

Beskrivning till jordartskartan 9F Finspång SV

Anna Hedenström & Martin Sundh



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7158-928-6

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: Torvjordar kan lagra in mycket vatten och har dålig bärighet. Bilden visar en av kartområdets små torvmarker, som är vanliga i svackor mellan berg och moränområden, vid Vitbacken (2 b).
Foto: Anna Hedenström.

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

INLEDNING

Den geologiska kartläggningen av det topografiska kartbladet 9F Finspång SV påbörjades 1994 under ledning av Anders G. Lindén och avbröts under sommaren 1999. När kartläggningen avbröts hade cirka 30 % av ytorna fältkarterats enligt metodiken för lokal kartering (Ae-kartläggning). Kartläggningen utfördes av Anders G. Lindén, Björn-Erik Holmgren, Karl-Erik Stjernström, Anders Backström, Jonas Ising samt extrageolog Annika Engström.

Sommaren 2005 återupptogs kartläggningen enligt den mer översiktliga metodiken för regional jordartskartering, modell C. Den geologiska kartläggningen i fält utfördes 2005 och 2006 av Anders Backström, Anna Hedenström, Henrik Mikko och Martin Sundh. Bildtolkning samt sammanställning av kartmanus och beskrivning har utförts av Anna Hedenström, Henrik Mikko och Martin Sundh. Projektledare har varit Anna Hedenström.

Fältinventering utfördes i de områden som inte var karterade under 1990-talet (fig. 1). Vid flygbildstolkningen och påföljande revidering utfördes vissa generaliseringar av de lokalkarterade ytorna för att få en enhetlig kartbild. Som kartunderlag vid fältarbetet och för kartmanus användes Lantmäteriets Ekonomiska kartan i skala 1:10 000.

Denna beskrivning grundar sig både på observationer från kartläggningen under 2005 och 2006 samt på ett urval av de observationer som gjorts vid den lokala kartläggningen.

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

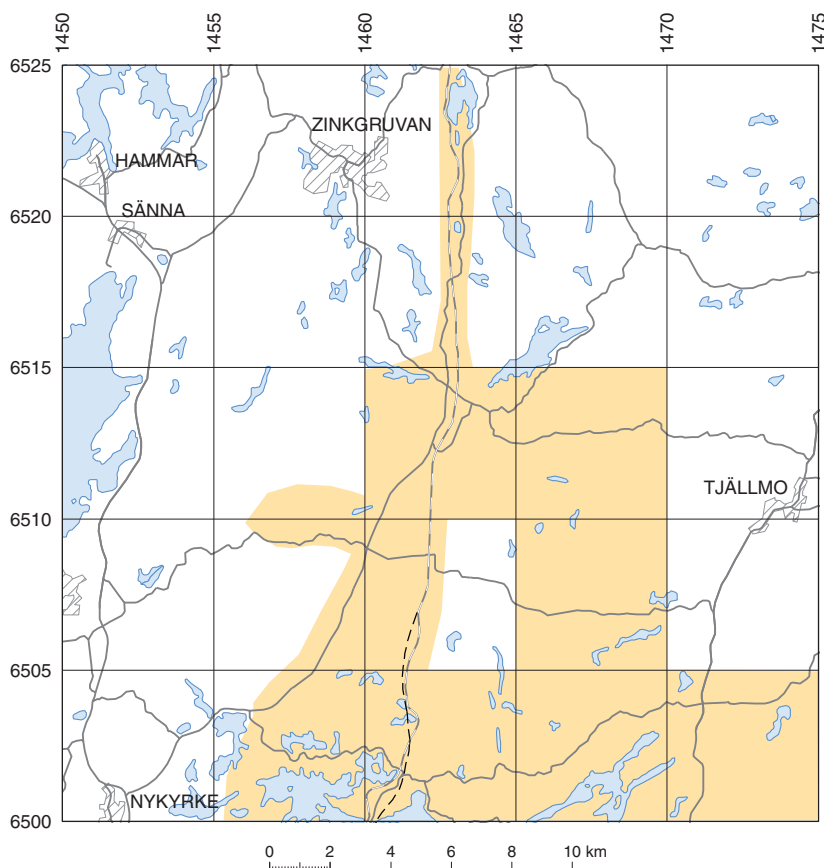


Fig. 1. De gula ytorna visar vilka områden som fältkarterats enligt metodiken för lokal jordartskartläggning. I den slutliga kartbilden har generaliseringar utförts för att få en enhetlig bild av områdets geologi.

