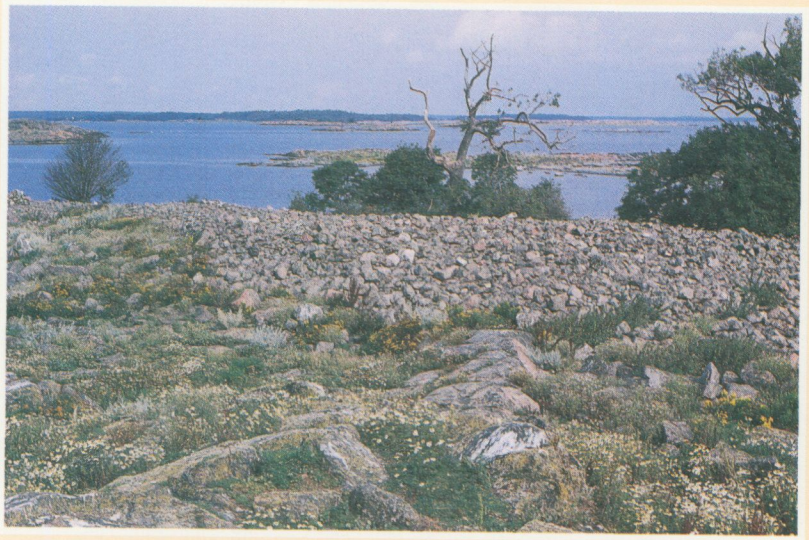
Jordartskartor

SGU serie Ae 124 • Skala 1:50 000

Beskrivning till jordartskartan

7G Västervik SO/ 7H Loftahammar SV



Sven-I. Svantesson

SGU
Sveriges Geologiska Undersökning

Uppsala 1999

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

JORDARTSGEOLOGISKA KARTBLAD SKALA 1:50 000

Serie Ae · Nr 124

Sven-I. Svantesson

Beskrivning till jordartskartan
7G Västervik SO/
7H Loftahammar SV

DESCRIPTION TO THE QUATERNARY MAP
VÄSTERVIK SO/LOFTAHAMMAR SV

UPPSALA 1999

ISSN 0586-1535
ISBN 91-7158-599-0

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

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
Tel 018-17 90 00

Omslagsbild: Stora delar av kartområdet är ett skärgårdslandskap. Klapper som bildats genom svallning av morän på ön Sladö Ask (1b). Foto förf. 1990.

A large part of the map area have the character of an archipelago. Shingle on the island of Sladö Ask (1b).

© Sveriges Geologiska Undersökning

Redigering och layout: Agneta Ek, SGU
Tryck: TK i Uppsala AB, 1999

INNEHÅLL

ALLMÄN DEL. (enligt standard)
Metodik och jordartsindelning 5
Inledning 5
Kartunderlag 5
Karteringsmetodik 5
Generalisering 7
Mäktighetsuppgifter 9
Teckenförklaringen till kartorna 10
Berggrund 10
Kvartära bildningar 10
Jordarternas indelning 13
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö 14
Indelning efter kornstorleksfördelning 14
Glaciala bildningar 16
Morän 16
Isälvsavlagringar 20
Glaciala finkorniga sediment 21
Postglaciala bildningar 22
Havs- och sjösediment 22
Älv- och svämsediment 24
Eoliska sediment 24
Torv 24
Övriga kvartära bildningar 25

SPECIELL DEL. Av Sven-I. Svantesson 27
Inledning 27
Berggrund (av Anders Wikström) 28
Kvartära bildningar 32
Räfflor och isrörelser 32
Morän 34
Utbredning och mäktighet 34

Ytformer 36
Moränens sammansättning och lagerföljd 36
Isälvsavlagringar 50
Glaciala finkorniga sediment 69
Svallsediment och strandlinjer 72
Finkorniga havs- och sjösediment 80
Svämsediment 82
Torv 83
Grottor, jättegrytor m.m. 87
Grundvatten och källor 89
Jordmåner (av Tryggve Troedsson) 89
Jordmånerna inom kartområdet. 91
Jordmånernas produktiva egenskaper 96
Sammanställningar och tabeller 98
Mäktighetsuppgifter 98
Analysmetoder 99
Kornstorleksanalyser 101
Summary 104
Litteratur 108

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. Inom jordtäckta områden kartläggs jordarterna närmast under det av vittring eller odling påverkade 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 undantag från denna regel. (Se under rubriken "Isälvsavlagringar", s. 20.)

KARTUNDERLAG

Underlaget till de geologiska kartbladen utgörs av "Topografiska kartan" i skala 1:50 000. Som arbetskartor i fält används en ortofotobaserad karta, vanligen den ekonomiska kartan i skala 1:10 000 eller 1:20 000 (fig. 1). Jordartskartorna framställs med datorstödd teknik.

På de geologiska kartorna kan en del av innehållet i den topografiska kartan ha utelämnats för att de geologiska beteckningarna skall framträda tydligare. I samband med den geologiska kartläggningen utförs endast en begränsad revision av det topografiska underlaget, främst avseende större vägar. Den topografiska kartans markeringar för "grustag, dagbrott" har tagits med på jordartskartorna och är i vissa fall reviderade.

KARTERINGSMETODIK

Jordartskartorna är till stor del baserade på flygbildstolkning kompletterad med en relativt omfattande fältkontroll. Denna metod tillämpas i regel med undantag för vissa svårtolkade områden, t.ex. slättområden med övervägande odlad mark eller med tät vegetation. Vid flygbildstolkningen används främst IR-färgbilder i skala 1:30 000, i vissa fall 1:60 000. Tolkningen sker i stereoinstrument med variabel förstoring. Resultatet av tolkningen överförs till

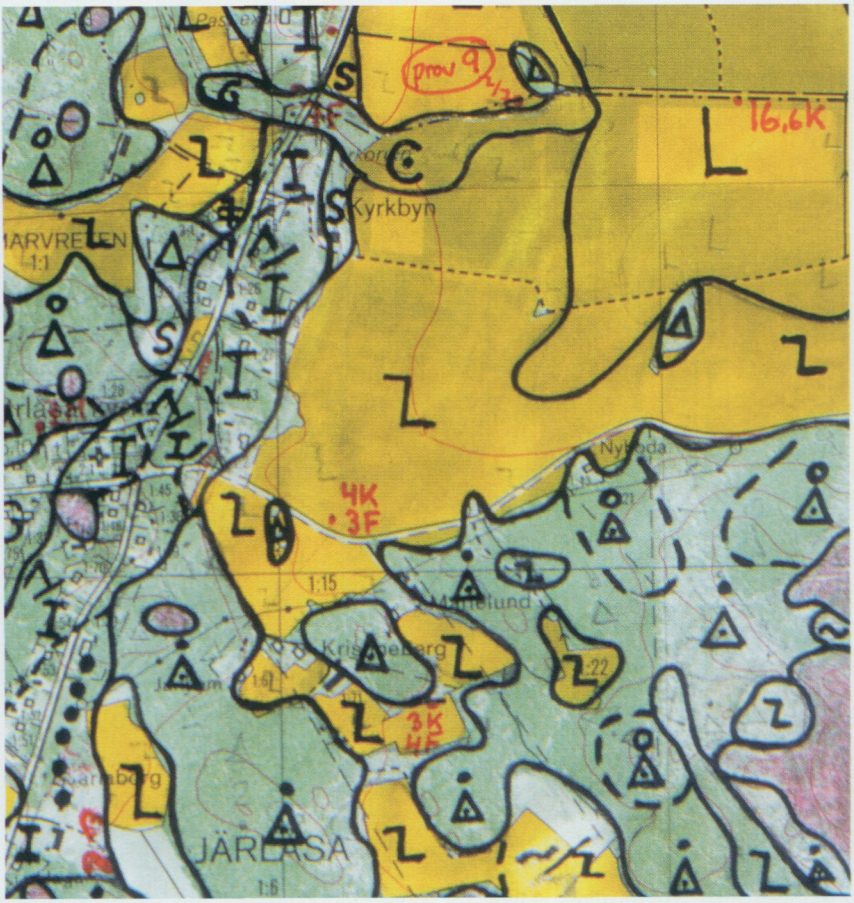


Fig 1. Arbetskarta i skala 1:10 000.
Field map (scale 1:10 000).

arbetskartorna. Fältkontroll och revidering av den tolkade kartbilden sker därefter med hänsyn till områdets geologi. Vid fältarbetet kontrolleras de flesta av de på kartan utskilda ytorna, varvid korrigeringar och kompletteringar successivt införs på arbetskartorna. Jordartsobservationerna utförs med hjälp av stickspjut, handborr och spade. Kompletterande upplysningar om lagerföljder och mäktigheter erhålls i befintliga skärningar och genom borrningar. Prover

insamlas och analyseras dels för kontroll av jordartsbedömningarna i fält, dels för att i beskrivningarna till kartbladen kunna ge exempel på jordarternas sammansättning.

Inom tätt bebyggda områden grundas kartläggningen på observationer främst inom någorlunda orörda ytor, t.ex. parker och glest bebyggda delar, samt i tillfälliga skärningar. Även grundundersökningar och äldre kartor utnyttjas. De geologiska kartorna redovisar inte de förändringar som skett genom schaktningar och utfyllningar för gator och byggnadstomter etc. utan ger en rekonstruerad bild av de ursprungliga avlagringarna. (Se även under "Fyllning", s. 25.)

GENERALISERING

Den geologiska kartbilden är generaliserad (fig. 2) både vad gäller indelningen i geologiska enheter och konturläggningen. En allmän regel för generaliseringen är att kartbilden i möjligaste mån skall återge ett områdes allmänna karaktär.

Inom områden med på kartan enhetliga sediment kan små ytor med andra sediment förekomma. Små berghällar eller små ytor med svallsediment i moränområden kan ha utelämnats.

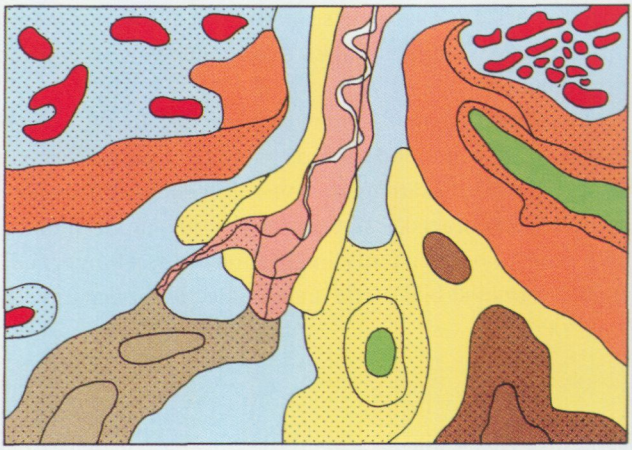
Av bl.a. reproduktionstekniska skäl har de enskilda ytorna på kartan en minsta diameter eller bredd av 1 mm, vilket motsvarar 50 m i naturen. Förstoring sker av företeelser, som är alltför små för att återges skalenligt men väsentliga för den geologiska bilden.

I områden med tätt liggande små berghällar utesluts ibland de minsta hällarna, så att plats lämnas för markering av mellanliggande jordarter. En grupp av två eller flera tätt liggande hällar sammanslås i regel till en. Om möjligt undviks dock sammanslagning av hällar åtskilda av djupare sänkor. En smal men morfologiskt framträdande jordtäckt sprickdal i ett hällområde återges således med så stor bredd, att jordarten kan tas med på kartan.

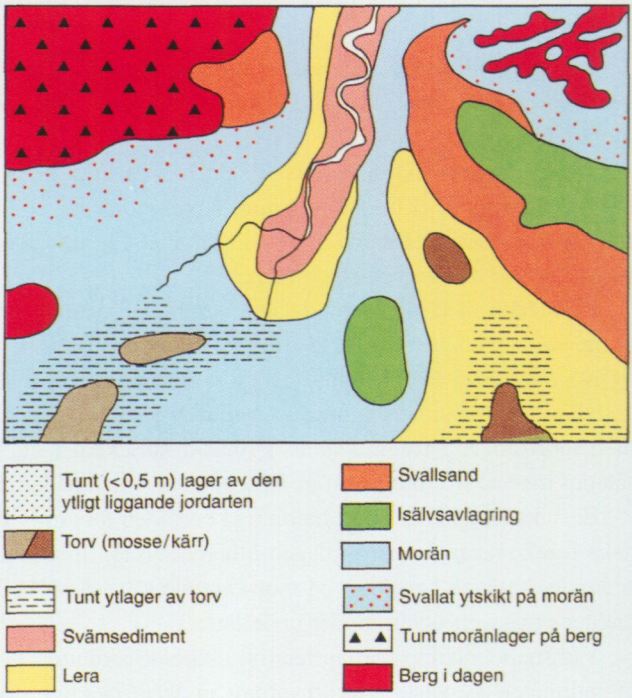
Enstaka små hällar inom hällfattiga områden förstoras alltid, så att den faktiska förekomsten av berg i dagen blir redovisad. Små moränytor inom större sedimentområden kartläggs på motsvarande sätt, så att bedömningen av sedimentens mäktighetsvariationer underlättas.

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

Jordartsfördelning i naturen



Jordartsfördelningen som den redovisas på kartan



I småbruten terräng med omväxlande små hällar, morän, sediment och torvmarker utförs generalisering 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.

Är jordarten tunnare än 0,5 m redovisas den normalt inte. Undantag till detta finns (se fig. 2). Ett tunt ytlager av torv på annan jordart redovisas med speciell överbeteckning. Likaså redovisas ibland morän med svallat ytskikt liksom ett tunt eller osammanhängande jordlager, huvudsakligen morän, på berg.

En differentiering av noggrannheten inom olika delar av kartbladen kan förekomma. Där geologin är enkel, som i trakter dominerade av berg och morän, kan en kartläggning av mer översiktlig karaktär ske i områden som bedöms ha mindre intresse för samhällsplanering etc.

MÄKTIGHETSUPPGIFTER

De på kartorna utsatta mäktighetsuppgifterna har erhållits genom borrningar utförda av SGU eller genom insamling av borruppgifter från SGUs brunnsarkiv, kommuner m.fl. Uppgifterna gäller endast för de markerade punkterna och avser främst att underlätta bedömningen av djupet till "fast botten" inom sedimentområden samt jorddjup till berg och olika jordlagers mäktighet i lagerföljden.

Fig 2. Exempel på generalisering. Vid kartläggningen tvingas man av såväl tidsskäl som karttekniska skäl till vissa generaliseringar. Mycket små ytor med avvikande jordarter eller små hällar (där berggrunden går i dagen) måste antingen förstoras eller inte redovisas alls. Hällar brukar dock förstoras i de flesta fall för att visa att berggrunden ligger ytligt inom området. Kartorna visar vanligen jordarten på ca 0,5 m djup. Är jordarten tunnare än 0,5 m redovisas den normalt inte. Undantag till detta finns. Exempelvis redovisas ett tunt ytlager av torv på annan jordart med speciell överbeteckning. Likaså redovisas ibland morän med svallat ytskikt och ett tunt eller osammanhängande jordlager, huvudsakligen morän, på berg. Svallsediment redovisas normalt inte på isälvsavlagringar.

Examples of how the map is generalized. Areas too small to show on the nap are either enlarged or left out. The maps generally show the deposit at the depth of c. 0.5 m below surface. Beach sediment on glaciofluvial deposits are usually not shown.

TECKENFÖRKLARINGEN TILL KARTORNA

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

Moränen vilar normalt direkt på berg. Övriga jordarter underlagras av en eller flera äldre jordarter eller i vissa fall av berg. Undantag förekommer ibland i områden med relativt enkelt uppbyggda lagerföljder. Så kan morän överlagra eller växellagra med isälvssediment, grus och sand överlagra postglacial lera och postglacial lera överlagra gyttjelera. Andra komplexa lagerföljder där stratigrafin helt avviker från den vanliga finns också.

Den schematiska profilen under teckenförklaringen visar normala jordlagerföljder inom kartområdet.

Berggrund

På jordartskartorna i serie Ae redovisas berg i dagen eller nära markytan (på högst 0,3–0,5 m djup) 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 särskilda serier, SGU serie Af och Ai. En förenklad karta över berggrunden redovisas i beskrivningen till respektive jordartskarta.

Kvartära bildningar

Jordlagren i Sverige har bildats under den yngsta perioden i jordens utvecklingshistoria, kvartärtiden, som började för 2–3 miljoner år sedan. Kvartärtiden kännetecknas av att stora delar av bl.a. norra Europa periodvis täckts av landisar. Mellan istiderna rådde isfria perioder med klimat som var likartat med eller varmare än dagens. Den senaste istiden började för ca 100 000 år sedan och under denna och den därpå följande postglaciala tiden bildades med få undantag jordlagren i Sverige.

När landisen över norra Europa var som störst, vilket inträffade för ca 20 000 år sedan, täcktes Skandinavien av is (fig. 3). För ca 13 000 år sedan hade isen börjat smälta över södra Sverige. Fördelningen mellan land, vatten

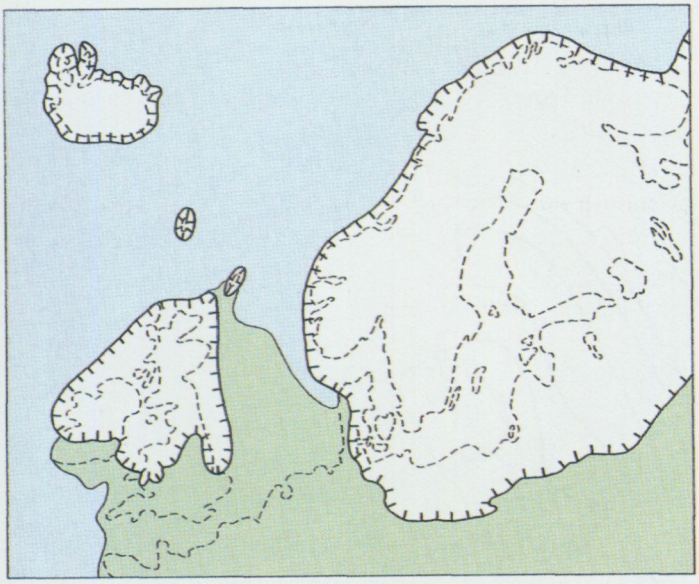


Fig. 3. Landisens utbredning för ca 20 000 år sedan.
The extension of the ice sheet c. 20 000 years ago.

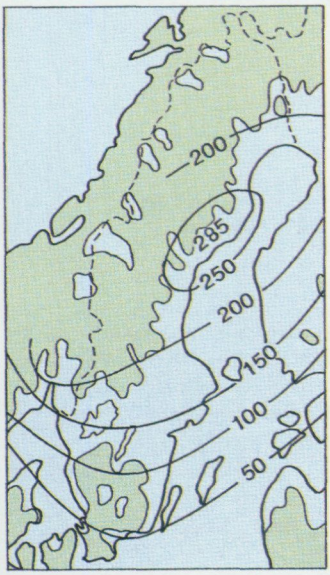


Fig. 4. Karta visande total landhöjning i m ö.h. i förhållande till nutid samt vilka delar av Sverige som en gång varit täckta av hav eller issjöar.

Map showing the total land elevation in metres a.s.l. in relation to present time, and areas once covered by sea or ice lakes.

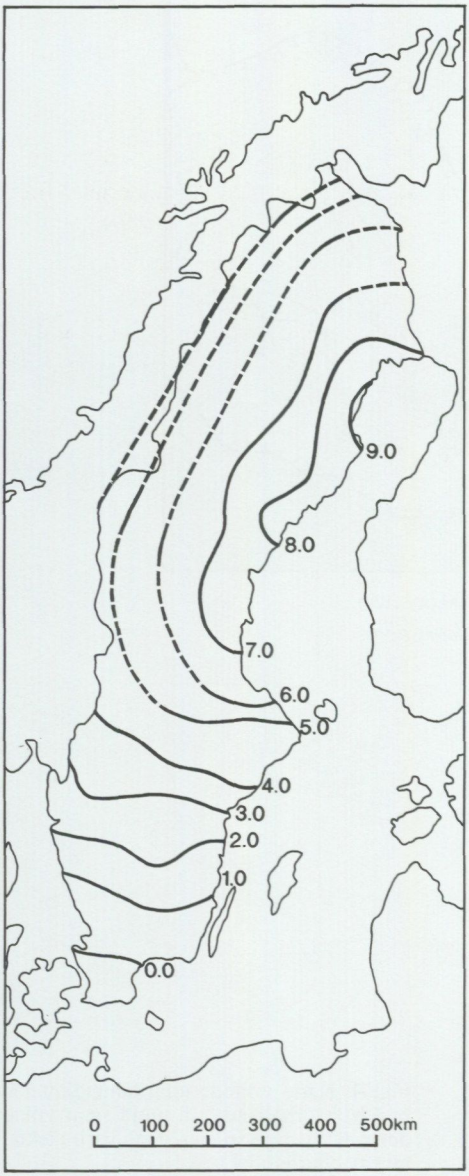


Fig. 5. Den nuvarande relativa landhöjningen i Sverige i mm/år. (Från M. Ekman 1988).

The present shore elevation in Sweden in mm/year.

och is förändrades hela tiden genom landisens avsmältning, landhöjningen och havsytans förändring. För ca 10 000 år sedan var södra Sverige isfritt och till stora delar täckt av havet. Ca 3 000 år senare var hela Sverige i stort sett isfritt.

Det var isen och smältvatten från isen som gav upphov till flertalet av de jordarter som nu täcker vårt land. Landisen, som rörde sig som en plastisk massa över underlaget, bröt loss, krossade och förde med sig materialet från berggrunden och äldre jordlager. Smältvattnet från isen transporterade och sorterade materialet som smälte fram ur isen, allt från block till lerpartiklar.

En del av Sveriges jordarter bildades efter landisens avsmältning och bildas fortfarande. Sand och lerpartiklar avsätts utmed vattendrag, lera och gyttja bildas i sjöar. Torv uppkommer genom att växter dör och förmultnar på platsen.

Grus och sand avsätts av vågorna längs stränder, och vinden förflyttar sandpartiklar och bygger upp dyner. På grund av landhöjningen efter isens avsmältning påträffas gamla strandlinjer och jordarter som ursprungligen avsatts i vatten högt över dagens havsyta. Fig. 4 visar vilka delar av Sverige som en gång varit täckta av hav och issjöar samt hur högt över nuvarande havsytan Östersjön och Västerhavet nått. Denna högsta nivå benämns högsta kustlinjen (HK). Fig. 5 visar storleken av den nuvarande, relativa landhöjningen i Sverige.

Kvartära bildningar är inte bara jordarter utan också sådana företeelser som isräfflor, jättegrytor och källor. En allmän redogörelse för de kvartära bildningarna lämnas i läroböcker i geologi, exempelvis "Sveriges geologi från urtid till nutid" (M. Lindström, J. Lundqvist och Th. Lundqvist, 1991).

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 möjlig eller sannolik lagerföljd på djupet och utläsa vissa drag i jordarternas fysikaliska egenskaper.

I följande allmänna redogörelse för jordarternas indelning på de geologiska kartorna tas inte upp 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.

Ler	Mjäla		Mo		Sand	
	Fin-mjäla	Grov-mjäla	Finmo	Grovmo	Mellan-sand	Grov sand
Kornstorlek 0,002	0,006	0,02	0,06	0,2	0,6	
Fin-ler	Fin-silt	Mellan-silt	Grov-silt	Fin-sand	Mellan-sand	Grov-sand
Ler	Silt			Sand		

I kvartärgeologiska sammanhang används i dag ofta termen sediment som en sammanfattande benämning för såväl morän som sorterade jordarter. Med hänsyn till bl.a. de praktiskt och tekniskt inriktade användarna av jordartskartor begränsas benämningen sediment till sorterade jordarter i det följande samt i de speciella beskrivningar som utges till varje kartblad.

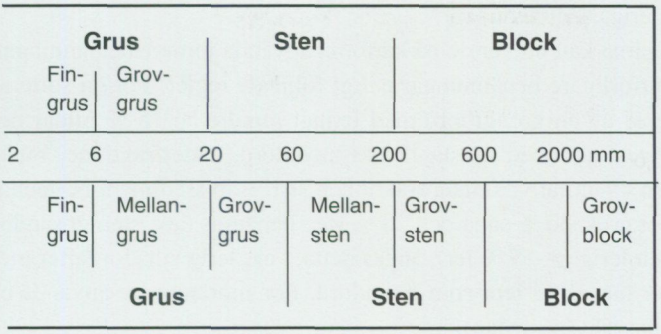
Indelning efter bildningssätt och bildningsmiljö

Jordarterna indelas i två huvudgrupper: glaciala och postglaciala. De glaciala jordarterna har avsatts av landisen eller dess smältvatten, de postglaciala genom omlagring eller nybildning efter landisens avsmältning. Termerna glacial och postglacial, som de här används, anger således ej tidsmässigt fixerade skeden utan bildningssätt och bildningsmiljö.

Beträffande torvjordarternas indelning hänvisas till avsnittet "Torv", s. 83.

Indelning efter kornstorleksfördelning

Huvuddelen av våra jordarter består av bergartsfragment och mineralkorn av olika storlek. Till grund för indelningen efter kornstorleksfördelning har SGU tidigare använt kornstorleksklasser och benämningar enligt 1953 års jordartsnomenklaturkommittés förslag, den övre skalan i tabell A. Från och med kartbladet Ae nr 122 används benämningar enligt förslag från Svenska Geotekniska Föreningens laboratoriekommitté (SGF 81), den undre skalan i tabell A.



Jordarterna benämns i princip efter den dominerande fraktionen uttryckt i viktprocent. Med hänsyn till lerhalten indelas jordarterna enligt tabell B. Här skiljer sig SGUs indelning från den som tillämpas i SGF 81 (se nedan). Även vad gäller moränernas indelning tillämpas olika system (se nedan).

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

Enligt SGF 81 räknas lerhalten på ingående finjordshalt, dvs. på fraktionen mindre än 0,06 mm. För sorterade jordarter har de skilda indelningssätten endast marginell betydelse, för osorterade jordarter som moräner däremot blir skillnaderna i de analyserade lerhalterna väsentliga.

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

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

I beskrivningarna kan utöver de på kartorna använda jordartsbenämningarna förekomma utförligare benämningar enligt följande regler: För en sorterad jordart (dominerad av en korngrupp) med lerhalt mindre än 15 % bildar den kvantitativt största fraktionen substantiviskt huvudord, underfraktioner bildar adjektiv med den kvantitativt största fraktionen sist. Isälvssediment bestående av 50 viktprocent grus, 30 % sand och 20 % sten benämns t.ex. stenigt sandigt grus. Är jordarten lerig (5–15 % ler), anges detta, t.ex. lerig silt. Jordarter med mer än 15 % ler har alltid lera som huvudord. För moränjordar används ett specifikt indelningssätt (se nedan).

Glaciala bildningar

Morän

Landisen tog upp och bearbetade dels äldre jordlager, dels material som bröts loss från berggrunden. Materialet avsattes som *morän* både vid bottnen av aktiv is och genom framsmältning ur mer eller mindre dynamiskt död is. Moränen består av block, sten, grus, sand, silt och ler i en blandning. I morän förekommer ofta skikt eller linser av sorterade jordarter. Vanligen ligger moränen direkt på berggrunden. Moränen kan ibland vara underlagrad av sorterade jordarter, vanligast isälvssediment. Sådana lagerföljder markeras vanligen 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* och *sandig-siltig morän* samt *moränlera* (fig. 6). Med avseende på kornstorlekssammansättning följer moränindelningen den som tidigare tillämpades av SGU, dvs. den nya beteckningen grusig morän motsvarar den moräntyp som tidigare kallades grusig-sandig morän, sandig morän motsvarar sandig-moig morän och sandig-siltig morän motsvarar moig morän.

I en grusig morän domineras grundmassan av grus och sand. Karaktäristiskt för denna jordart är också den höga stenhalten samt att grus, sten och block tillsammans utgör mer än 75 viktprocent av totalinnehållet i moränen. I en sandig morän domineras grundmassan av sand, i en sandig-siltig morän av finsand och silt. Morän med en lerhalt av 5–15 % (räknat på allt material

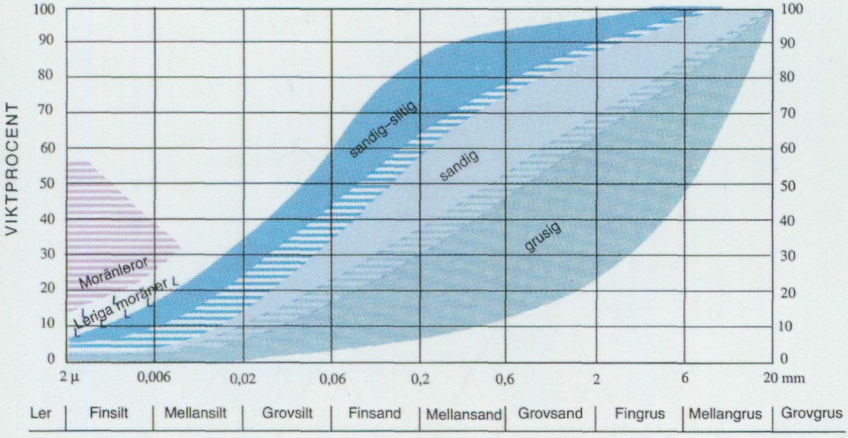


Fig. 6. Diagram över grundmassans sammansättning i olika moräntyper. Respektive moräntypers kornfördelningskurvor faller inom de markerade zonerna.

Diagram showing the grain-size 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).

mindre än 20 mm) betecknas dessutom som lerig, t.ex. lerig sandig morän. Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränlera. Denna kan i vissa fall uppdelas ytterligare i morängrovlera (15–25 % ler) och moränfinlera (>25 % ler). En förenklad moränredovisning under enhetsbeteckningen morän kan även förekomma.

Moränindelningen enligt SGF-81, som används främst i geotekniska sammanhang, är svår att tillämpa i naturen med endast okulära bestämningsmetoder. Fig. 7 visar en jämförelse mellan moränindelningen som används av SGU respektive SGF. SGFs grovindelning av moränerna i grovkornig, blandkornig och finkornig morän sammanfaller vad avser kornstorlekssammansättning tämligen väl med SGUs indelning i grusig, sandig respektive sandig-siltig morän inklusive moränlera (se fig. 7). I gränsfallen finns skillnader som inte torde ha någon avgörande praktisk betydelse vad gäller moränens egenskaper.

Det sammanlagda block- och steninnehållet i moränen anges enligt okulär bedömning som högt (motsvarande > ca 50 viktprocent av totalinnehållet i moränen), måttligt eller lågt (< ca 20 %). Då uppgift lämnas om enbart steninnehållet motsvarar högt steninnehåll > ca 25 viktprocent av hela moränmaterialet, måttligt ca 10–25 % och lågt < ca 10 %.

