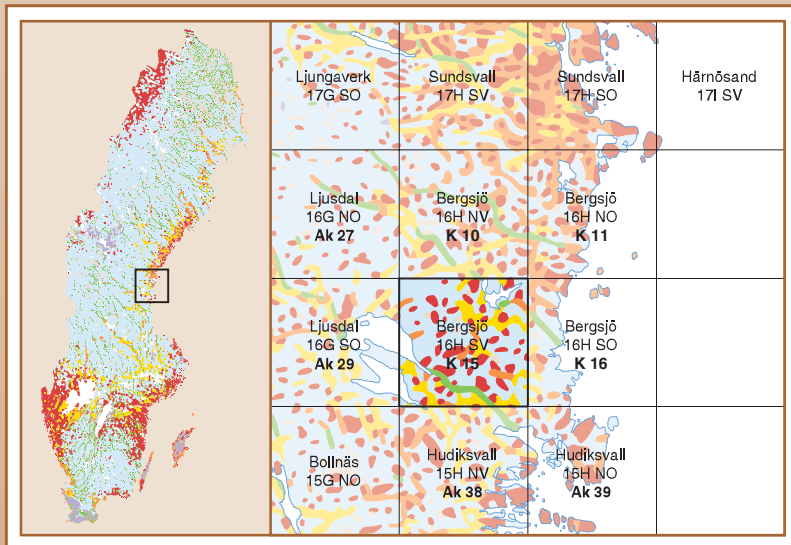


Jordartskartan

16H Bergsjö SV

Map of the Quaternary Deposits

Skala 1:50 000



2005

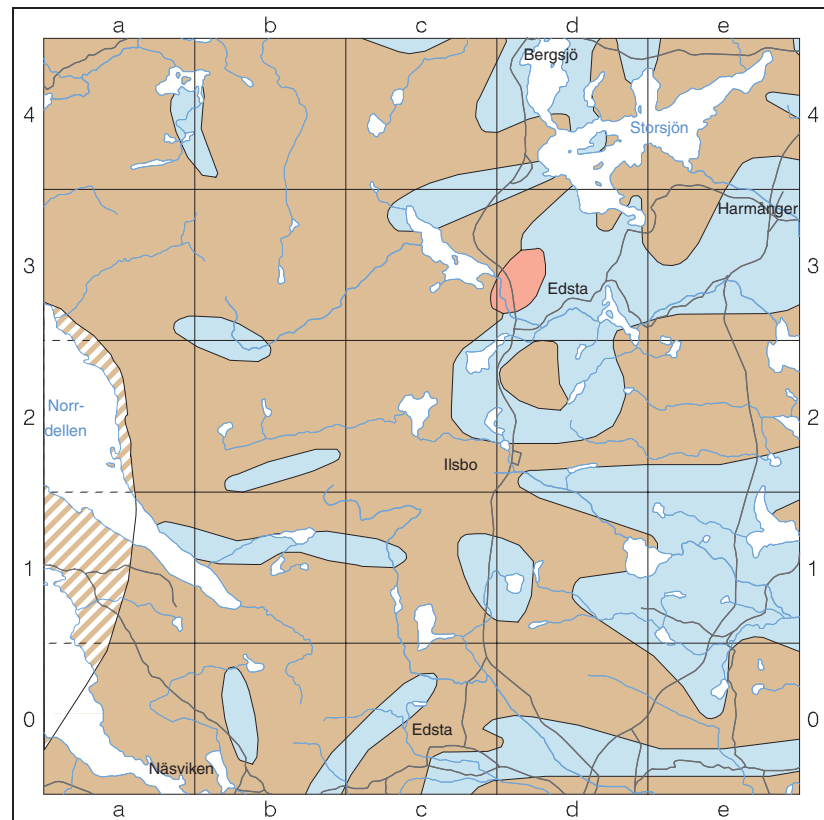
BERGGRUND
BEDROCK

Berggrundskartan är ett utsnitt från Berg och Jord, Sveriges nationalatlas, 1994. Berggrunden i kartområdet tillhör den fennoskandiska urbergsskolden och har till största delen bildats under den svekoreiska orogensen (bergskedjebildningen). De dominerande bergarterna är tidigpaleogena (äldre) granitoider, med vanligen granodioritisk (med eller utan fältspatögen) sammansättning, i mindre omfattning granitisk eller tonalitisk. Granitoiderna är generellt sett starkt omvandlade och deformationerade (gnejsiga) och utgör en del av en mycket stor intrusion, den så kallade Ljusdalsbatoliten, som är ca 1840 miljoner år gammal.

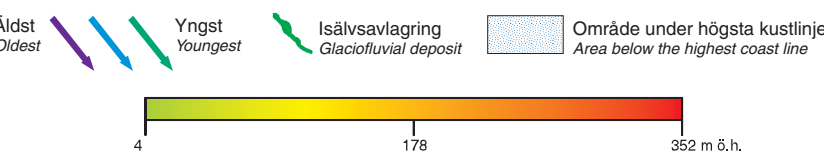
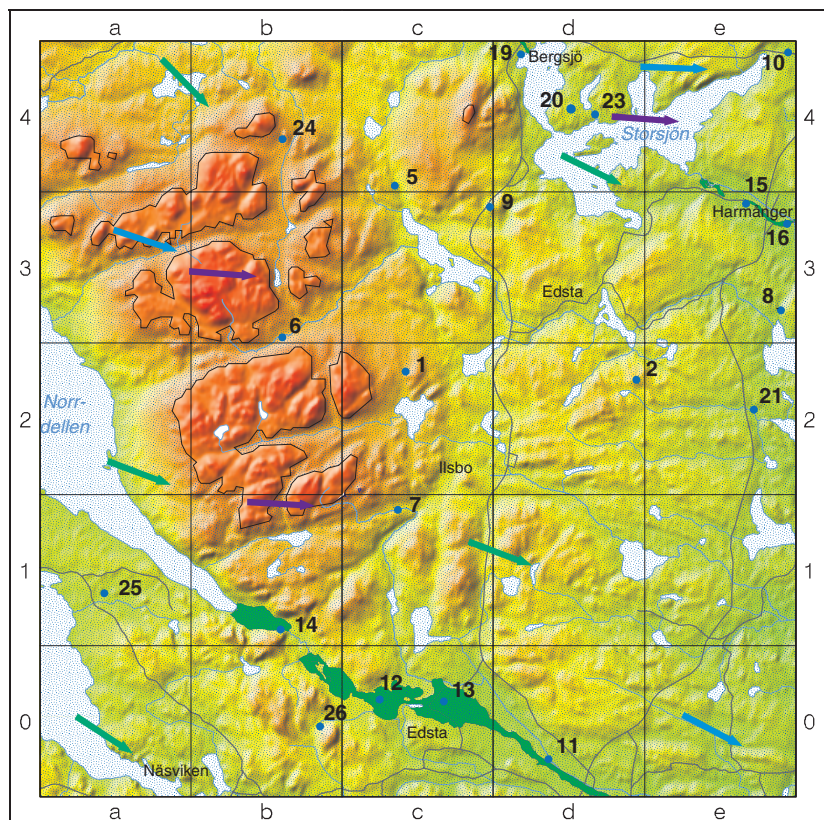
Stora delar av området består av starkt migmatitomvandlade, ca 1900 miljoner år gamla, sedimentära bergarter som intruderats av mindre kroppar av ovan nämnda granitoider och senorogena (yngre) granit.

