

Beskrivning till jordartskartan 9E Askersund SV

Anders G. Lindén



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-926-2

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: Bölskullen, 400 m sydost om Humsjön (0 e), vy mot söder.
Grustag har skärpt till landformerna mot norr och väster.
Foto: Anders G. Lindén.

© 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. Storblockiga moränytor har dock skiljts ut där så varit möjligt, vanligen genom fältiakttagelser. 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 ledningssystem 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 ytavgränsningar. 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 av 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 mer detaljerad information.

ISTIDER OCH JORDARTERNAS BILDNING

Jordlagren i Sverige har bildats under den yngsta perioden i jordens utvecklingshistoria, kvartärtiden, som inleddes för 2,6 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 skedde en markant klimatförsämring. 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 isranden sträckte sig från trakterna av nuvarande Karlstad i väster mot Uppsalaslätten i öster. Söder om isranden var stora delar av landet täckt av havet. Omkring 1 500 år senare var hela Sverige i stort sett isfritt.

Den högsta nivån i terrängen som varit täckt av hav, benämns högsta kustlinjen (HK). Kartområdet 9E Askersund SV är i sina östra delar delvis beläget över HK. Den nuvarande landhöjningen är ca 3 mm per år i området.

Det är Weichselisen och dess smältvatten 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. Isen transporterar detta material och deponerar det 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. Materialet sorteras och avsätts som isälvsediment eller som finkorniga glaciala sediment (issjösediment) i issjöar eller ishav. Smältvattnet kan även ge upphov till erosionsformer, s.k. isälvsrännor.

Inlandsisen avsmälte från kartområdet 9E Askersund SV för ca 11 400 år sedan (Lundqvist 2002).

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. Efter hand blev landhöjningen allt långsammare. Under vissa tidsperioder steg vattenytan i Västerhavet och södra delen av Östersjönsänkan och översvämde tidigare torrlagda områden. Under dessa s.k. transgressioner bearbetades jordarterna av vågorna på en viss nivå under förhållandevis lång tid med kraftigare omlagring som följd. På grund av landhöjningen påträffas idag jordarter som ursprungligen avsatts i vatten (t.ex. svallgrus, silt och lera) högt över dagens havsyta.

Genom bl.a. vittring, vind- och vattenerosion, sluttnings- och frostmarsprocesser, torvtillväxt samt mänsklig påverkan fortsätter omformningen av landskapet och nybildning av jordarter. Sand och lera

avsätts utmed vattendrag, lera och gytta avsätts i sjöar. Torvmarker växer till, eller försvinner genom utdikning. Grus och sand sorteras och transporteras 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. Jordmäktigheten varierar inom kartområdet, se figur 2. Inom huvuddelen av området är den ofta liten, mindre än 10 m, men inom det stråk genom kartområdet som upptas av Lokaåsen är generellt sett jordmäktigheten markant större. Lokalt inom kartområdet kan den uppgå till mer än 20 m.

För att omnämnda lokaler lätt ska återfinnas i kartbilden åtföljs lokalangivelserna i regel av siffra och bokstav inom parentes. Dessa lokalangivelser visar på vilken kartruta lokalen i fråga är belägen. Samtliga lokalangivelser och koordinater är angivna i koordinatsystemet RT 90.

Den geologiska kartläggningen i fält utfördes 2007 av Anders G. Lindén, som också utfört flygbildstolkning, sammanställt kartmanus och beskrivning samt varit projektledare. Som kartunderlag vid