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 moränytter 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 kvalitetssystem under benämningen ”jordarts-kartering, 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 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 ytriaktigt, redovisas i en del fall som punktobjekt, 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 2,6 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 15–10 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 i de centrala delarna. 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 havsytans 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 9F Finspång SV är till cirka två tredjedelar beläget under HK men de partier som når över cirka 130–136 m över den nuvarande havsnivån har stuckit upp som öar under deglaciationen. 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 transporteras av isen och deponeras 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 9F Finspång 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. 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 2. För 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. Samtliga lokalangivelser och koordinater är angivna i koordinatsystemet RT 90.

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.

Inom kartområdet finns flera större torvmarker som ofta består av både kärr och mossepartier. Bredmossen och Torvmossen (1 c) är delvis utdikade och odlade och har delar som utgörs av mossepartier. Fläde mossar (1 a–b) är ett större torvkomplex som delas av en isälvsavlagring. På Skaemossen vid kartområdets norra gräns (4 d) pågår täktverksamhet och torvmarken utgörs till största delen av mossepartier. Mossen är dikad och i söder sticker moränkullar upp. I kartområdets sydöstra del, öster om Hättorp (0–1 e), finns ett utdikad och uppodlat område med ett delvis tunt torvlager, som underlagras av lergyttja och lera. Många mindre torvmarker, både kärr och mossar, finns inom området med tunt och osammanhängande jordtäck i sydöst (0 c, 1 d). Karaktärisering av större torvmarker från flygbilder är utfört som ett uppdrag av SGU (Mikko 2003).

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. Svämsediment, främst silt med organisk inblandning, förekommer utmed vattendragen Godegårdsån (2 c), De Geersforsån (1 c) och Kvarnsån (0 e).

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 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. 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).