Förutom den regionalt utbildade deformationen (gnejsigheten) har berggrunden påverkats i ett stort antal långsträckt, smala deformationszoner, både spröda (sprickzoner, förkastningar) och plastiska (skjuvzoner).

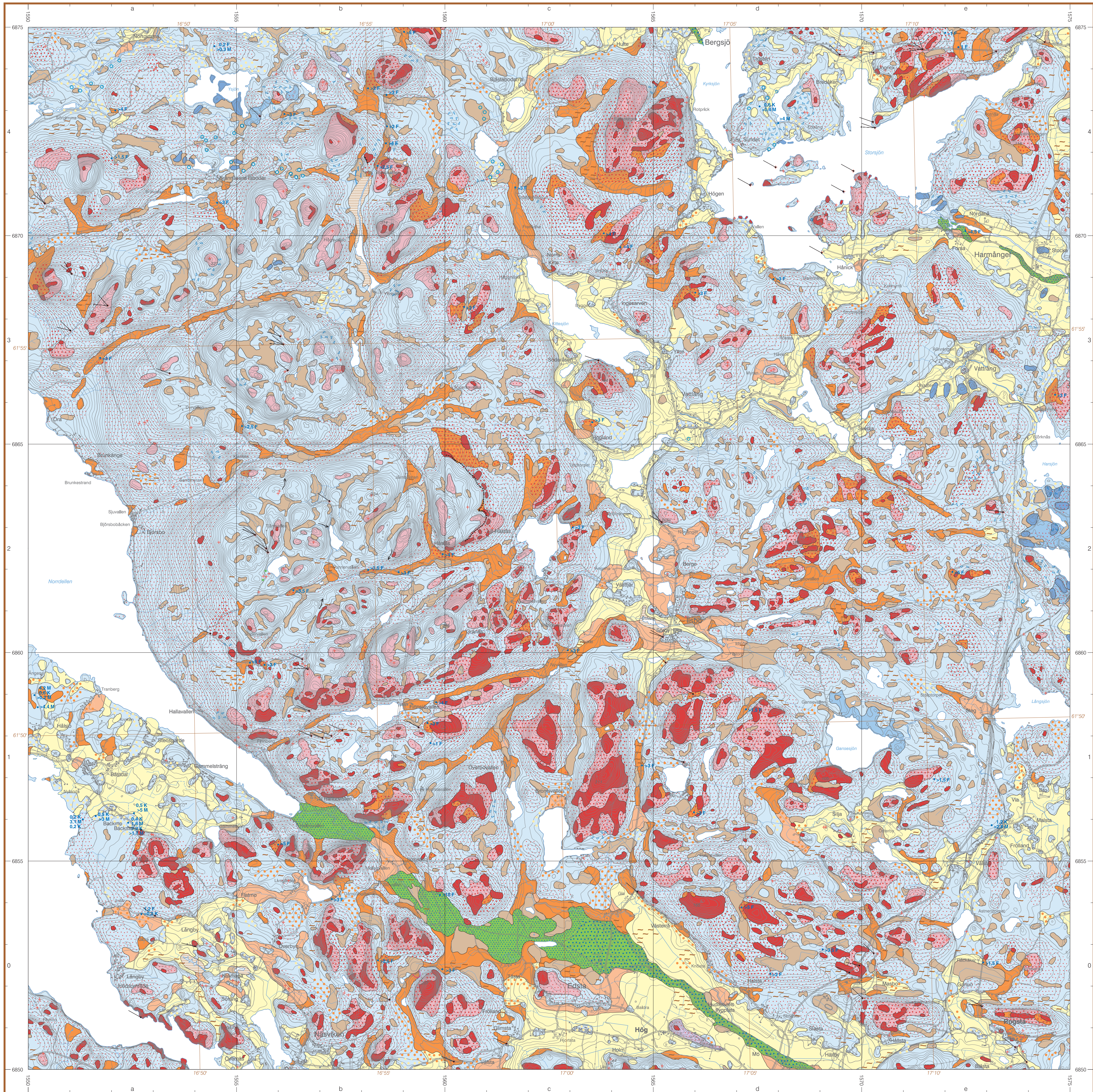
Vid Dällersjöarna har berggrunden påverkats av ett meteoritnedslag (impakt) för ca 90 miljoner år sedan. Explosionen bildade dels en smältta (impaktsmälta) som stelnade till vulkanitliknande bergarter, dels en mängd olika typer av krossat berg (impaktbreccia).

TOPOGRAFI, ISRÖRELSE & INDEX
TOPOGRAPHY, ICE MOVEMENTS & INDEX

Kartan visar en topografisk skuggning och färgkodning av området, där rött representerar högre liggande områden och grönt lägre. Den topografiska modellen bygger på Lantmäteriets digitala 50 m höjddatabas. Plana visar huvuddrag av inlandsisens rörelser i området, baserat på en tolkning av isrätflor och drumliner. Den dominerande isrörelsen har varit från nordväst. I kartbladsbeskrivningens avsnitt om isrätflor och isrörelser beskrivs isrörelserna mer i detalj. Siffrorna på kartan hänvisar till lokaler som finns beskrivna på kartans baksida.



SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING



Huvudkontor/Head Office:
Box 670
Besöks/Visit Villavägen 18
SE-751 28 Jönköping, Sweden
Tel: +46(0) 10 77 90 00
Fax: +46(0) 10 77 92 10
E-post: sgu@sgu.se
URL: http://www.sgu.se

Filialkontor/Regional Offices:
Göteborgsregionen
Guldbergsgatan 5A
SE-413 20 Göteborg, Sweden
Tel: +46(0) 31 708 26 50
Fax: +46(0) 31 708 26 75
E-post: gbg@sgu.se

Kilbäcksgatan 10
SE-221 50 Lund, Sweden
Tel: +46(0) 46 21 17 70
Fax: +46(0) 46 21 17 99
E-post: lund@sgu.se

Skolgatan 4
SE-800 70 Malmö, Sweden
Tel: +46(0) 8 546 215 00
Fax: +46(0) 8 546 215 06
E-post: malm@sgu.se

Box 16247
SE-103 24 Stockholm, Sweden
Tel: +46(0) 8 546 215 00
Fax: +46(0) 8 24 98 14
E-post: stockholm@sgu.se

© Sveriges geologiska undersökning (SGU), 2005

Medgivande behövs från SGU för varje form av mångfaldigande eller återgivning av denna karta.
Detta innebär inte bara kopiering utan även digitalisering eller överföring till annat medium.

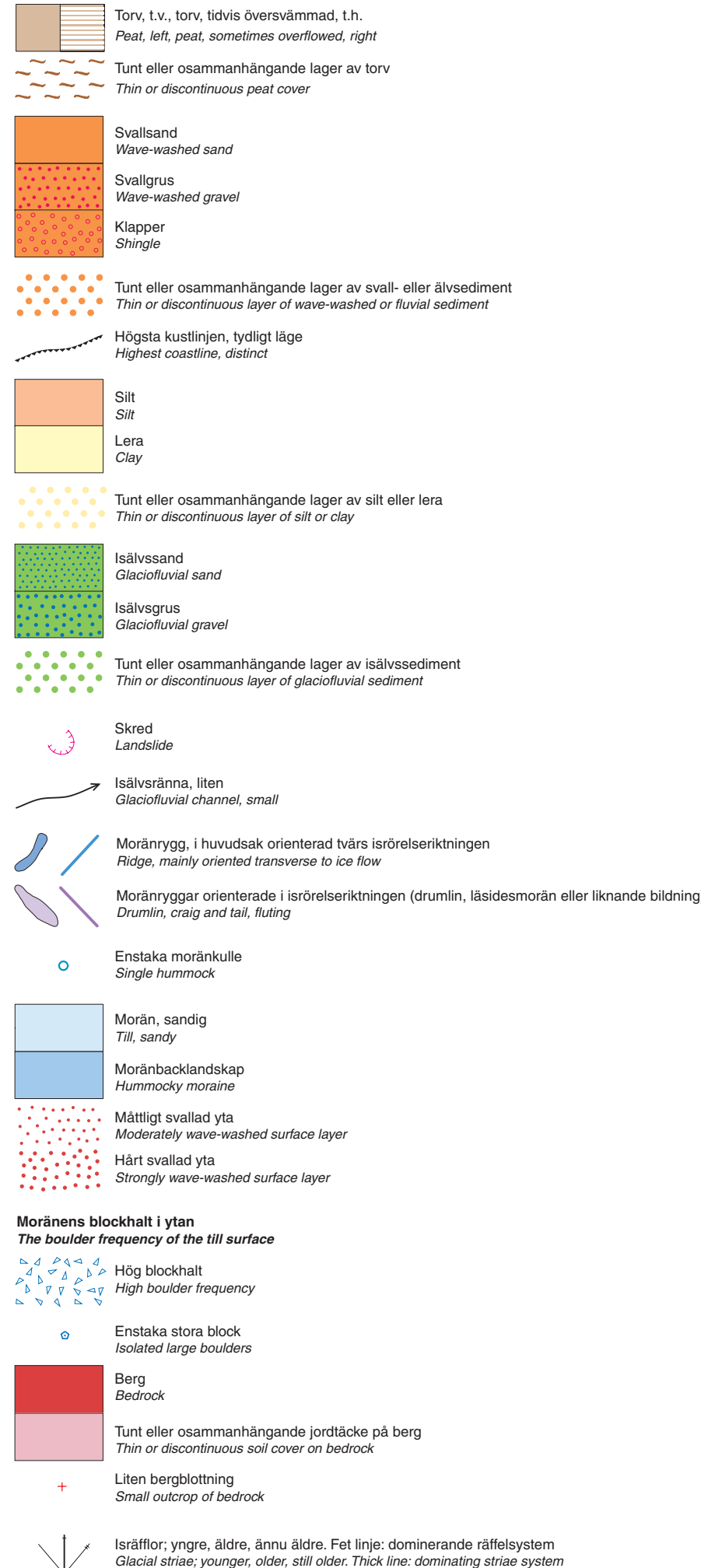
0 1 2 3 4 5 km

Skala 1:50 000

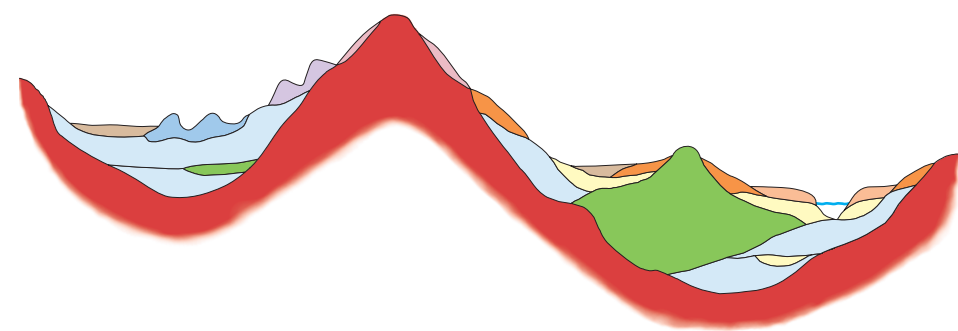
Topografiskt underlag: U-GSD - Vilgustan
© Lantmäteriet, Ärendet M205/2005.
Geografiska längden är räknad från Greenwich, Gauss projektion.
Godkänd från sekretessprunkt för spridning, Lantmäteriet 1996-10-30.
Tryck: Nya Ljungbrotagen / Tabergs Tryckeri AB, Taberg 2005

TECKENFÖRKLARING

Jordarterna är i teckenförklaringen grupperade efter bildningssätt. De är i princip placerade så att en yngre jordartsgrupp står ovanför en äldre. Mönster utan ram, t.ex. för tunt ytlager av torv, redovisas i kombination med jordartsbeteckning. Större formelement symboliseras i teckenförklaringen med en schematisk figur. För definition och förklaring hänvisas till beskrivningen på kartans baksida.

