

Beskrivning till jordartskartan 10C Åmål NO

Henrik Mikko & Jan-Olov Svedlund



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-932-3

Närmare upplysningar erhålls genom
Sveriges geologiska undersökning
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
Fax: 018-17 92 10
E-post: kundservice@sgu.se
Webbplats: www.sgu.se

Omslagsbild: Glacialslipade hällar vid Vänern.
Foto: J.-O. Svedlund.

© Sveriges geologiska undersökning, 2010
Layout: Jeanette Bergman Weihed, SGU

KARTERINGSMETOD

Den regionala kartläggningen är översiktlig och ger en förenklad bild av jordarternas utbredning i eller nära markytan. Jordlager med en genomsnittlig mäktighet som understiger en halv till en meter redovisas i vissa fall som tunna eller osammanhängande bildningar. Kartan visar även ett urval av ytformer och andra företeelser som har betydelse för förståelsen av bland annat jordarternas uppbyggnad och den geologiska utvecklingen.

Informationen i de regionala jordartsdatabaserna är huvudsakligen framtagen genom flygbildstolkning samt jordartsbestämningar längs alla körbara vägar. Vid det inledande fältarbetet klassificeras jordarterna med hänsyn till kornstorlek (tabell 1) och bildningssätt eller bildningsmiljö (t.ex. morän, isälvsediment, svallsediment). Befintliga skärningar dokumenteras och berghällar längs vägarna undersöks med avseende på isräfflor. Efter fältarbetet utförs, med stöd av fältobservationerna och annan relevant information, en flygbildstolkning där bl.a. jordartsområden och ytformer avgränsas och klassas. Moränens sammansättning och ytblockighet har därvid inte bedömts. Vid flygbildstolkningen användes IR-färgbilder i skala 1:30 000 (flyghöjden 4 600 m).

Tabell 1. SGFs korngruppsskala. De sorterade jordarternas benämning med hänsyn till dominerande kornstorlek. Morän, som är en i huvudsak osorterad jordart, kan benämnas grusig, sandig eller sandig-siltig beroende på sammansättning. Morän med en lerhalt överstigande 15 % benämns moränlera. Information om moränens sammansättning finns vanligen ej i databaserna.

Kornstorlek	0,002	0,006	0,02	0,06	0,2	0,6	2	6	20	60	600	mm
	Fin-silt	Mellan-silt	Grov-silt	Fin-sand	Mellan-sand	Grov-sand	Fin-grus	Mellan-grus	Grov-grus			
Ler	Silt			Sand			Grus			Sten	Block	

Den tolkade kartbilden och en stor del av den övriga informationen som samlas in under fältarbetet lagras i databaser. Karteringsmetoden finns beskriven i SGUs kvalitetssystem under benämningen ”jordartskartering, metod C”. 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 information. För ytterligare information om geologiska kartor och databaser, produktionsmetoder, kvalitetsfrågor m.m. hänvisas till SGUs kundtjänst.

KARTANS NOGGRANNHET

Eftersom kartbilden huvudsakligen bygger på flygbildstolkning, finns det en betydande osäkerhet i klassningar och ytaggränsningar. Vissa geologiska objekt som exempelvis mindre bergblottningar eller 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 vägtäta områden, där de flesta fältkontrollerna gjorts.

I samband med kartläggningen görs generaliseringar av den geologiska verkligheten för att underlätta kartans läsbarhet. En allmän regel för generaliseringen är att kartbilden i möjligaste mån ska återge ett områdes allmänna karaktär. Det innebär t.ex. att vissa små ytor kan uteslutas, förstoras eller slås samman till en större yta. En flikig jordartsgräns kan jämnas ut. Inom områden med växlande jordarter redovisas som regel den jordart som dominerar. Ytor som är för små för att kunna redovisas ytriktigt, redovisas i en del fall som punktojekt, t.ex. små bergblottningar och blocksänkor.

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. Lägesfelen i avgränsningarna kan uppgå till något 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 mera detaljerad information.