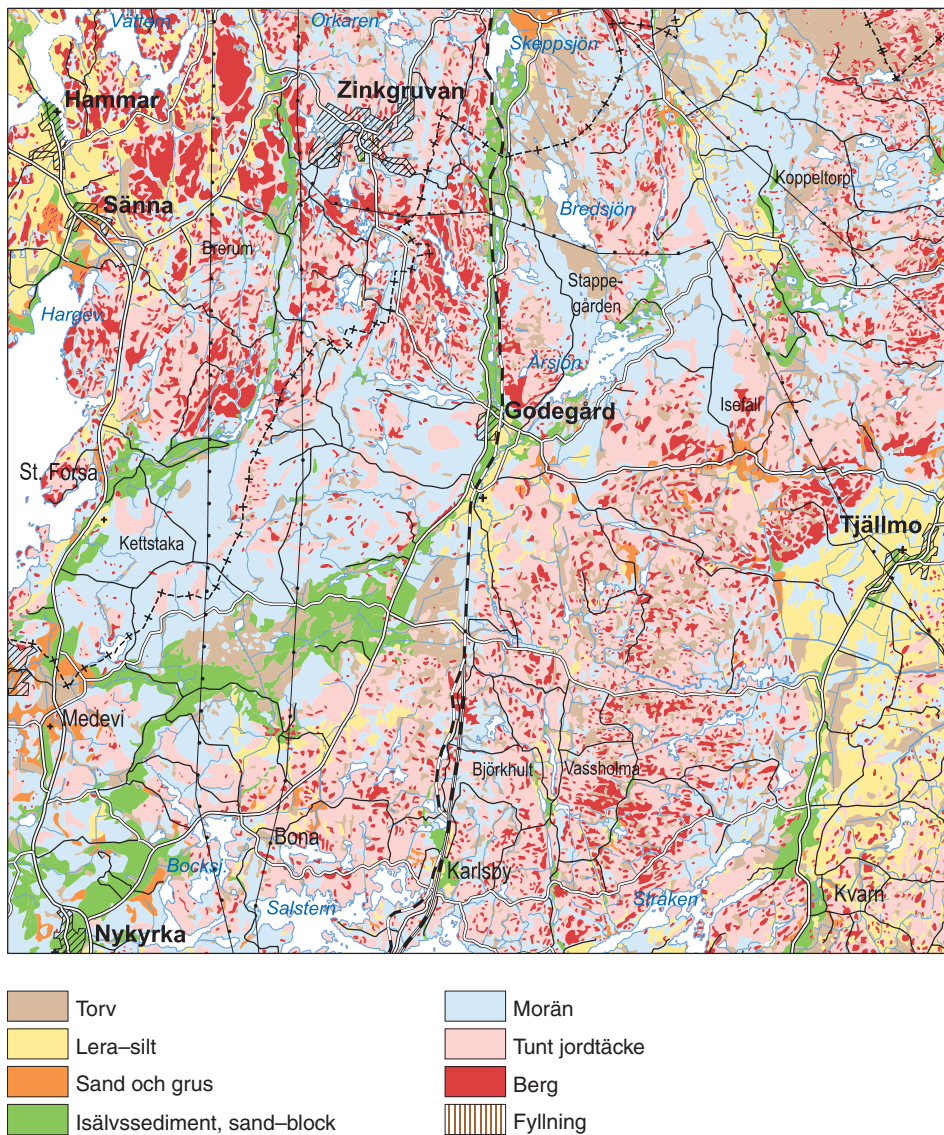


Fig. 2. Förenklad jordartskarta över undersökningsområdet.

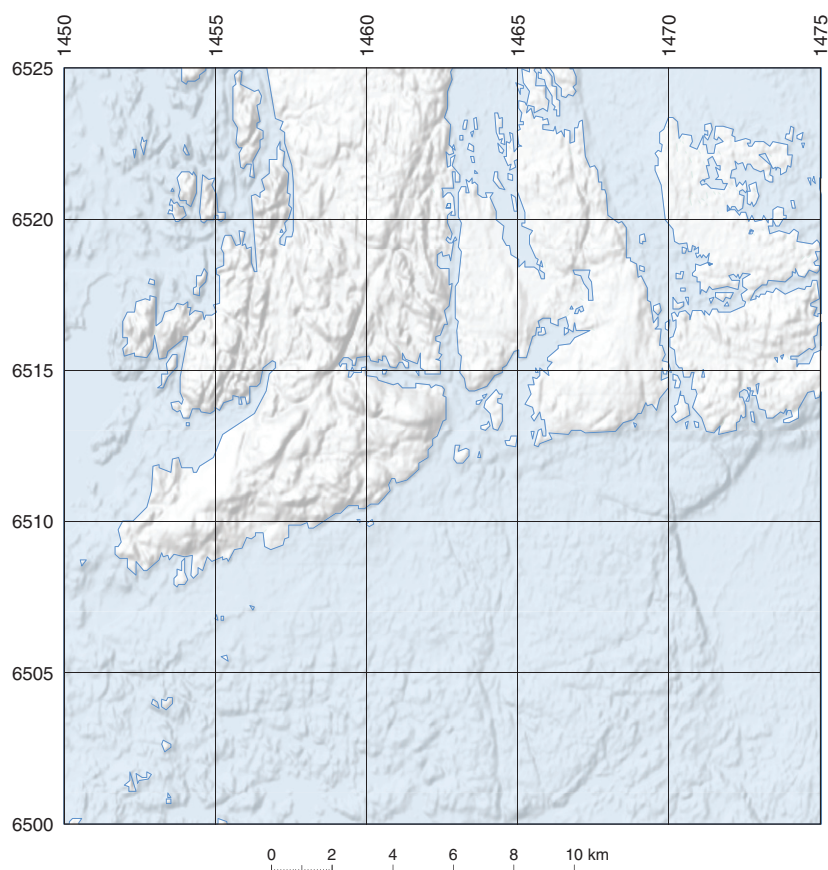


Fig. 3. Karta som visar områden över respektive under den högsta kustlinjen i området. HK utbildades i anslutning till den senaste inlandsisens avsmältning, för cirka 11 400 år sedan, något senare i kartbildens nordöstra del (Påsse & Andersson 2005).

Beteckningen tunna eller osammanhängande lager av svall- eller älvsediment 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.

Förekomster inom kartområdet: Svallsediment förekommer relativt sparsamt inom kartområdet och då främst i form av svallsand. I kartans västra del (0–4 a) finns svallsand som utfyllnader i svackor, framför allt i anslutning till isälvsavlagringar. Vid Vikhyttan (2 d) finns ett område med svallsand som ligger strax under nivån för högsta kustlinjen och där sanden svallats ut ur moränslutningarna.

