557	700 m V Långbro (2j)	— » —	1.0
7	16558	600 m VNV Mariehov (4g)	— » —	1.0
8	16559	300 m SO Skogstorp (4f)	— » —	0.5
11	16560	2600 m VNV Kattnäs ka (0h)	— » —	1.0
14	16568	500 m V Kvartinge (3g)	— » —	1.5
17	17171	200 m O Näs (3i)	— » —	0.6
18	17172	400 m S Ytterhörna ka (4i)	— » —	1.0
19	17178	1300 m SSO Eriksberg (4j)	— » —	0.5
21	17174	150 m S Åbytorp (3h)	— » —	0.5
23	17175	600 m ONO Vik (2g)	— » —	0.7
25	17177	400 m SV Högloft (3i)	— » —	0.5
26	17178	250 m NNO Sjövreten (1j)	— » —	0.7
29	17179	50 m NV Lövstugan (0j)	— » —	1.0
32	17180	700 m VNV Orrsätra (1j)	— » —	0.8
33	17181	Vid Yngsvikens syd-spets (1i)	— » —	1.0
34	17182	700 m SO Fräkensjöns SO-spets (1g)	— » —	0.5
37	17183	600 m VSV Bredvik (2i)	— » —	0.8
39	17184	200 m VNV Runnbäcken (2h)	— » —	0.6
43	17185	500 m VNV punkt 90, 1 Hammarbosätter (2f)	— » —	0.6
44	17186	450 m O Älvstorp (2f)	— » —	1.5
50	17187	700 m VNV Björklunda ka (0f)	— » —	1.0
2	15102	250 m NO Ryssjöns öst- ligaste vik (3i)	Lerig sandig-moig morän	
24	17176	600 m O Vik (2g)	Svallat ytskikt av sandig-moig morän	0.3
28	17192	1350 m N Mora (0j)	Varvig mo och mjäla med lerskikt	0.8
42	17199	400 m SV Marietorp (3f)	— » —	0.9
1	14355	800 m NV Mörby (2i)	Glacial lera	5.0
5	16562	1000 m OSO Edsala (4g)	— » —	1.3
9	16564	800 m NNO Ökna (4f)	— » —	1.5
12	16566	500 m V Kvartinge (3g)	— » —	0.5
16	17188	500 m VNV Hallsta (1g)	— » —	1.0
20	17189	200 m ONO Hjulstättra (3h)	— » —	1.0
30	17193	1500 m S Orrsätra (1j)	— » —	0.8
38	17195	700 m VSV Bredvik (2i)	— » —	0.7
41	17198	400 m SV Marietorp (3f)	— » —	0.7
46	17201	300 m SSV Valsberga (1f)	— » —	1.0
48	17203	300 m ONO Vänga (0f)	— » —	1.4

Viktprocent										
Grov- grus	Fin- grus	Grov- sand	Mellan- sand	Grov- mo	Fin- mo	Grov- mjåla	Fin- mjåla	Ler	% CaCO ₃	Anmärkning
13	10	14	14	16	17	9	2	5		
19	15	15	15	15	11	5	2	3		
12	9	9	18	20	17	9	1	5		
8	9	12	19	21	17	9	2	3		
8	10	14	20	22	16	5	1	4		
11	11	8	17	26	18	5	1	3		
26	19	12	16	12	8	4	1	2		
18	15	9	18	20	11	5	2	2		
16	8	8	18	22	18	6	1	3		
18	16	12	17	17	11	5	1	3		
15	16	13	18	17	12	5	2	2		
14	10	5	16	20	23	7	3	2		
13	11	8	20	20	16	8	2	2		
20	16	11	13	11	16	9	2	2		
7	9	13	21	23	18	5	1	3		
22	14	11	20	14	11	4	2	2		
16	18	13	21	17	9	2	1	3		
22	17	10	15	21	10	2	0	3		
16	16	15	17	15	12	5	1	3		
17	13	13	19	16	10	6	2	4		
18	13	12	17	16	10	5	3	6		
13	9	12	19	24	13	7	1	2		
5	8	13	17	14	17	13	6	7		Äldre morån s. 30
9	13	19	47	8	1	1	0	2		
—	—	—	—	1	13	28	21	37	0	
—	—	—	1	1	11	18	19	50	0	
—	—	—	—	—	6	20	29	45	1.6	
—	—	—	—	—	10	13	14	63	0.9	
—	—	—	—	2	12	11	9	66	0	
—	—	—	—	1	9	12	16	62	0	
—	—	—	—	1	7	9	21	62	0.2	
—	—	1	1	3	13	12	12	58	0	
—	—	—	1	1	10	8	16	64	0.2	
—	—	—	2	5	17	13	12	51	0.2	
—	—	1	2	3	12	12	13	57	0	
—	—	—	1	2	10	13	12	62	0	
—	—	—	1	1	10	12	16	69	0.2	