LANDSKAPETS UTVECKLING

Dagens landskap är resultatet av geologiska processer som verkat under olika geologiska perioder. Under trias, jura, krita och delar av tertiär var klimatet varmt och fuktigt, med intensiv djupvittring av berggrunden och erosion som följd. Under tertiärperioden (65 till ca 2 miljoner år före nutid) höjdes delar av den skandinaviska halvön stegvis p.g.a. plattetektoniska rörelser och erosionen intensifierades. Slättlandskap med restberg tog form och stora delar av dagens system av älvdalar anlades. Den vittrade berggrund som idag påträffas på en del platser har bevarats från denna tid.

Istider och jordarternas bildning

Jordlagren i Sverige har bildats under den yngsta perioden i jordens utvecklingshistoria, kvartärtiden, som inleddes för 2–3 miljoner år sedan och som kännetecknas av ett periodvis kallt klimat. Delar av bl.a. norra Europa har periodvis varit täckta av inlandsisar under kvartärtiden. Mellan istiderna rådde isfria perioder, interglacialer, med klimat som var likartat med eller varmare än dagens. Redan för 10–15 miljoner år sedan, under tertiärtiden, skedde en markant klimatförsämring och temperaturen sjönk samtidigt som svängningarna mellan kallare och varmare perioder blev allt mer markanta. Detta mönster blev sedan mer uttalat under kvartärtiden. Den senaste istiden, Weichselistiden, inleddes för ca 115 000 år sedan. Jordarterna i Sverige har med några undantag avsatts under Weichselistiden eller under den efterföljande, postglaciala tiden.

Huvuddragen av inlandsisens avsmältning över Sverige ges i det följande. Angivna åldrar i texten är uttryckta i kalenderår. I litteraturen anges ofta en tidsskala uttryckt i kol-14-år. För att erhålla korrigering till en tidsskala i kalenderår ska kol-14-år justeras enligt kalibreringskurvor, t.ex. motsvaras 10 000 kol-14-år av 11 200 kalenderår.

När den senaste inlandsisen över norra Europa var som störst, vilket inträffade för ca 20 000 år sedan, täcktes Skandinavien av is. Isen var då 2–2,5 km mäktig. Kortare isfria perioder, interstadialer, har förekommit under Weichselistiden. För 15 000–16 000 år sedan hade isen börjat smälta över södra Sverige. Fördelningen mellan land, vatten och is förändrades hela tiden genom samspelet mellan inlandsisens avsmältning, landhöjningen och havsyttans förändring. För ca 11 000 år sedan var södra och mellersta Sverige isfritt och till ganska stora delar täckt av havet. Omkring 1 500 år senare var hela Sverige i stort sett isfritt.

Den högsta nivån till vilken havet nått, benämns högsta kustlinjen (HK). Kartområdet 10C Åmål NO är till övervägande del beläget under HK, som ligger ca 180 m ö.h. Den nuvarande landhöjningen är ca 3 mm per år i området.

Det är Weichselisen och dess smältvattnen som gett upphov till flertalet av de jordarter som nu till stora delar täcker berggrunden i vårt land. En inlandsis är normalt plastisk och rör sig radiellt ut från sina högsta delar. Under sin rörelse plockar den upp bergfragment och tidigare avsatta jordlager. Detta material transporterar isen och deponerar som morän. En is kan genom uttunning eller på grund av att den innehåller mycket moränmaterial förlora sin rörelse och övergå till en s.k. dödis.

När en inlandsis smälter frigörs stora mängder smältvatten. Detta samlas i och under isen till isälvar i tunnlar, sprickor och kanaler. Vattnet i dessa isälvar transporterar jordmaterial som varit infruset i isen, sorterar och avsätter det som isälvsediment eller som finkorniga glaciala sediment (issjösediment) i issjöar eller ishav. Smältvattnet kan även bilda erosionsformer, s.k. isälvsrännor.

Inlandsisen avsmälte från kartområdet 10C Åmål NO för ca 11 000 år sedan (Lundqvist 1998).