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. Inom kartområdet ligger HK 130–136 m ö.h. De ytor som legat över HK återfinns framför allt i kartområdets norra del, medan den södra och västra delen legat under HK (fig. 3). Värt att notera är att nivån för högsta kustlinjen på angränsande kartblad i söder, 8F Linköping NV, har angetts ligga på en högre nivå om ca 150–160 m ö.h. (Johansson 1975b).

I västkanten av byn Tjälltorp (4 d) finns en terrassartad bildning i jordbruksmarken (fig. 4). Östkanten följer i stort sett 130-meterskurvan, vilket höjdmässigt sammanfaller med de HK-värden som angetts för området. I nordvästra delen av terrassen finns likaledes en skarp kant som ligger ett stycke över 130-metersnivån. Området är en gammal jordbruksbygd och spår av mänsklig aktivitet i form av blockansamlingar (möjliga odlingsrösen) förekommer strax nedanför den östra kanten. Det tydliga haket i terrassens östra



Fig. 4. I västkanten av byn Tjälltorp (4d) finns en terrassartad bildning i jordbruksmarken. Östkanten följer i stort sett 130-meters-nivån vilket höjdmässigt sammanfaller med de HK-värden som angetts för området. I bakgrunden syns öppningen till en för trakten typisk "potatisgrop", en stensatt ca 1,5 m djup grop där potatis förvarades under vintern. Foto: Martin Sundh.

kant kan möjligen vara sprungen från mänsklig aktivitet, t.ex. kan hakets utseende ha blivit tillskräp genom brukning av fornlåkrar.

Den stora isålsavlagringen som stråcker sig från Herrefall (2 c) till Västra Rådja (1 b), Flåda (1 a) och vidare mot Medevi bildar flera flacka och vidstråckta deltaytor som är uppbyggda till cirka 130–135 m ö.h. I området nordväst om torpet Flådesmon utbreder sig Flådesmofåltet som är utförligt beskrivet av Bergsten (1943). Medevi Säteri är byggt på isålvssediment i distalbrantens sluttning. Långre västerut, på topografiskt lågre nivå, är isålvssedimentet omlagrat och avsatt som svallsand. Även deltaplanet på isålsavlagringen vid Meltorp (3 e) är uppbyggt till cirka 130 m ö.h.

Finkorniga havs- och sjösediment

Finkorniga havs- och sjösediment avser silt och lera, av såväl glacialt som postglacialt ursprung. De glaciala finkorniga sedimenten utgörs av det finmaterial som isålvorna 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 isålvornas 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



Fig. 5. Ytjordarten i kartområdets sydöstra hörn (0–1 e) utgörs till stora delar av lera, som avsatts nedanför förkastningen som syns som ett markant terrängbrott i bakgrunden. Bilden är tagen vid Hättorp (1 e) mot norr. Foto: Martin Sundh.

flygbilder, särskilt i flack och beskogad terräng.

I kartan har inte glaciala och postglaciala sediment skiljts åt, men merparten av lera och silt är avsatt i samband med deglaciationen och är således av glacialt ursprung. Utbredningsmässigt dominerar glaciallera över silt och förekommer med större areell utbredning inom främst två områden.

Ett område med stor utbredning av glaciallera finns i kartområdets nordvästra hörn (3 a, 4 a–b), och då framför allt i slättområdet norr om Vättern som genomkorsas av Hammaråsen. Glaciallera återfinns också längs de smala dalgångarna längre österut. Ofta påträffas där glaciallera förvånansvärt högt upp på de för svallning exponerade bergssluttningarna, vilket tyder på en måttlig svallningspåverkan i området.

Det andra området återfinns i kartområdets sydöstra hörn vid Tjällmo (0–1 e). Även där uppträder utbredd glaciallera i ett slättlandskap som genomkorsas av rullstensåsen Tjällmoåsen. Lerans utbredning är skarpt avgränsad i väster av en ca 30 m hög förkastningsbrant som sträcker sig i ungefär nord–syd och utgör där ett markant terrängbrott i landskapsbilden (fig. 5). Mot kartområdesgränsen i öster sticker otaliga små hällar upp genom leran, medan det i området närmast förkastningen ofta är morän som sticker upp genom leran. Sammantaget torde detta tyda på att det totala jorddjupet ökar in mot förkastningen i väster.

Vid sidan av dessa två områden är utbredningen av finkorniga sediment relativt begränsad. Flera av kartområdets isälvsavlagringar omgärdas dock av glacial lera eller silt. Några exempel är dalgången söder om Godegård (2 c), området utmed isälvsavlagringen norr om Karlsby (0 c) och trakten söder om Tjälltorp (4 d).