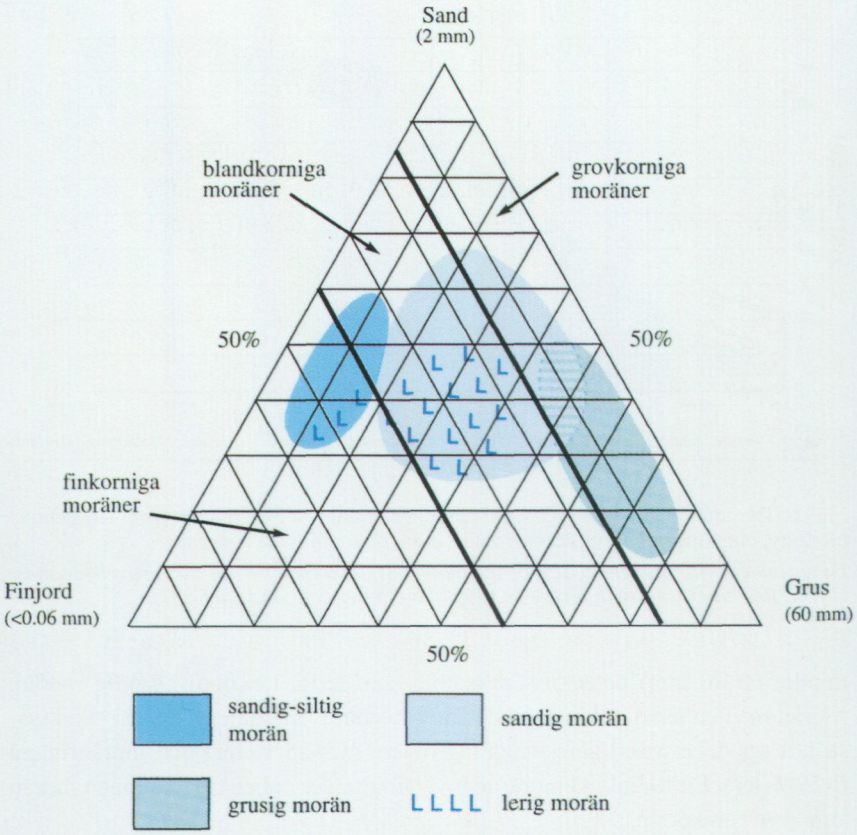


Fig. 7. Moränindelningen i huvudgrupper enligt SGU och SGF 81.
The classification of tills according to SGU and SGF 81.

Moränens blockfrekvens i markytan anges på kartorna enligt nedan:

Storblockig. Storblockiga moränytor har hög frekvens av block med en diameter större än ca 1 m. På storblockiga moränytor är antalet av sådana block mer än ca 5 per 100 m^2. Ett enskilt tecken på kartan representerar en storblockig yta av minst ca 1000 m^2. 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 frekvensen av små och medelstora block hög, vilket innebär ett antal av mer än 35 à 40 block större än 0,6 m per 100 m^2. Detta motsvarar 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 m^2. 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 block.

Blockfattig. Blockfattiga moränytor saknar eller har mindre än ett block per 100 m^2.

Normalblockiga och blockfattiga respektive blockrika och storblockiga moränytor kan på jordartskartorna redovisas med en gemensam beteckning.

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

Hög blockfrekvens på annan jordart än morän. Beteckningen används t.ex. för talrika, på lerfält uppstickande block eller för talrika block på isälvsavlagring. Antalet block är mer än ca 10 block större än 0,6 m per 100 m^2. *Talus, blockmark* och *blocksänka* har särskilda beteckningar på kartan.

Enstaka stora block markeras i de fall det rör sig om fritt liggande block som vanligen är större än ca 150 m^3. Sådana block kallas flyttblock.

Morän med svallat ytskikt. Inom moränområden som någon gång täckts av hav eller issjö (se fig. 4) har ytskiktet under landhöjningen utsatts för vågors och bränningars påverkan (svallning). Därvid kan en del av moränens finare fraktioner (silt och ler) ha sköljts bort. Beteckningen används endast för stora sammanhängande områden där 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 kan ofta ingå små eller tunna svallsedimentförekomster, vilka ej redovisas på kartorna (jfr under rubrikerna "Generalisering" och "Svallsediment").

Olika slag av moränryggar förekommer. De behandlas i beskrivningarnas speciella del. Beteckningen *moränrygg* används på kartorna för långa moränryggar med tydligt krön. Beteckningen *liten moränrygg* används i regel endast för sådana små moränryggar som benämns ändmoräner.

Beteckningen *israndbildning* på kartorna representerar i regel ryggformade avlagringar, som avsatts utmed isfronten när denna stod stilla under en längre tid. Israndbildningar består i regel av morän och isälvssediment.

ISÄLVSAVLAGRINGAR

Isälvsavlagringar uppbyggs av isälvssediment bestående av block, sten, grus och sand, som transporterats, sorterats och avsatts av smältvatten från landisen. Isälvssedimenten avsattes i tunnlar och sprickor i isens randzon samt framför isen. Isälvssedimenten kännetecknas av att materialet är sorterat efter kornstorlek i olika skikt och lager med endast en eller ett fåtal kornstorlekar representerade i varje lager samt att partiklarna i allmänhet är avrundade ("rullstenar", "rullstensgrus"). Övergångstyper till morän förekommer. Dessa kännetecknas av låg sorteringsgrad och dåligt utbildad skiktning.

Genom iskantens successiva tillbakavikande (recession) bildades i många fall en mer eller mindre sammanhängande, ryggformad isälvsavlagring, s.k. ås (rullstensås). Isälvssedimenten kan också ha avsatts i utbredda fält, deltan, lateralterrasser, sandurfält etc.

Isälvsgrus är en sammanfattande benämning för isälvssediment som består av grus jämte sten och block.

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

På jordartskartorna indelas isälvsavlagringarna efter sammansättning i två typer som betecknas *isälvssediment i allmänhet* respektive *isälvssand*. Beteckningen isälvssediment i allmänhet används för isälvsavlagringar med grov, växlande eller ofullständigt känd sammansättning. Beteckningen isälvssand används för avlagringar som konstaterats bestå huvudsakligen av sand men kan i vissa fall användas även då enbart en bedömning av ytlagren samt avlagringstyp ligger till grund för klassifikationen av avlagringen. *Isälvsfinsand* (grovmo) kan vid behov skiljas ut. En förenklad redovisning av isälvssedimenten under enhetsbeteckningen *isälvssediment* kan även förekomma.

Morfologiskt framträdande ryggar av isälvssediment benämns *isälvsavlagring med ryggform*. Punktraden markerar krönet.

Entydiga regler för isälvsavlagringarnas indelning enligt ovan kan ej uppställas. Olika faktorer, såsom isälvarnas vattenföring, isrecessionens förlopp, områdets morfologi och andra lokala förhållanden är bestämmande för avlagringsform, inre byggnad och kornstorlek.

Isälvssediment belägna under HK (se fig. 4) har under landhöjningen i växlande grad omlagrats genom svallning. Det omlagrade materialet, svallsedimenten, förekommer både ovanpå isälvssediment och utanför de ursprungliga avlagringarna. Svallsediment som täcker isälvsavlagringar särskiljs inte utan ingår i beteckningen för isälvssediment på kartorna. Genom svallningen

har emellertid isälvsavlagringens ursprungliga form vanligen jämnats ut, och bl.a. av denna orsak är isälvssedimenten svåra att avgränsa, främst mot omgivande svallsediment. I princip läggs 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 yngre jordlager.

Svallsediment kan överlagra lera, som avsatts på isälvsavlagringar, t.ex. på åssluttningar 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 uppstod ibland isdämda sjöar, s.k. issjöar. Dessa uppkom främst i områden över högsta kustlinjen, där smältvatten dämdes mellan högre belägen terräng som smält fram ur isen och kvarvarande is i lägre terräng. I en del issjöar avsattes sediment, som fördes dit av smältvattnet eller svallades ut från omgivningen. Issjösedimenten varierar i kornstorlek vanligen mellan sand och lera. Issjösediment dominerade av finsand skiljer sig från egentliga isälvssediment främst genom ytformer och lagringsförhållanden (ofta en växellagring mellan sand och silt) och har en särskild beteckning på jordartskartan. De finkorniga issjösedimenten – silt och lera – betecknas på kartorna på samma sätt som glaciala finkorniga sediment.

Glaciala finkorniga sediment

Glaciala finkorniga sediment består av de finkornigaste partiklarna från isälvarna: silt och ler. De fördes med strömmar bort från isälvsmynningarna och avsattes efter hand på havs- eller sjöbottnen. Dessa sediment kännetecknas i stora delar av landet av en regelbunden växellagring mellan skikt av silt och lera. Skiktningen betingas av i huvudsak årstidsbundna variationer i isälvarnas vattenföring. De under ett år avsatta skikten bildar tillsammans ett s.k. 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.

De glaciala finkorniga sedimenten ligger normalt på morän eller, ibland, direkt på berg. I isälvsavlagringarnas närhet underlagras de av isälvssediment.

De glaciala finkorniga sedimenten indelas normalt i två typer:

1. *Glacial silt* (mjäla och finmo). Silt dominerar, ler saknas eller ingår med högst 15%.

2. *Glacial lera.* Sammanfattande beteckning för glaciala finkorniga sediment med lerhalt större än 15%.

I vissa fall kan *glacial fin- och mellansilt* (mjäla) respektive *glacial grovsilt* (finmo) särredovisas på kartan, i andra fall kan de vara sammanslagna med postglacial silt.

Varviga glaciala finkorniga sediment inom ett område kan indelas i *varvig silt med lerskikt* och *varvig lera.* Varvig silt med lerskikt är ett varvigt sediment, i vilket lerskikten upptar mindre än hälften av volymen, varvig lera domineras eller utgörs helt av lera.

För icke varviga glaciala finkorniga sediment med en lerhalt större än 15 % används benämningarna glacial grovlera och glacial finlera (se tabell B). På kartorna erhåller dessa lertyper samma beteckningar som glacial lera.

Postglaciala bildningar

De postglaciala bildningarna indelas i fyra huvudgrupper: havs- och sjösediment, älv- och svämsediment, eoliska sediment (vindavlagringar) samt torv.

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 klapper, svallgrus och svallsand i princip med utåt från stranden och mot djupet avtagande kornstorlek.

Svallsedimentens mäktighet är mycket växlande beroende på läge i terrängen och tillgång på material under svallningsprocessen. Vid kartläggningen är det ofta svårt att utskilja och avgränsa svallgrus från morän med svallat ytskikt eftersom alla övergångsformer kan förekomma mellan dessa jordarter. (Se "Morän med svallat ytskikt", s. 16.)

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

Svallsedimenten indelas på jordartskartorna i *klapper, svallgrus* samt *svallsand*. Klapper och svallgrus kan ibland sammanföras under en beteckning.

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

Svallgrus är en sammanfattande beteckning för grova svallsediment med mycket växlande sammansättning. I dessa ingår förutom grus, oftast sand och sten.

Svallsand domineras av sand och är i motsats till svallgrus vanligen väl sorterad.

Skaljord består huvudsakligen av skal och skalrester av mollusker m.m, som anhopats av vågor och strömmar till avlagringar av betydande storlek (skalbankar). Inlagringar av skal i jordarter kan markeras med en särskild överbeteckning.

De finkornigaste havs- och sjösedimenten utgörs av omlagringsprodukterna av äldre jordarter (jordlager) som har avsatts på bottnen av fjärdar, vikar och sjöar. De utgörs av distala svallsediment och distala älv- och svämsediment.

Postglacial silt (mjäla och finmo) har avsatts långt ut från stranden. På jordartskartorna slås postglacial silt i regel samman med motsvarande glaciala sediment (s. 00) men kan liksom dessa särredovisas vid behov.

Postglaciala leror indelas på jordartskartorna i *postglacial lera* och *gyttjelera*. De saknar i allmänhet tydlig skiktning. Postglaciala leror underlagras i regel av glacial lera.

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

Lergyttja innehåller 6–20 viktprocent organiskt material. För denna jordart används på kartorna samma beteckning som för gyttjelera.

Gyttja avsätts i öppet vatten och utgörs av mer eller mindre finfördelade rester (detritus) av högre växter, alger, plankton och andra organismer. Halten av organiskt material är mer än 20 viktprocent. 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. Små förekom-

ster av gyttja förs på jordartskartorna vanligen in under beteckningen gyttjelera eller i vissa fall under beteckningen kärr.

ÄLV- OCH SVÄMSEDIMENT

Älv- och svämsediment har bildats och bildas än idag utmed vattendrag. Älvsediment är ofta väl sorterade samt fattiga på organiskt material. Svämsediment benämns den typ av älvsediment som avsätts vid översvämningar. Svämsedimenten är vanligen ofullständigt sorterade och i växlande grad uppblandade med organiskt material, främst växtrester.

Grus är en sammanfattande benämning på de grövsta sedimenten bestående av grus med växlande halt av sten, ibland även små block. Sådant grus har avsatts i strida delar av vattendragen som bankar och revlar (älvgrus). Sand, silt och lera har avsatts vid lägre strömhastighet.

De i nutiden bildade (recenta och subrecenta) älv- och svämsedimenten redovisas normalt under enhetsbeteckningen *svämsediment* på kartorna, men kan vid behov indelas i *grus, sand* samt *silt och lera*.

De äldre älv- och svämsedimenten redovisas med samma underlagsfärg som havs- och sjösedimenten (s. 00) och erhåller en särskild överbeteckning. De indelas i *älvgrus*, *sand* samt *silt*. I vissa fall då älv- och svämsedimenten endast förekommer i mycket små arealer inom kartområdet, ingår de i motsvarande havs- och sjösediment.

EOLISKA SEDIMENT (VINDAVLAGRINGAR)

Flygsand är en mycket väl sorterad jordart huvudsakligen bestående av mellansand och finsand i varierande mängder. Flygsanden avsätts i regel i kullar eller ryggar, s.k. dyner.

På kartorna markeras *flygsand* med särskild överbeteckning på underliggande jordart. Långsträckta dyner med markant krön får ryggbeteckning.

TORV

Torvavlagringar bildas dels vid igenväxning av öppet vatten, dels vid försumpning av mark. Torvmarkerna indelas på jordartskartorna vanligen i *mossar* och *kärr*. I vissa områden kan rikkärr och blandmyrar utskiljas. På kar-

torna markeras dessutom förekomster av *tunt ytlager av torv*, dvs. där torvmäktigheten är generellt mindre än 0,5 m.

Utdikade och odlade torvmarker betecknas efter sin ursprungliga beskaffenhet med ledning av torvslag och läge i terrängen.

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. Deras yta är plan eller välvd (s.k. högmossar). Mossarnas vegetation ger upphov till mossetorv av olika typer, t.ex. vitmosstorv. De har oftast utvecklats från kärr. Mossetorven ligger i dessa fall på kärrtorv.

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. De 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. Rikkärren skiljer sig från vanliga kärr genom en större artrikedom, särskilt av kalkgynnade växter. Fattigkärr (s.k. starrmossar) kännetecknas av starrarter och andra halvgräs i ett bottenskikt av icke tuvbildande vitmossor. Denna vegetation bildar starr–vitmosstorv.

Blandmyrar kännetecknas av omväxlande mosse-, fattigkärr- och kärrpartier. I blandmyrarna ingår olika mosse- och kärrtorvslag.

Övriga kvartära bildningar

Räfflor. Moränmaterialet i landisens bottenzon slipade och repade berghällarna. Reporna, räfflorna, visar landisens rörelseriktning. De markeras på kartorna med en pil som har spetsen på observationsplatsen. I områden med talrika räffellokaler redovisas endast ett urval. Räffelriktningar anges i 5-tal grader.

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

Källor. På kartorna markeras orörda eller exploaterade källor med brädd-avlopp och mera betydande avrinning, vanligen mer än ca 0,5 l/s).

Fyllning. Beteckningen innebär att den ursprungliga markytan täcks av främmande material (schaktmassor, byggnadsavfall, block, sten och sligavfall från 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 inte inom tättbebyggda områden (jfr s. 0). Det topografiska underlagets tecken för sluten bebyggelse får där symbolisera att ytlagren flerstädes utgörs av påfört material. Strandfyllning, vars utbredning är känd, betecknas dock även inom sådana områden.

Allmänna delen omarbetad 1994.

SPECIELL DEL

Av
Sven-I. Svantesson

Inledning

Underlaget till jordartskartan Västervik SO utgörs av det topografiska kartbladet (gröna kartan) 7G Västervik SO, vilket omfattas av kartbladen 7G Västervik SO såväl som 7H Loftahammar SV i Lantmäteriverkets tidigare indelning av den topografiska kartan. Underlaget är rekognoserat 1964 och delvis reviderat år 1988. För att förbättra läsbarheten av kartan har vissa ortnamn och i sammanhanget oväsentliga uppgifter tagits bort från underlaget.

Kartläggningen utfördes åren 1990–1993. I fältarbetet medverkade Åsa Lindh, Lars-Eric Olander och Tor Söderlund. Rit- och reproduktionsarbetet har i huvudsak utförts av förste byråingenjör Lars-Eric Olander, vissa ritningar till beskrivningen har utförts av kartograf Barbro Landerborg.

Jordartskartan Västervik SO har framställts genom flygbildstolkning av IR-färgbilder i skala 1:30 000 kompletterad med en relativt omfattande fältkontroll. Metodiken finns närmare beskriven på s. 5. Den omfattande skogstäckningen har försvårat flygbildstolkningen i vissa delar av kartområdet. Trots detta har tolkningen varit till mycket god hjälp vid kartläggningen.

Kartan har framställts med hjälp av datorstödd teknik, dvs. jordartsinformationen finns i digital form, och intresserade kan genom SGU få tillgång till uppgifter i databaser och få utskrift enligt eget önskemål av t.ex. ett delområde.

Vid sammanställningen av kartan har olika geotekniska och geologiska uppgifter såväl som brunnsuppgifter utnyttjats för att komplettera fältinformationen.

I marginalen till jordartskartan presenteras en enkel och mycket kortfattad beskrivning av geologin och jordarterna inom kartområdet.

Avsnittet om berggrunden har sammanställts av förste statsgeolog Anders Wikström, avsnittet om jordmåner av professor Tryggve Troedsson.

Lokalangivelser i texten kompletteras i allmänhet med siffra och bokstav inom parentes betecknande det ekonomiska kartblad, på vilken lokalen är belägen. Den ekonomiska kartans bladindelning återfinns i jordartskartans yttre ram.

Den nya jordartskartan täcks av kartbladen Aa 126 Ankarsrum (Svenonius 1905), Aa 127 Loftahammar (Gavelin 1904), Aa 137 Västervik (Svenonius 1907) och Aa 147 Gamleby (Svenonius 1914) i SGUs äldre serie av kombinerade berg- och jordartskartor.

Berggrund

Nedanstående allmänna översikt av berggrunden på kartbladet Västervik SO har lämnats av 1:e statsgeolog Anders Wikström.

Berggrunden inom Västervik SO har inte sammanhängande karterats av SGU under senare år. Kartan i figur 8 är en förenkling av SGU Ba 34 (Provisoriska berggrundskartan Oskarshamn; Lundegårdh, Wikström och Bruun 1985) som i sin tur inom det aktuella kartområdet i allt väsentligt bygger på arbeten utförda vid Stockholms universitet (Gavelin 1984). I Loftahammarområdet finns berggrundsgeologin beskriven av Gavelin (1910). Förutom dessa arbeten finns en rad mer eller mindre lättillgängliga specialpublikationer över detta ur berggrundsgeologisk synpunkt mycket intressanta område. De flesta av dessa finns nämnda av Gavelin (1984).

Under årens lopp har synen förändrats i flera avseenden på några av de olika bergartsleden och deras inbördes åldersrelationer. Dessa frågor kommer dock inte att behandlas nedan.

Det som är speciellt utmärkande för Västerviksområdets berggrund är det stora område med delvis mycket välbevarade kvartsiter som sträcker sig från Västervik mot nordväst på bägge sidor om Gamlebyviken till områdets norra del. Trots sin höga ålder på ca 2 miljarder år finner man här talrika exempel på strukturer som strömskiktningar och vågmärken i de bergarter som ursprungligen bildats genom sedimentation av sand. Enligt Gavelin (1984) har dessa sediment en gång avsatts i en miljö som påminner om den som nu finns i Missisippideltat i USA.

De mindre kvartsrika sedimenten har klarat senare omvandlingar betydligt sämre. I stort sett är de omvandlade till ådergnejser av olika slag. Dessa omvandlingar har skett i samband med bergskedjebildande processer som också inneburit att lagren veckats och i många fall ställts på högkant.

Den kartenhet som betecknats som "vulkaniter/äldre graniter" i områdets nordöstra hörn, består av relativt kraftigt åderförgnejsade, kvartsrika amfiboliter, genomvävda av både äldre och yngre graniter. Enheten kan följas längs ost-

kusten ända upp till Bråviken. Det är här inte helt klart hur proportionerna är mellan intermediära vulkaniter och grönstenar som är samhöriga med de äldre graniterna.

Enheten "gnejsgranit" har räknats till de äldsta intrusivbergarterna. De består i allmännhet av grå, medelkorniga, plagioklasrika bergarter som i varierande omfattning är ådergnejsomvandlade. Över stora områden i de centrala delarna är dessa omvandlingar liksom gnejsigheten mindre framträdande.

Av speciell karaktär är Loftahammargraniten som finns runt Loftahammar (4a) och på öarna söder därom. Det är en grovkornig granit med stora fältspatögon som över stora områden har deformerats till en ögongnejs.

En formation med yngre vulkaniska bergarter av olika slag finns vid Stormandebo (0g) i områdets sydvästra hörn. Dessa vulkaniter ligger direkt pålagrade kvartsiterna och är också svagt veckade tillsammans med dessa. En porfyr härifrån har åldersdaterats till 1813 miljoner år vilket innebär att vulkaniterna här tillhör de yngre så kallade Smålandsporfyrerna.

De yngre graniterna domineras av grovporfyriska, massformiga graniter av så kallad Filipstadstyp med stora fältspatögon. Vissa varianter av dessa, i synnerhet i området norr om Verkebäck (0i), är dock svåra att avgränsa mot gnejsgraniterna.

Under benämningen "basiska bergarter" har sammanförts allt från amfiboliter som härstammar från basaltiska lavor till djupbergarter som gabbror vilka är samhöriga med olika granitgenerationer. Till de senare hör det stora Grundemarmassivet söder om Loftahammar.

Berggrundens ytformer kännetecknas av en utsträckning i nordväst–sydost. De flesta bergartskontakter, axelplanen i de äldre deformationsstrukturerna, yngre skjuvzoner och förkastningar löper alla huvudsakligen i denna riktning. Den enhetliga riktningen har således utbildats vid olika stadier under en mångfacetterad utveckling. Genom Hallingeberg (2f) går dock en markerad sprickdal i nordnordväst–sydsydost som har en mot det övriga mönstret avvikande riktning.

Ett antal obetydliga, framförallt järn- och koppargruvor finns utspridda över området. Industriellt mer betydande har stenindustrin varit, och ett flertal brott finns upptagna framförallt i områdets yngre graniter. En sammanställning av alla kända förekomster har gjorts av Bruun m.fl. 1991.

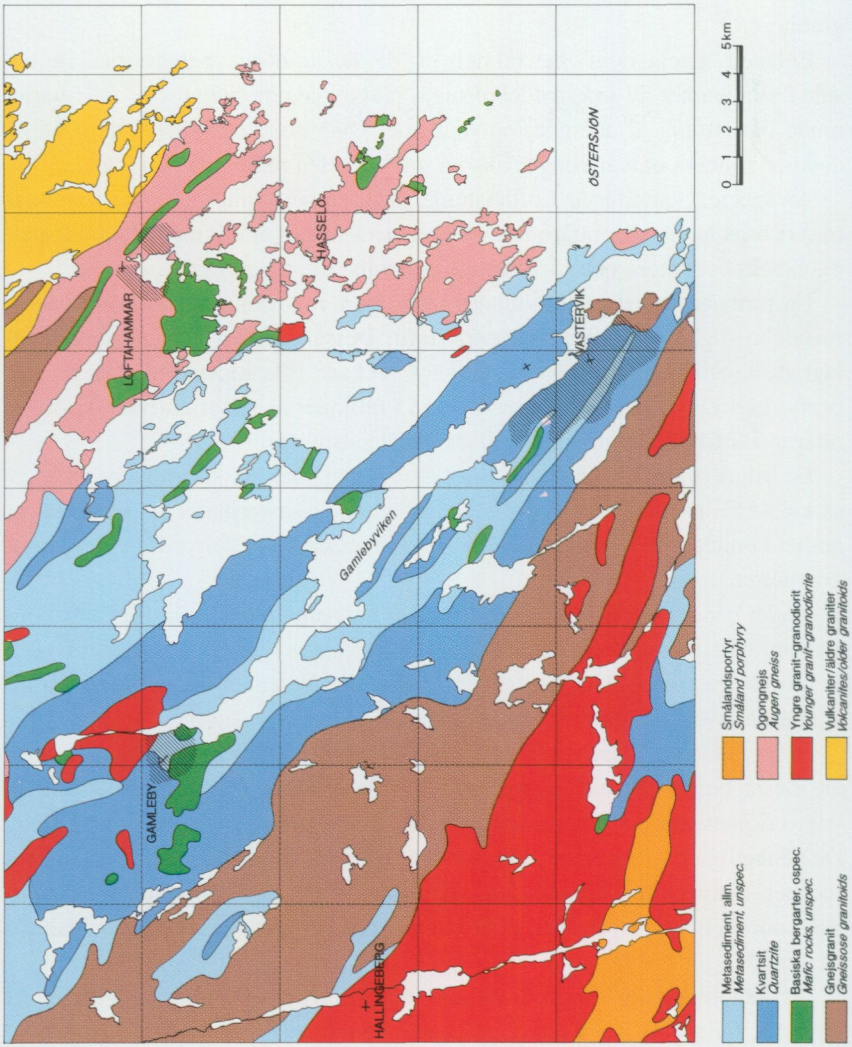


Fig. 8. Översiktskarta som visar de olika bergartstyperna inom kartområdet.
Simplified map of the solid rocks.

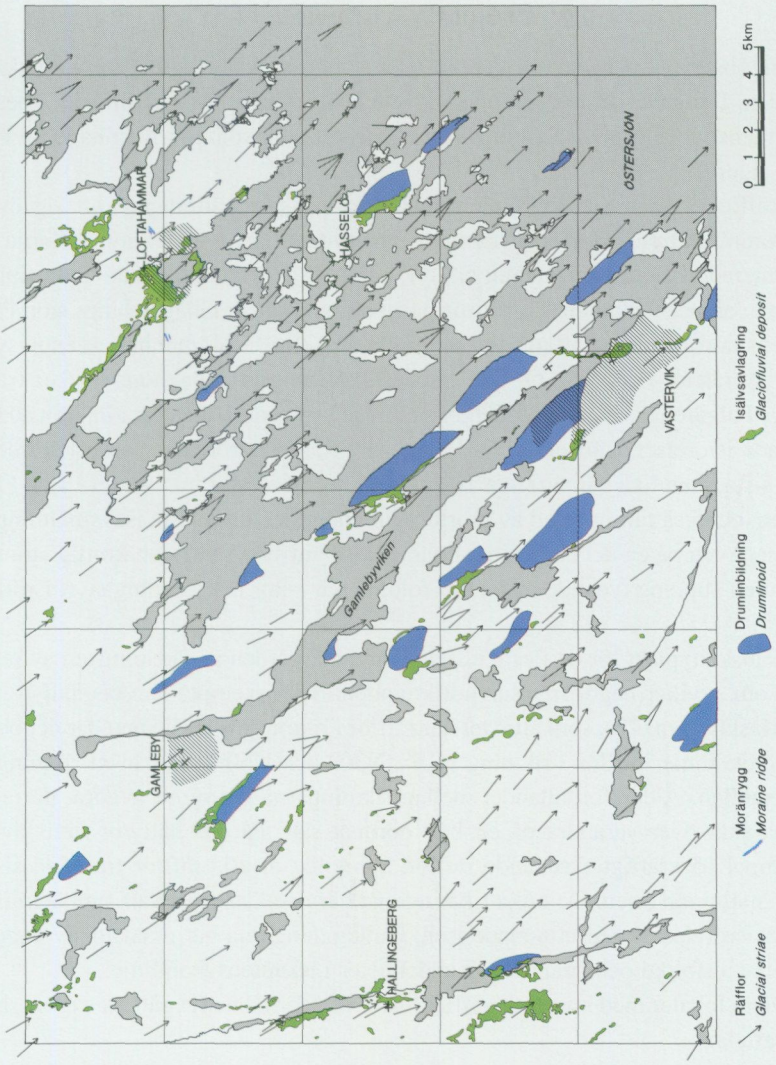


Fig. 9. Räfflor, moränryggar och isälvsavlagringar inom kartområdet.
Glacial striae, moraine ridges and glaciofluvial deposits within the map area.

Kvartära bildningar

Räfflor och isrörelser

Räffelobservationerna inom kartområdet är talrika och speciellt talrika i skärgården. I inlandet är de dock ojämnt fördelade främst genom skillnader i berggrundens vittringsgrad. Samtliga räffelobservationer som gjorts finns redovisade i figur 9.

Räfflorna visar att isen under slutskedet av isavsmältningen rört sig över kartområdet från i stort sett nordväst mot sydost. Huvuddelen av räfflorna är orienterade i riktningar mellan N30°V och N45°V. Undantag från detta finns. Som exempel kan nämnas räfflorna på en hällyta som är belägen längs sjön Fälgarens norra strand, 450 m öster om Fälgarsbo (0g). Hällytan har ett enda system av räfflor i riktning O–V. Genom förkastningsbranten, som stryker fram längs Fälgarens norra strand, ligger räfflorna i extremt läläge för alla mot söder riktade isrörelser. Räfflorna i O–V kan vara från en isrörelse avsevärt äldre än den sista, men lika gärna från en lokal isrörelse från öster mot väster i sjön Fälgaren, och i så fall orsakad av morfologin under den allra sista isavsmältningsfasen. Även på en del andra strandnära hällar vid sjön märks en kraftig strandparallell slipning tydande på att morfologin där i stor utsträckning styrt isrörelsen.

Ganska typiskt för de flesta räffelhällar i skärgården är förekomsten av räfflor som avviker något från huvudriktningen. Som exempel kan tas hällytorna på Måsklabben (2b), som allmänt har räfflor i riktning N45°V, men där det också förekommer räfflor i riktning N15°, N30° och N60°V och även riktningar däremellan. Åldersförhållandet mellan riktningarna går ej att avgöra, då räfflorna skär över varandra på ett helt oordnat sätt. På öns hällytor finns även exempel på kraftigt skruvande räfflor. Sannolikt är alla räfflor från den sista isavsmältningsfasen. De olika riktningarna har orsakats av lokala omläggningar av isrörelsen i den uttunnade isen. Omläggningarna har orsakats av underlagets morfologi och små oregelbundenheter i iskantens frontlinje.

Flera lokaler med korsande räfflor, där åldersförhållandet gått att avgöra, har påträffats:

1. *800 m NNO om Vigelsbo (0h).* Plan hällyta vid stranden. På hällytan förekommer allmänt ett system av räfflor i riktning N45°V. På en fasett i läläge finns flera tydliga, äldre räfflor i riktning N30°V. Räfflor i rikning N30°V förekommer även som enstaka, grova räfflor på stötsidan av hällen.
2. *Nordvästra spetsen av Stångskär (0b).* Räfflor i riktning N55°V dominerar

på hällytorna. En tydligt utbildad fasett finns i lä av ett hällparti, och på denna fasett finns ett system av fina, äldre räfflor i riktning N40°V.

3. *100 m nordväst om Granebo (gränsen 2g/3g).* På en frilagd rundhäll vid vägböjen finns talrika räfflor i riktning N30°V. Rundhällen har en vackert utbildad fasett i lä, på vilken det finns talrika, täta och äldre räfflor i riktning N50°V.
4. *Vid huset på norra delen av Högö (2j).* På stötsidan av hällen finns talrika räfflor i riktning N30–35°V. På en välsvarvad fasett i lä finns ett system av tydliga, äldre räfflor i riktning N45°V.
5. *Ekö (2b).* Den allt dominerande räffelriktningen på hällytorna är N45°V. På en hällyta i klart läläge för isrörelsen från N45°V finns ett tydligt utbildat, äldre system av räfflor i riktning N5°O.
6. *Storkläppen (2c).* Storkläppen är en tämligen hög klippö längst ut i skärgården. Den allt dominerande räffelriktningen på öns hällytor är N40°V. På två ställen på ön påträffades väl utbildade fasetter med ett tydligt utbildat system av äldre räfflor i riktning N30°V.
7. *Norra stranden av Skärbäcksholmen (3a).* Den allt dominerande räffelriktningen på hällytorna är N40–45°V. På en mycket välutbildad fasett i läläge finns tydliga, äldre räfflor i riktning N25°V.
8. *Väderskär (4c).* Berggrunden på Väderskär är genomgående hårt vittringspåverkad och räfflorna är ofta bortvittrade ända ner till den nuvarande strandlinjen. Där räfflor observeras har dessa i allmänhet riktning N45°V, men avvikande riktningar såsom N30° och N60°V påträffas på vissa ställen. 300 m söder om kapellet finns en hällyta med två system av räfflor, ett dominerande system i riktning N40°V, samt på en fasett i lä ett tydligt utbildat, äldre system av räfflor i riktning N30°V.