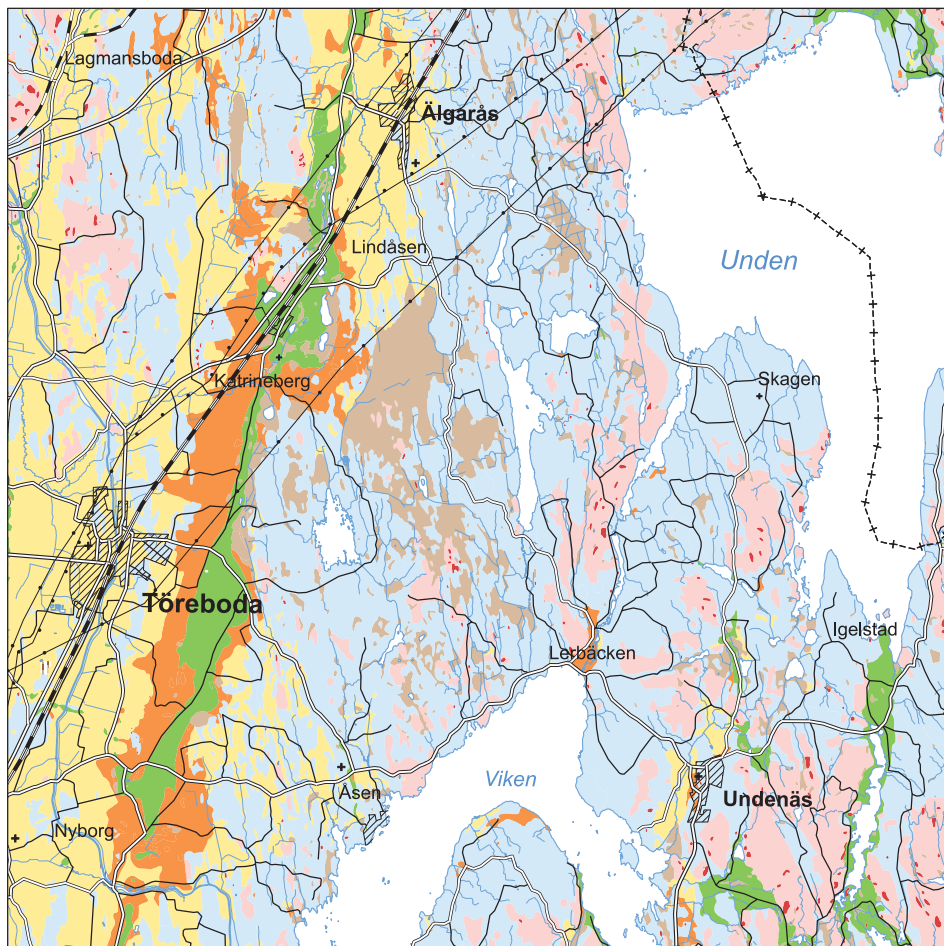


Fig. 1. Mycket förenklad jordartskarta över undersökningsområdet.