Vindsediment

Vindsediment (eoliska sediment) utgörs vanligen av flygsand, en mycket väl sorterad jordart huvudsakligen bestående av fin- och mellansand. Flygsanden bildar ofta sanddynor. Flera av de utbredda sandfälten som ingår i isälvsavlagringarna har ett ytlager bestående av finsand som antas vara av eoliskt ursprung. Ytorna har dock varit för små och måktigheten för liten för att dessa avlagringar ska återges i kartbilden. Flygsand med mer än 0,5 m måktighet förekommer i anslutning till isälvsediment vid Mariedamm (4 c) samt vid Vika (0 e). Vid Mariedamm finns även en långsträckt dyn längs vilken landsvägen till Mariedamm anlagts. Ryggen är utsträckt i väst–öst, är drygt en kilometer lång och uppmot två meter hög.

Isälvsediment och isälvsrännor

Isälvsediment 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. Detaljerade studier av isälvsfälten kring norra Vättern finns beskrivna av Bergsten (1943).

Inom kartområdet finns fyra längre stråk med isälvsavlagringar; från öster mot väster benämns de Tjällmoåsen, Rödjaåsen, Forsaåsen och Hammaråsen. Tjällmoåsen och Rödjaåsen räknas som huvudåsar och har en fortsättning långt utanför kartområdets gränser.

Forsaåsen, som upphör strax innan den norra kartområdesgränsen, och Hammaråsen betraktas däremot som biåsar med begränsad längdutsträckning. Förutom dessa åsstråk finns ett antal isälvsavlagringar av mer lokal utbredning.

Genom kartområdets sydöstra del sträcker sig ett av de längre åsstråken i Mellansverige, den s.k. Glanshammarsåsen, som inom kartområdet bär namnet Tjällmoåsen. Tjällmoåsen kommer in söderifrån på kartområdet vid Kvarn (0 e) för att norr om Tjällmo (2 e) försvinna in på angränsande kartområde 9F Finspång SO. Åsstråkets fortsättning norrut kan följas ända upp på kartområdet 11F Lindesberg SV. Isälvsavlagringens måktighet inom kartområdet varierar mellan 6 m (2 e) och 24 m (1 e) enligt information från SGUs Brunnsarkiv och täktbeskrivningar. Aktiv täktverksamhet bedrivs i åsavsnittet vid Vika (0 e).

Det andra betydande isälvsstråket, Rödjaåsen (Blomberg 1901), kommer in söderifrån i kartområdets sydvästra hörn vid Västra Ny (0 a). Rödjaåsen har den regionala benämningen Hallsbergsåsen (Bergsten 1943) och kan följas genom hela kartområdet. Den utgör en matarås till det stora Djurkällafältet (Bergsten 1943), ett randdelta som är beläget sydväst om området (Johansson 1975a, b). De inom kartområdet största noterade jordmåktigheterna längs detta åsstråk ligger i den sydvästra delen (0 a) där måktigheten som mest uppgår till 34 m. I höjd med Fläda (1 a–b) vidtar ett vidsträckt, flackt område av isälvsediment, Flädesmon, uppbyggt till ca 135 m ö.h. I denna bildning ingår även markerade åsryggar och kullar, bland annat den distinkta Flädesmökullen som reser sig mer än 25 m över den omgivande deltatytan (Bergsten 1943). I sydvästpartiet av detta område ligger Medevi Säteri (1 a) som anlagts i distalbranten till det stora HK-delta som ligger nordost om säteriet. Deltat synes helt vara uppbyggt av sand då postglacial fluvial erosion förmått bryta igenom sandavlagringarna. Uppe på den plana deltatytan är sandmåktigheten åtminstone 7 m enligt en djupuppgift.

Rödjaåsen fortsätter som en låg, centralt belägen rygg genom det flacka sedimentområdet norr om Fläda (1 a) och vidare upp och förbi Västra Rödja (1 b). I åsstråkets södra parti omgärdas åsen av flacka grusfält vilka tolkas utgöra sandurfält från smältvattensflöden under ett tidigt landhöjningsskede. Flacka grusfält finns även norr om Fläde mossar, det stora mossepartiet i västkanten av åsstråket, och knyter där an till isälvseroderad terräng med erosionsrännor som leder ned mot dessa grusfält.