Lokalerna med två system av räfflor visar ingen entydig bild av isrörelsernas utveckling, och sannolikt avspeglar de flesta ej någon allmän omläggning av isrörelseriktningen i regionen utan endast tämligen lokala omläggningar. Äldre, mera västliga räfflor, tydande på en mer allmän omläggning av isrörelseriktningen i regionen under slutskedet av isavsmältningen, finns dokumenterade från angränsande kartområden i norr (Svantesson 1983, 1986 och 1989, Söderlund 1986). Räffelsystem som entydigt visar på denna utveckling, har ej påträffats vid kartläggningen av det nu behandlade kartområdet.

Räfflor från en avsevärt äldre isrörelse än den sista finns möjligen dokumenterade på lokal 4, Ekö (2b), där äldre räfflor i riktning N5°O observerats.

Liknande observationer har gjorts norrut i skärgården (Svantesson 1983, s. 25 samt 1989, s. 27), vilket möjligen kan indikera en äldre, mot söder riktad isrörelseriktning i östersjösänkan.

Morän

Utbredning och mäktighet

Inom huvuddelen av kartområdet har moränen tämligen liten utbredning i ytan. Frekvensen berg i dagen är i regel hög, och i dalstråken täcks moränen av yngre jordarter, huvudsakligen lera.

Områden som domineras av morän är dock tämligen vanliga. Morän finns främst i form av utbredda, drumlinoida avlagringar som förekommer här och där inom kartområdet (se fig. 9). Dessa kan beskrivas som mycket stora, utbredda stötsidesmoräner, i huvudsak avsatta mot uppstickande bergshöjder i sydost. Västervik är belägen på en av de största av dessa stötsidesmoräner, och sådana bildningar bygger även upp stora delar av Norrlandet, Gränsö, Hornslandet och Hasselö. Andra moränavlagringar av denna typ finns vid Fårhult (0h), Aveslätt (1h), Västerviks flygplats (1i), Hjortkullen (1i), Almvik (2h), Näset (2h), Segersgärde (2i), Heda (3g), Måsebo (3h), Hummelviken (3i) och Rumma (4g). I ytterskärgården består Äskeskär (1b) och Sladö (gränsen 1b/2b) till största delen av den typen av moränbildning.

Kartläggningen har visat att dessa moränavlagringar till stora delar har en komplex uppbyggnad och i huvudsak tycks vara erosionsformer av en tidigare avsatt morän. Några av dem har undersökts närmare genom borrningar och provtagning med SGUs borrbandvagn, och beskrivs närmare i slutet av detta kapitel på s. 47.

Utöver dessa områden som intas av utbredda stötsidesmoräner, utskiljer sig en del andra områden där morän har stor utbredning. Sådana områden är speciellt allmänna i den sydvästra delen av kartområdet i anslutning till sjöarna Mösjön (0g), Kogaren (1f), Långrammen (2f) och Älmaren (2g). Andra, mer begränsade områden med moränövervikt finns väster om Vassbäck (0j), vid Nysveden (1g), norr om Ödingshult (1h), sydost om Flakmossen (2f), 1 km öster om Stenserum (3f), runt Torpgölen (3g), vid Utrike (4i), mellan Vinö (3i) och Lörvik (4i) samt mellan Rögöl (4j) och Loftahammar (4a). Av dessa områden skiljer speciellt området mellan Rögöl och Loftahammar ut sig genom sin flacka karaktär och nästan totala avsaknad av uppstickande berg. I de andra om-

rådena förekommer en hel del berg i dagen, och ofta kännetecknas dessutom dessa områden av att moränen där uppvisar en del egenformer av en karaktär som närmast förknippas med dödisavsmältning. Kartområdets ytor med blockrik och storblockig morän återfinns dessutom i dessa områden.

Av öarna i skärgården skiljer speciellt Hultö (3j) ut sig genom sin stora yttäckning av morän, med endast små hällar som sticker upp här och där ur moränen. Östra delen av ön bildas av en bred, ryggformad, avlagring som stryker längsmed stranden. Även den östra sidan av Lilla Rätö (2j), liksom norra delen av Vinökalv (3j), har större utbredning av morän än vad som är normalt för öarna i skärgården.

Med stöd av uppgifter i SGUs brunnsarkiv från brunnsborrningar kan en grov uppskattning erhållas om normala moränmäktigheter inom kartområdet. Av de 117 borrningar som gått genom mer än 1 m mäktiga lager av morän är det 60 som redovisar moränmäktigheter mindre än 4 m, 26 mäktigheter på 4–8 m och 31 större mäktigheter. De 31 borrningar som visar moränmäktigheter på mer än 8 m härrör samtliga från områdena för de tidigare beskrivna stötsidesmoränerna, och främst då från moränavlagringen som Västervik är belägen på, eftersom speciellt många brunnsborrningar har gjorts där. Några exempel kan nämnas.

Från kvarteren längs Fabriksgatan finns flera borrningar som visat mer än 25 m, i huvudsak morän. Största mäktigheten härrör från en borruppgift från kvarteret Plogen vid Fogelmarksgatan, där djupet till berg är 37 m. I kvarteret Krysshammaren vid Stenhamragatan är djupet till berg 31 m, och ute på Djurgården, i kvarteret Maryland, är det 34 m till berg. På Djurgården, en punkt 700 m OSO om vattentornet, genomfördes en borrning med SGUs borrbandvagn, varvid det borrades 27 m utan att berget nåddes.

Moränavlagringen vid Fårhult (0c) har i sin norra del mäktigheter på mer än 30 m morän. Söder ut på avlagringen, nära gården Torsfall, är moränmäktigheten 22 m enligt en borrning med SGUs borrbandvagn. På Gränsö (0a), som också till stora delar bildas av en mäktig stötsidesmorän, finns flera borruppgifter som visar mer än 15 m morän, och från ön Sladö (1b) i skärgården finns två borruppgifter som visar 11 respektive 16 m morän på berg. Dessa borrpunkter har inte säkert lokaliserats och finns ej medtagna som mäktighetsuppgifter på kartan. Från motsvarande avlagringstyp vid Västerviks flygplats (1i) finns borruppgifter som visar 24 respektive 20 m morän till berg, och vid Hjortkullen (1i) är det enligt en borruppgift 28 m till berg.

YTFORMER

Inom större delen av kartområdet är moränen avsatt som ett utjämnande täcke på berggrunden, och moränen saknar där egenformer. Väl utbildade egenformer hos moränen är ovanliga. Drumlinoida, breda och svagt välvda, mäktiga moränavlagringar finns i form av de tidigare beskrivna stötsidesmoränerna (se fig. 9). Även i övrigt märks här och var en viss drumlinisering i det att moränen ofta har en större utbredning och mäktighet på stöt- respektive läsidan av uppstickande berg. I sällsynta fall har det även bildats korta ryggar, s.k. läsidesmoräner sydost om bergklackar. Tämligen välutbildade läsidesmoräner finns bl.a. 600 m öster om St. Spånga (2f), längs vägen 700 m sydost om Blekhem (2h) samt 700 m nordväst om Dragsviksholmen (3b). Den sista är mycket markerad och höjer sig som mest ca 5 m över omgivningen. Ryggen har en blockrik yta, där blocken är utpräglat kantiga.

Småkullig morän, dvs. moränytor som är oregelbundet kuperade och ibland har ryggar i varierande riktningar, är ej så vanligt, därtill är ryggformerna föga välutbildade. Småkullig morän påträffas här och där främst i den västra delen av kartområdet och då i huvudsak i de områden där moränen har större utbredning än normalt. Goda exempel finns bl.a. i moränområdena väster om sjön Kogaren (1f) liksom norr om Mjöltorp (1f), där ett typiskt småkulligt moränlandskap utbreder sig. Ett annat intressant exempel på ett område med småkullig morän, beläget blott 15 till 20 m över den nuvarande havsytan, finns vid Literhagen (1j) längs den västra stranden av Gamlebyviken.

De enda ändmoräner som påträffats är ett fåtal i Loftahammarstrakten. De är belägna 700 m väster om Stenbet (3a) och 350 m öster om kvarnen i Aleglo (4a). Ändmoränerna väster om Stenbet består av flera, tämligen skarpt brutna, ca 10 m breda och några meter höga ryggar med blockrik yta. Flertalet ryggar är tämligen väl orienterade tvärs isrörelseriktningen, men ryggar i avvikande riktning, liksom en del kraftigt slingrande, finns också. Ändmoränerna öster om Aleglo består av två markerade ryggar utsträckta tvärs isrörelseriktningen. Den södra är ca 120 m lång, den norra ca 60. Ryggarna är 3–4 m höga och 5–10 m breda.

MORÄNENS SAMMANSÄTTNING OCH LAGERFÖLJD

Sammanlagt 48 moränprover från kartområdet har analyserats med avseende på kornstorleksfördelningen, vissa prover även med avseende på basmineralinnehåll, pH, buffertkapacitet, karbonathalt samt innehåll av lermineral. Samt-

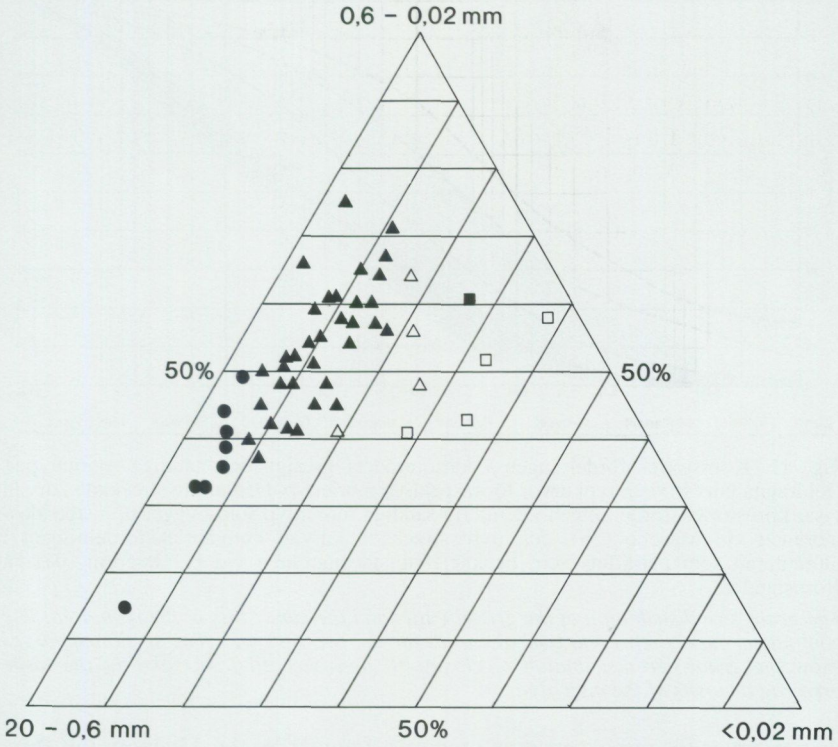


Fig. 10. Kornstorleksfördelningen i samtliga analyserade moränprover från kartområdet. Fyllda cirklar = grusig morän, fyllda trianglar = sandig morän, ofyllda trianglar = lerig sandig morän, fyllda kuber = lerig sandig-siltig morän och ofyllda kuber = moränlera.

The grain-size distribution of all the analyzed till samples of the map area. Solid circles = gravelly till, solid triangles = sandy till, open triangles = clayey sandy till, solid cubes = clayey silty to fine sandy till and open cubes = boulder clay.

liga moränanalyser finns redovisade i tabellen på s. 101.

Inom kartområdet finns i huvudsak två moräntyper, nämligen sandig respektive grusig morän (se fig. 10 och 11), av vilka den sandiga moränen är helt dominerande. Därutöver finns små förekomster av lerig sandig och lerig sandig-siltig morän samt moränlera, av vilka endast den lerig-sandiga moränen befunnits bilda karteringsbara ytor inom kartområdet. Den sandiga och den grusiga moränen varierar kornstorleksmässigt inom ett tämligen brett register (fig. 10), men huvuddelen har en kornstorleksfördelning som nära ansluter till

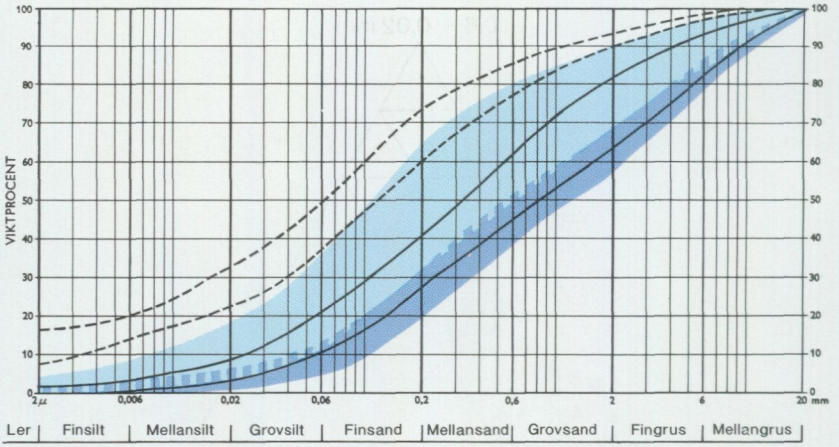


Fig. 11. Kornstorleksfördelningen i kartområdets grusiga och sandiga moräntyper. Heldragna kurvor visar typkurvor för respektive moräntyp. Den undre streckade kurvan visar kornstorleksfördelningen i den lerig sandiga moräntyp som bygger upp stötsidesmoränen vid Måsebo (3h), den övre streckade kurvan kornstorleksfördelningen i moränleran som påträffats som bankar i stötsidesmoränen vid L. Örserum (0a) på Hornslandet.

The grain-size distribution of the gravelly tills and the sandy tills of the map area. The continuous curves represent typical curves for the two till types. The sectioned curves show the grain-size distribution of clayey till and clay till from some of the large pre-crag deposits of the map area.

de typkurvor för respektive moräntyp som framgår av fig. 11. Inom rätt stora arealer förekommer emellertid en kornstorleksmässigt svårklassificerad övergångsform mellan grusig och sandig morän, samt lokala förekomster av grusig morän inom områden som domineras av sandig morän, vilket försvårat gränsdragningen mellan de två moräntyperna. Dessa övergångsformer liksom helt lokala förekomster av grusig morän har i kartbilden förts till den sandiga moräntypen.

Den helt dominerande sandiga moräntypen representeras av proverna 8–39 i tabellen på s. 101. Lerhalten är i allmänhet högst 3%, men mycket lokalt och utan möjlighet att redovisa på kartan har morän med mer än 5% lerhalt påträffats inom områdena med sandig morän. Inom karteringsbara ytor finns lerig sandig morän (proverna 40 och 42) i två tämligen stora områden, nämligen vid Fårhult (0h) och mellan Dvärgstad och Måsebo (3h). Dessa områden utgör två av de tidigare omnämnda, stora stötsidesmoräner som förekommer inom kartområdet, vilka till delar tycks vara uppbyggda av leriga moräntyper.



Fig. 12. Morän avsatt i läläge sydost om höjder visar ofta ett stort inslag av vattensorterade sediment. Skärning 300 m nordost om Ramstad (4g). Foto förf. 1992.
Section in till with high content of sorted sediments. 300 m northeast of Ramstad (4g).

Block- och steninnehållet i den sandiga moränen är i allmänhet lågt till måttligt, där det gått att iaktta i skärningar. Skikt och linser av vattensorterade jordarter är tämligen vanliga i moränen, och speciellt skärningar i lälägen sydost om höjder visar ofta ett stort inslag av vattensorterat material i den sandiga moränen. Detta kan bl.a. iakttas i moränskärningar vid parkeringsplatsen vid Skorven (3a), 300 m nordost om Ramstad (4g, fig. 12), 200 m NNO om Gursten (4h), 150 m söder om Karlsäng (4i) och söder om det västligaste huset i Hulöhamn (4b). Vid Hulöhamn följdes ett antal mycket belysande dikesgrävningar i morän avsatt i läläge till berg. Moränen var där ytterst rik på linser av vattensorterade sediment, såväl grovsilt, sand som stenigt grus. Andelen sorterade sediment ligger nära 50% av den totala jordvolymen.

Bergartsinnehållet i kartområdets sandiga morän är i allmänhet tämligen homogent genom dominans av bergartstyper som anstår i fast klyft i närområdet, och moränmaterialet i den sandiga moränen är med andra ord i allmänhet korttransporterat. Speciell hög dominans av en bergartstyp i moränen märks i en del prover av sandig morän inom Västervikskvartsitens utbredningsområde, på



Fig. 13. Morän där grusfraktionen är helt dominerad av bergarten Västervikskvartsit. Skärning 250 m VNV om Karlsro (1j). Foto förf. 1991.

Section in till 250 m WNW of Karlsro (1j). The fine-gravel fraction is completely dominated by the so called Västervik-quartzite.

ömse sidor om Gamlebyviken i ett brett stråk från Västervikstrakten åt nordväst över kartområdet (se fig. 8). Exempel på detta utgör den morän som kan studeras i en skärning 250 m VNV om Karlsro (1j; fig 13 och prov 23 i tabellen på s. 101), och som sannolikt är representativ för moräntypen i därvarande sluttningar ut mot Gamlebyviken. Moränens matrix är sandig på gränsen till grusig (fig. 13). Grusfraktionen består till mer än 95% av Västervikskvartsit, och utmärkande är även att gruspartiklarna är utpräglat kantiga.

Den andra huvudtypen av morän, grusig morän (proverna 1–7 i tabellen på s. 101), har påträffats på spridda ställen inom kartområdet men ytmässigt varit svår att skilja ut från den dominerande sandiga typen. Ytor med grusig morän har kartlagts vid Stormandebo (0g), söder om Frösvi (1f) och vid Norrhult (2f). Som tidigare nämnts har dock grusig morän större utbredning än vad som framgår av kartbilden. Det har dock inte funnits resurser att i detalj utreda fördelningen mellan grusig och sandig morän.

De skärningar som iakttagits i kartområdets grusiga morän visar att sten- och grovgrusinnehållet i denna moräntyp är högt, ibland t.o.m. extremt högt, sam-

tidigt som innehållet av block för det mesta är utpräglat lågt. Av skärningar framgår även att bergartsinnehållet i kartområdets grusiga morän är enahanda och nästan uteslutande består av bergarter från den lokala berggrunden. Detta visar att huvudorsaken till moränens grova sammansättning är en kort transportsträcka i isen av moränmaterialet. Som exempel visar moränprover (proverna 2 och 4 i tabellen på s. 101) från de områden med grusig morän som kartlagts söder om Frösvi (1f) och vid Norrhult (2f), att mellangrusfraktionen till mer än 95% består av den kvarts- och fältspatrika, yngre granit som anstår i området.

Utöver huvudtyperna sandig och grusig morän har karteringsbara ytor med lerig sandig morän (proverna 40–43 och fig. 11) påträffats som ytlager i några av de tidigare omnämnda stötsidesmoränerna, nämligen vid Fårhult (0h) och mellan Dvärgstad och Måsebo (3h). Denna moräntyp har vanligen en lerhalt på mellan 6 och 8%. Lerig sandig morän med 14% lerhalt (prov 43), lerig sandigsiltig morän (prov 44) liksom moränlera (proverna 45–48) har påträffats lokalt. Dessa moräner har i stor utsträckning visat sig bestå av moräniserade, leriga sediment. Moränleran 1 km OSO om L. Örserum (0a) förekommer enligt en skärning som bankar i en annan och grövre moräntyp. Moränleran (prov 46) är mörkt grå och mycket homogen och har endast enstaka strökorn av grus (fig. 14). Analyser av finmaterialet visar en kalkhalt på 1%. De nu nämnda leriga moränerna och moränlerorna ingår alla som komponenter i kartområdets stötsidesmoräner som av allt att döma till stor del synes vara erosionsformer av vid en tidigare nedisning eller nedisningsfas avsatta avlagringar. De behandlas närmare på s. 47.

Moränens blockhalt i ytan framgår av jordartskartan. Normalblockiga ytor, dvs. ytor där strödda block förekommer allmänt, dominerar helt inom kartområdet. Små ytor med blockrik morän förekommer här och där, främst inom de västligaste delarna av kartområdet. I dessa områden är det också tämligen vanligt med små ytor av storblockig morän, dvs. med moränytor som har hög halt av block större än 1 m i diameter. En tämligen stor och enhetlig, storblockig moränyta finns SSV om Mjöltorp (1f).

Ibland har mycket stora block brutits loss ur berggrunden och transporterats av inlandsisen. Några av de största har blivit markerade på kartan. Ett av de mer sevärda jätteblocken finns 450 m sydväst om Hjortstad (2f). Markeringen representerar i detta fall två jätteblock med en 2 m bred klyfta emellan blocken, i vilken det rinner fram en bäck. Det större blocket har en uppskattad volym av nära 400 m^3, det mindre är ca 150 m^3 stort. Ett annat sevärt jätteblock bildar en



Fig. 14. Närbild av den hårt kompakterade moränleran som påträffats som bankar i moränavlagringen på Hornslandet, 1 km OSO om L. Örserum (0a). Foto förf. 1992.
A close-up view of the compact boulder clay found as layers in the moraine deposit 1 km ESE of L. Örserum (0a).

liten klippö benämnd Julafton, belägen i vattnet utanför Skorven (3a). Samtliga av de på kartan markerade jätteblocken tillhör kartområdets berggrund.

Moränområdena under högsta kustlinjen (HK, se s. 72) har varit utsatta för svallning, vilken haft olika intensitet beroende på terränglägena. På huvuddelen av moränytorna är svallningen knappast noterbar, men på andra, mer exponerade moränytor har påverkan varit så stor att ytlagret har en märkbart grövre sammansättning eller är helt ombildat till svallgrus. Speciellt hård svallning märks på höjdområdena längs hela Gamlebyviken, såväl i öster som i väster, där det allmänt förekommer svallgrusavlagringar bildade genom svallning av morän. Hårt svallade moränytor kännetecknar även höjdområdena söder om Fårhult (0h), nordost om Hummelstad (1f), på Hasselö och Sladö (2b), mellan Sandsjön och Rummen (4f), på Stenberget (4g), norr om Grindebo (4j) samt i anslutning till diverse andra mindre men kraftigt exponerade höjder.

Halten tunga mineral i moränen har undersökts genom bestämning av basmineralindex (s. 100). Basmineralindex ger en viss uppfattning om moränens näringsvärde för växtlighet, i det att de tyngre mineralen är mest värdefulla (se

även avsnittet "Jordmåner", s. 97). Analysvärdena av de 37 moränprover som analyserats är i huvudsak låga till medelhöga (se fig. 15 och tabellen på s. 101). 25 prover har värden på mindre än 10, 11 värden på mellan 10 och 14 och ett prov ett värde på mer än 15.

Moränens magnetithalt varierar mellan 0,1 och 6,6% men ligger i de flesta fall under 2%. Magnetithalten ingår i basmineralindex men redovisas också för sig i tabellen på s. 101.

I fig. 16 framgår pH och buffertkapaciteten i moränproverna från kartområdet. Buffertkapaciteten är beräknad ur bestämningar av jordprovets pH i naturligt tillstånd och efter tillsats av en svag syra. Proverna är tagna i C-horisonten, dvs. där den ursprungliga jordarten är svagt påverkad av vittring och urlakning. I stora drag är värdena höga, vilket innebär att jordarna är kolloidrika. Även om proverna är tagna i C-horisonten kan man inte bortse ifrån att markens organiska substans bidrar till den höga buffertkapaciteten. Vid några provplatser är buffertkapaciteten låg, vilket oftast är fallet i prover av grov morän.

På 10 moränprover från kartområdet har lermineralogisk analys (Snäll m.fl. 1979) utförts och de relativa halterna av olika lermineral bestämts (fig. 17). Snäll (1986) har diskuterat den lermineralogiska sammansättningen i morän och dess orsak. Resultatet från hans undersökningar har använts vid tolkningen av de lermineralogiska analysresultat som föreligger från kartbladet Västervik SO.

Det helt dominerande lermineralet är illit. Klorit ingår med förhållandevis låga halter. Flertalet prover har förhållandevis höga vermikulithalter. Vermikulit härrör i regel från vittring av illit och klorit, och hög vermikulithalt tyder på att moränen, eller det material som moränen är bildad av, är påverkad av vittringsprocesser. Speciellt höga illithalter kännetecknar de prover som tagits i några av kartområdets stötsidesmoräner, nämligen vid Torsfall (0h), L. Örserum (0a), Aveslätt (1h), Björkudden (2j) och Måsebo (3h). Även i övrigt uppvisar de ett likartat lermineralinnehåll, och åtminstone tre av dem har ett helt klart lermineralogiskt släktskap genom att de är de enda prover som helt saknar blandskiktsmineral (proverna 20, 42 och 46). Halten blandskiktsmineral, liksom kaolinit, varierar avsevärt. Kaolinit förekommer allmänt med låga halter och blandskiktsmineral saknas helt i tre av de prover som tagits i stötsidesmoräner.

Där skärningar i moränen iakttagits är lagerföljden i regel enkel, med en moränbädd som vilar på berggrunden. I en del isälvsavlagringar förekommer lager med morän under, i och på isälvssedimenten, speciellt i avlagringar avsatta på

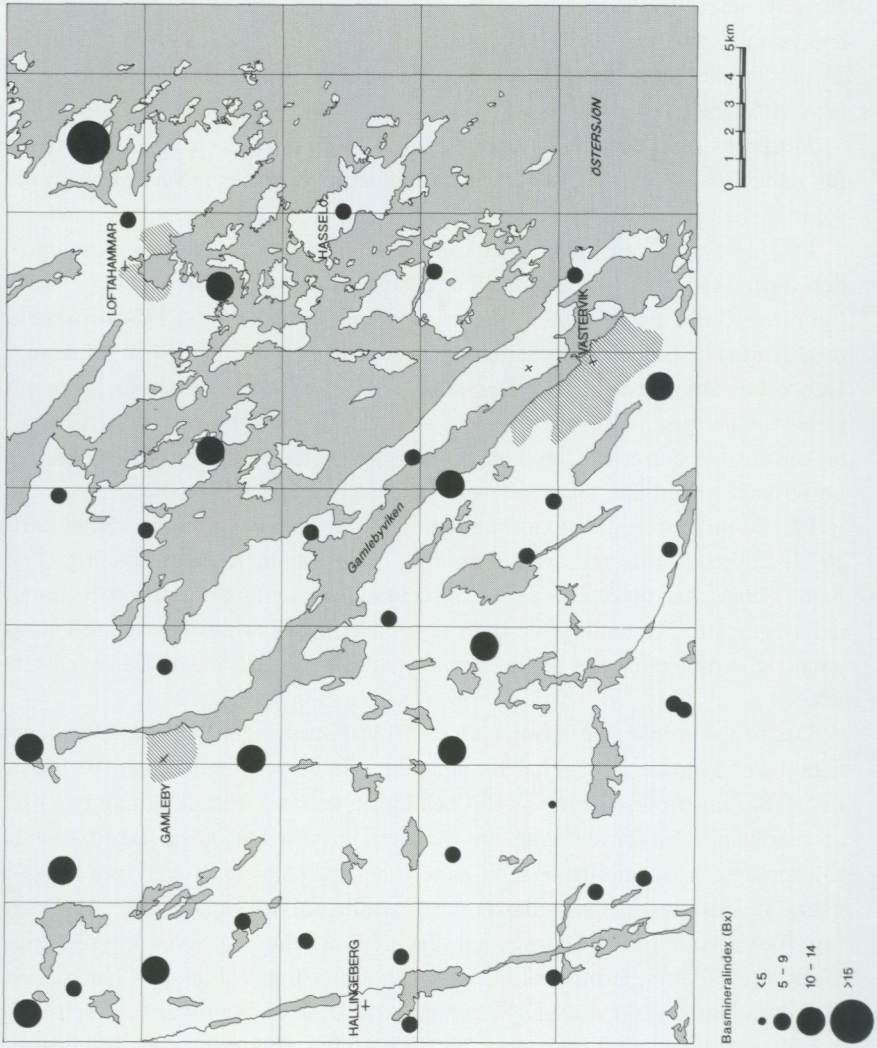


Fig. 15. Basmineralindex i kartområdets moränprover.
The percentage of heavy minerals (d>2.68) in the till samples from the map area.

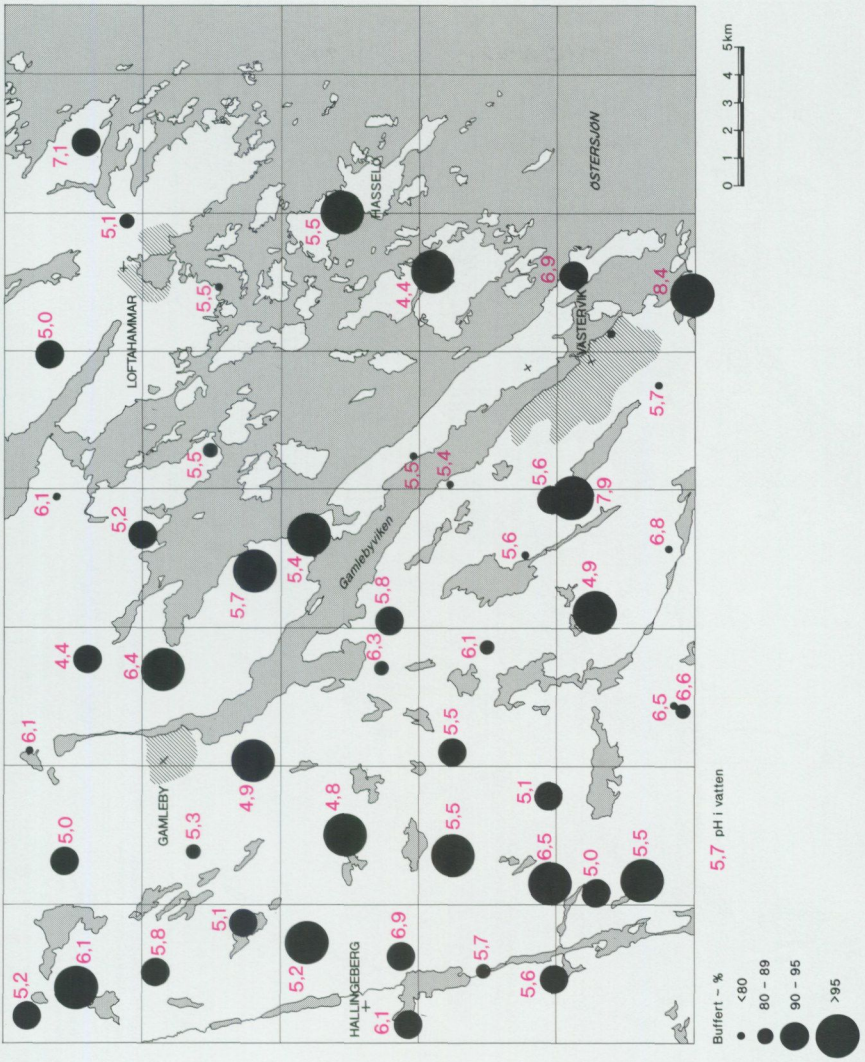


Fig. 16. pH och buffertkapaciteten i kartområdets moränprover.
pH and the buffering capacity in the till samples of the map area.