SCHEMATISK PROFIL SOM VISAR NORMALA JORDLAGERFÖLJDER
INOM KARTOMRÅDET
TYPICAL SECTION THROUGH QUATERNARY DEPOSITS IN THE MAP AREA

Jordlagrens mäktighet i kartområdet varierar kraftigt. I höjdområdena är mäktigheter kring 5 m vanliga medan betydligt större mäktigheter förekommer i dalängarna. Uppgifterna kommer från brunnsmätningar och jordlagrens sammansättning är mycket osäker. Profilen är schematisk och beskriver inte i detalj hur det ser ut.



Den geologiska karteringen har utförts 1989-1992 av Björn Wiberg.
Kartans geologiska information finns digitalt lagrad vid SGU.

Referens till kartan: Wiberg, B., 2005. Jordartskartan 16H Bergsjö SV, skala 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 15.
Reference to the map: Wiberg, B., 2005. Map of the Quaternary Deposits 16H Bergsjö SV, scale 1:50 000. Sveriges geologiska undersökning K 15.

ISSN 1602-8336
ISBN 91-7195-187-7

SGU serie K nr 15

JORDARTSKARTAN
16H BERGSJÖ SV



VAD VISAR KARTAN?

Kartan visar i stora drag jordarternas utbredning i eller nära markytan. Jordlager med en genomsnittlig måktighet som understiger en halv till en meter redovisas vanligen inte. I vissa fall redovisas dock sådana lager som tunna eller osammanhängande förekomster. Kartan visar även ett urval av yttormer och andra företeelser som har betydelse för förståelsen av bland annat jordarternas uppbyggnad och den geologiska utvecklingen.

KARTLÄGGNINGSMETOD

Kartläggningen grundas på flygbildstolkning med fältkontroller. Arbetet vid denna typ av kartläggning går i korthet till på följande sätt:

Jordartsbestämningar görs längs alla körbara vägar och, i mycket begränsad omfattning, i terrängen vid sidan av väg. Jordarterna klassas, efter okulär bedömning, med hänsyn till korntorlek (tabell 1) och bildningssätt eller bildningsmiljö (t.ex. morän, isälvsediment, älvsediment). Laboratorieanalyser utförs i vissa fall för att verifiera fältbedömningarna. Befintliga jordskärningar dokumenteras. Grävmaskin används i vissa fall för att möjliggöra undersökning av jordlagren på djupet. Berghällar undersöks med avseende på isräfflor.

Efter fältarbetet görs, med stöd av fältobservationerna och annan relevant information, en flygbildstolkning där bl.a. jordartsområden och yttormer identifieras, avgränsas och klassas enligt kartans teckenförklaring. För tolkningen har svart-vita bilder i skala 1:30000 (flyghöjd 4800 m) använts samt IR-färgbilder i skala 1:60000 (flyghöjd 9200 m) använts.

Den tolkade kartbilden och en stor del av den information som samlas in under fältarbetet lagras i databaser. På denna karta redovisas ett urval av denna information. Kompletterande information, bl.a. om lagerföljder, isräfflor, partikelorienteringsanalyser och jordprovsanalyser kan erhållas från SGU.

Det är SGUs ambition att ständigt förbättra och uppdatera de geologiska databaserna. SGU tar därför tacksamt emot uppgifter om såväl felaktigheter i kartbilden som ny eller kompletterande geoinformation.

För ytterligare information om geologiska kartor och databaser, produktionsmetoder, kvalitetsfrågor m.m. hänvisas till SGUs kundtjänst.

Korntorlek	0,002	0,006	0,02	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60	200	600	2000 mm	
Fin- ler	Fin- silt	Mellan- silt	Grov- silt	Fin- sand	Mellan- sand	Grov- sand	Fin- grus	Mellan- grus	Mellan- sten	Grov- sten			Grov- block	
Ler	Silt			Sand				Grus		Sten			Block	

Tabell 1. De sorterade jordarternas benämning med hänsyn till dominerande korntorlek. Morän, som är en i huvudsak osorterad jordart, benämns grusig, sandig eller sandig-siltig beroende på sammansättning. Om lerhalten är mellan 5 och 15 % av materialet mindre än 20 mm benämns moränen dessutom lerig. Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränra.

KARTANS NOGGRANNHET

Eftersom kartan huvudsakligen bygger på flygbildstolkning, finns det en betydande osäkerhet i klassningar och ytvagränsningar. Vissa geologiska objekt, t.ex. små bergblottningar och små förekomster av sorterade sediment, är ofta svåra eller omöjliga att identifiera med hjälp av flygbilder och kan ha förbisetts. Kartans tillförlitlighet är störst i vågtauta områden, där de flesta fältkontrollerna gjorts.

I samband med kartläggningen görs generaliseringar av den geologiska verkligheten för att underlätta kartans läsbarhet. Det innebär t.ex. att vissa små ytor kan uteslutas eller förstoras om de har betydelse för återgivningen av områdets allmänna geologiska karaktär. Flera små ytor kan slås samman till en större yta. En fligig jordartsgräns kan jämnas ut. Inom ytor med växlande jordarter redovisas som regel den jordart som dominerar. Ytor som är för små för att kunna redovisas yrkiljigt på kartan redovisas i en del fall som punktobjekt, t.ex. små bergblottningar och blockstänkor.

Geologiska gränser är ofta diffusa och utgörs av övergångszoner i terrängen. Kartans gränser kan därför ge intryck av en noggrannhet som varken har täckning i karteringsmetodens noggrannhet eller den geologiska gränsens verkliga karaktär.

Lägesfelel i avgränsningarna kan uppgå till något eller några hundratal meter. Det är därför viktigt att påpeka kartbildens översiktliga karaktär. För många användningsområden, t.ex. vid planläggning av anläggningsarbeten och vid olika riskbedömningar, krävs därför en mer detaljerad information.

NÅGRA EXEMPEL PÅ KARTANS ANVÄNDNING

Grustillgångar

För grusprospektering är isälvsedimenten av störst intresse. Grovt material, lämpat för balastproduktion, kan även förekomma i moränavlagringar, särskilt inom moränbacklandskap och i moränryggar. Även sällsediment och älvsediment kan i vissa fall utgöras av lyndigt sand eller grus. Information om grustillgångar finns lagrad i SGUs gruskv.