Fig. 6. Forsaåsen, vy över den stora tåkten vid Nydalen (1 a). Foto: Anna Hedenström

Vid Godegård (2 c) ansluter en mindre biås från nordost och isälvsavlagringar längs stråket kan följas via Årsjön (3 d) upp till Hällsjön i nordkanten av ruta 3 d. Det är möjligt att även isälvsavlagringarna vid Tjälltorp (4 d) kan tillhöra detta isälvsstråk. Norr om Godegård följer Rödjaåsen en djup sprickdal rakt mot norr för att i höjd med Mariedamm (4 c) försvinna in på angränsande kartområde 9F Finspång NV.

Forsaåsen utgör även den en biås till Rödjaåsen som börjar som ett eget stråk strax söder om kartområdet. Åsstråket löper parallellt och i nära anslutning till Rödjaåsen i sydvästdelen av kartområdet. Liksom Rödjaåsen är dimensionerna på isälvsavlagringarna störst inom den södra delen av åsstråket (fig. 6). Norr om Övra Forsa (2 b) följer stråket en smal sprickdal i nord-sydlig riktning innan det upphör strax innan den norra kartområdesgränsen. Isälvsavlagringarna består såväl av grusryggar som grus- och sandfält men av mindre dimension än längre söderut. Grusavlagringarna återfinns relativt ofta närmast dalgångssidan och ger intryck av att vara lateralt avsatta mot den ofta branta dalsidan. Endast inom kortare partier antar isälvsavlagringarna ryggform. Ett synnerligen vackert exempel på det senare är den mjukt slingrande åsen vid Nedre Knalla (3 b) som löper fram centralt i dalgången omgiven av kuperade sandfält.

Hammaråsen längst i väster kommer in på kartområdet intill Hargeviken vid Vätterns nordspets (3 a). Det är huvudsakligen i detta sydliga parti som isälvsedimenten har ryggform. I övrigt uppträder avlagringarna som enstaka gruskullar som sticker upp ur omgivande glaciallera. Vid Lunna (3 a) verkar det även finnas en närliggande kort gren av isälvsediment väster om huvudstråket. Isälvsand (mer än 5 m mäktig) har konstaterats i en skärning strax norr om Lisslagården (4 a), och längs höjdsträckningen söderut finns stora ytor av sand vilka antagits vara svallsand, men som mycket väl kan tänkas ha ett glacialt ursprung. Längs huvudstråket i övrigt uppträder mäktigare grusavlagringar vid Hammar (4 a) och i isälvsavlagringen "Prinskullen" intill kartområdets nordvästhörn.

Issjösediment

Issjösediment utgörs till största delen av finsand, silt och leror som sedimenterat i forna issjöar. Dessa uppkom främst i områden över högsta kustlinjen, där smältvatten tillfälligt dämades mellan högre belägen terräng som smält fram ur isen och i lägre terräng med kvarvarande is. Sedimenten är vanligtvis skiktade eller varviga till följd av variationer i tillförseln av smältvatten.

Sedimenttytor av glacial silt-finsand har markerats i två områden på kartan, dels vid Ryd-Stora Inglesby (1 b) dels vid Tybble (3 d-e). I båda områdena ligger dessa sedimenttytor i nära anslutning till isälvsavlagringar och då de förekommer i relativt höga terränglägen, invid eller strax under HK-nivån, har de tolkats vara issjösediment avsatta i lokalt dämde issjöar.

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 beståndsdel 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. Vanligen följer moräntäcket mer eller mindre underlaget och utjämnar ojämnheter i underlaget. I andra områden bildar moräntäcket karaktäristiska ytformer, som kan ge information om isrörelseriktning, bildningshistoria m.m.

Morän i områden under högsta kustlinjen har i olika grad utsatts för havsvågornas svallning, med en ursköljning och omlagring av ytliga lager som följd. Beteckningen morän med hårt svallat ytskikt innebär att ett i genomsnitt en halv till en meter mäktigt ytlager av svallgrus eller kraftigt ursköljt, stenigt och blockigt ytmateriel kan förväntas. Lokalt kan större sedimentmäktigheter förekomma inom sådana ytor, exempelvis i strandvallar, runt uppstickande bergställar och i svackor.