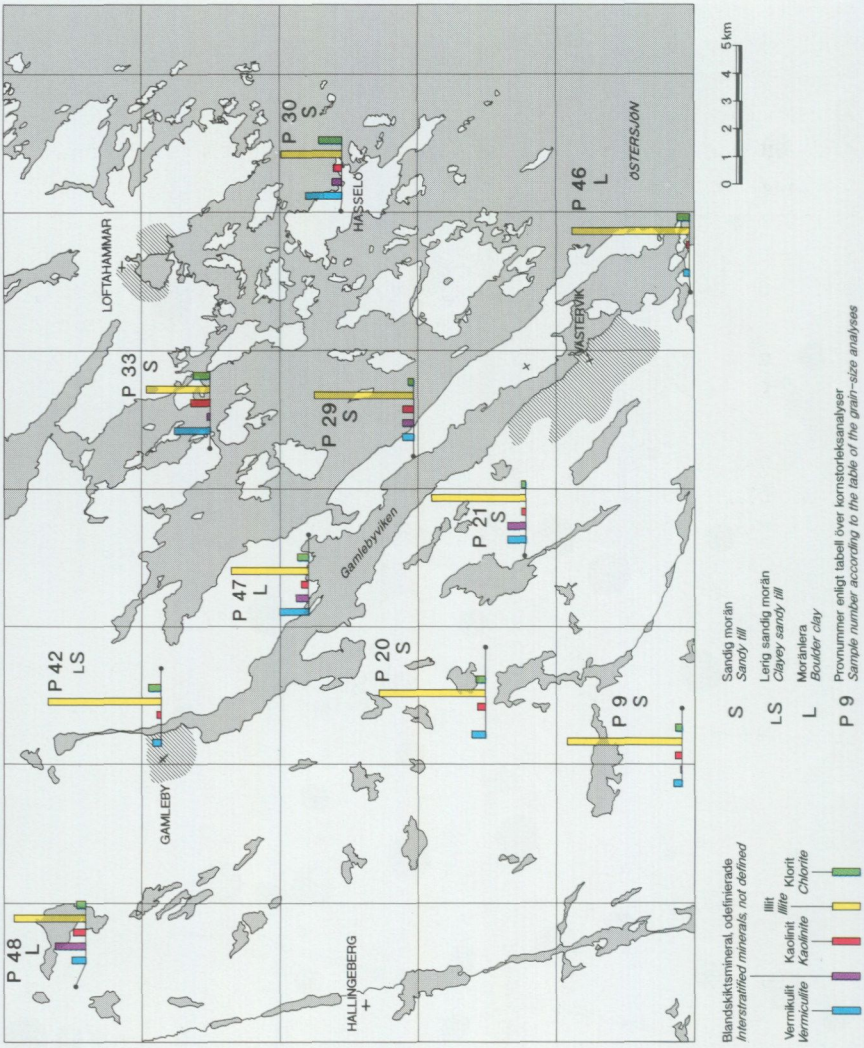


Fig. 17. Fördelningen av olika lermineral i moränens lerfraktion. Staplarnas höjd är proportionell mot uppskattade halter av de olika mineralen.

Distribution of different clay minerals in the clay fraction of till. Heights of columns are proportional to estimated contents of the minerals.

läsidan av uppstickande höjder. I dessa fall är det sannolikt inte någon större åldersskillnad mellan moränbäddarna. Komplexa lagerföljder med morän, isälvssediment och andra sediment har påträffats i några av kartområdets tidigare omnämnda stötsidesmoräner. De beskrivs närmare nedan.

Enligt bl.a. skärningar, borrningar, provtagningar och analyser är områdets utbredda stötsidesmoräner sannolikt i stor utsträckning uppbyggda av avsevärt äldre morän än den sist avsatta. I stötsidesmoränen vid Fårhult finns en 6 m hög skärning 400 m VNV om Torsfall (0h). Skärningen visar en homogen, block- och stenfattig morän med lerig sandig sammansättning (prov 40 i tabellen på s. 102). Vid borrningar med SGUs borrbandvagn i moräntagets botten borrades till underlagrande berg på 22 m djup under ursprunglig markyta, och ett prov togs på 9,5 m djup (prov 9). Provet består av sandig morän med blott 1% lerhalt, och med hög halt av basiska bergarter till skillnad från överlagrande lerig sandig morän som helt domineras av kvarts- och fältspatrik smålandsgranit. En annan skärning finns 400 m norr om Torsfall, där en del isälvssediment är avsatta som ett högst 2 m mäktigt lager på en utpräglat sten- och blockfattig, sedimentartad morän. Körtlar med grova isälvssediment finns inlagrade i moränen.

Stora delar av Hornsudde, sydost om Västervik, bildas av en annan utbredd och mäktig stötsidesmorän. 1 km OSO om L. Örserum finns ett ca 4 m djupt grustag som sannolikt till delar belyser avlagringens uppbyggnad. I grustagets skärningar ses grova svallsediment som ett ytlager på en jordart som kan beskrivas som moränombildade isälvssediment, där glacial grovsilt, grova isälvssediment och partier med homogen moränlera förekommer i ombildade, kraftigt störda lager. Moränleran (prov 46 i tabellen på s. 102) ligger som bankar och körtlar i de moräniserade sedimenten och kan beskrivas som en mycket homogen moräntyp av ovanligt utseende, mörkt grå till färgen och med sparsamt förekommande strökorn av grus i en siltig och lerig mellanmassa (fig. 14). Moränen är kalkhaltig, och strökorn av ordovisisk kalksten har påträffats bland gruspartiklarna i moränen. En liknande moräntyp har påträffats i några av de andra stötsidesmoränerna inom kartområdet, men är i övrigt helt främmande för kartområdet.

Från moränavlagringen som Västervik är belägen på finns flera exempel på ovanliga jordarter och komplexa lagerföljder. Inom området för gamla kyrkogården består marken till större delen av ytterst hårt packad morän, som inom norra delen av kyrkogården utgörs av moränlera. Under moränleran finns enligt gravöppningar ett lager med hårt kompakterad finsand och grovsilt, där

grundvattnet står under artesiskt tryck och tränger upp i gravarna, till stora problem för kyrkogårdspersonalen.

Under de år kartläggningen pågick följdes en hel del grävningar i staden och jordartsobservationer gjordes. De visar att avlagringen är komplex och består av morän, moräniserade sediment och rena sedimentpackar som i allmänhet är ytterst hårt kompakterade och nästan omöjliga att gräva i. I beskrivningen till den gamla geologiska kartan (Svenonius 1907) finns ett särskilt kapitel om jordarterna inom staden Västervik, vilket också beskriver en mycket komplex jordartsbild i avlagringen. Några avsnitt härur kan vara av intresse att referera. Jordarterna inom kyrkogårdsområdet finns beskrivna, bl.a. moränleran som sägs "utgöra en väsentlig del av graflagret" och vara "en för vatten ogenomtränglig moränlera, som vanligen växlar i mäktighet från 1,5 m. till 4 m., ja mot NV ända till 5,9 m., medan den mot NO vanligen uttunnas. Moränmassan är ofta så hård och blockrik, att man måste använda dynamit för att möjliggöra graföppnande, samt hvilar öfverallt där gruset genomgräfts på fin, skiktad sand". Några andra exempel kan tas: "Under brunnsgräfning invid skjutbanan S om staden träffades under 1 m. rullstensgrus samt 1,5 m. skiktad, vattenförande sand en mer än 2 m. mäktig bädd af stenig speke, d.v.s. grus och sten inpackade i en stundom lerig och plastisk, oftare dock alldeles mager slammassa, så hård, att t.o.m. dynamitsprängning visade obetydlig verkan". "I Fabriksgatans sydvästra del synes en lera (0,6–1 m. mäktig), blandad med skarpkantiga stenar, som ställvis nå ett par kubikfots storlek; den har vågformig begränsning nedåt". "Storgatan, ovanför torget döljer en rik växling mellan groft, blockblandadt grus, moränartad, ehuru plastisk lera och ofta utkilande sandlager". "En gräfning i den närbelägna skolträdgården visade under 2 m. mäktigt isskiktadt, groft grus, blandadt med rödbrun sand, en skiktad, upptill gul, nedtill nästan krithvit (kalkfri), ytterst hårdt packad sand. Denna stiger småningom (mot SV) uppåt och blir ända till 2 m. mäktig, ja därutöver. Dess öfre gränsyta är något vågig. För vatten är denna jordart lika ogenomtränglig som lera". Ett sista exempel skall ges: "Gräfningar omedelbart V om Västerviks kyrkogård gifva exempel på den öfre moränmassans nyckfullhet äfvensom därpå, att äfven andra bildningar än den fina flytsanden kunna underlagra gruset. På ett ställe, nära bivägen till Altorpet, gräfdes ända till 14 m. genom mer eller mindre lerig morän, innan den vattenförande grofva sanden nåddes, men ca 50 m. längre i NO nåddes samma lager redan på ca 1 m djup".

De observationer som gjorts i stötsidesmoränen vid Västerviks flygplats tyder på att denna avlagring i huvudsak uppbyggs av en hårt packad, utpräglat



Fig. 18. Lager av vittringspåverkad, hårt cementerad sand ingående i den stora stötsidesmoränen på Hasselö (2b). Skärning strax öster om kapellet. Foto förf. 1992.
Layer of weathered, hard cemented sand in the large pre-crag deposit at Hasselö (2b). Section close east of the chapel.

block-, sten- och grovgrusfattig, sedimentartad sandig morän i enlighet med prov 21 i tabellen på s. 101, taget 500 m NNV om Katrinelund (1i). Provtagningsdjupet var där 2,5 m. Längre söderut, 500 m nordväst om Rössle (0i), gjordes en grävning med grävmaskin. På djupet 2 m påträffades där lerig sandig-siltig morän (prov 44) som var kalkhaltig. Ordovicisk kalksten påträffades i moränens grusfraktion.

I stötsidesmoränen vid Aveslätt (1h) finns ett grustag 200 m sydväst om Aveslätt, där en ytterst hårt packad, homogen och brunaktigt grå, sandig bottenmorän finns under 4 m mäktiga lager med grovt svallgrus. Samma typ av ytterst hårt packad, homogen bottenmorän finns i avlagringen öster om Stenserum (3f), där i en moränskärning 200 m norr om Finntorpmoränen (prov 31) finns under ett metermäktigt lager med löst packad ytmorän. 650 m nordost om Kärrebo (3i) finns ett grustag, där hårt packad lerig sandig, morän (prov 43) finns under ett lager av svallgrus. Lerig sandig morän (prov 42) bildar även ytlager i moränavlagringen mellan Dvärgstad och Måsebo (3h).

Hasselö (2b) bildas till stor del av en annan stor stötsidesmorän. Strax öster om kapellet på Hasselö finns en skärning som visar störda lager med isälvssediment och morän under ett metermäktigt täcke av svallgrus. Moränen består i huvudsak av moräniserade isälvssediment och är mycket hårt kompakterad. Ursprungliga lager i isälvssedimenten är till delar bevarade. I moränen ingår också lager med hårt kompakterad eller cementerad, välsorterad sand med ett betydande lerinnehåll, brun till färgen och till synes kraftigt vittringspåverkad (fig. 18).

De ovan beskrivna jordarterna, lagerföljderna, analyserna m.m. tyder på att dessa moränavlagringar till stora delar är erosionsformer av mycket gamla jordarter, i huvudsak äldre morän än den sist avsatta, men även en hel del gamla sediment. Det är även uppenbart att flera äldre morängenerationer kan ingå i avlagringarna, vilket bl.a. visas av att den leriga moränen i Fårhultavlagringen enligt borrning och provtagning underlagras av sandig morän med från den leriga moränen helt avvikande bergartsinnehåll.

Stötsidesmoräner av ovan beskrivna typ, innehållande äldre, i huvudsak leriga moräntyper, har allt under det kartläggningen framskridit i sydöstra Östergötland och nordöstra Småland, visat sig vara en tämligen vanlig företeelse i regionen och finns beskrivna från kartområdena Norrköping SV (Svantesson 1986), Norrköping SO (Söderlund 1986), Loftahammar NV (Svantesson 1989) samt Västervik NO (Svantesson 1993).

Isälvsavlagringar

Som framgår av jordartskartan och fig. 9 har isälvsavlagringarna tämligen stor spidning i landskapet, och de bildar inga sammanhängande åsstråk över kartområdet. De stråk som ändå kan urskiljas är tämligen diffusa med långt inbördes avstånd mellan de enskilda avlagringarna. Detta har sannolikt delvis att göra med den kraftiga svallning som området utsatts för, där speciellt isälvsavlagringarna blivit utsatta genom sitt innehåll av lätteroderat material. Det står helt klart att isälvsavlagringarna i vissa fall helt har omlagrats genom havets svallning och materialet ibland förflyttats tämligen långa sträckor i landskapet och nu finns i form av svallgrus- och svallsandavlagringar.

Samtliga isälvsavlagringar är subakvatiskt avsatta. De består i regel av utbredda avlagringar som endast inom korta avsnitt reser sig till markerade ryggar, s.k. rullstensåsar.

Endast de större, och ett urval av de mindre isälvsavlagringarna ges en närmare beskrivning i texten. Ytterligare upplysningar om avlagringarna finns i regel i form av dagboksanteckningar från kartläggningen, arkiverade på SGU. I det följande beskrivs stråken och avlagringarna däri från söder mot norr med början i de västra delarna av kartområdet.

1 km VSV om Hummelstad (1f) ligger den s.k. Normon, en av kartområdets större isälvsavlagringar. Normon bildar ett utbrett fält med isälvssediment, med en yta som i huvudsak är tämligen flack men inom partier hyser svagt välvda, oregelbundet riktade ryggar och kullar. I den västra delen av mon går berg i dagen på flera ställen, och isälvssedimenten ligger där som utfyllnader mellan de uppstickande hällarna. Inom partier förekommer ytor med hög blockfrekvens på isälvssedimenten. Den största ytan finns 900 m norr om Frösvi. En markerad tillförselås till Normon finns 1,1 km sydväst om Mjöltorp.

Ett flertal små grustag finns i avlagringen, men de flesta är avslutade och igenrasade och lämnar föga upplysningar om material och lagerföljder. Längs Normons begränsning söderut dominerar sandiga isälvssediment i avlagringen, medan grustag centralt i avlagringen har slänter och rasmassor bestående av tämligen välsorterat grus. Där tillförselåsen ansluter till Normon fanns ett grustag med en färsk skärning som visar grova isälvssediment bestående av dåligt sorterat, stenigt grus. Isälvssedimenten pålagras inom partier av en upp till 1,5 m mäktig svallgruskappa.

Norrut flackas tillförselåsen ut och avlagringen breder åter ut sig och bildar en oregelbundet kuperad avlagring med 500 m bredd som sträcker sig mellan Mörtgöl i söder och Hulthorva (1f) i norr. Flera korta åspartier finns inom avlagringen, och speciellt norr om Mörtgöl finns ett åsnätsliknande parti med korta åsar i varierande riktning. Flera markerade åsgropar finns i anslutning till åsarna. 500 m SSO om Hulthorva fanns vid karteringstillfället ett grustag med ca 6 m höga skärningar i grova isälvssediment bestående av småblockigt stenigt grus. De ingående blocken är utpräglat välrundade. Vid Hulthorva finns isälvssedimenten i breda, svagt välvda ackumulationer samt som utfyllnader mellan uppstickande berg och morän. 100 m norr om gårdarna finns en kort, markerad ås. Resten av stråket inom kartområdet bildas av en svagt välvd rygg som följer landsvägen åt NNV. Vid vägkorset 350 m väster om Ålandsbo (1f) finns ett gammalt igenväxt grustag som enligt rensningar i slänterna brutits i grusdominerade isälvssediment.

En hel del isälvssediment finns även avsatta i dalstråket mellan sjöarna Långsjön och Kogaren (1f). På den östra sidan av dalgången finns markerade,



Fig. 19. Sydväst om Dröppstad (1f) finns isälvssediment avsatta som grunda avlagringar på mäktig morän. Skärning 700 m SSV om Dröppstad. Foto förf. 1992.

Southwest of Dröppstad (1f) the glaciofluvial sediments are found as thin deposits on till. Section 700 m SSW of Dröppstad.

korta åsar 500 m sydväst och 400 m VNV om landsvägsbron vid Bromåla, och en markerad ås följer Långsjöns strand 500 m NNV om landsvägsbron. Ett annat kort åsparti bildar den s.k. Dröppstads udde i Kogaren, belägen 500 m väster om Dröppstad (1f).

Sluttningarna öster om Långsjön och området mellan Långsjön och Dröppstad består av en mäktig moränavlagring, och isälvssedimenten ligger där som tämligen grunda avsättningar på moränavlagringen. Förhållandet kan studeras i grustaget 100 m sydost om Brinken (1f), där 2 m mäktiga lager med isälvsgrus syns vila på sandig morän som är mer än 10 m mäktig. Moränen har ett utpräglat litet innehåll av såväl block som sten och är av samma karaktär som påträffats i kartområdets andra stötsidesmoräner (se s. 47). Samma typ av lagerföljd kan studeras i ett litet grustag 700 m SSV om Dröppstad, där 2 m mäktiga lager med isälvssand och isälvsgrus (prov 50 i tabellen på s. 102) i diskordant anordnade lager syns vila på mer än 2 m morän (fig. 19). Här och där i området finns små husbehovstäkter som på sin höjd brutits till 2 m djup. De visar

samtliga att isälvssedimenten endast bildar någon till högst 2 m mäktiga lager på underlagrande morän.

Centralt i dalgången, nordost om Mjöltorp, är isälvssedimenten mäktigare och domineras av sand. 400 m NNO om Mjöltorp finns ett stort sand- och grustag i den västra dalsidan, brutet till ca 20 m djup i sanddominerade isälvssediment.

Norrut i dalstråket har ej påträffats några isälvsavlagringar förrän i området mellan sjöarna Kogaren och Långrammen (2f), där isälvsavlagringar bildar ett markerat stråk i dalgången mellan de två sjöarna. Det mest markanta inslaget i stråket utgörs av en mäktig, 200 m bred åskulle som finns 450 m sydost om Hallingeberg kyrka, och som når inemot 15 m höjd över omgivande leromräden i väster och öster. Öster och nordost om kyrkan ligger isälvssedimenten som utfyllnader i den västra dalsidan, och mer centralt i dalgången sticker ett flertal svagt välvda kullar och ryggar upp här och där ur dalstråkets leromräden. Sannolikt finns betydande kvantiteter isälvssediment under leran i hela dalstråket. Inga färska skärningar finns i avlagringarna. De små grustag som funnits i åskullen sydost om kyrkan har rasmassor som domineras av tämligen välsorterat sandigt isälvsgrus, i vägslänter nordost om kyrkan påträffas sanddominerade sediment.

På den östra dalsidan finns isälvssediment avsatta runt Skogshyddan, där sedimenten ligger i ett utbrett fält och sannolikt har tämligen ringa mäktighet. Även här saknas grustag med färska skärningar. De små husbehovstäkter som finns här och där är högst några meter djupa, och materialet som uttagits har i regel bestått i välsorterad sand eller grusig sand. Isälvsfältet runt Skogshyddan övergår västerut i utfyllnader av isälvssediment i dalsidan, och dessa övergår 600 m nordväst om Skogshyddan i en låg ås som bildar en udde i sjön Långrammen.

400 m nordväst om Nagelstad finns sandiga och grusiga isälvssediment avsatta längs Långrammens östra strand. Isälvssedimenten bildar där högst några meter mäktiga, utbredda lager på underlagrande berg och morän. Nästa avlagring i stråket påträffas längs Långrammens västra sida, där stora kvantiteter isälvssediment i utbredda fält gränsar till Långrammen mellan Uddetorp (2f) i söder och Rispetorp (3f) i norr. Berg sticker här och där upp i fältet, och de egenformer som uppträder är föga markerade. En svagt välvd rygg finns 350 m norr om Uddetorp liksom längs landsvägen vid Bevaket (3f). Vid Rispetorp finns ett kort, markerat åsparti. Den mäktigaste delen av avlagringen finns sannolikt 750 m norr om Uddetorp, där en bred, åskulleliknande ansvällning bil-

dar en udde i sjön. På udden finns avlagringens enda större grustag, brutet till mer än 10 m djup i sediment som av rasbranterna att döma består av tämligen välsorterat, sandigt grus. Ytlagren i avlagringen som helhet domineras av sand. Ett kort stråk med små isälvsavlagringar, sannolikt ett biström till det tidigare beskrivna, kan följas i dalgången söder och norr om Hunsalasjön (3f). Avlagringarna i stråket består i huvudsak av spridda, små och föga markerade ansvällningar som ibland har karaktären av svagt välvda åsar, t.ex. strax norr om Hunsala och 400 m norr om Stenserum. En slukåsliknande avlagring finns i den östra dalsidan 400 m väster om Nytorp. Grustag med färska skärningar saknas i avlagringarna. Rensningar i befintliga husbehovstäkter visar i regel tämligen dåligt sorterat rullstensgrus.

1,5 km väster om Torsfall (0h) finns en stor isälvsavlagring avsatt i den västra sidan av den stora stötsidesmoränen vid Torsfall. Större delen av avlagringen är utbruten ner till underlagrande morän. Vid karteringstillfället fanns rester av en markerad ås kvar i den södra delen av grustaget, och skärningen i åsen visade grova och tämligen dåligt sorterade isälvssediment, typiska för åskärnor. Åsen pålagras på den västra sidan av mer än 4 m mäktiga lager av välsorterad sand. På den östra sidan av stötsidesmoränen har påträffats en del isälvssediment i ett grustag 400 m norr om Torsfall. Enligt skärningar i grustaget förekommer isälvssedimenten som högst 2 m mäktiga lager på moränen samt i växellagring med morän i form av talrika, utbredda körtlar av isälvsgrus i moränen.

Vid Horskärr (0g) har påträffats en isälvsavlagring som bildar en terrass ut mot sjön Fälgaren i norr. I den norra delen av avlagringen finns ett 4 m djupt grustag som brutits i grova, stenigt grusiga sediment med ett utpräglat enahanda, lokalt bergartsinnehåll, visande på en kort transportsträcka av materialet.

Vid Mörghult (0h) finns grusiga isälvssediment avsatta i en svagt välvd rygg. I avlagringens sidor går berg i dagen på ett flertal ställen, och isälvssedimenten har sannolikt högst ett par meters mäktighet i medeltal. Nästa isälvsavlagring norröver i området har påträffats söder om Dröppshulte göl (1h). Denna avlagring bildar början på ett tydligt stråk med isälvsavlagringar som går över Kallernäs och Sandbo till Lindfallegölen (gränsen 1h/2h). Avlagringarna i stråket är samtliga hårt svallade och de ursprungliga ytformerna till stor del utjämnade av havets svallning. De består av svagt välvda ryggar, flacka fält och utfyllnader i dalsidor.

Isälvsavlagringen vid Kallernäs saknar framträdande egenform. 200 m sydost om Kallernäs finns ett grustag, där en nyrensad, 5 m hög skärning (fig. 20)



Fig. 20. Avlagringen vid Kallernäs (1h) består av grova isälvssediment. Skärning i grustaget 200 m sydost om Kallernäs. Foto förf. 1992.
Section 200 m southeast of Kallernäs (1h) in coarse-grained glaciofluvial sediments.

visar att avlagringen där är uppbyggd av grovt, stenigt grus i diskordant anordnade lager. Avlagringen vid Sandbo och Marielund består i huvudsak av flacka till svagt välvda utfyllnader av isälvssediment på och vid sidan av bergområden, men 500 m nordväst om Marielund bildar avlagringen en markerad rygg som stryker i nord–syd. I den västra sidan av ryggen finns ett litet grustag som brutits till 3 m djup i grovt stenigt isälvsgrus. Avlagringen 600 m OSO om Lindfall har karaktären av en utbredd, svagt välvd avlagring med blockbeströdd, moränliknande yta. Centralt i avlagringen finns ett gammalt grustag, brutet till som mest ca 5 m djup. Materialet som uttagits består av ytterst grova isälvssediment, närmast beskrivna som blockigt stenigt grus. Norrut övergår avlagringen i en liten låg rygg, som enligt grävningar vid skogsbilvägen består av samma typ av mycket grova isälvssediment. Nordväst därom finns en del spridda avlagringar väster om Boda (2g) samt vid Ängnäsgölen, Solhult och Ytterhult (2g) som möjligen ingår i samma stråk som det ovan beskrivna. Avlagringen vid Ängnäsgöl består av en svagt välvd avlagring i anslutning till bergspartier. Ett nyöppnat grustag är brutet till ca 3 m djup i avlagringen och

har skärningar som visar isälvssediment av mycket växlande sammansättning. Lagren är störda genom iskontakt och mindre framryckningar av iskanten i samband med avsättningen av materialet. Lager med välsorterad sand kan t.ex. ses i växellagring med grovt stenigt grus i lodrätt stående skiktgränser. Avlagringen vid Ytterhult är en liten läsidesavlagring som bildar en svagt välvd rygg söder om ett bergområde. Grustaget i avlagringen är brutet till ca 6 m djup i huvudsakligen stenigt grus.

Från Horns udde sydost om L. Örserum (0a), som i huvudsak bildas av en stor drumlinform, utgår ett stråk med isälvsavlagringar som kan följas förbi Örserum och Karstorp över de centrala delarna av Västervik och Stegeholm till trakten av Piperskärr (1j) på Norrlandet. Avlagringarna i stråket är genomgående mycket kraftigt påverkade av havets svallning och de primära isälvssedimenten i stor utsträckning omlagrade till svallgrus, varför avlagringarna i stråket varit mycket svåra att kartlägga. Därtill kommer att större delen av stråket ligger inom det bebyggda stadsområdet, där jordartsobservationer är svåra att göra. Avgränsningen av isälvssedimenten baserar sig i stor utsträckning på avlagringarnas ytform, där dessa finns bevarade, därtill observationer som gjorts vid grundgrävningar o.dyl. inom stadsområdet samt noteringar om jordarter från grundundersökningar, i huvudsak ur kommunens arkiv. Sannolikt kan inom de områden som kartlagts som svallsediment dölja sig en del primära isälvssediment, liksom delar av de områden som kartlagts som isälvssediment kan bestå av svallsediment.

Ett genom ytformerna urskiljbart, hårt svallat åsparti med inom partier klapper i ytan finns nordost om Örserum. Åsen övergår norrut i ett svagt välvt höjdområde som sträcker sig förbi Ekdalen och vidare till området vid Västerviks station. Längs större delen av sträckan har vid grundgrävningar endast iakttagits svallsediment. I området vid och söder om stationen blir observationer av primära isälvssediment dock vanliga. Så t.ex. observerades mer än 2 m mäktiga lager av grovt isälvsgrus vid grävningsarbeten i närheten av Lidhemsskolan liksom längs Smedjegatan och inom stationsområdet i samband med grävningar där. Intressanta upplysningar om områdets isälvssediment erhålls också i beskrivningen till den äldre geologiska kartan (Svenonius 1907), ur vilken kan citeras följande avsnitt gällande jordarten vid fängelset strax söder om järnvägsstationen: "Af rost mer eller mindre hopkittadt gröfre rullstensgrus har påträffats vid cellfängelset, där man vid en brunnsgräfning hade att genomgå 16 m. «rostig rullstensknaper», som på detta djup gaf ett i början rostigt och illaluktande men snart klarnande och godt vatten".

Från höjdområdet vid stationen fortsätter stråket som en markerad ås vars krön följer Strömsgatan till Strömsholmen, där åsen övertvärar Gamlebyviken vid Slottsholmen och Stegeholm (0j) och når Norrlandet samt fortsätter vid Norrlandskullen (1j). 350 m väster om Nybygget (1a) planar åsen ut och försvinner i moränmarken. Åsen är längs hela sträckan hårt svallad och därigenom utplanad, och partierna norr om vägen till golfbanan bildas av en bred, platåliknande rygg med hög halt av små block i ytan. Materialet i åsen kan iakttas i en vägskärning som går genom åsen på vägen till golfbanan. Materialet i åsen är där utpräglat dåligt sorterat och består av grovt, småblockigt stenigt isälvsgrus. Åsens fortsättning norrut på Norrlandet har ej gått att finna, sannolikt till följd av att den hårda svallning som området utsatts för helt omlagrat åsen. Först i trakten av Vålningebo (2j) har påträffats primära isälvssediment, då i form av sanddominerade sediment i den västra sluttningen av den moränavlagring som bildar Norrlandet.

Vid Västervik finns även stora kvantiteter isälvssediment vid Ljungåsen, nordost om Jenny (gränsen 0j/1j). Även denna avlagring har genom sitt mycket exponerade läge varit utsatt för en mycket kraftig omlagring genom svallning, och huvuddelen av sedimenten i avlagringen utgörs av svallsediment. Sålunda består området och sluttningarna väster om Jenny (0j) av välsorterad fin- och mellansand, som i anslutning till det gamla sandtaget 150 m väster om Jenny är mer än 10 m mäktig. Lager med glacial lera under sanden visar att sanden utgörs av svallsand, bildad genom omlagring av isälvsavlagringen vid Ljungåsen och avsatt som mäktiga utfyllnader på avlagringens sidor. I anslutning till Ljungåsens högsta partier, som når strax över 50 m ö.h., finns ett vackert klapperstensfält (fig. 31). Avlagringens centrala delar är i stort sett helt utbrutna norr om infartsvägen till Västervik, utom i ett litet parti vid motorstadion. Grustaget (benämnt Stora bråten) utgör nu Västerviks stads soptipp och är utfyllt till mycket stora delar. I söder finns en del igenrasade grustagsväggar kvar. Rasmassorna består av småblockigt stenigt grus, som inom de översta 2–3 metrarna, där skiktningen ännu är skönjbar, består av ytterst grova, klapperartade svallsediment. Rundningsgraden hos de i svallgruset ingående blocken och stenarna indikerar att svallsedimenten består av omlagrade isälvssediment, som sannolikt finns kvar på sina ställen på djupet i avlagringen. De enda säkra observationer som gjorts av primära isälvssediment i avlagringen härrör från det korta åsparti som finns kvar vid den nordvästligaste delen av sopstationen. I den norra delen av grustaget har gruset brutits ner till underliggande moränyta, och gränsen mellan framgrävd morän och kvarlämnade sediment i den djupare



Fig. 21. Skärning 400 m VSV om Snurrhagen (1i) i sanddominerade isälvssediment med inlagring av varvig silt. Foto förf. 1992.
Section 400 m VSV om Snurrhagen (1i) in glaciofluvial sand with layers of varved silt.

delen av grustaget är ungefärligt inlagd på jordartskartan.

Nästa isälvsavlagring nordväst ut påträffas vid Hjortkullen (1i). Mellan denna avlagring och avlagringen vid sopstationen finns ett markant stråk med klapper- och svallgrusavlagringar som sannolikt utgör genom svallning helt omlagrade isälvsavlagringar och indikerar ett bildningsmässigt samband mellan de två isälvsavlagringarna. Avlagringen vid Hjortkullen är även den hårt svallpåverkad och därmed svåravgränsad genom att isälvssedimentens utbredning är osäker. Sedimenten ligger som utfyllnader längs den västra sidan av den drumlinform med mäktig morän som dominerar området. 400 m VSV om Snurrhagen (1i) finns ett stort grustag där täktverksamheten upphört. I den östra delen finns lokalt en liten färsk skärning som visar sanddominerade isälvssediment (prov 54 i tabellen på s. 102) i diskordant anordnade lager och med en hel del störningar i lagerföljden (fig. 21). Vattenföringen vid materialavsättningen har växlat mycket att döma av att mellan- och finsiltskikt förekommer, med skarpa skiktgränser till lager med sand och grus. 600 m väster om Snurrhagen fanns en provgrop som grävts i 1 m grovt svallgrus som vilar på lager med isälvssand.