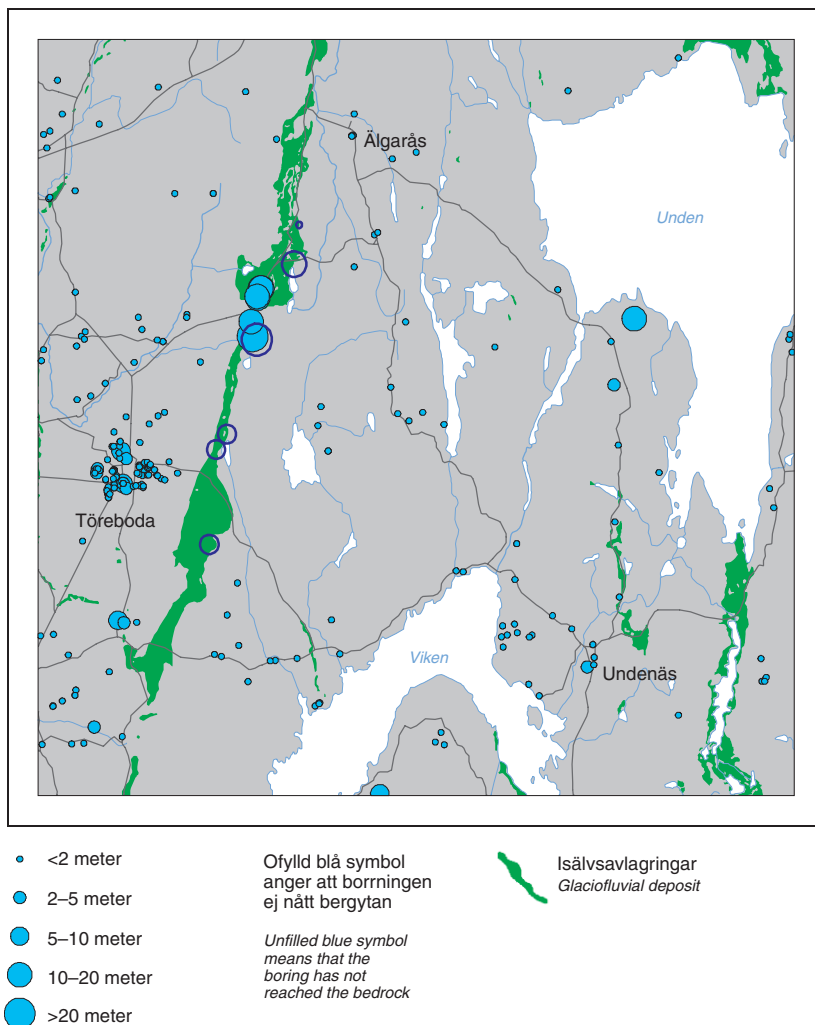


Fig. 2. Jorddjup inom gE Askersund SV. Kartan visar jorddjup bestämda vid brunnborrningar.

fältarbetet och för kartmanus användes Lantmäteriets Fastighetskartan i skala 1:12 500. Inom delar av kartområdet har jordartskartering med mer detaljerad metodik (modell A) relativt nyligen genomförts, dels inom ett försökskarteringsprojekt år 1995 (rutorna 3 b, 4 b, 4 e och västra hälften av 4 c), dels inom ett miljömålsprojekt åren 2002 och 2003. Totalt omfattar dessa områden knappt 100 km².

Torv

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. Till stöd för avgränsning av torvmarker har sankmarksbeteckningen på Lantmäteriets Fastighetskartan nyttjats. Under arbetets gång har dessa ytor kompletterats med skogbevuxna och odlade torvmarker.

Torvmarker i form av mossar (fig. 3) och kärr är allmänt förekommande inom kartområdet. De är vanligen små, men några större mossar finns i de centrala delarna av området. Tåktverksamhet har bedrivits i ett flertal torvmarker och dikning och odling har omvandlat dem i några sänkor och dalstråk.

Av torvmarkerna inom kartområdet är det nio stycken som har en area större än 50 ha, se tabell 2. Information om lagerföljder i dessa m.m. har inhämtats från SGUs torvmarksregister (1923).



Fig. 3. Stormossen 2 km sydsydost om Fagerlid (4 b), vy mot nordost. Foto: A.G. Lindén.

Tabell 2. Äldre undersökningar av torvmarker större än 50 ha inom gE Askersund SV.

Nr	Namn	Yta ha	Föreslagen användning	Mäktighet (m)	Torvslag
1	Råbockamossen (1c)	50	odlingstorf strötorf bränntorf	1–3	vitmosstorf
				1–2	vitmosstorf och kärrtorf
2	Torvmossen Sättra (1c)	85	odlingstorf strötorf bränntorf	2	vitmosstorf
				1–2	vitmosstorf och kärrtorf
3	Rymossen (2 b)	80	odlingstorf strötorf bränntorf	1–3	vitmosstorf
				1–2	vitmosstorf
4	Sjömossen (2 b)	120	odlingstorf strötorf bränntorf	0–2	vitmosstorf
				1–4	kärrtorf
5	Myrhultamossen (2 b–c, 3 b–c)	1000	odlingstorf strötorf bränntorf	1–3	vitmosstorf
				1–3	vitmosstorf och kärrtorf
6	Rörängsmossen (2 c)	200	odlingstorf strötorf bränntorf	1–3	vitmosstorf
				1–3	vitmosstorf och kärrtorf
7	Östermossen (2 c)	250	odlingstorf strötorf bränntorf	1–2	vitmosstorf
				1–3	vitmosstorf och kärrtorf
8	Stormossen (3 c)	200	odlingstorf strötorf bränntorf	1–2	vitmosstorf
				1–4	vitmosstorf och kärrtorf
9	Stormossen (4 b, se fig. 2)	90	odlingstorf strötorf bränntorf	1–2	vitmosstorf
				1–2	vitmosstorf och kärrtorf

Svåmsediment

Svåmsediment har bildats och bildas fortfarande utmed vattendrag och som deltan vid vattendragens mynning. Svåmsediment avsätts vid översvämningar och är ofta uppblandade med organiskt material, främst växtrester. Inom kartområdet har svåmsediment (dominerade av sand och silt) ringa utbredning. Huvudsakligen är det längs Hovaån (4 b) de förekommer, och då i form av smala bårder utmed stränderna.