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

Moränbacklandskap (småkullig morän)

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

Ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen

Beteckningen ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen omfattar såväl ryggar som bildats vid eller nära isfronten, t.ex. ändmoräner och De Geer-moräner, som ryggar bildade längre in under isen, t.ex. Rogenmoräner. Inom detta kartområde avser beteckningen ändmoräner. Varje enskild rygg behöver inte nödvändigtvis vara orienterad vinkelrätt mot isrörelsen. Moränmaterialet har ofta en grovkornig sammansättning.

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. Linjebeteckningen för mindre rygg kan även avse morän med en i isrörelseriktningen mer eller mindre diffust strömlinjeformad eller strierad yta. Gemensamt för dessa former är att de har bildats under en bottenmältande is i rörelse.

Moränen inom kartområdet

Som framgår av jordartskartan styr bergrundsmorfologin i mångt och mycket landskapets regionala drag. Höjdområdena domineras av tunt jordtäckte med en hög andel blottat berg. Det tunna jordtäcktet utgörs vanligen av morän, företrädesvis med sandig sammansättning, men i beteckningen kan även ingå tunt torvtäckte. Större ytor av morän förekommer främst längs ett centralt stråk som sträcker sig i en bågförm från den norra kartområdeskanten ned mot kartområdets sydvästliga hörn. Längs detta moränstråk återfinns även de flesta moränegenformerna inom kartområdet, med undantag för de stora drumlinerna i omgivningen kring Zinkgruvan (4 b–c). Dessa stora ryggar utgör där ett udda inslag i landskapsbilden då omgivande terräng karaktäriseras av ett mycket tunt jordtäckte med talrika hållblottningar. Samtliga ryggar har en utsträckning i nästan nord–syd (10°) vilket överensstämmer med den dominerande isräffelriktningen i området.



Fig. 7. En av de uppodlade drumlinerna inom kartområdet, vid Lindbyfallet ca 2 km sydväst om Braskhult (3 d). Ryggen har en blockfattig, svagt välvd yta och är utsträckt i nästan nord-syd (10°). Stenmuren som skimtar i skogsbrynet vittnar om relativt god förekomst av sten. Foto: Anna Hedenström.

Den stora drumlinen vid Övre Knalla (4b) är ca 1 km lång, upp till 250 m bred och jordmaktigheter på upp till 18 m har konstaterats vid borrhningar i ryggens nordliga del. I ryggens södra del finns en moräntäkt där man utvunnit morän med en finkornig sammansättning för att användas som tätkärna i Zinkgruvans slamdammar. Kornstorleksanalyser från denna skärning visar att moränens finjordshalt uppgår till nästan 40 % av siktat material finare än 20 mm.

Stora jordmaktigheter har även konstaterats i flera av de övriga drumlinerna inom kartområdet: 8 m respektive 13 m i de två ryggarna vid Isåsen (4c), 7 m i ryggen vid Braskhult (3 d, fig. 7) och 28 m i ryggen vid Övre Forsa (2b). Det kan påpekas att ryggarnas orientering i sydvästdelen av kartområdet har en utsträckning i nordnordost-sydsydväst, medan motsvarande ryggformer längre norrut är mer nord-sydliga. Samma mönster går igen i isräfflornas riktning.

Moränbacklandskap av företrädesvis kulliga moränformer dominerar och förekommer främst längs det centralt belägna moränstråk som tidigare omnämnts. Moränkullarna är ofta mjukt formade, höjden ofta enbart 3–5 m, mer undantagsvis upp emot 10 m. I huvudsak har moränen en sandig sammansättning, men är ofta ganska stenrik. Ibland, framför allt i anslutning till isälvsavlagringar, förekommer ett högst varierat inslag av sorterad sand och grus i moränen.

Ryggar orienterade tvärs isrörelseriktningen har endast observerats i området strax norr om Tjälltorp (4d). De mjukt slingrande ryggarna är 200–300 m långa, ett fåtal meter höga och har karaktären av ändmoräner.

Även i till synes jämn moränterräng kan stora jorddjup förekomma såsom i området 1 km söder om Årsjön i västkanten av ruta 2 d, där 25 m mäktig morän konstaterats i en brunnborrning.



Fig. 8. Enstaka stort block, ca 5 x 4 x 5 m, dvs. runt 100 m³, vilande på häll. Området utgörs av blockrik eller storblockig moränterräng (Lilla Bygölen, 3 e). Foto: Anna Hedenström.