Tiden efter den senaste istiden

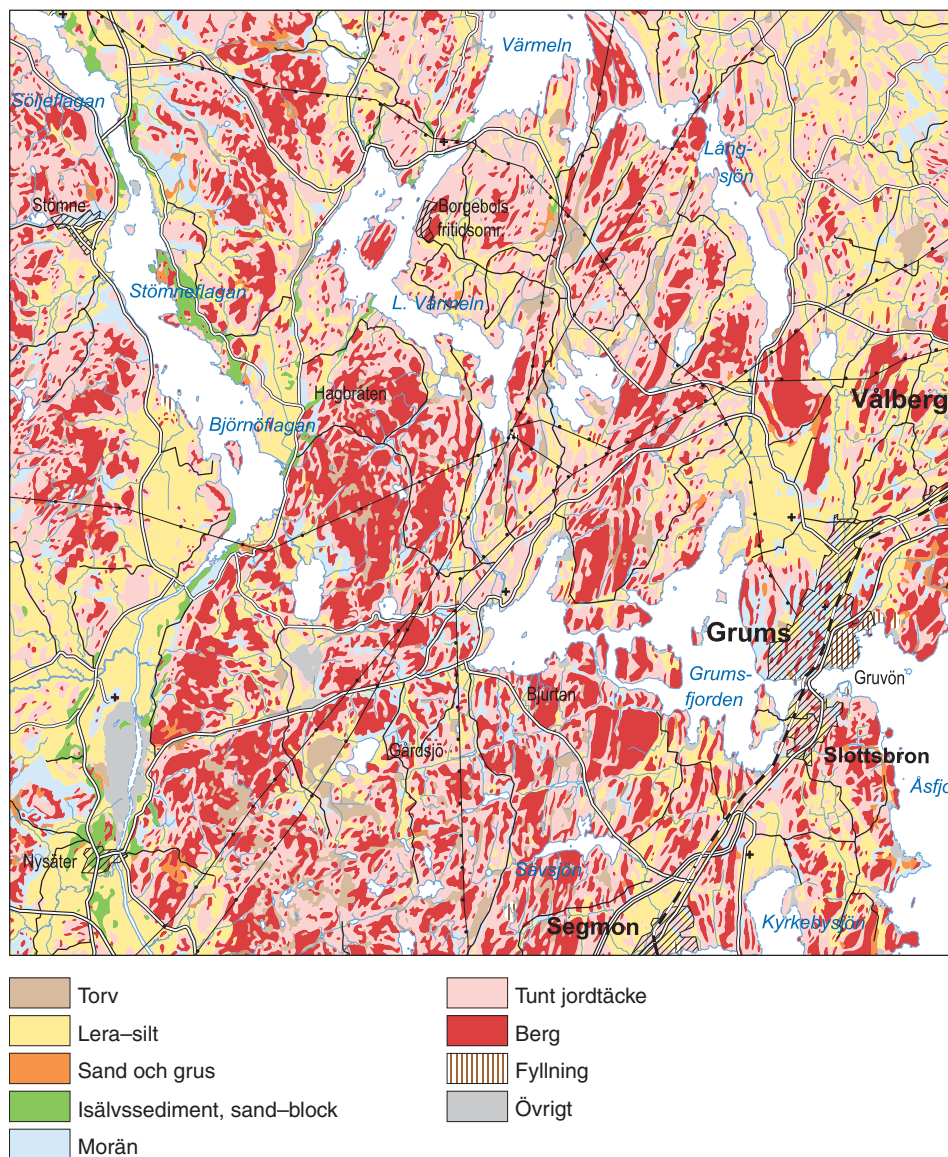
Vid den senaste istidens slut blev klimatet snabbt varmare och inlandsisen avsmälte. Den av isen nedtryckta jordskorpan höjde sig snabbt vid avsmältningen och nya landområden tillkom där vegetationen kunde etablera sig. När landet steg ur havet påverkades jordlagren av vågornas svallning och vattendragens

erosion. Svall-, älv- och svämsedimenten avsattes. På grund av landhöjningen påträffas jordarter som ursprungligen avsatts i vatten (t.ex. svallgrus, silt och lera) högt över dagens havsytta.