Prov nr	Analys	Lokal	Jordart	Djup under markytan i m
6	16563	500 m V Edsala (4g)	Postglacial lera	0.8
10	16565	700 m Läggesta stn (4f)	--»--	1.0
27	17191	1200 m NV Eknäs (1j)	--»--	0.3
31	17194	50 m S Ned. Ogan (0j)	--»--	0.3
40	17197	700 m OSO V. Kumla (3i)	--»--	0.6
45	17200	250 m SV Valsberga (1f)	--»--	0.4
47	17202	200 m NV Ängen (1f)	--»--	0.7
49	17204	400 m SO Vänga (0f)	--»--	1.2
51	17205	500 m O Grönvik (0h)	--»--	0.3
15	16561	600 m SO Kvartinge (3g)	Gyttjelera	0.5
22	17190	300 m S Nygård (3g)	--»--	0.6

Viktprocent

Grov-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Grov-mo	Fin-mo	Grov-mjåla	Fin-mjåla	Ler	% CaCO ₃	Anmärkning
—	—	—	—	1	12	12	14	61		
—	—	—	1	2	16	13	11	57	0	
—	—	1	1	6	22	12	11	47		
—	—	—	1	3	14	15	15	52		
—	—	1	2	9	19	16	15	38		
—	—	—	—	10	16	12	5	57		
—	—	—	1	1	12	13	14	59		
—	—	—	1	0	11	14	15	59		
—	—	—	1	2	13	15	15	54		
—	—	—	1	3	17	14	12	51		
—	—	—	1	12	27	12	11	37	0	2.3% org. material

SUMMARY

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

The bedrock. The distribution of the main rocks in the area is shown in Fig. 2.

Glacial striae. Fig. 3 shows a representative selection of the striae. The localities where it has been possible to group crossing striae, according to age, are numbered in Fig. 3 and listed on p. 25.

The main direction of the striae in the map area is N10°–30°W. Furthermore, striae systems in round about N–S are common in the area between Gripsholmsviken–Yngern–Klämningen. Older striae systems from between N 15° and N 60°W has been observed at a few places. These older systems are to be found in small depressions in the bedrock surface, or on lee-side facets.

During the deglaciation within the map area the highest coastline (högsta kustlinjen, HK, in Swedish) was about 150 m above the present sea level. It means that among others, the tills and the glaciofluvial deposits in the area have been formed subaquatic.

Till. Within the map area the till is generally sandy. Exceptionally, other types of till occur locally but they are not marked on the map.

The boulder and stone frequency in the till has been estimated visually in till cuttings. The frequency varies but is mostly classified as medium. Till with high content of boulders and stones is found mainly in lee-side positions and in end moraines.

A moderate content of lenses of sorted material is common in the till. Higher frequencies of lenses has been found in lee-side positions in an area about 300 m WNW of Ekhov (4g) and south of the lake Akaren (0i). In the latter case also the normal till cover has a high content of lenses. As a rule higher frequencies of lenses are also found in connection with glaciofluvial deposits, but has not been observed in this map area.

The till cover generally reflects the morphology of the bedrock surface and the thickness seldom exceeds a few meters. In large depressions and valleys the thickness is little known but can vary considerably. According to well borings within a small area about 700 m ENE of Björnfoten (4j) the thickness of the till varies between 9 and 22.5 m.

Crag- and tail ridges, mainly directed in NNW, are found within the map area, particularly in the north-western part. They are usually built up on a bedrock core, at least at the proximal part.