Grundvatten – tillgång och sårbarhet

Våra största grundvattentillgångar finns i jordlagren och särskilt i de största isälvsavlagringarna. Dessa fungerar som naturliga filter och magasin för grundvattnet. Känsligheten för föroreningar av grundvattnet är störst i grovkorniga jordar. Jordartskartan ger därför viktig information bl.a. vid lokalisering av vattentäcker samt bedömning av föroreningsrisker.

Miljöövervakning

För bedömning av föroreningars spridning i mark behövs kunskap om jordarternas egenskaper. Generellt är risken för förorening samt markförsurning störst i grovkorniga jordar.

Radonrisk

Grovkorniga jordarter, t.ex. isälvsgrus, kan utgöra en potentiell radonrisk. I områden med blottat berg eller tunt jordtäckte är radonrisken förhöjd om uranhalten i berggrunden är hög.

Skogsbruk

Jordartskartan lämpar sig främst för en mycket översiktlig planering för exempelvis ståndortsanpassade skogsbruksåtgärder samt för planering av vägbyggnad. Den kan också ge stöd vid en översiktlig ståndortsindelning och vid identifiering av nyckelbiotoper.

Stabilitet och tjärlärlighet

Lera och silt kännetecknas ofta av dålig stabilitet, vilket kan ge ökade kostnader och andra problem vid anläggningsarbeten. Det kan också inträffa skred i dessa jordar, särskilt i sluttingar mot vattendrag. Jordar med hög silthalt är tjärlärliga.

Malmprospektering

Blockletning och geomekiska undersökningar i jordlagren är viktiga metoder för malmprospektering. För att bedriva sådana undersökningar effektivt behöver man kunskap om jordlagrens uppbyggnad och inlandsisarnas rörelseriktningar.

Tematiska kartor

Genom kombination och urval av olika slag av geoinformation kan tematiska kartor skapas. Exempel på sådana produkter är georesurskartor för ballast, torv och grundvatten samt riskkartor för förorening av grundvatten, markförsurning, radon och skred.

ISTIDER OCH JORDARTER

Jordlagren i Sverige har avsatts under kvartärperioden, som inleddes för två till tre miljoner år sedan och sträcker sig till nutiden. Flera gånger under denna tid breddade inlandsisar ut sig över stora områden i bl.a. norra Europa. Mellan istiderna rådde ett klimat liknande dagens eller något varmare.

Den senaste istiden (Weichsel-istiden) inleddes för omkring 115000 år sedan och varade till för ungefär 10000 år sedan. Sverige var inte istäckt under hela denna tid; kalla perioder avlöstes av perioder med mindre strängt klimat (interstadialer), då isarnas utbredning tillfälligt minskade.

De flesta moränjordar i vårt land har avlagrats under den senaste istiden, men här och var påträffas såväl moränar som andra avlagringar som har bevarats från tidigare istider och isfria perioder.

När inlandsisen för 9000–10000 år sedan avsmälte över denna del av landet uppstod stora smältvattenströmmar, isälvar. Dessa lämnade spår i terrängen i form av isälvsrännor och isälvsediment.

Då inlandsisen, som förmodas ha varit 2–3 km måktlig, lämnade området var jordskorpan nedpressad av isens tyngd och större delen av kartområdet stod under vatten. Havet nådde då till en nivå i terrängens som inom kartområdet ligger ca 250 m över dagens havsyta. Denna nivå brukar kallas högsta kustlinjen (HK). Därefter har landet höjt sig, till att börja med snabbt, efter hand allt långsammare. Idag är landhöjningen inom kartområdet ca 7 mm per år.

När landet steg ur havet kom en del av jordlagen att omlagras genom vågräns svallning och åkvarnas erosion. De jordartsbildande processerna fortgår även idag, om än långsamt takt. Genom bl.a. vittring, vind- och vattenerosion, sluttning- och frostmarksprocesser, torvillväxt samt mänsklig påverkan fortsätter omformningen av landskapet.

BESKRIVNING TILL KARTAN

Beskrivningen är gemensam för kartbladen 16H Bergsjö SV och SO. Lokalangivelser i texten följs av siffror och bokstav inom parantes samt respektive kartblad och anger läget i delrutor som finns i jordartskartans ram.

TORV

Torv består av mer eller mindre nedbrutna växtdelar som bevarats i fuktigt miljö. Torvmarker uppkommer genom igenväxning av sjöar eller genom förmurning i anslutning till källor eller på andra ställen där grundvattenytan ligger nära markytan.

SVALLSEDIMENT OCH HÖGSTA KUSTLINJEN

Högsta kustlinjen är den nivå i terrängen dit havet nått som högst sedan inlandsisen lämnade området. Högsta kustlinjen utgör alltså den övre gränsen för vågrornas påverkan i terrängen.

Terrängen under högsta kustlinjen utsattes för vågrornas alltifellersom landet steg ur havet. I vissa terränglägen omlagrades de yliga jordlagren genom svallning och de finare fraktionerna sköljdes ur. Det ursköjlja materialet avlagrades vid och utanför stränderna som svallgrus och svallsand, med i princip avlagande korntorlek utåt från den forntida stranden. Klapper, det grvsta svallsedimentet, utgörs av sten och block som frisköljts, avrundats och anhopats i de för vågrorna mest utsatta lägena. Ett resultat av landhöjningen är att finkorniga svallsediment avsatta på djupare vatten ofta täcks av grövre sediment avsatta i grundare vatten.

Inom kartområdet ligger högsta kustlinjen på ca 240 m ö.h. i den södra delen och upp mot 250 m ö.h. i den norra. Mindre än 10 % av den kartade ytan ligger ovanför högsta kustlinjen.

På många platser kan högsta kustlinjen ses som ett område med kalspolade hållar under denna nivå och opåverkade moräntor ovanför densamma.

Karteringsmetoden medger normalt endast redovisning av svallsediment med en måktighet överstigande någon meter eller med framträdande yttorm (t.ex. strandvallar och ryggar). Jämma, upp till ca en meter måktiga lager av svallgrus, som helt eller delvis följer den underliggande moräns yttorm är svåra eller omöjliga att identifiera och avgränsa med hjälp av flygbilder. Ytor i moränterräng där sådana avlagringar konstaterats eller kan förväntas förekomma, redovisas översiktligt på kartan som morän med hårt svallat ytskikt (se avsnittet "Morän och moränformer").