Postglaciala sediment

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 postglacial sand, med i princip avtagande kornstorlek utåt från den forntida stranden. Klapper, det grövsta svallsedimentet, utgörs av 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 postglacial sand avser sedimentförekomster, vanligen sand, med en uppskattad genomsnittlig mäktighet av högst omkring en halv meter. Symbolen har även använts för att beteckna avlagringar med osäker eller diffus avgränsning.

Inom kartområdet utgörs de postglaciala sedimenten huvudsakligen av sand. Framför allt i omgivningarna till Lokaåsen i väster har den vidsträckt utbredning. Svallgrus har liten utbredning och endast några få områden har kunnat markeras i kartans nordvästra del.

Högsta kustlinjen

Högsta kustlinjen (HK) benämns den nivå i terrängen dit havet eller forna Östersjön nått som högst sedan inlandsisen lämnade området. HK utgör alltså den övre gränsen för vågornas påverkan i terrängen.

Inom kartområdet bildades HK, enligt Bergsten (1943), först i det sydöstra hörnet, i forna Baltiska issjön med en nivå så hög som ca 156 m ö.h. vid Bölskullen, 400 m sydost om Humsjön (0 e). Sänkningen av Baltiska issjöns nivå, som inträffade vid denna tid, orsakade att HK på ett tydligt framträdande sätt är belägen på betydligt lägre nivå norr härom och inom övriga delar av kartområdet. I de södra delarna återfinns HK omkring 130 m ö.h. medan dess nivå i landskapet stiger något mot norr och når där upptill 135 m ö.h., se figur 4.

En tydlig svallningsgräns och ibland hak i moränsluttningar utformade i forna Yoldiahavet förekommer inom kartområdet, t.ex. i sluttningarna av höjdområdet väster om Storhult (4 b). Även dräneringsrännor för smältvatten från landisen indikerar läget för HK, och en sådan som når ned till en nivå på strax över 130 m ö.h. är belägen på dalsidan ca 400 m söder om sjön Velen (2 c).

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 upprepade växling mellan finkorniga och något grovkornigare skikt, vanligen tunna, mörka lerskikt och ljusa

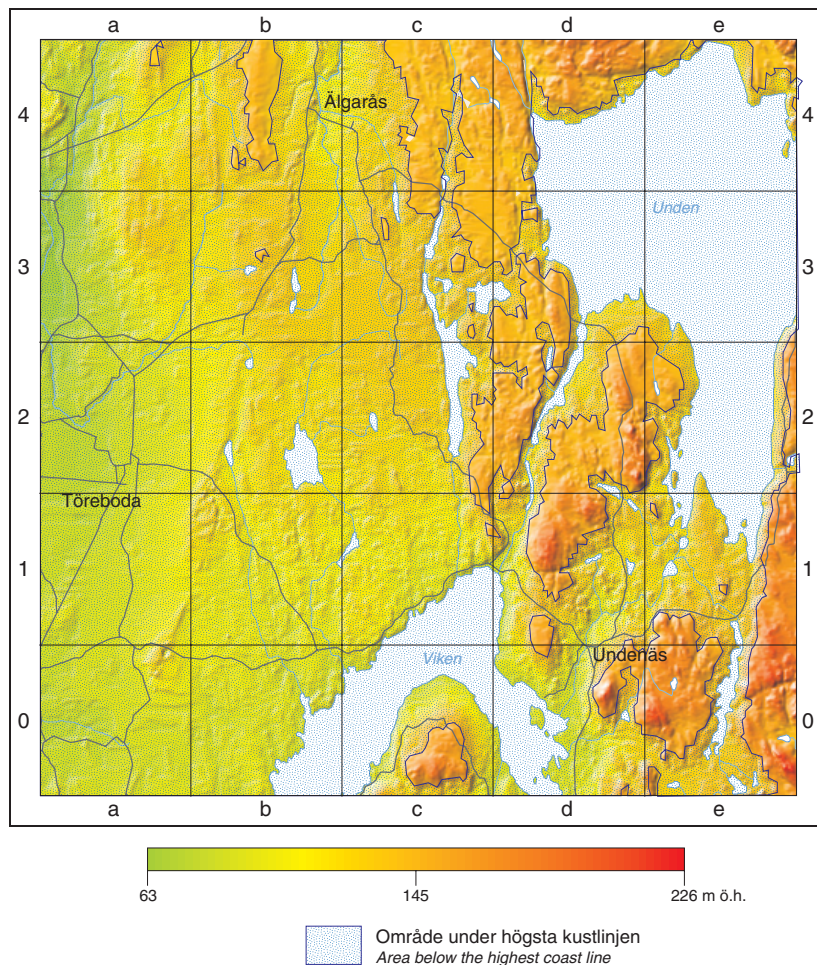


Fig. 4. Högsta kustlinjen (HK) inom kartområdet gE Askersund SV framtagen genom interpolering av kända observationer enligt Påsse & Andersson (2000).