I ett grustag strax nordväst därom har svallgrus uttagits i en grund täkt. Svallgruset vilar där på mer än 2 m mäktiga lager av varvig lera. Hjortudden, belägen 500 m öster om Ljungbo (1i), bildas av en kort rullstensås, vars östra och mäktigaste del brutits ut.

Från avlagringen vid Hjortkullen utgår en markerad, till delar skarpt bruten liten ås som i ett slingrande förlopp kan följas norrut till järnvägsövergången strax norr om Kvistrum. Åsen höjer sig som mest ca 5 m över omgivningen. Åsens yta är blockbeströdd och moränliknande. Rensningar i ett gammalt grustag 600 m OSO om Kvistrum visar att åsen där är uppbyggd av grovt och dåligt sorterat, stenigt grus, där de ingående partiklarna ej är speciellt välrundade. Norr därom finns ett isolerat, genom svallning kraftigt utflackat åsparti 400 m SSO om Småhaga (2i) samt ett mer markerat åsparti vid Enbacken (2h). Ett schakt som tagits upp vid Enbacken i den östra sidan av åsen visar ytterst grova isälvssediment bestående av dåligt sorterat, småblockigt stenigt grus.

Väster om Almvik och föregående åsbildning finns avsevärda kvantiteter isälvssediment norr om Mösjön (2h). Sedimenten är där avsatta som en utbredd utfyllnad mellan och vid sidan av höjdområden av berg och morän. Hela höjdområdet och isälvsavlagringen är mycket hårt påverkad av havets svallning, och de primära isälvssedimenten har varit svåra att skilja ut från de omfattande svallsedimenten. Centralt i avlagringen, 800 m OSO om Hundgöl (2h), finns ett gammalt igenrasat grustag som brutits till ca 10 m djup som mest. Rensningar i slänterna visar allmänt sanddominerade sediment, i ytan svallsand men på djupet fullt klara isälvssediment. I grustaget 650 m öster om Hundgöl fanns en färsk skärning i den nordligaste delen av taget. Skärningen visar 5 till 6 m mäktiga lager av grovt svallgrus, vilka vilar direkt på morän utan mellanlagrade isälvssediment. Den goda rundningsgraden i svallmaterialet antyder dock att gruset härrör från omlagring av isälvssediment. Den nordvästra delen av avlagringen har karaktären av ett tämligen plant, deltaliknande fält. Sedimenten i ytan består genomgående av sand.

Nästa avlagring nordväst ut påträffas vid Heda (3g), där stora kvantiteter isälvssediment har avsatts främst i den del som kallas Slätmon och som bildar en utbredd och mäktig avlagring norr om ett bergsområde som når 90 m ö.h. Isälvssedimenten i Slätmon är i stort sett helt utbrutna sedan länge och färska skärningar som ger upplysningar om material och lagerföljder saknas nästan helt. Längst i söder fanns en slänt med materialet blottat i de översta 2 m. Materialet bestod där av ytterst grovt, småblockigt stenigt isälvsgrus.

Utöver i Slätmon är isälvssedimenten avsatta i utbredda fält vid gårdarna i



Fig. 22. Skärning 300 m ONO om Katrineberg (4f) i kornstorleksmässigt mycket växlande isälvssediment. Foto förf. 1992.

Section 300 m ENE of Katrineberg (4f) in glaciofluvial sediment with varying grain size distribution.

Heda och vid Grindstugan, och i övrigt bildar de ett markerat stråk längs den östra sluttningen av moränavlagringen mellan Pettersborg och Heda. Isälvssedimenten ligger där som utfyllnader i sluttningen med diffus gräns mot moränen i väster. Små och högst 2 m djupa husbehovstäkter finns här och där. Samtliga är brutna i sanddominerade sediment. Husbehovstäkten vid Sörgård har en skärning som visar diskordant anordnade lager av isälvssand, i vilken ingår en del tunna grusskikt. 200 m nordväst om Grindstugan har det funnits ett kort åsparti, nu helt utbrutet i ett gammalt, helt igenväxt grustag.

I nordvästlig riktning från avlagringen vid Heda (3g) finns en hel del tämligen spridda avlagringar som bildar ett diffust stråk väster om sjön Rummen (4f). En av dessa avlagringar är belägen 300 m ONO om Katrineberg (4f) och består av en svagt välvd isälvsavlagring utsträckt i ost–väst. Ytan är blockbeströdd och har moränkaraktär. Ett ca 50x100 m stort och som mest ca 7 m djupt grustag finns centralt i avlagringen. Skärningarna visar mycket växlande sediment, från grovt stenigt grus (prov 52 i tabellen på s. 102) till lager med välsorterad finsand, allt i diskordant anordnade lager (fig. 22). En annan av de



Fig. 23. Vid Myskahult (4f) är dalgången ytfylld med isälvssediment, som centralt i dalgången bildar svagt välvda ytformer. Foto förf. 1992.
The valley at Myskahult (4f) is filled with glaciofluvial sediments forming an undulating surface.

större avlagringarna i området finns vid Hyttegöls nordvästra del, där en mäktig avsättning av isälvssediment finns i sluttningen till ett bergområde. Isälvssediment förekommer även som utfyllnader mellan hällar uppe i bergområdet. Ett gammalt grustag med igenrasade väggar har brutits till ca 15 m djup i avlagringen. Rasmassorna består i huvudsak av sandigt grus. Norr om Hyttegöl, vid Myskahult, är större delen av dalgången utfylld med isälvssediment. Sedimenten är avsatta i oregelbundet riktade och markerade ryggar och kullar, ytformer lika de som uppkommer vid dödisavsmältning. Mer centralt i dalgången bildar isälvssedimenten svagt välvda ackumulationer (fig. 23). Avlagringarna är kraftigt påverkade av havets svallning, och sandiga svallsediment har stor utbredning på och i anslutning till isälvssedimenten. Vid gården i Myskahult finns ett kort åsparti i vars södra del en liten husbehovstäkt brutits till 6 m djup i grusig sand. Fortsättningen av stråket norrut blir mer sammanhängande och ligger inom området för kartbladet Västervik NO, där avlagringarna i stråket finns beskrivna av Svantesson (1993, s. 38).

Norr och nordost om sjön Rummen finns ett par stora isälvsavlagringar, den ena vid Sothem (4f), den andra vid Stämmerum (4g). Dessa avlagringar ingår i ett mycket diffust stråk av isälvsavlagringar som kan följas som spridda, isolerade avlagringar från Kasimirsborg (3h) på den östra sidan av Gamlebyviken över Hammar, Gamleby centrum (gränsen 3g/3h), Lida, Skramstad (4g) och Toven till Stämmerum och Sothem. Avlagringen vid Kasimirsborg (3h) består av utfyllnader av isälvssediment i den västra sidan av bergområdet, och isälvssedimenten bildar inga väl utbildade egenformer. Centralt i avlagringen finns ett ca 50x70 m stort grustag som i öster har en ca 8 m hög, delvis igenrasad vägg med grova, stenigt grusiga isälvssediment blottade i den övre delen. Avlagringen vid Hammar (3h) består av en kort ås som bildar en udde i Gamlebyviken. Vid Gamleby centrum och i trakten av Lida (3g) finns en del grunda avsättningar av grova isälvssediment på och vid sidan av bergshöjderna. Enligt uppgifter från en hel del borrningar, genomförda med anledning av Gamleby vattenförsörjning, synes dock huvuddelen av sedimenten finnas som utbredda lager under den mäktiga leran i dalgången mellan Gamleby och Skramstad (4g). En borrning centralt i dalgången nära Gamleby centrum visar t.ex. 6 m mäktiga lager av grus och sand under 7 m lera. En borrning 300 m söder om Eldslösa (4g) visar 7 m grus och sand under 8 m lera, och en motsvarande borrning centralt i dalgången 600 m sydost om Lida (3g) visar 5 m grus och sand under 13 m lera. Isälvssedimenten under leran i dalgången utnyttjas för delar av Gamleby vattenförsörjning.

Vid Skramstad (4g) smalnar dalgången av och isälvssedimenten når nära ytan. Centralt i dalgången, längs järnvägen, fanns vid karteringstillfället en 4 m hög, nyrensad slänt som visade sandiga isälvssediment under ett 2–3 m mäktigt lager av varvig silt och varvig lera. I dalgångens sidor går grusigt sandiga isälvssediment i dagen. Sedimenten har brutits i en 100 m lång, smal husbehovstäkt 400 m SSO om Skramstad. Täkten är som mest ca 4 m djup, och på ett ställe har berggrundsytan grävts fram. I dalgångens fortsättning till Rödja (4g) finns det enligt borrningar och grundvattenundersökningar isälvssediment under leran, dock ej så mäktiga. Centralt i dalgången SSO om Rödja (4g) har borrningar visat 2 m mäktiga lager med grus och sand under 6 m lera. Området utnyttjas som vattenreserv för Gamleby vattenförsörjning.

Nästa avlagring, där isälvssedimenten går i dagen i stråket, påträffas sydost om Toven (4g). Avlagringen består av grusiga och sandiga sediment, avsatta i en delvis terrassartad utfyllnad söder och sydväst om ett bergområde. Rensningar i en igenväxt, 2–3 m djup husbehovstäkt centralt i avlagringen visar



Fig. 24. Parti av det stora grustaget norr om Sothem (4f). Foto förf. 1992.
A part of the large gravel pit north of Sothem (4f).

grusdominerade sediment. Enligt en borrning 750 m nordväst om den västligaste gården i Rödja är isälvssedimenten där 9 m mäktiga och vilar direkt på berg. Nästa stora avlagring i stråket finns vid Stämmerum (4g), där isälvssedimenten är avsatta som utfyllnader längsmed berg i den nordöstra dalsidan. I sluttningen 300 m sydost Svinhult finns ett delvis igenväxt grustag som är brutet till ca 4 m djup. Där skärningar finns syns ett material dominerat av grusig sand. I den nordvästra delen av grustaget är hällytor framgrävda. I samma terrängläge som denna avlagring finns även en del isälvssediment i sydsluttningen av den stora stötsidesmoränen nordväst om Stenberget. Upplysningar om materialsammansättningen i avlagringen är dåliga i avsaknad av grustag. Vid Brånfall (4g) finns några små grunda husbehovstäkter som brutits i grusig sand. Stråkets mäktigaste avlagring finns vid Sothem (4f), där isälvssediment bildar en mäktig utfyllnad intill den norra dalsidan. Det stora grustaget i avlagringen har brutits till som mest ca 20 m djup (fig. 24). Av befintliga skärningar framgår att isälvssedimenten växlar avsevärt i grovlek. Centralt på djupet i avlagringen finns lager med mycket grova, blockigt steniga isälvssediment, i övrigt dominerar stenigt grus och distalt, i delen närmast mossen, välsorterad sand.

Avlagringen täcks av en upp till 1 m mäktig svallgruskappa.

På Norrlandets nordvästligaste del, vid Fridhem (2j) och Hälgsjö (2i), finns en hel del isälvssediment avsatta, i huvudsak som utfyllnader i sluttningarna på den sydvästra sidan av den mäktiga moränavlagring som bildar större delen av Norrlandet. Avlagringen vid Hälgsjö har sannolikt ett bildningsmässigt samband med den ås som från de centrala delarna av Västervik når Norrlandet (se s. 57). Svallningen inom de högre liggande delarna av Norrlandet har emellertid varit så intensiv att de isälvsavlagringar som där sannolikt bildat ett stråk, helt har ombildats till svallsediment.

Facit till avlagringen vid Hälgsjö fås av skärningarna i det stora grustaget 500 m söder om gården. Grustaget är brutet ner till den sluttande yta av morän som bildar den ena sidan av den mäktiga moränavlagringen på Norrlandet. Av skärningarna framgår att där primära isälvssedimenten finns, täcks de av mäktiga lager av grova svallsediment, som även de i huvudsak är avsatta på den sydvästra sidan av moränhöjden. Inom stora partier av grustaget vilar de grova svallsedimenten direkt på moränen. Mäktigheten av sedimenten på moränen har varit 7–8 m som mest. Primära isälvssediment fanns tillgängliga för observation i en del skärningar främst i den norra delen av grustaget. Sedimenten består i huvudsak av sand med kraftigt störda lager, av allt att döma påverkad av iskontakter och rörelser i iskanten vid avsättningen av sanden. I sanden ingår inom vissa partier ett stort antal från isen droppade stenar och block på ett helt oregelbundet sätt. Tunna lager med grovt stenigt grus ingår i sanden, liksom lager med utpräglat tvåsorterat, sandigt isälvsgrus (prov 51 i tabellen på s. 102). Karaktäristiskt för gruset är det betydande innehållet av Västervikskvartsit.

Isälvssediment fyller även ut delar av dalgången mellan Kuggviken och Sandviken (2i). Vid Sandviken har stora kvantiteter isälvssand avsatts i ett utbrett fält. En 2,5 m djup husbehovstäkt strax öster om Sandviken visar grusig sand och välsorterad sand i växellagring. 800 m söder och 400 m sydväst om Hälgsjö finns grusdominerade isälvssediment i svagt välvda ryggar och 250 m väster om Hälgsjö utbreder sig ett flackt fält med isälvssand. Norr om Kuggviken (2i) har en del spridda isälvsavlagringar påträffats som utfyllnader i sluttningarna längs den sydvästra och västra sidan av Örnberget (2i). Den största av dessa finns strax nordost om Segersgärde. Grustag saknas i avlagringarna. Ytlagret i dessa består i huvudsak av välsorterad sand.

En isälvsavlagring lik den vid Hälgsjö finns på Hasselö (2a och 2b). Även denna bildas av en utfyllnad på den västra sidan av en mäktig moränavlagring, som där bildar södra delen av Hasselö. Isälvssedimentens verkliga utbredning



Fig. 25. Äppelstor boll av sedimentär lera i sanddominerade isälvssediment. Skärning strax söder om badplatsen vid Sand på Hasselö (2b). Foto förf. 1992.

A ball of sedimentary clay in glaciofluvial sand. South of Sand on the island of Hasselö (2b).

är även där svårt att utreda i detalj genom den intensiva svallning och omarbetning av morän och isälvssediment som skett. Därtill kommer att moränavlagringen i sig är komplext uppbyggd av morän och isälvssediment. De skärningar i grustag som finns lämnar en del goda upplysningar. Strax söder om badplatsen i Sand (2b) finns ett sandtag med 2 till 3 m höga färska skärningar. Dessa visar en lagerföljd med överst 0,5–1 m svallgrus som vilar på isälvssediment, i huvudsak sand och grusig sand i diskordant anordnade lager. Körtlar med grus ingår i sanden. Av intresse är även den talrika förekomsten av elliptiska bollar av lera som finns inlagrade i sanden (fig. 25). Dessa bollar är från en hasselnöts till ett äpples storlek och består av kompakt, styv och brun lera med strökorn av grus och sand. De härrör med säkerhet från isälvserosion i ett tidigare avsatt lerlager och visar på en möjlig framryckning av iskanten i området. Enligt analyser innehåller lerbollarna inga diatoméer. En annan upplysande skärning finns i grustaget vid kapellet, 600 m SSO om Smutten (2a). Skärningen visar störda lager av isälvssediment och morän i växellagring un-

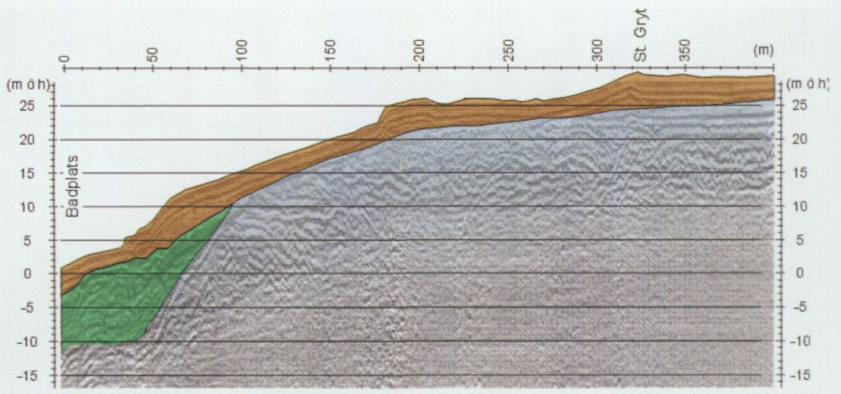


Fig. 26. Den tolkade georadarprofilen från badplatsen vid Sand på Hasselö (2b) och i riktning ONO över klapperstensfältet Stora Gryt visar den principiella uppbyggnaden av västsidan av denna del av Hasselö. Primära isälvssediment förekommer vid basen av sluttningen, som bildas av en mäktig moränavlagring. Moränen (blå färg) och isälvssedimenten (grön färg) täcks av mäktiga svallsediment (orange färg).

Seismic profile from the beach at Sand on the island of Hasselö (2b) and in ENE direction over the shingle field Stora Gryt at the top of the island. The profile shows that the glaciofluvial sediments occur at the base of the slope of the great moraine deposit. Thick littoral sediments (orange coloured) cover the till (blue coloured) and the glaciofluvial sediments (green coloured).

der en 1–2 m mäktig svallgruskappa. Moränen består i huvudsak av moräniserade isälvssediment, mycket hårt kompakterade. Där lager med välsorterade sediment förekommer är även dessa mycket hårt kompakterade, t.ex. den sand som finns som lager i moränen (fig. 18). Sanden (prov 55 i tabellen på s. 102) har en lerhalt som uppgår till 3% enligt analys.

En georadarprofil från badplatsen vid Sand, lagd över klapperstensfältet på öns högsta partier (fig. 26), belyser moränens, isälvssedimentens och svallmaterialets utbredning och mäktighet inom denna del av ön.

Kartområdets största isälvsavlagring finns vid Loftahammar (3a och 4a). Avlagringen ingår i samma stråk som den s.k. Edsåsen (Svenonius 1914) inom området för det i norr angränsande kartbladet Västervik NO. Andra stora avlagringar i detta stråk utgörs av avlagringarna vid Ukna och Hannäs, även de belägna inom området för kartbladet Västervik NO. Stråket har där beskrivits av Svantesson (1993, s. 42). Inom det nu behandlade kartområdet har stråket sannolikt i huvudsak en submarin utbredning i fjärdarna sydost om Loftahammar och i Bågviken och Syrsan nordväst om Loftahammar.

Längs fjärden vid Rågödjup (3b) går isälvssediment upp på land på ön Rågö och vid badplatsen Stora Sand. Dessa avlagringar är mycket hårt påverkade av havets svallning, och framträdande egenformer saknas. De bildar i regel plana fält med välsorterad sand i ytlagren. Grusiga isälvssediment har dock observerats på den nordostligaste delen av Rågö, där sedimenten finns i en av svallningen utflackad, kort ås. Utmed stranden vid Stora Sand finns en markerad erosionsbrant utbildad i sand. Nästa förekomst av avlagringar på land påträffas vid campingplatsen och fritidshusområdet på Tättö (3a) och nordväst om Källvik (3a). Själva Tättö, liksom höjdpartiet 400 m sydost om Hagaberg, bildas av en av svallning utflackad, men markerad ås med grova, delvis klapperartade sediment i ytlagren. Avlagringen nordväst om Källvik bildar ett svagt välvt fält med erosionsbranter ut mot stränderna. Ytlagren i avlagringen domineras av välsorterad sand och grusig sand.

Avlagringen, som Loftahammar samhälle är belägen på, är kartområdets största enskilda isälvsavlagring. Denna består av en mäktig, mer än 1,5 km bred, deltaliknande avlagring som fyller ut stora delar av dalstråket mellan Vivassen (3a) och Bågviken (4a), och vars norra del ligger som en utfyllnad sydost om ett bergområde. Materialet i de norra, högre belägna delarna av avlagringen domineras av grus och stenigt grus enligt tillgängliga observationer i husbehovstäkter. 750 m sydost om Olserum (4a) finns ett stort grustag brutet till som mest 7–8 m djup i avlagringen. I den västra delen av täkten fanns vid karteringstillfället en del färska skärningar i mer än 5 m mäktiga packar av väl sorterat isälvsgrus (fig. 27). Här och där syns en tydlig svallgruskappa utbildad på isälvssedimenten. I de centrala och södra delarna av avlagringen följdes under kartläggningens gång ett stort antal ledningsgrävningar till 2–3 m djup. Enligt dessa dominerar välsorterad sand fullständigt i dessa delar av avlagringen. Sanden ligger i diskordant anordnade lager och uppvisar inom partier vackra strömripples. I underordnad grad ingår tunna lager med grus. Trots det kustnära läget förekom svallsediment endast i liten omfattning och då som ett högst 1 m mäktigt ytlager av svallsand. Även inom avlagringens allra lägsta nivåer nära Vivassen dominerar primära isälvssediment enligt grävningar vid bl.a. hamnen.

Avlagringen utnyttjas som grundvattentäkt, och är under åren väl kartlagd genom borrningar. I området runt grustaget 750 m sydost om Olserum finns flera borruppgifter som anger mer än 20 m mäktiga lager med grus och sand. Mer än 25 m grus och sand har noterats från en borrning strax nordväst om bageriet i Loftahammar, och mer än 23 m i anslutning till ett kort åsparti som finns vid



Fig. 27. Skärningarna i kartområdets största isälvsavlagring vid Loftahammar visar genomgående väl sorterade isälvssediment, i detta fall isälvsgrus. Från grustaget 750 m sydost om Olserum (4a). Foto förf. 1992.

The glaciofluvial deposit at Loftahammar (4a) is the largest one of the map area and the gravel pits show well sorted sediments. Section in glaciofluvial gravel 750 m southeast of Olserum (4a).

badplatsen 450 m nordost om Gröndalen. I grustaget 450 m SSO om Olserum är det enligt en borrning mer än 18 m grus och sand, och samma mäktighet har noterats vid en borrning 250 m VSV om pastorsexpeditionen. Endast två av de borruppgifter som tagits del av hade uppgifter om djupet till berg i avlagringen. Från området ca 100 m VNV om Loftahammar kyrka har noterats 10 m till berg och 300 m väster om småbåtshamnen 15 m till berg. Att observera i sammanhanget är att centralt i avlagringen, strax öster om bygdegården, går berg i dagen på ett ställe.

En intressant del i Loftahammaravlagringen är den ås med tillhörande tvärås utsträckt i ost–väst som finns 200 m NNV om Stenbet (3a). Ett annat markerat, 400 m långt åsparti stryker längsmed den södra stranden av Bågviken 600 m nordväst om Askerum (4a), ett annat kortare åsparti finns vid Sjöstrand på den norra sidan av Bågviken. Resten av stråket inom kartområdet består av utbredda utfyllnader av sanddominerade isälvssediment i sluttningarna längs

Bågvikens norra strand, samt svagt välvda ryggar med isälvssediment som går i dagen på Sandholmarna (4j) i havsviken Syrsan. Avlagringarna på den norra sidan av Bågviken är mycket kraftigt omlagrade av svallning. Vid Peterslund (4j) finns ett grustag med en skärning som visar 2 m mäktiga lager av grovt svallgrus som vilar på sandigt isälvsgrus, mer än 1 m mäktigt.

Stora kvantiteter isälvssediment finns även i anslutning till dalstråket mellan Frisksjön (4a) och havet. Isälvssedimenten finns i form av hårt svallpåverkade utfyllnader i dalgångens norra sluttningar och mellan bergen i innanförliggande höjdområden. De största kvantiteterna finns vid och norr om Bredvassa och Mistekärr, där bergområdena omgärdas av utbredda avsättningar av isälvssediment i flacka till svagt välvda fält. Grustag, som lämnar upplysningar om material och lagringsförhållanden i avlagringarna, saknas bortsett från några små grunda husbehovstäkter. En sådan finns i avlagringen 700 m sydväst Viken där skärningar visar 3 m mäktiga lager av grus och sand i växellagring, under en tunn svallgruskappa. På den västra sidan av Frisksjön, 450 m nordost om Mörtekärr (4a), finns en läsidesavlagring som har formen av en svagt välvd rygg på den södra sidan av ett uppstickande bergparti. Ett grustag i avlagringen har en 4 m hög skärning som visar diskordant anordnade lager med grus och sand i växellagring.

Glaciala finkorniga sediment

De glaciala finkorniga sedimenten har på kartan indelats i silt och lera. Dessa jordarter förekommer i allmänhet tillsammans, varvid den glaciala silten ingår i den basala delen av lagerföljden med glaciala finkorniga sediment.

Glacial silt (prov av grovsilt = prov 57 i tabellen på s. 103) påträffas i ytan företrädesvis i anslutning till isälvsavlagringar samt i någon mån i höga terränglägen i dalgångarna, där bottenvarven går i dagen. Lagren med silt har i allmänhet liten mäktighet och utbredning i ytan. Tämligen stora karteringsbara arealer finns i anslutning till isälvsavlagringarna i stråket mellan Hummelstad (1f) och Rispetorp (3f) samt i anslutning till isälvsavlagringen i Loftahammar (4j och 4a). Ett annat område där glacial silt dominerar är dalgången vid St. Hörtingerum (gränsen 0i/0j), och ett stort område med glacial silt har även kartlagts nordväst om Västerviks centrum (4j) i sluttningen ut mot Gamlebyviken. Glacial lera (proverna 58–65) är en vanlig och utbredd jordart inom kartområdet bortsett från en del områden främst i väster som når mer än 100 m ö.h., samt förvånansvärt nog även på och i anslutning till kartområdets stora utbredda



Fig 28. Varvig lera, där de mörka vinterskikten är ovanligt tjocka. 170 m väster om Skramstad (4g). Foto förf. 1992.
Varved clay with remarkably thick winter layers. 170 m west of Skramstad (4g).

drumlinformer, trots att dessa når föga höjd över den nuvarande havsytan. Sålunda ses utbredda, tämligen svagt sluttande moränytor som gränsar till den nuvarande strandlinjen längs hela Norrlandet liksom längs moränavlagringen vid Västervik m.fl. ställen, och glacial lera finns där bara högst sporadiskt som tunna förekomster inom små begränsade ytor. I andra områden inom kartområdet når den glaciala leran för det mesta högt upp i tämligen branta sluttningar. Skillnaderna måste ha att göra med sedimentationsförhållandena och ej med tillgången på material. Längs de långsträckta, svagt välvda drumlinformerna har det sannolikt varit vanligt med bottenströmmar, vilka gjort att sedimentationsförhållandena där varit för oroliga för avsättning av lerpartiklarna.

Det mesta av kartområdets odlade mark har glacial lera som underlag, och leran finns även fläckvis i vissa skogsmarker.

Den glaciala leran är i regel inte varvig inom de ytliga delar som vanligen är tillgängliga för observation. På djupet observeras däremot ofta en tydligt varvig lera (fig. 28). En bra skärning i varvig lera fanns vid karteringstillfället i en nyrensad slänt längsmed järnvägen 170 m väster om Skramstad (4g). Skär-

ningen visar en 2 till 3 m mäktig packe med varvig lera (prov 63 i tabellen på s. 103), nedåt varvig silt med lerskikt, som vilar på isälvssand. Varvserien omfattar mer än 300 klart urskiljbara varv. Provet är taget i den del av varvserien där varvtjockleken är ca 3–5 mm. Leran är inom större delen av varvserien styv, vinterskikten är mörkt, blåaktigt bruna, sommarskikten ljust brunaktigt grå (fig. 28). Karaktäristiskt för varvigheten är att de mörka vinterskikten är ovanligt tjocka, för det mesta tjockare än de ljust gråbruna skikt som normalt betraktas som sommarskikt. Den typen av varvighet brukar förknippas med att leran avsattes under en kallperiod. Varvserien är intressant även av en annan orsak. Efter det att varven i en del av varvserien successivt blivit mm-tunna ökar varvtjockleken uppåt så att dessa åter i en lång serie är cm-tjocka. Samma typ av varvighet, med mörkt blåbruna vinterskikt, betydligt tjockare än de ljust gråbruna sommarskikten, observerades även i en annan skärning i den norra delen av kartområdet, nämligen 550 m norr om Gursten (4h). Leran (prov 64) hade där en varvtjocklek på 1–3 mm. I den södra delen av kartområdet observerades varvig lera bl.a. i ett schakt som grävdes med grävmaskin 700 m norr om Rössle (0j). Leran (prov 58) låg där som ett 60 cm mäktigt lager på morän, och den överlagrades av 2,6 m svallsand. Varvtjockleken var 2–5 mm och leran var distinkt varvig med mörkt blågrå vinterskikt som var betydligt tunnare än de rosaaktigt bruna sommarskikten.

Lerhalten varierar mellan 41 och 76% i de 8 prover av glacial lera som analyserats (se tabellen på s. 103). I en del av de djupast tagna proverna av glacial lera har kalkhalten analyserats. Endast ett av proverna innehöll kalk, nämligen provet av varvig lera från Skramstad (4g; prov 63), i vilket kalkhalten var 4,9%. Från den tidigare kartläggningen (Gavelin 1904, Svenonius 1905, 1907 och 1914) finns mer allmänt uppgifter om kalkhalt i den glaciala leran, samt observationer av marlekor i leran. Utifrån dessa gamla uppgifter och kalkhalten i leran vid Skramstad är det troligt att den glaciala leran allmänt varit kalkhaltig inom kartområdet, men att urlakningen av kalken gått ner längre än till de djup de analyserade proverna normalt tagits på. Av intresse i sammanhanget är att vid kartläggningen påträffades ett litet block av ortocerkalksten i den glaciala leran 800 m norr om Mistekärr (4a).

Den glaciala lerans mäktighet i dalbottnarna har undersökts genom sonderingar på ett 20-tal ställen. Dessa sonderingar, liksom en del uppgifter från inhämtade grundundersökningar, visar att lermäktigheten i vissa fall är stor och ibland når över 10 m (se kartans mäktighetsuppgifter). Den största kända lermäktighet som uppmätts inom kartområdet är 24 m, en uppgift som härrör från

den centrala delen av dalgången 400 m SSO om Skramstad (4g). Att märka är att i kartans mäktighetsuppgifter ingår i vissa fall gyttja, gyttjelera och postglacial lera som en del i de angivna lermäktigheterna.

Svallsediment och strandlinjer

Svallsedimenten har på kartan indelats i klapper, grus (proverna 66 och 67 i tabellen på s. 103) och sand (proverna 68 och 69). Dessa sediment har bildats genom havets svallning under skedet då landet steg ur havet (se fig. 29). Svallgrus och svallsand är vanliga jordarter inom kartområdet, medan klapper förekommer mer sällsynt och endast i mot havet speciellt exponerade terränglägen, och där utgångsmaterialet dessutom varit grovkornigt.

Högsta kustlinjen (HK) har inom kartområdet bedömts ligga inom intervallet 125–130 m ö.h. att döma av HK-bestämningar strax väster om föreliggande kartområde (Larsson 1969, Agrell 1976). Det är endast några små bergområden längst i nordväst inom kartområdet som når nivåer över HK och som ej varit utsatta för svallning, nämligen i anslutning till Hompberget nordväst om sjön Rummen (4f) och möjligen två små höjder belägna 750 norr om Oxebo (3f) och 300 m öster om Tregölarna (3f). Några tydliga strandmärken efter högsta kustlinjen finns dock inte på dessa höjder.

Trots att nästan hela kartområdet varit täckt av havet är det endast i vissa delar som svallningen givit upphov till klapper-, svallgrus- och svallsandavlagringar av sådan mäktighet och utbredning att de varit karteringsbara. I sluttningar förekommer svallgrus allmänt, men oftast bara som smala bårder, och i dalgångarna täcks den glaciala leran i regel av någon till ett 10-tal centimeter tjocka skikt av utsvallad sand och silt.