Betekningen tunna eller osammanhängande lager av svall- eller älvsediment avser sedimentförekomster, vanligen sand, med en uppskattad genomsnittlig måktighet av högst ca en halv meter. Symbolen har även använts för att beteckna avlagringar med osäker eller diffus avgränsning.

Förekomster inom kartområdet

Nåstan hela det kartade området ligger under högsta kustlinjen och sänker sig gradvis mot den nutida kusten. I området nordost om Norra Dellens sträcker sig ett antal stora höjder upp över högsta kustlinjen. På toppen av höjderna finns opåverkad morän och zonen kring och nedanför högsta kustlinjen kantas ofta av framspolade bergtytor, klapper och grusavlagringar. Figur 1 kan ge en uppfattning om hur liten del av landskapet som låg ovanför havsytan vid utbildandet av den högsta kustlinjen.

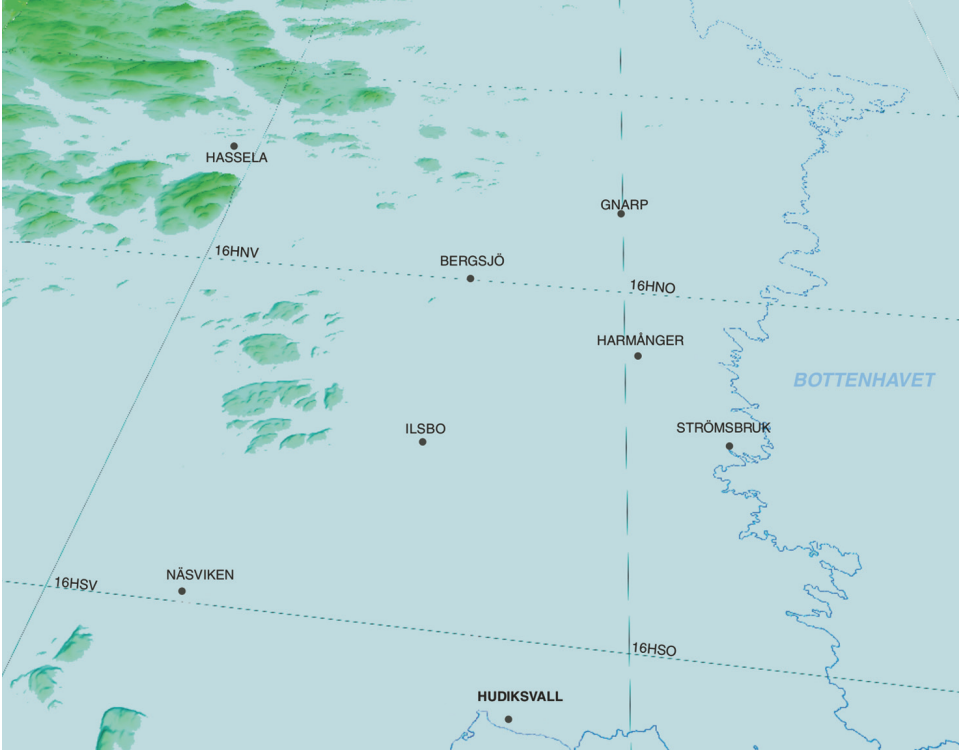


Fig. 1. Bilden visar fördelningen mellan land och vatten tiden efter deglaciationen i kartområdet. The picture shows the distribution of land and sea just after the deglaciation in the map area.

Stora grus- och klapperavlagringar finns framför allt på höjdernas östra sida som har exponerats mest för svallning. Dessa kan ses förtretdsvis i nivåer strax under högsta kustlinjen (ca 240–250 m ö.h.) och i nivåer nära den nuvarande havsnivån (ca 30–50 m ö.h.). Klapperavlagringarna är ofta obeskogade och framträder därför tydligt.

Svallgruset förekommer som vallar, krönyggar eller läsidesavlagringar. Vallarna följer höjdnivåerna på höjdparterna och kan bli ganska långa. Krönyggarna finns på höjdparternas högsta nivå och har en längstaäkt form. Läsidessavlagringarna på höjdernas västsid är oftast areellt små men måktigheten kan vara betydande.

Den största avlagringen med klapper är belägen på Svartåsens nordöstra sida (2–3b–c, 16H SV, lokal 1) som visas i figur 2. Här finns ett väl utbildat klappertält med markerade vallar. Nedanför och i anslutning till klappertältet finns avlagringar med svallgrus.



Fig. 2. Klappertält på Svartåsens nordöstra sida där man kan se tydliga vallar (2–3b–c, 16H SV). Shingle field with shorelines on the north-eastern side of Svartåsen (2–3b–c, 16H SV).

Några mindre klapperavlagringar finns även på ca 125 m höjd över havet, som t.ex. vid Lortbroberget (2d–e, 16H SV, lokal 2).

I den kustnära delen av området finns den mest välutbildade klapperavlagringen på Vettbergets öst sida (4f, 16H SO, lokal 3).

Stora klappertält finns även på Jättholmarna (4h, 16H SO, lokal 4) som visas i figur 3. Svallsand uppträder ofta i lågre partier, bl.a. i botten på många dalgångar som t.ex. norr om Kiltjesjön (3–4-c, 16H SV, lokal 5), Kitebäckens dalgång (2–3b, 16H SV, lokal 6) och dalgången mellan Finnsjövallen och Västtjär (1b–c, 16H SV, lokal 7).

Svallsanden har på många ställen en betydande utsträckning längs med dalgångarna och måktigheten är vanligen 2–4 m. Sanden förekommer också på flackare sluttningar där den underlagras av morän och i lågre partier av lera eller silt. Här är måktigheten oftast inte så stor och moränblock sticker ofta upp ur sanden. Svallsand förekommer också kring isälvsavlagringen i områdets södra del där svallningen har omlagrat isälvmaterialet och svallat ut det över fmsedimenten.

Täktverksamhet i svallsediment har förekommit på många platser i området, t.ex. vid Steringsbergets väst sida (3a, 16H SV, lokal 8), Stormryberget (3d, 16H SV, lokal 9) och Björnåsen (4b, 16H SV).



Fig. 3. Klappertält på Jättholmarna (4h, 16H SO). Shingle field on the islands Jättholmarna (4h, 16H SO).