Genom bl.a. vittring, vind- och vattenerosion, sluttnings- och frostmarksprocesser, torvtillväxt samt mänsklig påverkan fortsätter omformning av landskapet och nybildning av jordarter. Sand och lera avsätts utmed vattendrag, lera och gyttja avsätts i sjöar. Torvmarker tillväxer eller försvinner genom utdikning. Grus och sand avsätts av vågor och strömmar längs stränder, och vinden förflyttar sandpartiklar och bygger upp dyner.

KORTFATTAD BESKRIVNING AV JORDARTERNA INOM KARTOMRÅDET

I det nedanstående beskrivs jordarterna och övriga kvartära bildningar mycket kortfattat med avseende på bl.a. utbredning, ytformer, sammansättning och mäktighet. En förenklad jordartskarta över undersökningsområdet visas i figur 1. För information om övriga geologiska företeelser som exempelvis berggrundens sammansättning, grundvattenförhållanden eller geokemiska anomalier hänvisas till SGUs kundtjänst.



För att omnämnda lokaler lätt ska återfinnas i kartbilden åtföljs lokalangivelserna i regel av siffra och bokstav inom parentes. Dessa lokalangivelser visar på vilket av de ekonomiska kartbladen lokalen i fråga är belägen.

Den geologiska kartläggningen i fält, bildtolkning samt sammanställning av kartmanus och beskrivning utfördes år 2003–2004 av Henrik Mikko (6–7 f–g och 8–9 f–j) och Jan-Olov Svedlund (5 f–j och 6–7 g–j). Som kartunderlag i fält och för kartmanus användes Lantmäteriets Gula Kartan i skala 1:20 000. Projektledare har varit Arne Hilldén.

Torv och gyttja

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

Norra delen av kartområdet är förhållandevis fattigt på torvmarker. Mossar förekommer främst i sänkor i höjdområdena i södra och centrala delarna av kartområdet. Några stora mossar finns även i östra delen av kartområdet. Ingen aktiv täktverksamhet för odlingstorv eller koncession för energitorvtäkt förekommer i området. Mossarna byggs till största delen upp av vitmossor (*Sphagnum*) och kan ha torvmäktigheter på upp till 5 m.

I SGUs torvarkiv finns detaljerade borrhuppgifter om några av dessa torvmarker. Som exempel kan ges följande: Kackerudsmossen väster om Gårdsjön (6 g) är detaljerat undersökt av Bränslekommisionen 1941. Borrhningarna visar att det i ytan, i den norra delen av mossen, finns 1–1,5 m låghumifierad vitmosstorv. Denna överlagrar 1–3 m höghumifierad vitmosstorv. I södra delen av mossen är mäktigheten av den låghumifierade vitmosstorven mäktigare. Medelmäktigheten på mosstorven anges till ca 4 m. Skruvstadmossen (8 j) undersöktes av Statens Torvingenjörer och har mer än 2 m mäktig låghumifierad vitmoss–tuvduntorv som överlagrar ca 2,5 m låg- till medelhumifierad dito. Medeldjupet på torven anges till 5,4 m och botten utgörs av lera. Högmossen 2 km nordost om Skäggebol (7 g) undersöktes i samband med SGUs linjeinventering 1920. Borrhningarna visar på upp till ca 2,5 m medelhumifierad vitmoss–tuvduntorv. Botten utgörs av sten. Även Kärrsmyren väster om S Näs (9 g) undersöktes i samband med SGUs linjeinventering 1920. Borrhningarna visar en ojämn torvmäktighet, ca 0,5–1 m låghumifierad vitmosstorv som överlagrar medel- till höghumifierad lövkärr- och starrtorv med 0,5–2 m mäktighet. Botten utgörs av sand.

Älv- och svämsediment

Älv- och svämsediment har bildats och bildas fortfarande utmed vattendrag och som deltan vid vattendragens mynning. Älvsediment är ofta väl sorterade samt fattiga på organiskt material. Svämsediment avsätts vid översvämningar och är ofta uppblandade med organiskt material, främst växtrester.