De områden, där effekten av svallningen är särskilt påtaglig och där även svallsedimenten har stor utbredning och mäktighet, är främst sådana som genom sin relativa höjd ej skyddats mot svallning av en utanförliggande skärgård. Därutöver märks en speciellt kraftig svallning i områden på nivåer där havsytan varit relativt stationär under en längre period. Det är främst de nivåer som havsytan intog i samband med östersjöförstadierna Ancylussjöns och Littorinahavets största utbredning i området (se fig. 29). Just på dessa nivåer hittas även kartområdets större klapperstensfält (i trakten benämnda stentorg).

Störst utbredning inom kartområdet har svallsedimenten på höjderna i ett stråk från Hornslandet över Västervik (0j) till Almvik (2h), liksom längsmed hela Gränsö (0a) och Norrlandet (0a–2i). Inom stora områden dominerar där

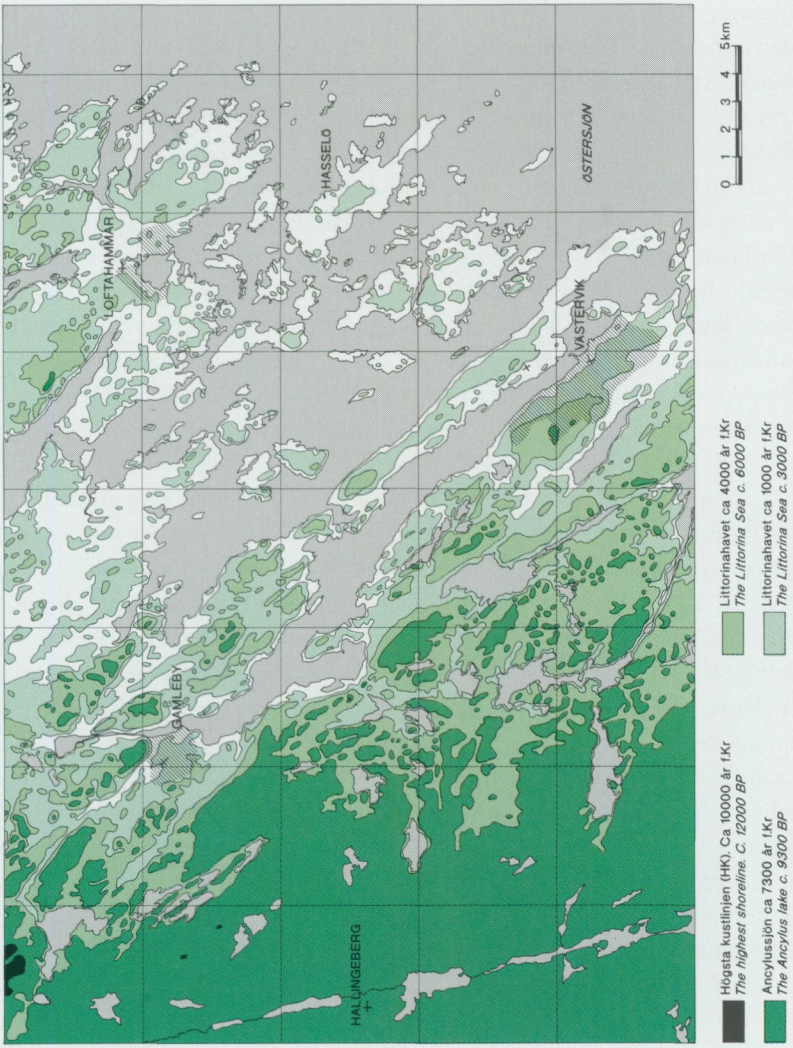


Fig. 29. Karta visande landmassans utbredning över kartområdet under några skeden av efteristiden.

Map showing the geographical distribution of the land at certain phases during post-glacial time.

svallsedimenten som jordart, framför allt i höjdområdenas västra sluttningar. Förklaringen till svallsedimentens stora utbredning och mäktighet i dessa områden är dels höjdernas exposition mot havet, dels att svallsedimenten i stor utsträckning torde härröra från omlagring av lätteroderade isälvsavlagringar, som i flera fall blivit helt omlagrade och sedimenten även förflyttade långa sträckor i landskapet. Ett annat stråk med speciellt mycket svallsediment följer de spridda isälvsavlagringarna mellan Fårhult (0h) och Lindfall (1g). Även dessa svallsediment torde i huvudsak härröra från omlagring av isälvsavlagringar, då de tillsammans med isälvsavlagringarna bildar ett markerat stråk i landskapet. Speciellt höjden söder om Fårhult har genom sin exposition mot havet blivit mycket kraftigt svallad, och grovt grusiga svallsediment täcker där stora sammanhängande ytor på krönet och på den sydvästra sidan av höjdområdet. Utöver dessa områden har svallsediment stor utbredning på höjderna och i sluttningarna söder och norr om Segersgärde (2i), på Sladö (1b och 2b), på Hasselö (2a och 2b), söder om Heda (3g), vid Stenberget (4g), NNV om Sandvik (4i) samt allmänt i Loftahammartrakten, bl.a. på höjderna och i sluttningarna norr om Bågviken (4j), vid Källvik (3a) och Bredvassa (4a). Även i dessa fall kommer svallsedimenten i stor utsträckning från omlagring av isälvssediment. Även på de mindre öarna i skärgården är svallsediment vanliga, såsom på Äskeskär (1b), Sladö Ask (1b; se omslagsbilden), Oxleören (2b) och östra delen av Rågö (3b). På Äskeskär härrör de utbredda svallsedimenten, som består av områden av såväl svallgrus som klapper, från omlagring av morän i den drumlin som bygger upp ön.

Sanden som frigjordes vid svallningen fördes i regel ut på djupare vatten och återfinns som utbredda lager med främst finsand i lågt liggande områden i dalstråken. Det är även vanligt med svallsand, då främst grov- och mellansand, som ligger som flacka utfyllnader i svaga sluttningar. Svallsandens mäktighet är i regel högst någon meter, men kan i vissa terränglägen och under vissa förutsättningar bli betydande. Så är t.ex. fallet vad gäller svallsandförekomsterna vid Jenny (0j) och Målsrum (1j). Svallsanden härrör där från omlagring av isälvssedimenten inom de kraftigt exponerade krönpartierna av den s.k. Ljungåsen vid Västerviks motorbana, och svallsanden har avsatts på läsidan av krönområdet med successivt ökande mäktighet nedåt sluttningen. I sandtaget vid Jenny är svallsanden mer än 10 m mäktig och underlagras av glacial lera. Även svallgruset återfinns i stor utsträckning i samma terränglage, avsatt som utfyllnader på, i förhållande till havet, läsidan av höjdområdena, och svallgrusets mäktigheten kan, liksom för svallsanden, vara betydande. Sådana mäktiga



Fig. 30. Grovt svallgrus i grustaget 200 m sydväst om Aveslätt (1h). Svallgruset är brutet ner till underliggande moränyta. Foto förf. 1992.

Section 200 m southwest of Aveslätt (1h) showing littoral gravel digged out to the underlying till surface.

svallgrusavlagringar finns bl.a. i sluttningarna söder om Örserumsviken (0a), i delar av västsluttningarna av Gränsö (0a), Norrlandet (1j–2i), Hjortkullen (1i) och Hasselö (2b) liksom i den västra sluttningen av drumlinen vid Aveslätt (1h) och NNO om Kärrebo (3i). Ett grustag 200 m sydväst om Aveslätt visar att svallgruset där bildar upp till 4 m mäktiga lager på morän i västsluttningen (fig. 30), och ett grustag 640 m nordost om Kärrebo visar mer än 5 m mäktiga lager av svallgrus avsatt i sluttningen väster om det där hårt svallade höjdområdet.

Svallgruset är ibland avsatt i väl utbildade strandvallar, som kan bilda successioner i en del väl exponerade sluttningar. Svallgrus avsatt i successioner av strandvallar finns bl.a. på höjderna 900 m sydväst om Fårhult (0h), inom de högre belägna delarna av Ljungåsen öster om Jenny (0j), i sluttningen öster om Dunhällarna (gränsen 1h/1i), i den västra sluttningen av Örnberget (2i), inom de högre belägna delarna av Hasselö 300 resp. 1300 m NNO om Hagaslätt (2b), i sluttningen 700 m nordost om Kärrebo (3i) och inom de högst belägna delarna av Hultö (3j).



Fig. 31. Klapperstensfältet på Ljungåsen längsmed infarten till Västervik. Foto förf. 1992.

The shingle field at Ljungåsen, close to the city of Västervik.

Där det förekommer klapper är denna alltid avsatt i tydliga strandvallar. Områden med klapper är tämligen vanliga inom kartområdet, och klappern har ibland ansamlats i ansenliga och mycket sevärda fält, s.k. klapperstensfält eller stentorg, helt i avsaknad av vegetation. Det mest kända är klapperstensfältet på Ljungåsen som finns längsmed infarten till Västervik, 1 km öster om Jenny (fig. 31). Detta har närmare beskrivits av Nathorst 1878, Svenonius 1907 och Nilsson-Meurling 1946. Enligt Nilsson-Meurlings avvägningar ligger fältet på nivåer mellan 47 och 49 m ö.h. Materialet i fältet består uteslutande av välsorterad och välrundad sten av en tennisbolls till en fotbolls storlek. Ett minst lika sevärt klapperstensfält som det vid Ljungåsen är det s.k. Jättegryt som intar Hasselös högst liggande delar 400 m öster om badplatsen i Sand (2b). Klappermaterialet är av samma grovlek som det vid Ljungåsen men är något mindre väl rundat. Det ligger avsatt i markerade strandvallar. Fältet når som högst strax över 30 m ö.h. I fältet finns talrika, 1–2 m djupa gropar, vilka otvivelaktigt är mycket gamla och har åstadkommits av människor. Groparna benämns jättegryt i trakten.

Andra sevärda klapperstensfält finns 300 m öster om Ryttartorpet (0a) på Gränsö, på höjden 550 m nordost om Grantorpet (1i), i anslutning till Örnbergets (2i) södra del och i höjdområdet 800 m norr om Sjöshult (4a). Klapperfältet på Gränsö bildas av en markerad krönrygg som når nära 25 m ö.h. samt serier av klappervallar som omger krönryggen. Klappern nordost om Grantorpet intar nivåer 50–55 m ö.h. och består i huvudsak av fraktionen mellansten, avsatt i markerade vallar. Klappern vid Örnberget är i vissa vallar ovanligt grovt, med stor andel av halvmeterstora stenar. Klappern finns där i vallar från 25 m till strax över 45 m ö.h. Klappern norr om Sjöshult domineras av mellansten, avsatt i serier av markerade vallar.

Utöver de nu beskrivna områdena har flera andra, i huvudsak små och i vissa fall vegetationstäckta klapperområden påträffats på följande ställen: 200 m norr om Gåserum (0j), i bergområdet söder om Västralund (0j), 500 m öster om Öreserum (0a), 450 m sydväst resp. 700 m nordväst om Dunhall (1i), 500 m öster resp. 750 m ONO om Hjortenbaden (1i), 700 m sydost om Ekdalen (1j), 100 m öster om Tistedalen (1a), 300 m OSO om Nybygget (1a), 50 m öster resp. 100 m ONO om Viberg (1a), tre områden på Äskeskär (1b), på Sladö Ask (1b; se omslagsbilden), 850 m nordväst resp. 500 m norr om Kungsholm (2h), 400 m sydväst resp. 500 m väster om Snippen (2i), 500 m SSO om Smutten (2a), på Jutskär (2b), 700 m VNV om Svarta kärr (3h), 1 km OSO resp. 600 m ONO om Kärrebo (3i), 500 resp. 850 m VSV om Åshagsholmen (3i), 100 m nordost om Peterslund (4j) samt tre små områden på St. Trädskär (4c).

Strandförskjutningen inom kartområdet är ofullständigt känd i brist på moderna undersökningar. Fig. 29 ger en grov bild av fördelningen mellan land och vatten under några av de bäst befästa skedena i Östersjöns utveckling. Vad gäller de allra äldsta strandnivåerna så har högsta kustlinjen, som bedöms vara belägen 125–130 m ö.h. inom kartområdet, behandlats tidigare (s. 72). På nivåer mellan 90 och 100 m ö.h. finns på några ställen inom kartområdet tydliga indikationer på hård svallning. På höjdområdet sydväst om Fårhult (0h) finns serier av strandvallar på nivåer mellan 90 och 100 m ö.h. 600 m väster och 600 m VSV om den västligaste gården i Skaftekulla (1g) finns tydliga strandhak och klappervallar som enligt kartans nivåkurvor är belägna 90–95 m ö.h. I sluttningarna söder om Heda (3g) finns sträckvis väl utbildade strandterrasser och strandhak som grupperar sig runt 75 m ö.h., och på samma nivå återfinns klapperstensvallar 750 m VNV om Svarta kärr (3h). I höjdområdet söder om Almvik (2h) finns de högst belägna strandvallarna och klapperområdena runt 65 m ö.h. Strandlinjerna belägna 90–100 m ö.h. är troligen utbildade under ett sent

skede av Baltiska issjön, de andra är troligen strandlinjer bildade i det s.k. Yoldiahavet.

Det är knappast en tillfällighet att flertalet av de bäst utbildade strandlinjerna, liksom kartområdets klapperstensfält, återfinns dels på nivåer 50–55 m ö.h., dels på nivåer runt 30 m ö.h. De har utbildats vid tiden för Ancylussjöns respektive Littorinahavets största utbredning i området, då samtidigt vattenytan var tämligen stationär under en längre period. Nivåerna nåddes efter tydliga transgressioner (vattenytehöjningar). Strandbildningar som kan knytas till Ancylussjöns största utbredning (den s.k. Ancylusgränsen) är bl.a. klapperstensfälten vid Ljungåsen (0j), vid Hjortkullen (1i), vid Malmarna (2h) och nordost om Peterslund (4j), en del strandhak och strandterrasser i sluttningarna söder om Heda (3g) samt flera ovanligt mäktiga strandvallar, som med fog skulle kunna kallas Ancylusgränsvallar. Den mest sevärda av dessa finns i anslutning till Hjortkullen, 500 m nordost om Grantorpet (1i). Den består där av en ca 20 m bred och 4 m hög strandvall med ren klapper på själva krönet av vallen. En skärning genom vallen visar dock att de inre delarna där består av ett utpräglat tvåsorterat, stenigt sandigt grus (fig. 32). Tyvärr är gränsvallen i nästan hela sin längd utbruten i ett 500 m långt, smalt grustag. Av gammalt kartmaterial framgår att vallens krön nått 50 m ö.h. och följt denna nivå längs hela sin längd. I söder och i norr övergår vallen i mer utbredda områden med klapper. En annan bred och ovanligt mäktig strandvall, som sannolikt också utgör Ancylusgränsvallen, kan följas under en 1,5 km lång sträcka i de norra och östra sluttningarna av Malmarna (2h). Vallen skär över väg E22 550 m sydväst om Småhaga (2i), och dess krön följer en nivå strax över 50 m ö.h. längs hela sträckan. Vallen består längs delar av sträckan av rent klapper. Ancylusgränsvallen påträffas också mäktigt utbildad 400 m öster om Källarhult (3g). Denna strandvall uppmärksammades redan i samband med kartläggningen vid sekelskiftet (Svenonius 1914), och de avvägningar som då gjordes visade att vallens krön når strax över 51 m ö.h. Ancylussjöns största utbredning inträffade enligt undersökningar av Svensson (1989) ca 9300 BP (år före nutid).

Vad som ovan sagts om Ancylussjöns största utbredning gäller även för Littorinahavets största utbredning. Strandbildningar som kan knytas till denna transgression och Littorinahavets största utbredning är bl.a. klapperstensfälten söder om Västralund (0j) i Västervik, vid Ryttartorpet (0a) på Gränsö, vid Piperskärr (1j) på Norrlandet, delar av fältet vid Örnberget (2i), det s.k. Jättegryt på Hasselö (2a), strandhak och terrasser i sluttningarna SSO om Heda (3g) och 200 m norr om Österborg (4a) samt i övrigt en del ovanligt mäktigt utbildade



Fig. 32. Ett utpräglat tvåsorterat svallsediment bygger upp den strandvall som bildades 500 m nordost om Grantorpet (1i) i samband med Ancylussjöns största utbredning i området, vilket inträffade vid en transgression (vattenytehöjning). Foto förf. 1992.

Littoral sediments of bimodal grain-size distribution build up the beach ridge 500 m northeast of Grantorpet (1i). It was formed at the highest level of the Ancylus sea, representing a transgression.

strandvallar. Den mest anmärkningsvärda av dessa strandvallar finns i Västerviks norra stadsdelar på Djurgården (1j), i Skogshaga och i norra industriområdet (0j), men strandvallen är i stor utsträckning bebyggd och förstörd. Helt bevarad finns den längs en ca 700 m lång sträcka sydost om vattentornet på Djurgården, där krönet ungefär följer 30-meterskurvan på kartan. En del korta, oförstörda delar av vallen finns även strax öster om skolan i Brevik samt i ett oexploaterat skogsparti mellan Brevik och industriområdet. Vallen kan kallas Littorinagränsvallen i det att den sannolikt utmärker den högsta nivån som Littorinahavet nådde i området.

I samband med kartläggningen av de i norr angränsande områdena för kartbladen Loftahammar NV (Svantesson 1989) och Västervik NO (Svantesson 1993) igångsattes undersökningar av fornsjölagerföljder i ett antal torvmarker i syfte att få en uppfattning om den sena strandförskjutningen i området, från slutskedet av Ancylusperioden ca 9000 BP (år före nutid) till ungefär 2000 BP.

Torvmarkerna är belägna med sina pasströsklar från ca 50 till 17 m ö.h. Materialet är under bearbetning av docent Ann-Marie Robertsson vid Kvartärgeologiska institutionen, Stockholms universitet. En del preliminära resultat från undersökningarna finns publicerade i beskrivningen till jordartskartan Västervik NO (Svantesson 1993, s. 67). Utgående från undersökningens data och kända landhöjningsdata från andra områden är det troligt att Littorinahavet vid sin största utbredning nådde något över 30 m ö.h. inom den norra delen av området för kartbladet Västervik SO, och något under 30 m ö.h. inom den södra delen. Detta inträffade ca 6000 BP. Den lägst belägna av de undersökta torvmarkerna ligger i närheten av Kaggebo fritidsområde mellan Loftahammar och Östra Ed och har sin pasströskel 17,2 m ö.h. De undersökta sedimenten i denna torvmark är klart marina med saltvattenkrävande diatoméer som representerar Littorinahavet. Sedimenten avsatta något före isoleringen från havet har 14 C-daterats till 3240±70 BP.

Den nuvarande landhöjningen i området uppgår till ca 0,25 m per 100 år.

Finkorniga havs- och sjösediment

De finkorniga havs- och sjösedimenten har på kartan indelats i postglacial grovsilt, postglacial lera och gyttjelera.

Postglacial grovsilt finns normalt endast fläckvis i mindre sänkor i terrängen och når sällan mäktigheter på mer än 0,5 m. Jordarten har endast i tämligen liten omfattning påträffats med sådan utbredning och mäktighet att den går att särredovisa på kartan. Den förekommer i karteringsbara ytor i huvudsak i anslutning till isälvsavlagringar, där den utgör en finkornig svall- eller svämprodukt som lagt sig i omgivningens lågpartier. Jordarten är speciellt vanlig i området mellan de stora isälvsavlagringarna vid Loftahammar och Bredvassa (4a), där postglacial grovsilt är dominerande ytlig jordart i vissa lågpartier, t.ex längsmed Landbäcken. Andra tämligen stora arealer med postglacial grovsilt har påträffats i lågpartierna norr om Rössle (gränsen 0i och 0j) och mellan Jenny (0j) och Källsåker (1i). Där är jordarten sannolikt ett långtransporterat svallsediment.

Postglacial lera (proverna 70–73 i tabellen på s. 103) är en vanlig odlingsjord inom dalstråkens sänkor, där jordarten ligger som ett täcke på den glaciala leran och underlagrar torv, gyttja och gyttjelera i torv- och sankmarker. Endast de områden där den postglaciala leran bedömts ha en mäktighet på mer än 0,5 m har redovisats på kartan. Sådana områden finns främst i dalstråkens

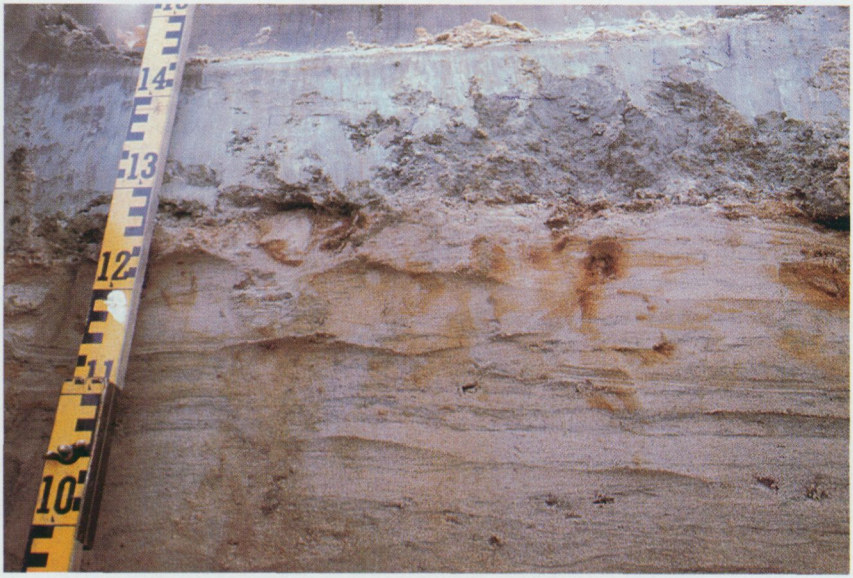


Fig. 33. Blågrå postglacial lera avsatt på sand. Skärningen är belägen 900 m norr om Rössle (0i). Foto förf. 1992.

Section 900 m north of Rössle (0i) showing blue-gray postglacial clay, deposited on sand.

lägsta och bredaste partier. Där varierar den postglaciala lerans mäktighet normalt mellan 0,5 och 1 m. Störst utbredning inom kartområdet har jordarten på de odlade fälten mellan Lofta (4h) och Bergholmsfjärden (4j).

Den postglaciala leran är i allmänhet grå till blågrå (fig. 33). Rostutfällningar är vanliga där leran ligger ovanför grundvattenytan. Under grundvattenytan iakttas ibland svart sulfidbandning i leran. I de fyra prover av postglacial lera som analyserats varierar lerhalten mellan 35 och 80%. Halten organiskt material analyserades i två prover och var 0,8% resp. 1,0%. Kalk saknas.

Till de finkorniga havs- och sjösedimenten räknas även gyttjelera (proverna 74 och 75) och lergyttja (prov 76). På jordartskartan är dessa jordarter sammanslagna under beteckningen gyttjelera. Gyttjeleran utgör i regel underlaget till torven i dalstråkens torvmarker. I eller nära markytan förekommer gyttjelera främst inom odlad mark i de sänkor som tidigare intagits av torvmarker, men där torvtäcket genom utdikning och långvarig odling reducerats eller försvunnit. Sådana områden är tämligen vanliga inom all odlad mark. De areellt sett största områdena med gyttjelera finns i anslutning till Vinö glo (3i) och

Uknö glo (4i). Andra tämligen stora områden med gyttjelera finns centralt i dalstråket mellan Jenny (0j) och Källsåker (1i), SSV om Fisksätter (1g), öster om Överby (1h), väster om Oxebo (3f), vid Häckenstad (3g) och Ramstad (4g), öster om Himmelsrum (4g) och OSO om Aleglo (4a).

Gyttjelera och lergyttja varierar till utseendet. Färgen är för det mesta grönaktigt grå eller brunaktigt grå. Talrika rostfläckar förekommer i jordarten då den ligger ovanför grundvattenytan. Lerhalten i de två prover av gyttjelera som analyserats är 64 resp. 68%, halten organiskt material 2,7 resp. 2,2%. Inom de karterade arealerna varierar mäktigheten i allmänhet mellan 0,5 och 1 m.

Gyttja (proverna 77 och 78) har i karteringsbara arealer påträffats i ytan på tre ställen, nämligen i den igenväxta sjön Fiskaren (1g), i anslutning till Stora Göl (3j) och i den centrala delen av Vagnholmsgölen (3a). Tunna lager med gyttja förekommer också i många fall under torv i kartområdets torvmarker, men mäktigheten är sällan mer än 0,5 m.

Svämsediment

Utmed åarna finns sträckvis svämsediment avsatta, vilka endast markerats som sådana på kartan om de bedömts vara recenta eller subrecenta. De recenta och subrecenta svämsedimenten intar små arealer i direkt anslutning till de nu befintliga vattendragen och då inom de låglänta områden som periodvis översvämmas vid högvattenföring.

Endast i sällsynta fall har svämsedimenten inom kartområdet en sådan utbredning och mäktighet att ytor med jordarten gått att lägga in på kartan. Små ytor med svämsediment finns t.ex. längsmed ån vid Mörghulte göl (0h), sydost om Granhulteå (0h), längs en del meandrande partier norr om Lillsjön (3f), längs ån mellan Hyttegöl och Rummen (4f) liksom mellan Pären och Rummen samt längs ån mellan Rummen och Gamleby i trakten av Rödja (4g).

Svämsedimenten är i regel tydligt skiktade, och karaktäristiskt är den ofta stora skillnaden i kornstorlekssammansättning mellan enskilda, näraliggande skikt. Ett skikt kan domineras av ler, ett annat av sand. Den organiska halten är ibland hög genom ett betydande innehåll av utsvämmade växtdelar.

Kartområdets svämsediment domineras av lera, genom att utgångsmaterialet i regel varit lera. Ibland har dock åarna eroderat i morän eller isälvssediment, varvid grövre sediment, i huvudsak sand, frigjorts och avsatts som svämsediment. Exempel på sanddominerade svämsediment finns vid åns utlopp i Dröppshulte göl (1h) och längsmed ån mellan Pären och Rummen (4f).

Torv

Torvmarkerna inom kartområdet är förhållandevis små, vilket har att göra med kartområdets småbrutna morfologi. Små torvmarker förekommer emellertid rikligt.

Torvmarkerna har på kartan indelats i kärr och mossar. Tunna torvtäcken har markerats då detta varit möjligt med avseende på kartskalan.

Flertalet torvmarker är igenväxta gölar och fornsjöar och torven underlagras i regel av gyttja och gyttjelera, men det finns även exempel på torv som vilar direkt på en minerogen jordart, t.ex. glacial lera eller morän. Inom de högre liggande berg- och moränområdena är kärren i regel utbildade som starrkärr (fig. 34) eller fattigkärr (starrmossar), tydande på en tämligen näringsfattig miljö i omgivningen. De förekommer där tillsammans med mossar, i regel utbildade som tall-rismossar. Torvmarkerna i dalstråken är delvis av annan karaktär med bl.a. lövkärr som tillförts näringsrikt vatten från omgivningen. Starrkärr och fattigkärr, ibland med mossepartier, är dock vanligt förekommande även i dal-



Fig. 34. Vy över Bresjön (0i), ett blött starrkärr med en randzon av täta videbestånd. Foto förf. 1993.

View over Bresjön (0i), a wet carex fen surrounded by a border of Salix.

stråken. Dalstråkens torvmarker är med få undantag dikade och den ursprungliga kärrvegetationen har till större delen förstörts genom odlingen. Torvmarkernas ursprungliga utbredning i dalstråken är även kraftigt reducerad genom dikningen och odlingen. Detta framgår väl vid en jämförelse med de gamla geologiska kartorna (Gavelin 1904, Svenonius 1905, 1907 och 1914), vilka visar torvmarkernas utbredning omkring sekelskiftet. Då var arealen torvmarker betydligt större än nu inom odlade områden. I flertalet uppodlade torvmarker har torvtäcket genom dikningen och odlingen försvunnit helt eller reducerats så mycket genom oxidation och bortblåsning av torven, att de på sin höjd består av ett tunt torvtäcke på lergyttja eller gyttjelera, och därmed fått den beteckningen på kartan.

De enskilda torvmarkerna har ofta karteringsbara arealer av såväl kärrtorv som mossetorv i ytan. Förekomsten av de två torvslagen är då i stort ett tecken på i vilket igenväxningsstadium torvmarken befinner sig, varvid kärrtorven tillhör ett tidigt stadium av igenväxningen, medan vitmosstorv i ett väl utbildat mosseplan utgör slutstadiet. Ibland bildas dock mossar direkt vid sjöarnas stränder, som t.ex. vid Djurgöl (0f), Mörkgöl (0h), Lomgöl (1g), Mossgölen (2f) och Tregölarna (3g). Ett urval av kartområdets torvmarker beskrivs som exempel nedan.

Fattigkärren (starrmossarna), vanliga i de högre liggande berg- och moränområdena, har en vegetation som karaktäriseras av en matta av olika vitmossor, i vilken växer starr, tuvdun, fräken och vattenklöver. Exempel på fattigkärr är torvmarken 500 m öster om Kristiansdal (2f).

Tall-rismossarna har ofta högvuxen tallskog. Markvegetationen består av en tuvbildande matta av olika vitmossor, i vilken växer skvattram, odon, blåbär och hjortron. Exempel på tall-rismossar inom kartområdet är Spångkärret (2f), Långa mossen på Södra Malmö (1a) och Borgfallsmossen öster om Gullberget (4f). Vitmosstorvens tjocklek i Långa mossen är enligt tre borrningar i medeltal ca 1,5 m. Den vilar på 0,5–1 m mäktiga lager av starrtorv på gyttja.

Kartområdets areellt sett största mosse finns vid Rögöl (4j), en högmosse påverkad av dikning och gammal torvbrytning och med partier av tämligen växtlig skog som vandrat in. Enligt uppgifter från den geologiska kartläggningen vid sekelskiftet (Gavelin 1904) hade mossen då karaktären av en öppen högmosse, och i den centrala och västra delen var torvmäktigheten mer än 5 m. Andra för kartområdet stora mossar är Fälgars mosse (0h) och mossen väster om Mörkgöl (0h). De centrala delarna av Fälgars mosse har öppna mosseplan med rikligt av tuvdun i mattan av vitmosstorv. Mossen vid Mörkgöl är en tall-ris-

mosse. En borrning centralt i mossen visar att torvmäktigheten där är 3 m, varav 2,5 m utgörs av vitmosstorv, 0,5 m av fräkentorv.

I samband med torvinventeringar, genomförda av SGU åren 1915 och 1921, gjordes en hel del borrningar i kartområdets torvmarker. Senare undersökningar har visat att torvinventeringarnas uppgifter om torvmäktigheter, torvslag och lagerföljder i många fall är giltiga än idag och därmed till god nytta. Uppgifterna finns arkiverade i SGUs torvarkiv. Följande exempel från St. Gölmossen (0f), hämtat ur torvarkivet, visar torvmäktigheter, torvslag och lagerföljder som är typiska för kartområdets mindre mossar. Borrningen är från den centrala, norra delen av mossen:

0–115 cm: Vitmosstorv, gulbrun, låghumifierad
115–150 cm: Vitmosstorv, mörkare brun, medelhumifierad
150–ca 250 cm: Vitmosstorv, längst ned med starrinblandning, mörkbrun, höghumifierad
250–ca 300 cm: Starrmosstorv, mörkt gråbrun, medelhumifierad
300–ca 350 cm: Högstarrtorv med bladvassinslag, gråbrun, medelhumifierad
350–>450 cm: Radicellrik detritusgyttja, brungrå

Nästan alla mossar är i större eller mindre grad påverkade av dikning och torvbrytning och har förlorat en del av sin ursprungliga, helt opåverkade karaktär.