FINKORNIGA HAVS- OCH SJÖSEDIMENT

Betekningen finkorniga havs- och sjösediment avser silt och lera, av såväl glacialt som postglacialt ursprung. De glaciala finkorniga sedimenten utgörs av det finmateriel som isälvarna förde med sig ut i sjöar eller i havet under istidens slutskede. Dessa sediment är ofta varviga, där varven utgörs av en upprepad växling mellan finkorniga och något grovkornigare skikt, vanligen ljusa siltskikt och tunna, mörka lerskikt. Varje sådant varv motsvarar sedimentationen under ett år och återspeglar den årstidsbundna variationen i isälvarnas vattenföring och materialtransport.

De postglaciala, finkorniga sedimenten utgörs av material som förts ut i hav och sjöar genom svallning eller av vattendrag efter istiden. Även dessa sediment kan vara skiktade men de saknar i allmänhet varvighet.

De finkorniga sedimenten saknar ofta egna yttormer och kan vara svåra att identifiera och avgränsa i flygbilder, särskilt i flack och beskogad terräng.

Förekomster inom kartområdet

Karteringsmetodiken medger inte någon uppdelning i glaciala och postglaciala fmsediment. Det är oftast omöjligt att göra en noggrann uppdelning mellan lera och silt. Lera är dominerande men även finsilt förekommer. Det är svårt att dra skarpa gränser mellan silt och lera och ofta kan sammansättningen vara lerig silt eller siltig lera. Måktigheten på fmsedimenten kan vara betydande. Nordväst om Häggviksen (4e, 16H SV, lokal 10) finns en brunnsbörning som visar 15 m lera. Fmsedimenten som omgärrar Hallstaåsen (0–1b–d, 16H SV, lokal 11) har troligen den största måktigheten inom kartområdet.

ISÄLVSSEDIMENT, ISÄLSERODERADE OMÅRDEN OCH ISÄLVSRÄNNOR

Isälvsediment är oftast skiktade och välsorterade. Sand eller grus är vanligen dominerande korntorleken men såväl korntorleket som sorteringsgrad kan visa avsevärt inom samma avlagring. Isälvsavlagringar har ofta karakteristiska yttormer, t.ex. åsar (rullstensåsar), deltan och kullar.

Förekomster inom kartområdet

Den dominerande avlagringen är Hallstaåsen som löper genom den södra delen av området. Måktigheten uppgår som mest till ca 25 m över omgivande markyta. Den sydvästra delen av åsen är mycket tydligt ryggformad och ganska smal. Materialet är huvudsakligen grusigt. Strax norr om Edsta (0c, 16H SV, lokal 12) sväller den ut till en flack delfaltliknande avlagring med ett sandigt innehåll. Denna del har även till stor del omlagrats kraftigt i ytan genom svallning. Det översta lagret av isälvsanden har svallats ut över omgivande fmsediment.

I km norr om Edsta (0c, 16H SV, lokal 13), pågick vid karteringsfältläslet stor täktverksamhet. Här är materialet huvudsakligen grus och sand. Täktidrupet är upp till ca 20 m och avlagringens totala måktighet är troligen avsevärt större. Brunnspufflert i åsens kant visar jorddup på mer än 30 m. Mot väster flackar åsen ut och mycket av det sandiga materialet har omlagrats. Det är i ytan svårt att skilja ut gränsen för isälvmaterialet och svallsanden som även har svallats ned från omgivande höjder. Avlagringen löper ut vid Norra Dellens sydöstra ände i en flack sandig avlagring där även partier med grovsilt kan förekomma. Här finns även ett antal raviner utbildade av recnta vattenflöden i svall och isälvsediment (1b, 16H SV, lokal 14).

Inom kartområdet finns inte några större vattentätkter i Hallstaåsen men strax söder om kartområdet finns Hudiksvalls vattentäkt.

En mindre isälvsavlagring löper i Harmångersåns dalgång (3–4–e, 16H SV, lokal 15). Materialet i de synliga skärningarna är grusigt eller sandigt. Vid undersökningar för anläggande av vattentäkt har här borats i upp till 8 m sand och grus vid en sträcka mellan Rosta och Forsa (3–4–e, 16H SV, lokal 16). Denna ås löper ut i havet strax söder om Stocka (2–3f–g, 16H SO, lokal 17). Mellan Edsåter (3f, 16H SO, lokal 18) och kusten har åsen en tydlig ryggform. Materialet i denna del av åsen tycks vara grövre än i den norra delen.

En eventuell fortsättning av denna ås löper genom Bergsjö samhälle (4d, 16H SV, lokal 19) där dock endast en liten sträcka ligger inom detta kartområde.

MORÄN OCH MORÄNFORMER

Moränen bildades genom att inlandsisen tog upp material från underlaget, dvs. berggrunden eller tidigare avsatta jordlager. Under transporten i isen krossades och röttes materialet för att senare avlastas närmare isfronten. Morän är vanligen en osorterad jordart som innehåller alla korntorlekar, från ler till block. Sand är ofta den dominerande beståndsdeln i morän i urbergsområden. Moränen kan i många fall ha ett betydande inslag av sand- och grusskikt.

Morän i områden under högsta kustlinjen har i olika grad utsatts för havsvågornas svallning, med en ursköljning och omlagring av yttiga lager som följd.

Betekningen morän med hårt svallat ytskikt innebär att ett i genomsnitt en halv till en meter måktigt yttager av svallgrus eller kraftigt ursköljt, stenigt och blockigt yttmaterial kan förväntas. Lokalt kan större sedimentmåktigheter förekomma inom sådana ytor, exempelvis i strandvallar, runt upptäckande berghällar och i sveckor.

Betekningen morän med måttligt svallat ytskikt innebär att det finns tunnare och mindre utbredda svallsediment. Svallningen har ofta lett till en anrikning av block och sten i markytan, men denna effekt är inte lika påtaglig som inom områden med hårt svallat ytskikt. Ställvis kan markytan vara helt opåverkad av svallning.

Moränen utgör ofta ett mer eller mindre jämnt jordtäckte som följer de storskaliga berggrundsförmutna. I en del fall bildar moränen karaktäristiska yttormer som kan ge information om hur moränen har bildats och om materialets sammansättning.

Moränbacklandskap är områden med kullar och ryggar i ett mer eller mindre regelöst mönster. Som moränbacklandskap betecknas även områden med lått liggande tvåorienterade ryggar. Formerna är ofta, men långt ifrån alltid, uppbyggda av moränar som är grovkornigare än moränar i allmänhet.

Betekningen ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen omfattar såväl ryggar som bildats vid eller nära isfronten, t.ex. ändmoränar. De Geer-moränar, som ryggar bildade längre in under isen, t.ex. Roggenmoränar. Varje enskild rygg behöver inte nödvändigtvis vara orienterad vinkelrätt mot isrörelsen. Moränmaterialet har ofta en grovkornig sammansättning.