End moraines (De Geer – moraines) occur especially in the north-western part of the map area. These are low ridges built up of the normal till cover of the area. End moraines which consist solely of boulders are also found.

The till cover within the map area has been deposited directly upon the bedrock surface during the last deglaciation. Exceptionally a clayey sandy till has

been found in the area, which probably derives from an earlier phase of the Weichsel glaciation. This clayey till is overlain by the normal sandy till or, where this is lacking, by postglacial minerogenic sediments. At one locality the clayey sandy till was overlain by glaciofluvial deposits (Björnbom 1979).

Glaciofluvial deposits. A great number of glaciofluvial deposits are found within the map area. The majority of them are arranged in systems of more or less continuous eskers. Some sections in these series are developed into subglacial deltas, esker nets and kames. Besides these large esker systems there also occur small, isolated glaciofluvial deposits. In most cases they are formed at slopes, preferably on lee-side positions.

Observations in several gravel pits indicates that the glaciofluvial material is well-graded in general. As a rule only the small, isolated glaciofluvial deposits consist of less well-graded material. With decreasing degree of sorting, the roundness is also often less.

In the description of the glaciofluvial deposits almost every gravel pit is described in reference to the stratification and degree of sorting. Within many sections of the glaciofluvial deposits the average thickness of the deposits has been estimated. Also the location of the coarser material in these deposits has been taken into consideration.

Glacial fine-grained sediments. These are mainly formed into varved clay with reddish brown colour. Sometimes the varved clay is grey with thin rose-coloured intercalations. Glacial clay is found, except where it outcrops, almost everywhere below the postglacial sediments which occur within the map area.

The thickness of the glacial clay varies greatly. In small limited areas the thickness is at most a few meters. In depressions and in valleys the thickness can vary considerably and generally amounts from a few meters up to about 10 m.

Other fine-grained glacial sediments, such as *varved silt with thin layers of clay and glacial coarse silt* usually form the bottom strata of the glacial clay, and where they are exposed the ground is not far below surface. Incidentally coarser glacial sediments also can form layers in the glacial clay.

Usually the glacial fine-grained sediments rest directly upon the till, but sometimes thin layers of glacial sand and gravel has been found between the till and the fine-grained sediments.

Postglacial minerogenic sediments. As mentioned before, the whole map area has been in subaquatic position and consequently the before mentioned deposits may be reworked by wave-washing. Only larger and thicker reworked sediments have been marked on the map while smaller ones have not been detected or their thickness have been too small and of minor importance.

The postglacial gravel is as a rule only some meters thick and rest upon the till or the bedrock in higher parts of slopes, while the gravel frequently is underlain by postglacial sand and clay in lower parts of slopes.

Postglacial sand and fine sand has rather wide distribution within the map area. In areas in connection with glaciofluvial deposits, the sand and fine sand is usually reworked glaciofluvial material. In such positions the sand and fine sand is often underlain by glaciofluvial material.

The postglacial clay has a grey colour of different shades. The clay is generally found in lower parts of the terrain, where the thickness of the clay is about 4 m at most. In smaller basins the thickness seldom exceeds 2 m. Postglacial silty clay is relatively rare and occur mainly at slopes as a surficial thin layer on the postglacial clay.

The gyttja clay is a postglacial clay with an organic content of about 2–6%.

Fluvial deposits are relatively rare and contain sometimes gyttja, leaves and peat. The thickness of these fluvial deposits is unknown, but is perhaps less than a few meters.

Organic deposits. Mires are usual within the map area and they have mainly been formed in formerly water-filled basins.

The mires usually rest upon gyttja, which is underlain by different types of clay. The general stratification of the bogs, based on borings in bogs within the map area, is as follows from the surface and downwards:

Sphagnum peat, *Carex* peat, gyttja and gyttja clay.

Usually, the thickness of the *Sphagnum* peat varies between 1 to 4 m, while the *Carex* peat is formed as a thin layer (less than 1 m).

LITTERATUR

SGU=Sveriges geologiska undersökning

GFF=Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar

BJÖRNBOHM, S., 1979: Clayey basal till in central and northern Sweden. – SGU C 753.

KARLSSON, V., och FRIES, J. O., 1865: Några ord till upplysning om bladet Strengnäs. – SGU Aa 18.