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

Inom kartområdet har finkorniga sediment stor utbredning i de västra delarna. De består vanligen av lera (fig. 5) men områden av silt förekommer t.ex. omkring Lokaåsen, det åsstråk som löper genom kartområdet i väster. Sedimentens mäktighet kan lokalt uppgå till 10 m, men är vanligen mindre.

Vindsediment

Vindsediment (eoliska sediment) utgörs vanligen av flygsand, en mycket väl sorterad jordart huvudsakligen bestående av fin- och mellansand. Flygsanden bildar ofta sanddyner. Inom kartområdet har små dyner påträffats på några enstaka platser, t.ex. 1,8 km ostnordost om Vassbacken (0 a) och 1 km sydväst om Slätte (3 b).

Isälvs sediment och isälvsrännor

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. Kamekullar är oregel-



Fig. 5. Fält av glacial lera väster om Älgårås (4 c). Foto mot sydost: A.G. Lindén.

bundet formade ryggar eller kullar, avsatta i kontakt med en smältande inlandsis. Sandurfält är flacka avlagringar med sand och grus, ofta med strömfåror (isälvsrännor) i ytan. Isälvsrännor är isälvarnas övergivna fåror.

Inom kartområdet uppträder isälvsavlagringar huvudsakligen i nord-sydliga åsstråk genom området (se Westergård & Johansson 1915, Länsstyrelsen i Skaraborgs län 1982, Engdahl 2002). De största isälvsavlagringarna återfinns i Lokaåsen, vilken sträcker sig genom kartområdets västra del. Lokaåsen är ett av landets längsta isälvsstråk. Åsens ytlager har blivit kraftigt omlagrat av svallning och vattenströmmar, vilket gett upphov till de vidsträckta sandområden som omger åsen. Lokaåsen är av mycket högt värde för dricksvattenförsörjningen (Wikner m.fl. 1991) i många tätorter längs dess sträckning. En bias till Lokaåsen löper väster- och norrut från Riddarhagen (1 a) förbi Böckersboda (4 a) och vidare mot norr.

Genom sjön Björklångens dalgång i sydost sträcker sig ett isälvsstråk mot norr till sjön Unden. Det har kuperad utformning (fig. 6) och uppvisar kullar, åsar, terrasser och plataer. Längst i sydost på kanten av kartområdet är Bölskullen (0 e) belägen, vilken är en klassisk kvartärgeologisk lokal (se omslagsbilden). Isälvsavlagringen anses nå upp till nivån för HK på drygt 150 m ö.h.

Morän och moränformer

Morän 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 sorte-



Fig. 6. Kuperade isälvsavlagringar 700 m söder om sjön Björklången (0 e). Vy mot väster med rullstensås i fonden. Foto: A.G. Lindén.

rade sediment eller vittringsjord. Vanligen ligger moräntäcket mer eller mindre utbrett över och utjämnar underlaget. I andra områden bildar moräntäcket karaktäristiska ytformer, som kan ge information om isrörelseriktning, bildningshistoria m.m.

Morän är den dominerande jordarten inom kartområdet och har vidsträckt utbredning även inom områden med tunt jordtäck. Den har vanligen normal karaktär för sandig morän. Ställvis uppvisar moränen egenformer, se nedan, men vanligen utgör den endast ett utjämnande täcke på berggrunden. Den kan ha uppemot ett tiotal meters mäktighet lokalt, men vanligen mindre. Figur 2 redovisar djupuppgifterna i SGUs brunnsarkiv och eftersom dessa ofta även innefattar lager av andra jordarter än morän bör man allmänt tala om jordmäktighet. Denna är generellt störst längs den stora Lokaåsen, som sträcker sig genom kartområdet i den västra delen, vilket framgår av kartan i figur 2.