Av dalstråkens normalt dikade kärr förekommer spridda rester här och där med naturlig kärrvegetation. Ett tämligen opåverkat lövkärr är före detta Häckenstadssjön, 500 m NNV om Häckenstad (3g). I den högre vegetationen märks bestånd av björk, sälg, vide och al. Lövkärrtorvens mäktighet är dock högst en halv meter, och på kartan är kärret markerat som ett område med tunt ytlager av torv på gyttjelera. Starrkärr förekommer mer allmänt i dalstråken. Ett stort, av dikning till synes helt opåverkat starrkärr är Kålåkerskärret (2h), som har karaktären av ett mycket blött starrkärr med bestånd av vide. Ett annat stort, tämligen opåverkat starrkärr är Bresjön (0i), vars centrala delar utgörs av ett ytterst blött starrkärr (fig. 34) med en randzon av täta videbestånd. Den västra och sydvästra, mer dikningspåverkade delen av Bresjön består av områden med skogbevuxen kärrtorv. Centralt i detta område finns en liten, tydligt välvd mosse som höjer sig inemot 1 m över omgivande kärrpartier. Ett annat välutbildat litet starrkärr är Lortbrokärr, norr om Ljusfallsberget (2f).

Fiskaren (1g) är ett ytterst blött kärr med vide i täta bestånd samt en del mer öppna ytor med bladvass. Något egentligt torvlager finns inte i kärret. Ytlagret



Fig 34b. Vy över kärret Fiskaren (1g) som karaktäriseras av täta videbestånd och en del öppna ytor med bladvass. Foto förf. 1992.
View over Fiskaren (1g), a fen with dence Salix vegetation and some open areas with Phragmites.

består av bladvassbemängd gyttja, till 0,6 m djup genomsatt av täta bladvassrötter. Därunder följer olivaktigt grön grovdetritusgyttja (prov 77 i tabellen på s. 103) med inblandning av svarta fräkenstjälkar och diverse frön. Kärrområdena kring Lilla och Stora göl (3j) består av utbredda områden av bladvass med en del bestånd av vide och al. Även i detta kärr saknas egentligt torvlager, utan jordarten består av gyttja (prov 78) under ett tunt ytlager av bladvasstorv.

Ett intressant exempel på en s.k. soligen torvmark, bildad genom grundvattenutflöden på bred front från en isälvsavlagring, finns 250 m väster om Gransjön (1f). Längs den västra sidan av torvmarken är åsgruset impregnerat av järnutfällningar (järnockra), och lager med järnockra förekommer även i torven, som är svart och höghumifierad. Torvmarken är utdikad och odlad, och torven bildar ingen plan yta utan följer underlagets form. Den finns t.ex. som ett ca 1 m mäktigt lager på de svagt välvda kullar av isälvssediment som bildar underlaget i torvmarken. En annan, endast ca 10x10 m stor källmyr finns i sluttningen strax söder om Grönhagen (4a).

Utifrån torvarkivets uppgifter och nu genomförda borrningar framgår att torvmäktigheten i kartområdets mossar normalt varierar mellan 2 och 4 m. Kärren har en maximal torvmäktighet på 2 m. I starrkärren är torvmäktigheten högst 1 m.

Grottor, jättegrytor m.m.

Flera sevärda urbergsgrottor, den största benämnd Pukens grotta, finns vid Hovrickeberg (3i). Grottorna är mycket gamla bildningar, uppkomna i samband med tektoniska rörelser i berggrunden, vilka rörelser i sig bildat håligheterna i berget. Många av håligheterna består bara av små gropar av grottartat utseende i vilka bergkristaller utfällts, och de är närmast att likna vid s.k. druser. Pukens grotta finns i den västra sidan av Hovrickeberg, 440 m söder om Svinhult. Själva ingången har en höjd av ca 1 m, djupet är ca 5 m och invändigt har grottan en höjd av ca 2,5 m.

Ett antal jättegrytor finns markerade på de äldre geologiska kartorna (Gavelin 1904, Svenonius 1905, 1907 och 1914). Någon systematisk eftersökning av dessa har ej genomförts vid den nu föreliggande kartläggningen. Nedanstående förteckning anger de grytor som besiktigats och markerats på kartan. Däri ingår en nyupptäckt gryta.

230 m nordväst om Skansen (2f). I en tämligen brant bergsida finns två jättegrytor, båda helt cirkelrunda och med diametern ca 1 m, djupet 0,6–0,7 m.

Grytberget, 350 m sydväst om Dalebo (4f). Grytorna ligger helt nära skogsbilvägen, där det på hyllor i berget finns en serie av små grytor, minst 12 till antalet. Den största är ca 0,6 m i diameter och 0,6 m djup, flera andra är 10–20 cm i diameter och har ungefär samma djup.

Ekholmen, 570 m väster om Fören (4b). Längs ön nordöstra sida, ca 5 m ovanför vattenlinjen, finns en välsvarvad jättegryta som har diametern ca 0,5 m, djupet 0,6 m.

550 m söder om Livehamn (4b). Vid stranden, ca 5 m ovanför vattenlinjen, finns två grytor, den ena med diametern 0,6 m och djupet 0,5 m, den andra med diametern 0,3 m och djupet 0,6 m.

På tre ställen inom kartområdet påträffades under fältarbetet en mycket väl utbildad vindslipning på en del hällytor, en slipning som skapat en tydlig strie-



Fig. 35. Vindslipad hällyta på ön Stångskär (0b). Foto förf. 1992.
Wind-made striae on a bedrock surface of the island of Stångskär (0b).

ring på hällytan (fig. 35), och som klart skiljer sig från den striering som skapats när inlandsisen glidit över underlaget. Utmärkande för de vindslipade ytorna är att de endast påträffats på sådana hällytor som ligger i extremt läläge i förhållande till de kända isrörelserna under glaciationen. Man kan därvid sluta sig till att vindslipningen härrör från en isfri period före den sista nedisningen, och därmed är mycket gammal. Vindslipningsmärken av denna typ anses uppkomma under extremt kalla förhållanden genom slipning av iskristaller.

En av lokalerna där vindslipade hällytor påträffats är Stångskär (0b), där i extrema lälägen för alla nordliga isrörelseriktningar mycket välutbildade spår av vindslipning påträffas (fig. 35). Gropbildningarna och strieringen visar på en förhärskande vindriktning från SSO. Den kända lokalen för hällristningar längs väg E22, 400 m sydost om Kvistrum (1i), är en annan lokal där vindslipning observerats. Hällytan har en vacker fasettyta på läsidan, och på denna yta finns en fin striering och gropformer som helt klart uppkommit genom vindslipning. Gropbildningarna och strieringen visar i detta fall på en förhärskande vindriktning från sydost. Den tredje lokalen där vindslipade hällytor påträffats är på Storkläppen (2c). Vindslipningen visar i detta fall på en förhärskande vindriktning från SSV.

Grundvatten och källor

Grundvattenförhållandena inom kartområdet finns beskrivna och redovisade av SGU i en hydrogeologisk karta över Kalmar län (Pousette, Müllern, Engqvist och Knutsson 1981). Där redovisas bl.a. brunnslägen, källor, brunnars kapacitet, kommunal vattenförsörjning, grundvattenkvalitet, temperatur, bedömda uttagsmöjligheter ur berg- och jordlager m.m. För närmare kännedom om grundvattenförhållandena inom kartområdet hänvisas till denna karta med beskrivning.

Ett flertal källor har påträffats vid kartläggningen, men endast två befanns ha ett så stort flöde under hela året (>0,5 l/sek) att de blivit utmärkta på kartan. Dessa källor finns i anslutning till isälvsavlagringar och är belägna 140 m NNV om Skogshyddan (2f) och vid Grönhagen (4a). Det naturliga flödet från källan vid Grönhagen är påverkat genom att källan där utnyttjas som vattentäkt. I sluttningen söder om Grönhagen finns det även en liten källmyr som vid karteringstillfället saknade ytavrinning.

Jordmåner

Nedanstående allmänna översikt av jordmånerna inom området för kartbladet Västervik SO har lämnats av professor Tryggve Troedsson, Sveriges lantbruksuniversitet.

I den översta delen av marken pågår ständigt de s.k jordmånsprocesserna. Dessa processer strävar till att bryta ner den geologiska avlagringen, antingen det är en jordart eller en bergart. Processerna är som regel långsamma och de har pågått alltsedan jordarten bildades under inlandsisen. Hastigheten i nedbrytningsprocesserna har varierat, men i och med uppkomsten av ett vegetationssamhälle, som gav upphov till bildandet av bl.a. humussyror, ökade t.ex. markvittringen. Jordmånsprocesserna resulterar i bildandet av en jordmån, som ständigt är under utveckling.

Graden och intensiteten i jordmånsprocesserna beror på ett antal faktorer som lokalt kan variera. Dessa faktorer kallas för växtplatsfaktorer eller ståndortsfaktorer och de utgörs av rådande klimat, jordart inklusive dess mineralogiska egenskaper, topografi inklusive hydrologiska förhållanden, organismer inklusive människan och till sist tidsfaktorn. Alla dessa faktorer påverkar jordmånsbildningen – i större eller mindre grad – likt en ständigt föränderlig mosaik, vilket innebär att jordmånens utseende kan växla från plats till plats.

Så till exempel kan jordarten vara ganska enhetlig, men till följd av att terrängen plötsligt börja slutta blir markvattnet både rörligare, rikligare och rinner kanske genom en lokalt befintlig, mineralogiskt rik mark. Då kan de kemiska, fysikaliska och biologiska förutsättningarna ge upphov till en helt annan jordmån, än i exakt samma jordart på t.ex. plan mark, där markfuktigheten är låg och marken därmed torrare.

Jordmånen kan långsiktigt påverkas av markvårdsåtgärder av olika slag. Detta är särskilt betydelsefullt inom kartbladet, där man för bara hundrafemtio år sedan hade mycket lite skog. I stället var betesarealen vida större liksom den uppodlade arealen.

Enligt hävdvunnen klassifikation kan man inom kartbladet urskilja två huvudtyper av jordmåner, nämligen podsoler och brunjordar. Brunjordarna kännetecknas av en hög biologisk aktivitet av främst maskar, bakterier och andra grävande organismer. Det sker därför en ständig omblandning av profilen. Förnan, som ansamlas ovanpå marken och som härrör från växtligheten, blandas med markorganismernas hjälp ner i de översta markskikten och ger där upphov till en mörkfärgning, som successivt avtar mot djupet.

Brunjordarna indelas i stabila och instabila brunjordar. De stabila brunjordarna förekommer på bördiga jordar med hög finjordshalt, medan de instabila kan utbildas på mineralogiskt svagare marker, men där växtligheten, människans kulturåtgärder etc. har höjt en naturgiven, svag markbördighet.

När förnan ansamlas på marken utan närvaro av ett större antal grävande markorganismer föreligger förutsättningar för att podsoler utbildas. Förnan bryts visserligen ner, men genom olika humusformer bildar den ett organiskt, översta skikt (O-horisonten) i jordmånen. Därunder – i mineraljordartens översta del – uppstår så småningom ett vitfärgat utlakningsskikt – den s.k. blekjorden (E-horisonten) vars mäktighet inom kartbladet mera sällan överstiger 6 cm. Under blekjorden finns den roströda anrikningshorisonten (B-horisonten), som i sin tur på 50–60 cm djup successivt övergår i den s.k. C-horisonten och får moränens egenfärg.

I den internationella terminologien (FAO/Unesco) benämns podsolerna för Podzols och brunjordarna för Cambisols (om lerhalten är >8%). Många av Sveriges podsoler och brunjordar är från internationell synpunkt inte distinkt åtskilda utan kan till och med hänföras till andra jordmånsgrupper såsom Regosols, Arenosols etc. Inom alla sådana jordmånsgrupper finns ett flertal undergrupper.

I vårt land indelar man podsolerna med hänsyn till blekjordens tjocklek. Det-

ta av praktiska skäl. Om blekjorden är mycket tunn kan det bero på att marken varit odlad i sen tid. Men det kan också betyda att jordartens mineralogi är mycket svag, varför växtligheten är torftig och därigenom ger upphov till en svagare vittring av mineralkornen i jordarten, dvs. näringsfattigdom. Är blekjorden mäktig, men skogsväxten svag kan det betyda att marken förstörts genom upprepade bränder, svedjebruk eller annan utsugning av markens ytskikt. Podsolens blekjordsmäktighet utgör i många avseende ett utmärkt diagnostiskt hjälpmedel i skogsvården.

Brunjordarna är en mycket stor jordmånsgrupp med många varianter. Gränserna mot podsolerna kan vara diffusa. Sålunda kan podsolernas blekjord vara otydligt utbildad till följd av att marken tidigare under lång tid varit gräsbunden och därmed under en epok haft grävande organismer, som blandat om gränsskiktet mellan humus och mineraljord. I fältet kan det vara svårt att urskilja om en blekjord tidigare funnits, men om man på större djup har en väl utbildad rostjord, kan jordmånen vara på väg att övergå till en brunjord – eller alternativt – om det gäller en brunjord som genom t.ex. en högproducerande granskog håller på att podsoleras. Svagt utbildade brunjordar benämns på grund av dessa förhållanden för instabila brunjordar. Brunjordar som utbildas på jordarter härrörande från en mycket näringsrik berggrund eller på jordarter med höga lerhalter ombildas inte så lätt till podsoler. De kallas för stabila brunjordar. Även smärre områden med Fluvisoler förekommer.

Gyttjelerorna och lergyttjorna ingår i jordmånsgruppen Gleysols och torvjordarna ingår i jordmånsgruppen Histosols. Om de lösa avlagringarna är <30 cm mäktiga inklusive humuslagret kallas jordmånen för Leptosols. Är de mäktigare (max 75 cm) får finjordshalten inte överstiga 20%. Inom alla jordmånsgrupper finns ett flertal undergrupper.

Jordmånerna inom kartområdet

Jordmånskartan (fig. 36) ger en översikt av förekommande jordmåner. För varje avgränsat jordmånsområde har den dominerande jordmånstypen angivits. Dessutom finns ett antal *associerade* (minst 20% av områdets areal) och *inkluderade* (<20% av områdets areal) jordmåner. På framförallt internationella jordmånskartor kan ett flertal såväl associerade som inkluderade jordmåner ingå som undergrupper till den dominerande jordmånen. Antalet jordmånstyper är få på jordmånskartan och av förenklingsskäl har en eller högst två undergrupper angivits i teckenförklaringen, men man skall vara medveten om att ett

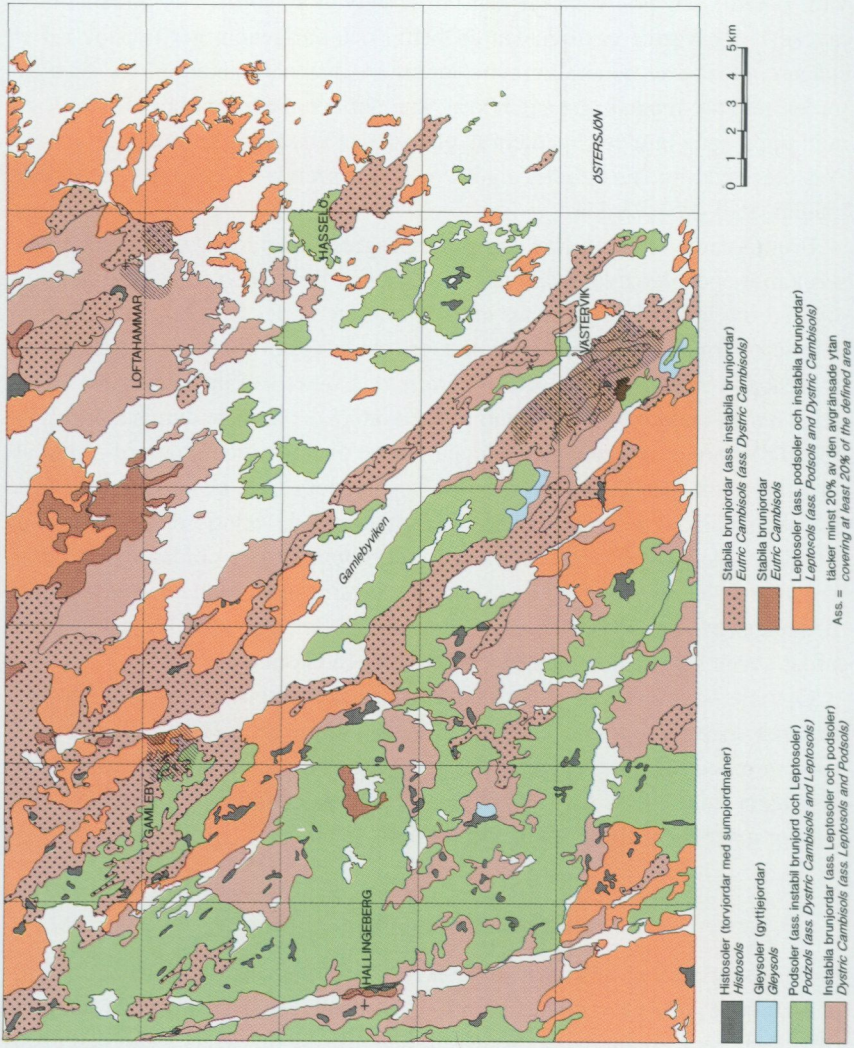


Fig. 36. Översiktskarta över jordmåner inom kartområdet. Efter professor Tryggve Troedsson.

Simplified map of soil types within the map area. According to professor Tryggve Troedsson.

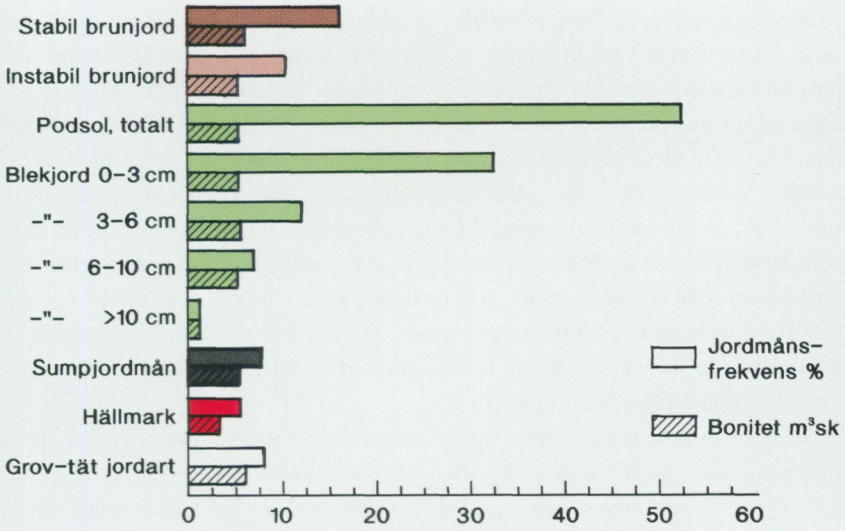


Fig. 37. Jordmånsfrekvenser och boniteten (m^3sk) på olika skogsjordmåner inom kartområdet (avser skogsproduktiv areal).

Frequences of forest soil types and correlation between site productivity and forest soil types in the map area. Brunjord = Cambisols, Podsol = Podzols, Blekjord = A-Horizon, Sumpjord = Orthic Podzols, Hällmark = Bedrock outcrop, Grov-tät= Coarse/clay soils.

flertal andra ingår. Dessa "andra" ingår i låga frekvenser och i den svenska terminologien räknas de oftast in i den stora gruppen brunjordar. Tillsvidare är detta förfaringssätt det enda möjliga i avvaktan på en mer fullständig kartläggning av Sveriges jordmåner. Jordmånsfrekvenserna på den skogsproduktiva arealen framgår av figur 37.

Diagrammet skiljer sig från jordmånskartan i några avseenden. Jordmånskartan anger sålunda histosolernas utbredning, men till synes registreras inte histosolerna i frekvenstabellen. Detta hänger samman med att som regel är jordmånen inte enhetligt utbildad utan har i diagrammet sammanförts till en s.k sumpjordmån. Sumpjordmånerna har grundvattnet oftast stående ända upp över mineraljorden och humusformen är torv. Inom kartbladet finns på enstaka lokaler även humuspodsoler, som inte har ett så högt grundvattenstånd, men ändå kan ha humusformen torv. Även järnhumuspodsoler finns, men mera sällan. På grund av dessa jordmåners synnerligen begränsade utbredning har de sammanförts till sumpjordmåner, som – inom kartbladet – statistiskt kan sägas

motsvaras av histosolerna.

Kartläggningen av berg i dagen har på jordartskartan markerats med röd färg. Därmed avses att jordartens mäktighet kan variera mellan 0–50 cm. Vid jordmånskarteringen har frekvensen hällmark angetts, vilket framgår av figur 37. Denna hällmark har inte något marktäcke, men kan ändå bära en produktiv skog, genom att trädens rötter har sökt sig till skrevor, helt små depressioner i terrängen etc., som innehåller tillräckliga mängder finjord och markfuktighet för trädens överlevnad. I båda fallen markeras att jordtäcket är tunt, och det innebär att jordmånen är en typisk s.k. Leptosol. I frekvenstabellen för jordmånerna är hällmark synonymt med den kala bergyta man direkt ser vid vistelse i terrängen. Sammanfattningsvis innebär detta att jordmånstabellens hällmark och jordartskartans röda urbergs-markering täcks in av den internationella jordmånsklassen Leptosols.

Med grov-tät jordart avses skogproduktiv areal, där jordarten antingen är så finkornig, eller så grovkornig att det i fältet är mycket svårt att identifiera någon utpräglad jordmånsmorfologi. I den internationella klassificeringen skulle jordmånerna utgöras närmast av olika typer av Regosoler, men vars utbredning i den skogsproduktiva arealen är så begränsad att de inte kunnat markeras på jordmånskartan. Den skogsproduktiva aspekten på dessa jordmåner berörs längre fram.

Podsolerna har en stor utbredning inom kartbladet. De intar mer än halva arealen. Det är framför allt i västra och södra delen av kartbladet de förkommer, men samtidigt gäller att podsolerna som regel är svagt utbildade, dvs. blekjorden är tunn. Huvuddelen av blekjordarna är mindre än 3 cm i mäktighet. Låg humiditet, gynnsamt temperaturklimat och i ytan finjordsrika moräner torde ha bidragit till relativt tunna blekjordar.

Det finns också podsoler med mäktiga blekjordar, men de har låga frekvenser och återfinns på grovkorniga jordarter. I grova jordar blir blekjorden mäktigare. Primärt beror detta inte på att podsoleringsprocesserna skulle vara olika intensiva på kartbladet. Den starkare podsoleringen på små, fläckvis förekommande lokaler kan i stället vara betingade av markfysikaliska omständigheter. Om jordarten är grov och de lokala, hydrologiska förhållandena medger ytlig tillförsel av grundvatten blir blekjorden på grund av jordartens större genomsläpplighet vanligen mäktig.

Inom podsolområdena finns i nästan varje liten depression leriga jordarter. Många av dessa områden är uppodlade, men de allra flesta är bevuxna med högproduktiv skog, som under mycket långsamma markprocesser sakta över-

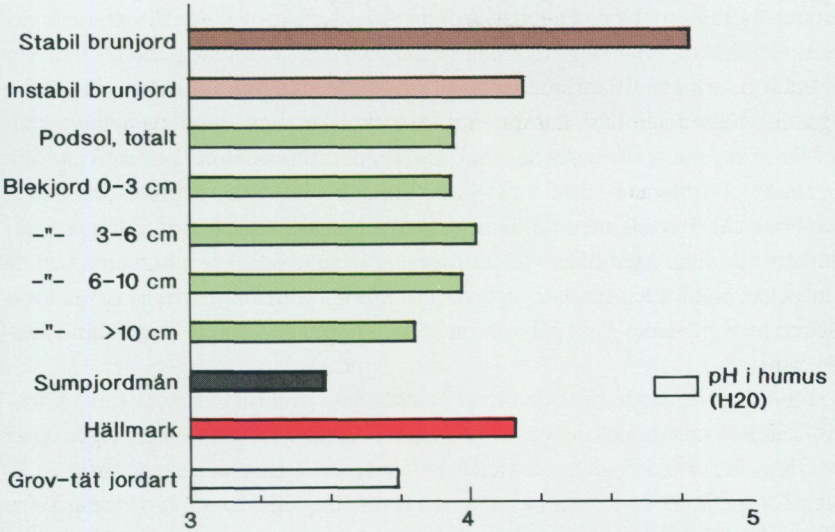


Fig. 38. pH-värde inom kartområdet i jordmånernas humuslager (avser skogsproduktiv areal).

Relationships in the map area between pH in the Ao-layer and forest soil types. Brunjord = Cambisols, Podsol = Podzols, Blekjord = A-Horizon, Sumpjord = Orthic Podzols, Hällmark = Bedrock outcrop, Grov-tät = Coarse/clay soils.

för de förutvarande brunjordarna via instabila brunjordar till podsoler.

Särskilt i norra delen av kartbladet intar de lerrika områdena stora arealer och där finns också den utpräglade jordbruksbygden. Jordmånsfrekvenserna i figur 37 avser endast skogsproduktiv areal.

Det finns leriga moräner inom kartbladet, t.ex. på båda sidor om Gamlebyviken, inom ett stort område mellan sjöarna Kvännaren och Hjorten, nordväst om Loftahammar m.fl. lokaler. Alla dessa områden har en hög frekvens stabila brunjordar, trots att underliggande berggrund torde tillhöra de mineralogiskt mest fattiga områdena som finns i landet. Detta för den naturgivna jordmånsbildningen paradoxala förhållandet kan ha sin förklaring i den leriga moränens ålder och ursprung (se avsnittet "Morän", s 34).

Överhuvud taget borde moränerna ha en lägre finjordshalt än vad som gäller för motsvarande berggrund i stora delar av övriga Sverige. Nu ligger hela området under HK (högsta kustlinjen, se s. 72) bortsett från några små bergshöjder längst i nordväst, och det senglaciala havets svallning av moränhöjder-

na kan ha medfört en ökad finjordshalt i de lägre liggande delarna av den småbrutna moränterrängen. Detta avspeglas också i de överallt förekommande, tämligen mäktiga leravlagringarna i terrängens lägst liggande partier. Detta ger också förklaringen till de små variationerna i de olika jordmånernas pH-värden i humustäcket (fig. 38). Brunjordarna har de högsta pH-värdena vilket är att förvänta, medan podsolerna har små variationer. Däremot har podsolerna, som är starkt podsolerade (dvs. mäktig blekjord) ett klart lägre pH-värde, vilket stämmer väl överens med de ovan beskrivna orsakerna till den mäktiga blekjordens bildning. Med ökad vattentillförsel blir humustäcket mäktigare, och då blir också blekjorden tjockare och surare. Sumpjordmånerna har mäktiga torvtäcken med likaledes låga pH-värden beroende på torvtäckets långsamma nedbrytning.

Inom lågt liggande områden med postglaciala finjordssediment finns fläckvisa områden med gyttjelera eller lergyttja. I sådana jordarter bildas olika typer av Gleysols, som den internationella termen lyder. Jordmånskartans skala är för liten för att jordmånen skall kunna markeras. Utmed många vattendrag finns Fluvisoler utbildade i unga sediment.

Jordmånernas produktiva egenskaper

Markens produktionsförmåga uttrycks i skogliga termer som m^3sk, vilket innebär producerat antal m^3 virke (travat i skogen) per hektar och år räknat. Som huvudregel gäller att en ökad finjordshalt i moränerna ger en högre virkesproduktion. Men enligt figur 39 gäller tydligen inte denna regel. De grusiga moränerna har de högsta boniteterna. Och de blockigt–stenrika moränerna har samma bonitet som de finkornigaste moränerna. Samtidigt är det märkligt att korrelationen mellan bonitet och jordmån saknas (fig. 37). Detta innebär att jordarten är mer avgörande för virkesproduktionen än jordmånen. Det ligger nära till hands att dessa nästan unika förhållanden måste förklaras med den geologiska uppbyggnaden av landskapet. De leriga moränerna, som är markerade på kartbladet bl.a. kring Västervik och i nordvästlig riktning, kan ev. härröra från äldre moränbäddar (se s. 47). Det kan kanske antagas att dessa långsträckta moräner har sina motsvarigheter utbildade i olika grad och på varierande djup inom många andra moränområden inom kartbladet. Sådana finkorniga formationer har under alla omständigheter stor betydelse för trädens vattenhushållning inom ett klimatområde där exceptionella nederbördsdeficit råder under vegetationsperioden.

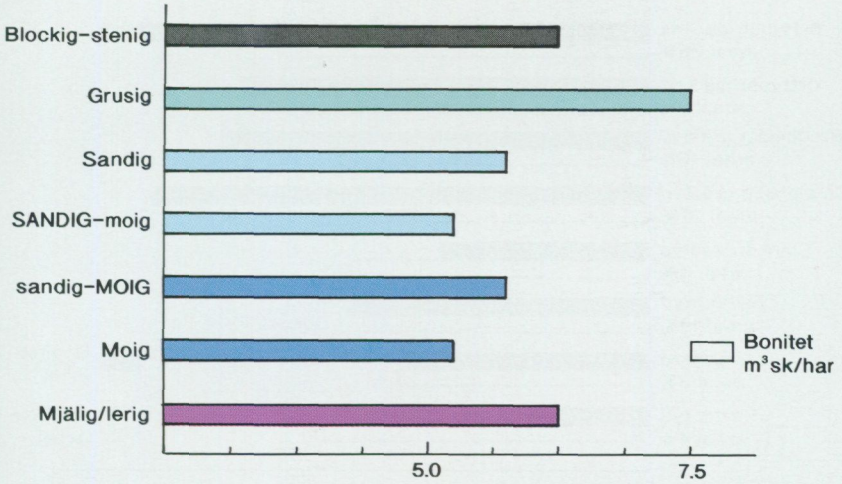


Fig. 39. Boniteten (m^3sk) på olika moräntyper inom kartområdet (avser skogsproduktiv areal).
Correlation in the map area between site productivety and forest soil types. Blockig-stenig = Stony, Grusig = Gravelly, Sandig = Coarse sandy, sandig-moig = Sandy, sandig-moig = Sandy to coarse silty, Moig = Silty to fine sandy, Mjälig = Silty and Lerig = Clayey.

Många gånger bedömer man markens godhet med hänsyn till vegetationstypen utan att kontrollera jordmånen. Risken är då att den iakttagna vegetationstypen kanske endast utgör en utvecklingsfas av beståndet. Vegetationstypernas procentuella utbredning inom kartbladet har angivits i figur 40. Man skulle ha förväntat att lingon- och lavtyperna borde ha en högre frekvens med hänsyn till de över stora delar av kartbladet förekommande tunna jordarterna. De tunna jordarterna måste vara tämligen bördiga. Dessutom har blåbärs-, lingon- och lavtyperna relativt jämförbara boniteter. Kan detta ha samband med att moränernas finjordshalter har hög halt av växtnäringsämnen? Sambanden stärks av den nästan genomgående höga buffertkapaciteten (se tabellen på s. 101).