Förekomster av leriga till siltiga svämsediment karterades nordost om Gillberga (6 f) längs med Byälven. Där syns tydliga spår av Byälvens tidigare meandring. Numera är älven invallad och kanaliserad men den svämmas över vissa år. Den igenväxta och årligen översvämmade Gillbergasjön (6 f, fig. 2) har på kartan markerats som tidvis översvämmad sankmark, den består av stora vassruggar och är mycket svårframkomlig. Även längs med älven norr om Borgvik (6 h) finns mindre svämsavlagringar.

Svallsediment

Terrängen under högsta kustlinjen utsattes för vågornas svallning allteftersom landet steg ur havet. I vissa terränglägen omlagrades de ytliga jordlagren genom svallningen och de finare fraktionerna sköljdes ur. Det ursköljda materialet avlagrades vid och utanför stränderna som svallgrus och svallsand, med i princip avtagande kornstorlek utåt från den forntida stranden. Klapper, det grövsta svallsedimentet, utgörs av



Fig. 2. Utsikt över Gillbergasjön från Gillberga kyrka. Foto: Henrik Mikko.

sten och block som frisköljts, avrundats och anhopats i de för vågorna mest utsatta lägena. Ett resultat av landhöjningen är att finkorniga svallsediment avsatta på djupare vatten ofta täcks av grövre sediment avsatta i grundare vatten.

Karteringsmetoden medger normalt endast redovisning av svallsediment med en mäktighet överstigande någon meter eller med framträdande ytform (t.ex. strandvallar och ryggar). Jämna, upp till omkring en meter mäktiga lager av svallgrus, som helt eller delvis följer den underliggande moränens ytform är svåra eller omöjliga att identifiera och avgränsa med hjälp av flygbilder.

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

Svallgrus och svallsand förekommer sparsamt i områden med morän och isälvsediment, som varit en förutsättning för omlagring till svallsediment. Mäktigheterna av sedimenten är vanligen 1–3 m. Vid nivåer strax under HK förekommer mindre grusavlagringar i sänkor i höjdområdena i den nordvästra delen av kartområdet. En av de större avlagringarna med svallsediment inom kartområdet finns väster om S Näs (9 g), där ett tydligt HK-hak bildats vid 185 m ö.h. Även på successivt lägre nivåer i den smala dalen ligger grus och sand. En liten husbehovstäkt visar ca 2 m sand under 0,5 m sandigt grus.

Högsta kustlinjen

Högsta kustlinjen (HK) benämns den nivå i terrängen dit havet nått som högst sedan inlandsisen lämnade området. HK utgör alltså den övre gränsen för vågornas påverkan i terrängen. HK har uppmätts till ca 175 m ö.h. i den sydvästra delen av kartområdet och drygt 180 m ö.h. i den nordvästra. Några höjder i området når över denna nivå.

Ett par kilometer nordväst om Nysäter (5 f) finns en markant höjd, Hösåsfället, med exponerat läge i östra skärgården till det forna havet. Berget är frispolat (s.k. kalottberg) upp till ca 175 m ö.h., där tunt jordtäckte och även ett område med 2–3 m mäktig morän tar vid. Även på höjderna väster om Hällsbäck (7 f) och väster om S Näs (9 g) finns tydligt kalspolade hållar upp till HK-nivån ca 180 m ö.h.



Fig. 3. Ravinlandskapet vid Stömne herrgård (8f). I botten av ravinen syns den frameroderade moränen. Foto: J.-O. Svedlund.

Finkorniga havs- och sjösediment

Beteckningen finkorniga havs- och sjösediment avser silt och lera, av såväl glacialt som postglacialt ursprung. De glaciala finkorniga sedimenten utgörs av det finmaterial som isälvarna förde med sig ut i sjöar eller 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 saknar i allmänhet varvighet. Även gyttjelera ingår i beteckningen finkorniga havs- och sjösediment. De finkorniga sedimenten saknar ofta egna ytformer och kan vara svåra att identifiera och avgränsa i flygbilder, särskilt i flack och beskogad terräng.