Morän i områden under högsta kustlinjen, HK, har i olika grad utsatts för havsvågornas svallning, med en ursköljning och omlagring av ytliga lager som följd. Lokalt på höjder och i sluttningar som varit kraftigt exponerade för vågerosion och vattenströmmar kan större sedimentmäktigheter förekomma inom sådana ytor, exempelvis i strandvallar, runt uppstickande berghällar och i svackor.

Följande typer av moränformer har identifierats och redovisas inom detta kartområde:

Kullig morän

Kullig morän (moränbacklandskap) är områden med kullar och ryggar i ett mer eller mindre regellöst mönster. Formerna är ofta, men långt ifrån alltid, uppbyggda av morän som är grovkornigare än morän i allmänhet. Områden med kullig morän förekommer på några spridda platser inom kartområdet. Kullarna varierar både till sin utformning och sin storlek.

Ryggar orienterade längs isrörelseriktningen

Till beteckningen ryggar orienterade längs isrörelseriktningen förs drumlinar, läsidesmoräner och liknande former. Drumlinar är strömlinjeformade, i regel svagt välvda ryggar, ibland med en kärna av berg. Läsidemoräner har avsatts ”i lä” av uppstickande berg, dvs. på den sidan 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. Inom kartområdet utgörs dessa ryggar huvudsakligen av stötsidesmoräner av olika dimensioner.

Enstaka stora block

Inlandsisen bröt loss stora block ur berggrunden och enstaka sådana jätteblock eller flyttblock av olika storlek förekommer inom kartområdet. Ett finns 500 m söder om Bålerud (3 b).

Tunt eller osammanhängande jordtäckte på berg

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 jorddjupet i dessa områden torde ligga runt 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. Det tunna jordtäcktet inom kartområdet utgörs vanligen av morän, svallsediment eller torv.

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 större bergytor redovisats. Berggrunden inom kartområdet byggs upp av graniter och gnejser (Wikner m.fl. 1991, Wik m.fl. 2002, Stephens m.fl. 2007). Inom de centrala och norra delarna av området har grönsten, dvs. basiska bergarter, relativt stor utbredning.

Raviner

Raviner är erosionsformer bildade av grundvattenutflöden eller mindre vattendrag av tillfällig natur. De förekommer i jordlager med stort innehåll av silt. Raviner kan uppstå på bara några dagar. Inom kartområdet förekommer raviner i den nordvästra delen dels omkring Sågbäcken (4 a), dels i omgivningen av Hovaån (4 b–c).

Isräfflor och isrörelser

Isräfflor har uppkommit genom att block, stenar och gruskorn som suttit fastfrusna i inlandsisens bottendelar repat och slipat berggrundsyntan. Räfflorna visar isens rörelseriktning under ett visst skede. På någon berghäll har räfflor med olika riktning dokumenterats. De kan representera olika faser av den senaste istiden eller tidigare istider.

Inom kartområdet har berghällar med tydliga räffelsystem påträffats och undersökts på 15 platser ojämnt spridda över området. En översiktlig bedömning visar att en isrörelse från nordväst, ca 335°–345°, varit förhärskande vid tiden för landisens avsmältning från kartområdet. I den sydvästra delen hittades inte någon berghäll med räfflor, men enligt en tidigare översiktlig kartering 1898–1902 (Westergård & Johansson 1915) finns räfflor som visar på en isrörelse från nordnordväst även inom den delen av kartområdet liksom inom övriga delar. Denna isrörelseriktning överensstämmer med drumlinernas orientering, liksom

med rapporterade räffelriktningar från angränsande kartområden (Westergård m.fl. 1925, 1926, Lindén 2010a, 2010b, 2010c, Svantesson 2010 samt Engdahl & Sundevall, muntligt meddelande 1997).

Enligt tidigare lokal jordartskartering uppträder på flera räffellokaler norr om Älgårås (4 c) ett tydligt räffelsystem bildat vid en isrörelse från 10°, en riktning som överensstämmer med Lokaåsens orientering i trakten. Samma räffelsystem påträffas inom kartområdet 9D Mariestad SO (Engdahl 2002). Dessa räfflor kan således antas visa isrörelseriktningen vid slutskedet av landisens avsmältning från Älgåråstrakten.

GEOLOGISKA SEVÄRDHETER

1. Segolstorp–Björkulla (3–4 b). Lokaåsen uppvisar där intressant och värdefull mångformighet.
2. Haboskogen (1–2 b). Mäktigt avsnitt av Lokaåsen bildat vid nivån för HK. Viktig grundvattenakvifer.
3. Myrhulta mosse–Velenområdet (2 c), hydrogeologiskt och hydrologiskt observationsområde.
4. Bölskullen, 400 m sydost om Humsjön (0 e). Kvartärgeologisk nyckellokal för forskningen angående Östersjöns nivåförändringar.