LUNDOVIST, J., 1979: Morphogenetic classification of glaciofluvial deposits. – SGU C 767.

MÖLLER, H., 1960: Moränavlagringar med linser av sorterat material i Stockholmstrakten. – GFF 82.

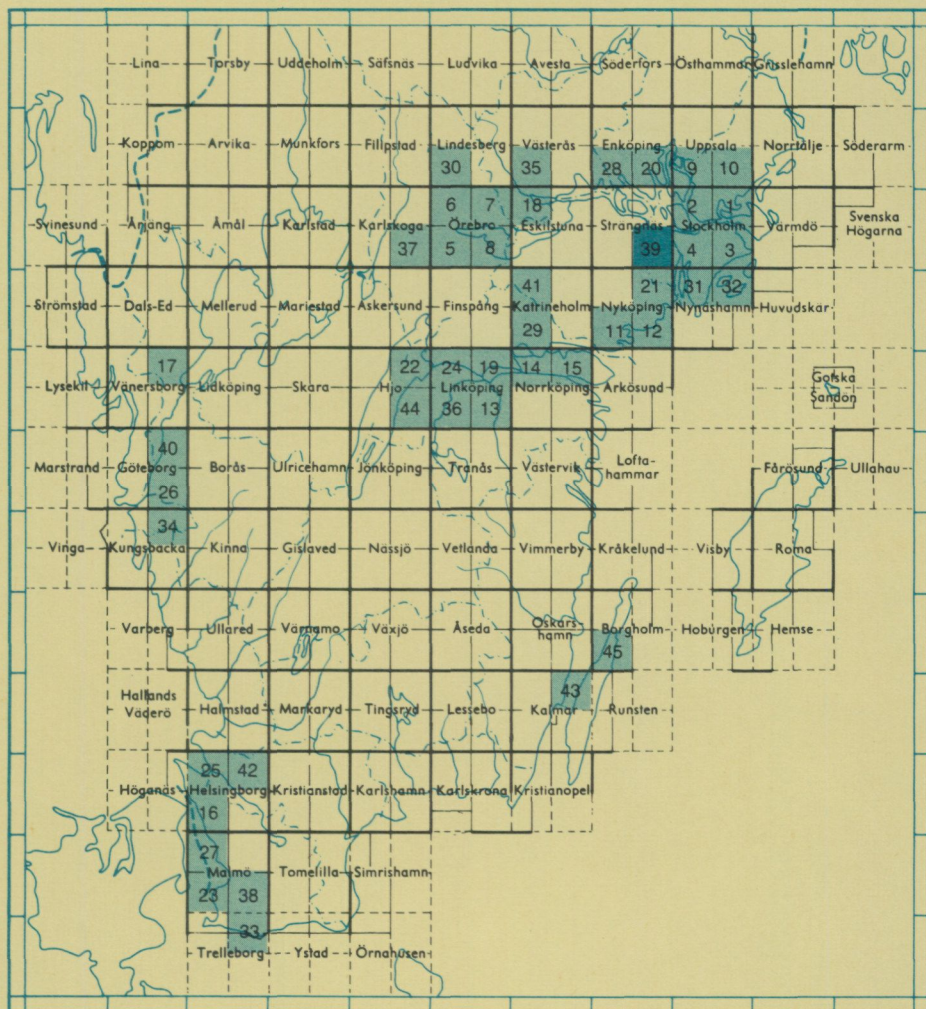
MÖLLER, H., och STÅLHÖS, G., 1964: Beskrivning till geologiska kartbladet Stockholm NO. – SGU Ae 1.

MÖLLER, H., och STÅLHÖS, G., 1969: Beskrivning till geologiska kartbladet Stockholm SV. – SGU Ae 4.

STOLPE, M., 1871: Några ord till upplysning om bladet Hörningsholm. – SGU Aa 45.

TÖRNEBOHM, A. E., 1862: Några ord till upplysning om bladet Södertelge. – SGU Aa 4.
– 1865: Några ord till upplysning om bladet Malmköping. – SGU Aa 17.

Utgivna kartblad i Serie Ae



PRISKLASS A

Distribution
LiberKartor
162 89 STOCKHOLM