Till beteckningen ryggar orienterade längs isrörelseriktningen förs drumliner, läsidesmoränar och liknande former. Drumlinerna är strömlinjer som har bildats i den närmaste berg. Läsidessmoränar har avsatts "i lå" av upptäckande berg, dvs. på den sida av berget som ligger i ett skyddat läge för isrörelsen. Gemensamt för dessa former är att de har bildats under en bottensmältande is i rörelse.

Moränen inom kartområdet

Moränen inom kartområdet har huvudsakligen bedömts i de skärningar som satts utmed vägnätet. Denna information är inte tillräcklig för att göra en areell bedömning av sammansättningen. Av den stora mängd observationer som gjorts vid karteringen kan man trots detta dra slutsatsen att den vanligaste sammansättningen på moränen i de översta jordlagren är sandig, vilket innebär att sand är den dominerade fraktionen i grundmassan <20 mm. Block- och stenhalt är i allmänhet måttlig. Vid maskingivningar som utförts inom området har i allmänhet setts en sandig morän som ofta övergår i en grusig morän på 3–4 m djup. Det fåtal grävningar som gjorts är dock inte ett tillräckligt underlag för att anta att detta är allmänt förekommande inom området. I några provpogar norr om Storsjön (4d, 16H SV, lokal 20) sågs en grusig sandig morän med stort steninnehåll. Området innehåller också en del egenformer i moränen och är även blockrik.

Moränryggar och andra egenformer innehåller ofta ett grövre material. Andra exempel på detta finns ca 400 m nordnordväst om Maskjöns västra ände (2a, 16H SV, lokal 21) där det finns en grusig morän i en täkt. I området nordväst och sydväst om Stocka (2–3f–g, 16H SO, lokal 22) tycks moränryggarna vara uppbyggda av ett grusigt sandigt material, vilket kan ses i ett flertal mindre täkter. Dessa ryggar är i allmänhet 5–10 m höga och är i allmänhet orienterade tvärs isrörelseriktningen och även vinkelrätt mot Harmångersåsen som löper genom området.

Eftersom svallning har påverkat större delen av området är moränen helt opåverkad endast i skyddade lägen och ovanför högsta kustlinjen. I de stora områden som markerats som måttligt

svallade finns ofta ett ursköljt skikt i ytan. Här går svallningspåverkan ned till ca 0,5 m under markytan. Där det på kartan markerats som hårt svallad morän kan materialet se ut som i figur 4. Sten och grus dominerar i de översta marklagren medan finmateriet sköljts ur och avsatts på lägre nivåer.



Fig. 4. Hårt svallad morän med ett stenigt grusigt skikt med >1 m måktighet. Strongly wave-washed till with a more than 1 m thick stony gravelly layer.

Inom dessa områden förekommer ofta täktverksamhet i liten skala. Måktigheten på det ursköjlja lagret kan variera mellan ca 0,5 och 2 m. Några tydliga egenformer finns inte i den ursvallade delen av jordlagren.

HÖG BLOCKHALT

Betekningen hög blockhalt avser ytor där uppskattningsvis minst ca 1/5 av ytan täcks av block. Redovisningen ska endast betraktas som grovt vägledande eftersom det är svårt att göra en säker bedömning med hjälp av flygbilder. I regel är det främst ytor med block större än 1 m som har kunnat identifieras. Beteckningen förekommer främst på morän. Den används ej på jordarter som i sig till stor del kan utgöras av block, som t.ex. talus, blockfält och klapper.

Den blockighet som finns inom kartområdet ryms oftast inom det som betecknas som normal-blockig morän. Omkring 1 km sydväst om Breddåker (4d, 16H SV, lokal 23) finns dock ett område med ett stort antal stora block som kraftigt avviker från omgivningen.

TALUS

Talus är konformerade ansamlingar av block och sten, som rasat från en bergssida. En mindre förekomst kan ses 500 m norr om Bjälstaullen (4b, 16H SV, lokal 24).

TUNT ELLER OSAMMANHÄNGANDE JORDTÄCKE

Tunt eller osammanhängande jordtäckte markeras där berggrundsytnas småskaliga relief präglar markytan men jordtäcktet är för utbrett för att berg ska markeras. Blottat berg kan förekomma. Det genomsnittliga jorddupet i dessa områden torde ligga runt en meter eller därunder. Är bergytan jämn eller skogen tät kan det vara svårt att med hjälp av flygbilder identifiera områden med tunt jordtäckte. Även i terrängen kan denna företeelse vara svår att avgränsa. Redovisningen ska därför endast betraktas som grovt vägledande.

BERG

Betekningen berg innebär att blottat berg dominerar inom ytan. Det kan finnas ett tunt eller osammanhängande jordtäckte. Små bergblottningar kan endast under gynnsamma omständigheter identifieras med den tillämpade karteringsmetoden. Man kan därför utgå från att det finns långt fler bergblottningar än vad som framgår av kartan.

ISRÄFFLOR OCH ISRÖRELSE

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskom som suttit fastfrusna i inlandsisens bottenदार repat och slipat bergytan. Räfflorna visar isens rörelseriktning under ett visst skede. På många berghällar har räfflor med olika riktning dokumenterats. De kan representera olika istider eller olika fasar av en istid.

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskom, fastfrusna i inlandsisens bottenदार, repat bergytan. Räfflorna visar därigenom isens rörelseriktning. Räfflor med skilda riktningar inom ett område indikerar som regel olika nedsiningsfaser.

Isräfflornas riktningar har mätts på 56 platser inom kartområdet 16H Bergsjö SV och på 10 platser inom kartområdet 16H Bergsjö SO. Genom att gruppera räffelriktningar som bedömts ungefär likriktiga erhålls en serie med olika riktningar som representerar olika nedsiningsfaser som redovisas i kartan "Topografi, isrörelser & index" på kartans framsida.

Fas 1: En äldsta isrörelse i ca 270° kan återfinnas i isräfflor på ett fåtal platser, såväl vid kusten som längre västerut vid Dellensjöarnas östra sida. Vid partikelorienteringsanalyser har denna isrörelse identifierats både ytnära och på större djup i moränen på ett par platser i närheten av Båstad (1a, 16H SV, lokal 25). Räfflorna i detta område är dock något nordligare och svåra att koppla till de få analyser som gjorts av moränen.</