Lera och silt dominerar i sprickdalslandskapets sänkor. Mäktigheten av dessa sediment är vanligen 2–5 m enligt brunnsuppgifter. Uppgifter finns om mer än 20 m finsediment i en lokal norr om Grums (6j). Brunnsuppgifter i centrala Stömne (8f) tyder på finjordmäktigheter på upp till ca 12 m på berg. Medelmäktigheten torde kunna uppskattas till ca 5 m.

I några områden med lättlera och silt har ravinlandskap skurits ut av små bäckflöden. De tydligaste ravinlandskapen finns runt Stömne (8f), Gillberga (6f) och Nysäter (5f) där ett stort antal raviner bildats i glacial silt. Vid Stömne herrgård (8f) har ett naturreservat skapats runt de största ravinerna. Där har bäckar och grundvattenutflöden eroderat ned genom den glaciala silten till underliggande moränyta (fig. 3). De djupaste ravinerna är bortemot 10 m djupa.



Fig. 4. Vy mot Nysäter (5 f). Silt och lera draperar morän eller tunt jordtäckte. Där bilvägen till vänster går in i skogsridån ligger Gillbergaåsen. Fotot (J.-O. Svedlund) är taget vid nivån för högsta kustlinjen, ca 175 m ö.h.

Längs kanterna av de större dalstråken eller utanför dessa är de finkorniga sedimentens mäktighet mindre, cirka ett par meter. Ytformerna är ofta berggrunds- eller moränbetingade med silt-lera som draperar dessa former (fig. 4).

Isälvs sediment

Isälvs sediment är oftast skiktade och väl sorterade. Sand eller grus är vanligen dominerande kornstorlekar, men såväl sorteringsgrad som kornstorlek kan växla avsevärt inom samma avlagring. Isälvsavlagringar har ofta karaktäristiska ytformer, t.ex. åsar (”rullstensåsar”), deltan och kullar. Kames är oregelbundet formade ryggar eller kullar, avsatta i kontakt med en smältande inlandsis. Dödisgropar, vilka uppkommit genom att isblock begravts i sedimenten och senare smält bort är karaktäristiska för kamelandskap och vanliga längs åsar. Sandurfält är flacka avlagringar med sand och grus, ofta med strömfåror (isälvsrännor) i ytan. Isälvsrännor är isälvarnas övergivna fåror.

Isälvs sedimenten utgörs i huvudsak av sand och grus. Största delen av isälvs sedimenten ligger inom kartområdets västra lågpartier. Uttag av naturgrus förekom år 2003 i en täkt nordväst om Nysäter (5 f) samt i täkten 1,5 km söder om Stavnäs (9 f). I den senare produceras även krossberg.

Gillbergastråket (fig. 5) är en uppsplittrad avlagring med markanta ackumulationer mellan eller intill bergblottningar. Åsen är möjligen sammanhängande under områdets mäktiga lerlager.

I en kulle väster om Skog (6 f) påträffades isälvs sand överlagrad av ett tunt moräntäcke. Söder om Brunsberg (6 f) och väster om Skog (6 f) karterades blockfattig morän i ytan men enligt markägaren finns det grus på djupet. Detta kunde dock ej verifieras vid denna kartläggning. I flertalet av de mindre



Fig. 4. Vid Nysäter (5 f) byggs Gillbergaåsen upp av drygt 15 m höga ryggar och kullar med sandigt grus. Hösåsfjället (195 m ö.h.) i bakgrunden har frispolat berg upp till nivån för högsta kustlinjen, ca 175 m ö.h. Foto: Jan-Olov Svedlund.



Fig. 6. Grovt stenigt grus i täkten vid Lindesnäs. Foto: Henrik Mikko.

husbehovstäckter som finns i kullarna väst och nordväst om Gillberga är materialet grovt grus, ställvis dåligt sorterat. På östra sidan om Gillbergasjön vid Lindesnäs (6 f) finns en avslutad men ej efterbehandlad ca 4–6 m djup täkt där materialet är grovt stenigt grus (fig. 6).