Örttyperna och de såväl bred- som smalbladiga grästyperna har de högsta boniteterna och därvid är det särskilt märkligt att de smalbladiga grästyperna har nästan lika hög medelbonitet som örttyper utan ris. Uppenbarligen har moränerna en mineralogisk sammansättning som inte helt framgår av dess finjordshalt, men som avspeglas i dess bördighet. Man skall kanske inte helt bortse från markhistoriken. I sen tid har stora arealer inom kartbladet utgjorts av be-

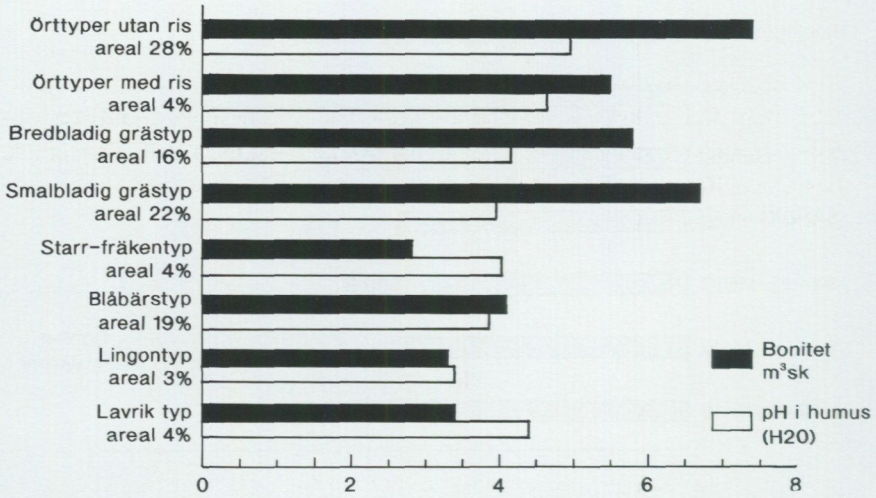


Fig. 40. Vegetationstyper (%) inom kartområdet med motsvarande bonitet (m^3sk) och pH i humuslagret.

Vegetation types (%) in the map area and corresponding site productivity and pH in the Ao-layer.

tesmark, som i sen tid planterats med barrskog eller slyats igen med lövträd av olika slag. Det under senare delen av betestiden uppbyggda, mycket goda marktillståndet har blivit ännu bättre under "sly-perioden" varvid djupare liggande näringsnivåer har hämtats upp till markytan och gett upphov till goda boniteter etc. En kombination av geologi och markanvändning som gemensamt resulterat i en hög skogsproduktion.

Sammanställning och tabeller

Mäktighetsuppgifter

Jordartskartans uppgifter om vissa jordlagers mäktighet har erhållits genom SGUs brunnsarkiv, borrdata från grundundersökningar av olika slag från främst Västerviks kommun, samt genom sondborrningar utförda vid kartläggningen. Dessa sondborrningar har i första hand placerats i områden där större lerdjup är att vänta. Mäktighetsuppgifterna är endast avsedda att ge en allmän uppfattning

om olika jordlagers mäktighet inom sådana delar av kartområdet. Värdena gäller endast för respektive punkter. På grund av berggrundens småbrutna morfologi kan jordmäktigheten variera avsevärt även inom ett begränsat område.

Indelningen av jordarterna för dessa mäktighetsuppgifter framgår av jordartskartan. Den enkla indelningen av jordarterna i kohesionära jordarter och friktionsjordarter samt torv och morän har skett av praktiska skäl, eftersom de flesta uppgifterna är från sondborrningar och brunnsborrningar. Dessutom är detta beteckningssätt utrymmessparande.

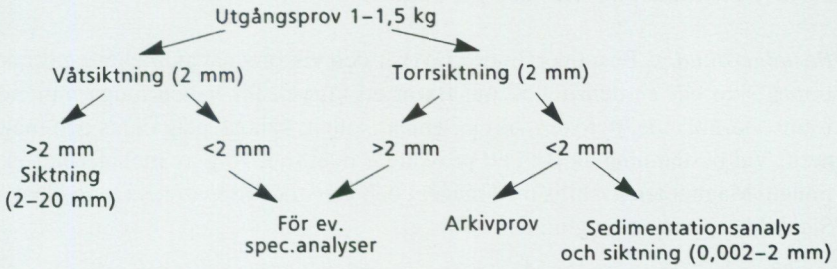
Analysmetoder

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).

Sten- och blockinnehållet i en jordart bedöms vanligen okulärt. I vissa fall bestäms stenhalten i fält genom siktning och vägning av materialet <20 cm. Vanligen anges stenhalten i viktprocent men en omräkning till volymprocent kan göras. Blockfrekvensen i ytan bedöms endast okulärt (se s. 18).

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. Cementerande järnföreningar löses med natriumdithionit eller med surt ammoniumoxalat (Tamms lösning). Analysen utförs enligt hydrometermetoden eller pipettmetoden. Som dispergeringsvätska används natriumpyrofosfat. Vid beräkning av fallhastigheten generaliseras korndensiteten till 2,65.

Sedigraf partikelstorleksanalysator mäter sedimentationshastigheten hos partiklar i suspension och redovisar automatiskt dessa data som en kumulativ procentuell viktsfördelning på ena axeln och på den andra axeln är sorten ekvivalent sfärisk diameter eller Stoke's diameter i mm. Instrumentet bestämmer, med hjälp av en noggrannt samlad röntgenstråle, koncentrationen av de partiklar som återstår vid minskning av sedimentationsdjupet som en funktion av tiden.

Organiskt material. Klassifikationen av gyttja, lergyttja och gyttjelera grundar sig på halten organiskt material. Halten organiskt kol bestäms på material <2 mm genom förbränning i en Leco EC-12 totalkolanalysator. Den erhållna kolhalten reduceras för karbonatkol, vilket bestäms separat (se nedan). Den organiska halten beräknas genom att mängden organiskt kol i provet multipliceras med faktorn 1,72.

Kalkhalt. $CaCO_3$-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, kalcit, kalkrik plagioklas och magnetit. Vid bestämning av Bx i ett prov utgår man från 10 g av mellansandfraktionen. Magnetiten avskiljs med magnet och återstoden separeras i tung vätska. Särskild separation av glimmer utförs ej.

Tabell 1. Kornstorleksanalyser.

Prov nr	Analys nr	Lokal *Siffra och bokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enl. indelning i huvudkartans yttre ram*	Jordart	Djup under markytan i m	Viktprocent										Magnetit %	pH	Buffert %	Anmärkning
					Mellangrus	Fingrus	Grovsand	Mellansand	Finsand	Grovsilt	Mellansilt	Finsilt	Ler	Bx				
1	25449	300 m VNV Stormandebo (0g)	Grusig morän	0,8	11	19	24	19	15	7	4	1	-	8	0,6	5,5	96	
2	25684	500 m S Frösvi (1f)	"	2	20	23	19	16	11	6	2	1	2	9	2,5	5,6	91	
3	25788	950 m VSV Stolphagen (1h)	"	4,5	18	19	18	17	17	5	3	1	2	13	3	5,5	95	
4	25682	600 m NV Greby (1f)	"	3	19	20	22	15	11	7	3	1	2	5	2	6,1	92	
5	25786	650 m VSV Lillhult (2f)	"	0,7	16	18	14	22	21	6	1	1	1	8	2,3	5,2	95	
6	25451	200 m NNO Gursten (4h)	"	2,2	17	17	19	25	17	2	1	1	1	13	1,6	6,1	54	
7	25799	150 m S Karlsäng (4i)	"	2,2	16	23	18	15	13	8	4	1	2	8	1,1	6,1	69	
8	25448	1,2 km ONO Rumma (0f)	Sandig morän	1,5	3	7	15	25	27	13	6	2	2	9	1,6	5	92	
9	25978	300 m VNV Torsfall (0h)	"	9,5	4	12	15	17	23	18	7	3	1	11	3,9	7,3	94	Lermineralanalys
10	25454	400 m N Torsfall (0h)	"		7	10	18	18	20	17	6	2	2	10	1,8	6,5	73	
11	25984	350 m NNV Äspebo (0i)	"	1,6	11	10	13	20	24	15	5	1	1			4,9	95	
12	25808	150 m SO Böljerum (0i)	"	3	9	11	12	21	33	12	2	-	-	10	2,3	6,8	80	
13	25809	150 m N Vassbäck (0j)	"	1,8	3	7	11	14	29	24	9	1	2	10	1,8	5,7	61	
14	25982	1,4 km SSO Notholmen (0a)	"	2,2	5	5	12	28	35	12	3	-	-			5,6	61	Sedimentartad
15	25807	300 m NO Gränsö slott (0a)	"	1	6	8	9	18	28	18	8	2	3	9	1,2	6,9	91	
16	25685	350 m O Mjöltorp (1f)	"	0,8	12	12	16	20	22	10	5	1	2	-	-	5,7	87	
17	25681	1,5 km SV Rosenlund (1g)	"	3	8	10	14	17	21	16	8	3	3	-	-	6,5	96	
18	25680	250 m V St. Hagalund (1g)	"	0,8	12	12	14	15	16	17	9	2	3	7	1,1	5,5	98	
19	25768	700 m SO Nysveden (1g)	"	0,8	5	8	18	30	26	5	4	1	3	3	0	5,1	94	
20	25789	200 m SV Aveslätt (1h)	"	4	8	7	13	18	25	17	7	2	3	12	2,7	6,1	88	Lermineralanalys
21	25767	500 m NNV Katrinelund (1i)	"	2,5	7	5	6	21	37	13	6	1	4	9	2	5,6	74	Lermineralanalys
22	25775	200 m O Stenberga (1i)	"	0,8	9	11	11	17	26	17	6	1	2	7	0,7	5,6	93	
23	25776	250 m VNV Karlsro (1j)	"	1,8	19	17	13	15	20	8	5	1	2	10	1,5	5,4	61	
24	25813	800 m VNV Mellanmalmö (1a)	"	0,4	18	13	21	17	13	10	5	1	2	6	0,1	4,4	97	
25	25683	600 m O L. Spånga (2f)	"	2	11	14	16	18	22	12	5	1	1	8	2,8	6,9	92	
26	25986	1,1 km OSO Snåret (2g)	"	0,6	18	12	12	14	22	15	5	1	1			4,8	98	
27	25987	1,1 km SSO Sylltorp (2h)	"	6	14	13	14	14	20	11	7	4	3			6,3	88	Under 6 m svallgrus

Tab. 1, forts.

Prov nr	Analys nr	Lokal Siffra och bokstav inom parentes anger ekonomiskt kartblad enl. indelning i huvudkartans yttre ram	Jordart	Djup under mark-ytan i m	Viktprocent									Mag-ne-tit %	pH	Buf-fert- %	Anmärkning
					Mellan-grus	Fin-grus	Grov-sand	Mellan-sand	Fin-sand	Grov-silt	Mellan-silt	Fin-silt	Ler				
28	25790	200 m ONO Småhaga (2i)	"	0,5	2	13	11	15	23	18	10	4	4	9	0,4	5,4	61	
29	25791	200 m SSO Björkudden (2j)	"	1,5	7	9	10	15	26	19	9	2	3	8	0,8	5,5	65	Lermineralanalys
30	25811	550 m SO Smutten (2a)	"	1,2	11	7	9	15	24	18	9	3	4	7	0,3	5,5	96	Lermineralanalys
31	25782	200 m N Finntorp (3f)	"	3,5	5	11	19	21	19	15	7	1	2	14	6,1	5,8	95	
32	25802	800 m VSV Enestorp (3h)	"	2,2	12	15	18	20	20	10	3	1	1	12	1	4,9	95	
33	25794	200 m VNV St. Sund (3j)	"	1	10	14	14	16	16	13	9	4	4	13	1,6	5,5	82	Lermineralanalys
34	25770	650 m S St. Grundemar (3a)	"	1,5	8	10	12	13	19	25	10	1	2	11	1,2	5,5	77	
35	25781	300 m SO Ånghult (4f)	"	1,2	17	16	14	14	16	13	6	3	1	13	6,6	5,2	93	
36	25452	300 m OSO Östralund (4g)	"	0,8	5	12	20	21	19	14	5	2	2	13	1	5	92	
37	25983	400 m S Hycklinge (4h)	"	0,8	11	20	21	14	11	12	7	3	1			4,4	94	
38	25980	850 m NNO Grindebo (4j)	"	1	14	12	12	15	19	17	6	2	3			5,1	90	
39	25771	250 m VSV Byvik (4a)	"	0,6	14	15	16	14	15	12	8	3	3	8	0,7	5,1	88	
40	25453	300 m VNV Torsfall (0h)	Lerig sandig morän	6	4	6	9	17	29	18	9	2	6	9	2,1	6,6	89	
41	25785	150 m VSV Oxebo (3f)	"	2	10	14	16	16	14	11	7	5	8	10	2,2	5,1	93	
42	25803	800 m NNV Måsebo (3h)	"	1,8	4	7	12	17	20	19	7	7	7	10	0,8	6,4	98	Lermineralanalys
43	25806	640 m NO Kärrebo (3i)	"	2,5	11	8	7	15	21	12	8	4	14	9	0,4	5,7	97	
44	25816	500 m NV Rössle (0i)	Lerig sandig-siltig morän	2,5	2	4	7	13	25	23	12	4	10	-	-	7,9	100	
45	25456	400 m N Torsfall (0h)	Moränlera		6	8	17	13	15	13	7	4	17	-	-	-	-	
46	25810	1 km OSO L. Örserum (0a)	"	3	2	4	9	12	23	17	14	2	17	-	-	8,4	100	Kalkhaltig lermin.anal.
47	25981	200 m S Segersgärde (2i)	"	2	6	7	9	15	16	12	7	7	21	7	0,6	5,4	97	Lermineralanalys
48	25780	200 m VSV Katrineberg (4f)	"	1		1	3	9	24	24	13	6	20	5	0,7	6,1	98	
49	25455	400 m N Torsfall (0h)	Isälvssediment		44	37	11	3	2	---------	3	---------		-	-	-	-	
50	25761	400 m NV Fridensborg (1f)	"	1	12	29	43	14	1	---------	1	---------		13	2,9	6,4	66	
51	25792	300 m S Hälgsjö (2i)	"		62	7	4	19	8	-	-	-	-	10	1	6,3	62	
52	25779	300 m ONO Katrineberg (4f)	"		46	22	12	15	4		1			13	4,3	5,6	86	
53	25773	600 m SO Olserum (4a)	"		12	49	29	5	4		1			12	0,8	6,3	72	
54	25765	350 m SV Snurrhagen (1i)	Isälvssand		-	-	40	52	8	-	-	-	-	11	1,8	6,1	62	
55	25812	700 m SSO Smutten (2a)	"		-	-	61	29	2	2	3	3	-	14	1,6	6,4	93	
56	25762	650 m NNV Mjöltorp (1f)	Isälvsfinsand	0,8	1	-	1	18	55	17	8	-	-	7	1,9	6,1	96	

57	25979	400 m O Svederna (4j)	Glacial grovsilt	0,5	-	-	2	1	11	65	16	1	4			5,1	90	
58	25814	700 m N Rössle (1j)	Glacial lera	2,8	-	-	1	1	2	12	11	10	63			6,7	100	Varvig
59	25763	650 m O Kvistrum (1f)	"	0,8	-	-	-	1	1	6	8	16	68			6,4	100	
60	25766	500 m VNV Snurrhagen (1i)	"	3	1	3	7	7	12	12	11	6	41			7,2	100	
61	25793	550 m VSV Framnäs (2i)	"	1,8	-	-	-	1	1	8	6	8	76			6,9	100	
62	25784	1 km OSO Skälsbo (3f)	"	0,9	-	-	-	1	1	6	7	15	70			6,9	100	
63	25787	170 m V Skramstad (4g)	"	2,5	-	-	-	1	1	8	27	20	43			8	100	Kalkhalt = 4,9%
64	25450	550 m N Gursten (4h)	"	1,2	-	-	-	1	1	6	14	20	58					Kalkhalt = 0%
65	25797	450 m OSO Stenkullen (4b)	"	1,4	-	-	1	3	6	16	6	4	64			7,1	100	
66	25764	500 m SV Hjortviken (0i)	Svallgrus	0,8	20	27	27	22	3	---------	1	---------		6	0,7	5,9	92	
67	25805	1,3 km NNO Kärrebo (3i)	"	0,6	9	31	49	7	2	---------	2	---------		16	2,8	5,5	98	
68	25778	300 m NO Jämserum (1i)	Finsand	0,7	-	-	2	31	64	3	-	-	-	5	0,1	6,3	70	
69	25774	250 m NNV Bågvik (4a)	"	0,8	-	-	2	9	58	23	4	-	4			6,4	77	
70	25815	900 m N Rössle (0i)	Postglacial lera	0,6	-	-	-	2	20	21	8	4	45			5,6	98	
71	25874	550 m VNV Överby (1h)	"	0,6	-	-	1	1	6	31	22	4	35					
72	25795	650 m NNV Torsborg (3j)	"	0,6	-	-	-	1	1	6	6	6	80			6,6	100	Organiskt matr = 0,8%
73	25801	750 m V Brostugan (4i)	"	0,8	-	-	-	1	3	14	10	6	66			4	94	Organiskt matr = 1,0%
74	25777	500 m S Kejserslund (1j)	Gyttjelera	0,8	-	-	-	1	2	12	6	11	68			5,4	99	Organiskt matr = 2,2%
75	25772	400 m ONO Aleglo kvarn (4a)	"	0,7	-	-	-	1	4	14	6	11	64			3,8	93	Organiskt matr = 2,7%
76	25783	1 km V Oxebo (3f)	Lergyttja	0,6												5,2	99	Organiskt matr = 9,6%
77	25769	300 m NV Fisksätter (1g)	Gyttja	0,6												5,7	100	Organiskt matr = 20%
78	25796	200 m N Kälsingsö (3j)	"	0,6												3,5	94	Organiskt matr = 26%

SUMMARY

The combination of number 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 margin of the map.

Producing the Quaternary map Västervik SO was facilitated by the interpretation of IR-colour air photographs completed by a rather close field control.

Bedrock. The distribution of the main rock types within the map area is shown in Figure 8.

Glacial striae. Figure 9 shows the glacial striae recorded within the map area.

The glacial striae in general indicate an ice movement from N30°–N45°W during the last retreat of the ice. In some localities older more westerly as well as more northerly orientated striae have been observed together with the striae in the main direction N30°–N45°W. Possibly, there was a considerably older movement from N5°E in the region, indicated by older striae on the island of Ekö (2b). Older striae from that direction have earlier been recorded within the nearby map areas Arkösund SV/SO and Loftahammar NV (Svantesson 1983 and 1989).

Till. Within the main part of the map area till has a small distribution in the surface. The bedrock crops out frequently, and in extensive areas the till is covered by younger Quaternary deposits, especially clay. In the westernmost, high elevated part of the map area, however, till is more common as superficial debris, and northwest of Loftahammar (4a) there is a rather large area completely dominated by till. Within the map area there are also a lot of very large pre-crag deposits of till. The town of Västervik (0j) is situated on one of those large till deposits, and a similar deposit builds up most of Norrlandet (0a–2i). In those areas till is the dominant superficial debris.

The till cover is usually thin and attains generally not more than a few metres. Somewhat thicker till is found close south and southeast of bedrock outcrops. Still greater thicknesses appear in the pre-crag deposits earlier discussed. In the deposit at Fårhult (0h), more than 30 m of till have been recorded at borings, and in the deposit at Västervik (0j) there is 37 m of till at one place.

The till surface generally reflects the surface of the underlying bedrock, and well developed moraine ridges are rare (Fig. 9). The pre-crag deposits are wide

and have no pronounced ridge shape. Small and rather incomplete developed crag- and tail-ridges appear here and there, e.g. 700 m northwest of Dragsviksholmen (3b). Some well developed end moraines occur east of Aleglo (4a) and in some restricted areas, e.g. west of Lake Kogaren (1f), hummocky ablation moraines occur.

As regards the grain-size distribution, two main till types can be distinguished within the map area (Figs. 10 and 11). They can be classified as gravelly till (samples 1–7 in the table on p. 101) and sandy till (samples 8–39). Sandy till is the most wide-spread and dominating till type within the map area. Gravelly till (Fig. 13) occurs here and there within small areas, especially in the southwestern part of the map area. The largest area of gravelly till occurs at Stormandebo (0g). Clayey till occurs in the pre-crag deposits at Fårhult (0h) and at Måsebo (3h; samples 40 and 42).

Except for some very small areas in northwest the map area is situated below the highest shoreline, and the till surface has been influenced by wave-washing of varying intensity depending on the position in the terrain. Only in more exposed positions the surface layer has a marked coarser grain-size composition due to the wave-washing.

The content of heavy minerals (d>2.68), the pH and the buffering capacity in the till have been analysed in a lot of samples, and the results are shown in Figures 15 and 16. Figure 17 shows the results of the analyses of clay minerals in till.

More than one till generation is found in the pre-crag deposits of the map area. These deposits are to a great extent built up of older till with lithological composition different from that of the last deposited till. Homogenous boulder-clay (Fig. 14) as well as till coming from redeposition of glaciofluvial sediment (Fig. 18) are older till types found in those deposits. The older tills are supposed to be erosional remnants from an earlier phase of glaciation. Such older tills have also been met with at the mapping of some of the adjacent map sheets (Svantesson 1986, 1989 and 1993, Söderlund 1986).

Glaciofluvial sediments. The distribution of the glaciofluvial deposits can, besides from the map of Quaternary deposits, be seen in Figure 9. The glaciofluvial deposits are geographically spread out and do not occur in any well defined lines.

All the glaciofluvial deposits are sub-aquatically formed and to a great extent redeposited by wave-washing. The face of the deposits, however, varies to

a great extent. The larger ones, like the ones at Hummelstad (1f) and Loftahammar (4a), form broad, delta-like deposits. A great number of the other glaciofluvial deposits are located to the valley sides, where they form only slightly vaulted deposits. Well developed eskers are rare, and they do not form long coherent lines. Figures 19–22, 24–25 and 27 give a brief outline of typical material and strata in the deposits. The glaciofluvial sediments of the map area are dominated by gravel and sand. The samples 49–56 in the table on p. 102 represent glaciofluvial material.

Glacial fine-grained sediments. Glacial clay (samples 58–65) is a rather widespread superficial debris in the map area. The glacial clay not only fills the valleys, it can as well be found at rather high levels on the slopes. As a rule it is not varved in the upper parts, but deeper parts have been observed to be distinctly varved (Fig. 28).

The clay content of the analysed samples of glacial clay is generally high and varies between 41 and 76 per cent. Some samples have been found to have a notable $CaCO_3$-content.

In central parts of the valleys the glacial clay may reach more than 10 m in thickness.

Glacial silt (sample 57) at the surface mainly occurs in small areas in close connection with some of the glaciofluvial deposits.

Beach sediments and shorelines. Except for some very limited areas in the northwesternmost part, the map area is situated below the level of the highest shore-line, and the glacial debris has been more or less influenced by wave-washing. Deposits of shingle (Fig. 31), cobbles, gravel (Figs. 30 and 32) and sand have been formed. In general, these deposits are rather limited, but in exposed parts of the terrain, or in connection with some of the glaciofluvial deposits, there are a lot of large deposits of wave-washed sediments. Many of the deposits of wave-washed sediments are also found in connection with the highest level of the Ancylus Lake and the Littorina Sea (see Fig. 29), where the water level was stable during rather long periods.

The highest shoreline, the highest level to which the Baltic Ice Lake reached, has earlier been determined at some places in close connection to the map area (Larsson 1969, Agrell 1976). In the map area it is supposed to be situated on levels 125–130 m a.s.l.

In many places there are marked shorelines on the levels 50–55 m a.s.l.,

probably representing the highest level of the Ancylus Lake, which was established about 9300 BP (Svensson 1989), after a transgression. There are also a lot of marked shorelines around 30 m a.s.l., then representing the highest level of the Littorina Sea. In connection with the geological survey in the area several mires on levels between 50 and 17 m a.s.l. were stratigraphically investigated, and the isolation of the basins from the sea was 14C-dated. The results of the stratigraphical investigations of the mires will be published by Ann-Marie Robertsson at the University of Stockholm. According to these investigations the highest level of the Littorina Sea was reached about 6000 BP. A mire on the level 17 m a.s.l. was isolated from the sea about 3000 BP.

The present isostatic uplift in the area is about 0.25 m a century.

Postglacial fine-grained sediments. Postglacial clay (Fig. 33 and samples 70–73) is a rather common superficial debris in the lower and broader parts of the valleys. The post-glacial clay is a result of wave-washing and redeposition of till and especially glacial clay, and it is deposited as a cover on the glacial clay in the lower parts of the area. The thickness is generally small and seldom more than 1 m. The clay content in the analysed samples of postglacial clay varies between 35 and 80 per cent.

Gyttja clay (samples 74 and 75), clay gyttja (sample 76) and gyttja (samples 77 and 78) are found as layers below peat in bogs and fens. In cultivated areas gyttja clay and clay gyttja is a rather wide-spread sediment in the surface. These sediments were formerly covered by peat deposits. Gyttja is found at the surface in some lakes which recently have been drained.

Fluvial deposits. Recent and sub-recent deposited fluvial sediments occur in small areas along some of the streams, but the areas are seldom large enough to be mapped. The fluvial sediments of the map area are dominated by clay.

Peat. Bogs and fens have been distinguished on the map. In areas at high altitudes the mires are either bogs, Carex fens (Fig. 34) or poor fens. In the valleys the fens mostly are developed as Carex fens or wood fens. In some of the bogs, as for example Mörkgöl (0h) and Rögöl (4j), the peat reaches more than 3 m in thickness. In the fens the peat thickness is less than 2 metres.

Most of the mires in the map area are ditched or in some way effected by human activities, and they have lost much of their original character.

LITTERATUR

Agrell, H., 1976: The highest coastline in south-eastern Sweden. *Boreas 5.*

Bruun, Å., Kornfält, K.-A., Sundberg, A., Wik, N.-G., Wikman, H., och Wikström, A., 1991: Berggrunden i Kalmar län med malmer, industriella mineral och bergarter. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden nr 65.*

Gavelin, A., 1904: Beskrifning till kartbladet Loftahammar. *Sveriges geologiska undersökning Aa 127.*

– 1910: Om relationerna mellan graniterna, grönstenarna och kvartsit-leptitserien inom Loftahammarområdet. *Sveriges geologiska undersökning C 224.*

Gavelin, S., 1984: Precambrian geology of the Västervik Area in south-eastern Sweden. *Sveriges geologiska undersökning Ba 32.*

Larsson, R., 1969: Grusinventering i Kalmar län, del V, Norra länsdelen. Opublicerad rapport.

Lundegårdh, P.H., Wikström, A., och Bruun, Å., 1985: Beskrivning till provisoriska översiktliga berggrundskartan Oskarshamn. *Sveriges geologiska undersökning Ba 34.*

Nathorst, A.G., 1878: Om ett s.k. stengärde samt bottenmorängrus i närheten af Vestervik. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 4.*

Nilsson-Meurling, K., 1946: Stentorgsbildningar i Västervikstrakten. *Meddelande från Uppsala Universitets Geografiska institution. Ser. A. N:o 53.*

Pousette, J., Müllern, C.-F., Enqvist, P. och Knutsson, G., 1981: Beskrivning och bilagor till hydrogeologiska kartan över Kalmar län. *Sveriges geologiska undersökning Ah 1.*

Snäll, S., Persson, Ch,. och Wikström, A., 1979: En mineralogisk undersökning av morän från ett område väster om Katrineholm. *Sveriges geologiska undersökning C 760.*

Snäll, S., 1986: Weathering in till indicated by clay mineral distribution. *Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar 107.*

Svantesson, S.-I., 1983: Beskrivning till jordartskartan Arkösund SV/SO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 57.*

– 1986: Beskrivning till jordartskartan Norrköping SV. *Sveriges geologiska undersökning Ae 81.*

– 1989: Beskrivning till jordartskartan Loftahammar NV. *Sveriges geologiska undersökning Ae 97.*

– 1993: Beskrivning till jordartskartan Västervik NO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 112.*

Svenonius, S, F., 1905: Beskrifning till kartbladet Ankarsrum. *Sveriges geologiska undersökning Aa 126.*

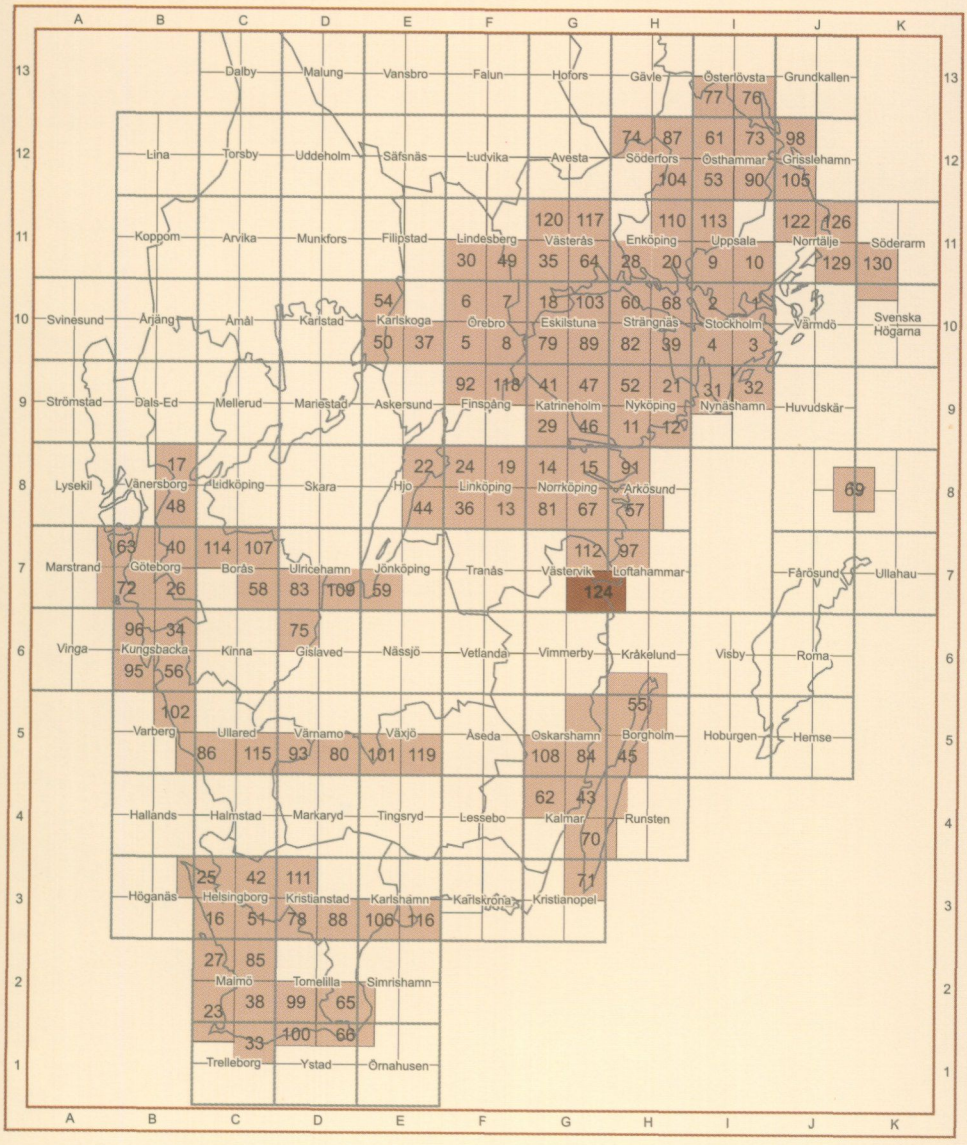
– 1907: Beskrifning till kartbladet Västervik. *Sveriges geologiska undersökning Aa 137.*

– 1914: Beskrivning till kartbladet Gamleby. *Sveriges geologiska undersökning Aa 147.*

Svensson, N.-O., 1989: *Late Weichselian and early Holocene shore displacement in the central Baltic, based on stratigraphical and morphological records from eastern Småland and Gotland, Sweden.* Lund University, Department of Quaternary Geology. Thesis 25.

Söderlund, T., 1986: Beskrivning till jordartskartan Norrköping SO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 67.*

Utgivna kartblad i serie Ae



Distribution
SGU, Box 670
751 28 UPPSALA
Tel. 018-17 90 00
Fax. 018-17 93 70

ISSN 0586-1535
ISBN 91-7158-599-0