REFERERAD LITTERATUR

- Bergsten, K.-E., 1943: Isälvsfält kring norra Vättern: fysisk-geografiska studier. *Meddelanden från Lunds universitets geografiska institution, avhandlingar VII*, 245 s.
- Engdahl, M., 2002: Beskrivning till jordartskartan 9D Mariestad SO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 139*, 71 s.
- Lindén, A.G., 2010a: Beskrivning till jordartskartan 8E Hjo NV. *Sveriges geologiska undersökning K 183*, 16 s.
- Lindén, A.G., 2010b: Beskrivning till jordartskartan 9E Askersund NV och 9D Mariestad NO. *Sveriges geologiska undersökning K 188*, 16 s.
- Lindén, A.G., 2010c: Beskrivning till jordartskartan 9E Askersund SO. *Sveriges geologiska undersökning K 191*, 14 s.
- Lundqvist, J., 2002: Weichselistidens huvudfas. I C. Fredén, (red.): *Berg och jord*. Sveriges Nationalatlas, tredje upplagan, 124–135.
- Länsstyrelsen i Skaraborgs län, 1982: Grusinventering i Skaraborgs län. *Naturvårdsenheten Meddelande 6/82*, 690 s.
- Pässe, T. & Andersson, L., 2000: A mathematical shore level model presented in GIS. *Abstracts, 24. Nordiske Geologiske Vintermöte*, 139.
- Stephens, M.B., Ahl, M., Bergman, T., Lundström, I., Persson, L., Ripa, M. & Wahlgren, C.-H., 2007: Regionala geologiska och geofysiska kartor över Bergslagen med omgivning: Berggrundskarta. *Sveriges geologiska undersökning Ba 58:1*.
- SGUs torvmarksregister, 1923: Kartbladen Mariestad och Karlsborg. *Sveriges geologiska undersökning D 53 och D 54*, 57 s.
- Svantesson, S.-I., 2010: Beskrivning till jordartskartan 9E Askersund NO, den östra delen. *Sveriges geologiska undersökning K 189*, 28 s.
- Westergård, A.H. & Johansson, H.E., 1915: Beskrivning till kartbladet Töreboda. Karta i skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Aa 139*, 55 s.
- Westergård, A.H., Högbom, A. & Willén, N., 1925: Beskrivning till kartbladet Mariestad. Karta i skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Aa 163*, 54 s.
- Westergård, A.H., Johansson, H.E. & Willén, N., 1926: Beskrivning till kartbladet Karlsborg. Karta i skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Aa 162*, 96 s.
- Wik, N.-G., Lundqvist, I., Selinus, O., Sivhed, U., Sundberg, A. & Wikström, A., 2002: Malmer, industriella mineral och bergarter i Västra Götaland, inklusive kommunerna Habo och Mullsjö. *Sveriges geologiska undersökning Rapporter och meddelanden 108*, 231 s.
- Wikner, T., Fogdestam, B., Carlstedt, A. & Engqvist, P., 1991: Beskrivning till kartan över grundvatten i Skaraborgs län. Karta i skala 1:250 000. *Sveriges geologiska undersökning Ah 9*.

ÖVRIGA INFORMATIONSKÄLLOR SOM ANVÄNTS VID KARTLÄGGNINGEN

- Edberg, L., 1975: *Inventering av rullstensåsar inom Laxå kommun*. Länsstyrelsen i Örebro län. Naturvårdsenheten, 120 s.
- Länsstyrelsen i Skaraborgs län, 1984: Naturvårdsprogram för Skaraborgs län. *Meddelande 9/84*, 364 s.
- Länsstyrelsen i Örebro län, 1984: *Naturvårdsöversikt Örebro län*, 301 s.
- Munthe, H. & Gavelin, A., 1907: Beskrifning till kartbladet Jönköping. Karta i skala 1:50 000. *Sveriges geologiska undersökning Aa 123*, 166 s.
- von Post, L. & Granlund, E., 1925: Södra Sveriges torvtillgångar. *Sveriges geologiska undersökning C 335*, 127 s.