Norr om Lindesnäs (6 f) vidtar en mycket markerad, ca 700 m lång och 10 m hög ås, där ytan består av rundade stenar. Kullarna ute i åkrarna vid Odenstad (6 f) är svårkarterade. Flera av dem är mycket



Fig. 7. Dåligt sorterat grus under silt i täkten vid gravkullen vid S Högsäter. Foto: Henrik Mikko.

moränlika, åtminstone i ytan. Söder om gravkullen vid färjeläget vid S Högsäter (6f) finns en mindre husbehovstäkt i dåligt sorterat grus på sand under ca 1 m glacial silt (fig. 7).

En mindre avlagring med några husbehovstäkter finns också vid näset i Björnöflagan vid Gustavsberg (7g). På motsatta sidan av Byälven ligger en flackt undulerande sandavlagring som sträcker sig åt nordost mot Skäggebol (7g). Där delar sig Gillbergastråket och två mindre avlagringar viker av åt nordost mot Värmskog (9h).

Gillbergastråket dyker sedan upp som en flack, cirka 5–10 m hög ryggsform vid Sjöviken ca 1 km nordväst om Björnö (7g), där en husbehovstäkt finns i 7 m väl sorterat sandigt grus. Söder om Byn (8f) finns några gruskullar där mäktigheten är mer än 5 m. Avlagringen vid Skasås (9f) har en betydande mäktighet. Den består troligen av isälvsgrus men i ytan finns moränliknande material. Ett par brunnborrningar i byn Skasås (9f) visar på jordmäktigheter mellan 15 och 25 m. Avlagringen syns sedan som några flacka uppodlade och bebyggda sandiga kullar på östra sidan av Söljeflagan vid Lycke (8f) samt som flacka, upp till 3–5 m mäktiga avlagringar längs bergssidan på den västra sidan. Där finns en avslutad och efterbehandlad täkt i ca 5 m grus vid slalombacken samt en mindre husbehovstäkt vid Skasåsbron söder om S Fjöle (9f) i ca 3 m väl sorterat sandigt grus. Vid Sjöudden söder om Stavnäs kyrka (9f) finns en stor täkt i sandigt grus med tidigare upp till ca 10 m mäktighet. Huvuddelen av naturgruset tycks dock vara utbrutet och numera produceras huvudsakligen makadam genom bergtäkt i täktens botten.

De mindre sidostråk till Gillbergaåsen som länkas åt nordost norr om Skäggebol (7g) består oftast av mindre kullar som ligger an mot berg. Det södra sidostråket börjar i söder som flacka, grunda sand- och grusavlagringar vid Sandbäcken (7g). Det fortsätter som flacka sandiga–grusiga kullar längs Bäsedalsbäcken 2 km nordost om Björnö (7g) och som en liten udde i Lilla Värmeln (8g). I de få husbehovstäkter som finns har iakttagits 3–4 m sandigt grus på berg.

Det andra sidostråket syns först som några kullar öster om Björnö (7g). I en av dem finns en liten husbehovstäkt i ca 5 m isälvsgrus. Stråket kan vidare följas som några sandiga kullar vid Gårdsvik (8g). Där finns en täkt i grusig sand med ca 4 m mäktighet. Stråket fortsätter med mindre grusförekomster



Fig. 8. Skärning i moränkalotten på Hösåsfjället (5f) ovanför högsta kustlinjen med ca 3m sandig morän över bergytan. Olika berggrundsinnehåll samt relativt god rundningsgrad på block och stenar antyder att materialet är långtransporterat.
Foto: Jan-Olov Svedlund.

längs Lilla Värmeľns nordvästra strand och som en liten ryggform vid Vegerbol (9h). Där finns en husbehovstäkt med ca 3 m sandigt grus på berg.

Några mindre grusavlagringar förekommer från Långeudde, 1 km söder om Värmskog (9h), längs Värmeľns strand mot kolerakyrkogården 2 km nordost om Värmskogs kyrka (9h). Vid strandkanten finns en nedlagd täkt i ca 5 m grus. Norr om Värmskogs kyrka finns en flack terrass med en liten husbehovstäkt i 4 m grusig sand.

Omkring 1 km söder om Degerbyn (9h) finns också en täkt i en liten flack rygg med ca 4–5 m dåligt sorterat sandigt grus under silt.

Morän

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

Moräntäcket kan vara uppbyggt av lager avsatta under olika faser av den senaste istiden eller en tidigare istid. Normalt vilar moränen direkt på berggrunden, men det förekommer att den överlagrar äldre sorterade sediment eller vittringsjord.

Morän förekommer sporadiskt och är i regel sandig med normal blockhalt (fig. 8). Några större mäktigheter verkar inte finnas och ett par meter antas vara en genomsnittlig moränmäktighet.



Fig. 9. Meterstort ledblock av jotnisk sandsten vid Odenstad (6f). Blocket har sannolikt sitt ursprung från norra Dalarnas sandstensområde. Foto: Jan-Olov Svedlund.

Vid Grums (6i–j), Torpstöd (9j) och sporadiskt längs dalsidorna av Byälven finns några små sammanhängande områden med morän. Moränen är huvudsakligen sandig och normalblockig till blockfattig. I många av kartområdets markerade dalgångar och dalstråk är det inte ovanligt att morän och ibland även sorterade sediment glidit utför branta bergpartier och bildat en krage med moränliknande flytjord. Dessa områden ingår i beteckningen för morän.

I ett område mellan Skruvstad (8j) och Torpstöd (9j) finns ett antal tvärgående moränryggar av De Geertyp.

Vid Odenstad (6f, fig. 9) ligger ett meterstort ledblock av jotnisk sandsten som sannolikt har sitt ursprung från norra Dalarnas sandstensområde.

Tunt eller osammanhängande jordtäckte

Tunt eller osammanhängande jordtäckte markeras där berggrundsyntans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäcktet är för utbrett för att berg ska markeras. Bergblottningar förekommer. Det genomsnittliga jorrdjupet i dessa områden torde ligga kring en meter eller därunder. Är bergytan jämn eller skogen tät är det svårt att med hjälp av flygbilder identifiera områden med tunt jordtäckte. Redovisningen ska därför betraktas som endast grovt vägledande. Inom stora delar av kartområdets yta är jordtäcktet tunt eller osammanhängande. Det tunna jordtäcktet inom kartområdet utgörs vanligen av morän, ibland av finsediment eller torv.



Fig. 10. Strandhäll öster om Hällsbyn (7g). Hällen är fint räfflad och formad av en isrörelse från nordnordost (20° = kompassen). I en svacka i lä ses äldre räfflor från nordnordväst (340° = vassstråets riktning). Foto: Jan-Olov Svedlund.

Berg

Beteckningen berg innebär att blottat berg dominerar inom ytan. Det kan finnas ett tunt eller osammanhängande jordtäckte. Inom ytor klassade som tunt eller osammanhängande jordtäckte har endast bergytor större än 2 ha redovisats.

Isräfflor och isrörelser

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskorn som suttit fastfrusna i inlandsisens bottendelar, repat och slipat berggrundsytan. Räfflorna visar isens rörelseriktning under ett visst skede. 34 lokaler med isräfflor har lagts in vid karteringen. Den massiva slipning av plastisk is som kartområdets bergytor präglas av antas tillhöra den senaste inlandsisen och alla räfflor tillhör sannolikt detta skede. Inom sydöstra delen av kartområdet dominerar räfflor som visar en isrörelse från norr till nordnordost. Centralt inom kartområdet sker en vridning till nordost. Ett fåtal räfflor visar riktningar från nordväst. Räfflor visande olika isrörelseriktningar har iakttagits vid två lokaler. Enligt dessa lokaler är de nordvästliga räfflorna yngre än de nordnordostliga (fig. 10).

GEOLOGISKA SEVÄRDHETER

1. Ravinlandskapet vid Stömne herrgård (8 f).

CITERAD OCH ANVÄND INFORMATION

Johansson, B.T., 1982: Deglaciationen av norra Bohuslän och södra Dalsland. *Chalmers Tekniska Högskola och Göteborgs Universitet, Geologiska institutionen Publ. A 38*, 180s.
Lundqvist, J., 1998: *Weichselistidens huvudfas*. I C. Fredén (red.): *Berg och jord*. Sveriges Nationalatlas, andra upplagan, 124–135.