Hög blockhalt

Beteckningen hög blockhalt avser storblockiga ytor där uppskattningsvis minst två tredjedelar av ytan täcks av block större än 1 m³. Inom kartområdet är moränen mestadels normalblockig men storblockiga ytor förekommer i de nordöstra delarna (fig. 8).

Tunt eller osammanhängande jordtäck

Tunt eller osammanhängande jordtäck markeras där berggrundsyntans småskaliga relief präglar markytan, men jordtäck 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 jordtäck. Redovisningen ska därför betraktas som endast grovt vägledande.

Det tunna jordtäck inom kartområdet utgörs vanligen av morän eller torv. Enligt redovisningen i jordartskartan utgör tunt jordtäck och kalt berg ca 40 % av landarealen, en relativt hög andel med tanke på alla små hällförekomster som redovisas med punktsymbol och därmed inte ingår i denna ytredovisning.



Fig. 9. Under ca 1 m isälvsediment finns ett röd-lila lager av vittringsjord som till största delen består av grus i en grund skärning ca 700 m nordost om Västra Rödja (1 b). Foto: Anna Hedenström.

Berg

Beteckningen berg innebär att blottat berg dominerar inom ytan. Det kan finnas ett tunt eller osammanhängande jordtäckte. Inom kartområdet finns större partier med rikliga hållblottningar i nordväst (3 b–c, 4 a–b). I kartområdets sydöstra del, väster om Tjällmo (1–2 e), finns en ca 30 m hög förkastning i berggrunden. På höjderna nordväst om denna förkastning finns det rikligt med exponerade berghällar medan slätten sydost om denna är täckt med framför allt lera. Berggrundsgeologisk information finns i beskrivningen till det geologiska kartbladet Af 165 (Wikström & Karis 1991).

Vittringsjord

Vittringsjord har bildats genom kemisk eller mekanisk vittring av berggrunden på platsen. Inom kartområdet har vittringsjord påträffats vid en lokal, cirka 700 m nordost om Västra Rödja (1 b). Under cirka 0,5 m isälvsediment påträffades ett lager djupvittrad, rödlila berggrund. Vittringsjorden består huvudsakligen av grus men ovittrade kärnblock i framför allt stenfraktionen var också relativt vanliga (fig. 9). På Forsanäset (2 a) är den rikligt blottade berggrunden kraftigt vittrad i ytan.

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. På

många berghällar har räfflor med olika riktning dokumenterats. De kan representera olika faser av den senaste istiden eller tidigare istider.

Inom kartområdet har isräfflor inmätts på 133 lokaler varav omkring två tredjedelar av lokalerna är belägna i kartområdets norra hälft. Det stora flertalet av lokalerna har räffelriktningar som ligger inom ett snävt intervall, från 0° till 10°. I sydvästdelen av kartområdet indikerar dock räfflorna snarast en dominerande isrörelse från nordnordost, räfflor i intervallet 15°–30° är mer vanligt förekommande. Som tidigare nämnts återspeglas denna riktningsändring även i drumlinernas orientering inom detta område (se avsnittet Morän och moränformer).

Hällar med korsande räffelsystem är relativt fåtaliga och de flesta tycks endast indikera smärre riktningsändringar i isrörelsen. En indikation på en möjligen äldre isrörelse visar en häll vid Burnäset, ca 4,5 km rakt norr om Karlsby (0 c), där äldre grövre räfflor från 330° dominerar men korsas av yngre räfflor från 15°. Hällens relativt skyddade läge i en smal sprickdal kan möjligen ha bidragit till att bevara det äldre räffelsystemet från att bortraderas vid yngre isrörelser.

GEOLOGISKA SEVÄRDHETER

1. Flädesmon. Isälvsdelta uppbyggt till HK (1 a–b) och distinkta åskullar och ryggar.
2. Drumliner i området kring Zinkgruvan (4 b–c).
3. Åsparti vid Nedre Knalla (3 b).

REFERERAD LITTERATUR

- Bergsten, K.E., 1943: Isälvsfält kring norra Vättern. *Meddelande från Lunds Universitet Geografiska Institutionen, Avhandling VII*, 245 s.
- Blomberg, A., 1901: Beskrivning till kartbladet Medevi. *Sveriges geologiska undersökning, Aa 115*, 39 s.
- Johansson, H.G., 1975a: Beskrivning till jordartskartan Hjo NO. *Sveriges geologiska undersökning Ae 22*, 56 s.
- Johansson, H.G., 1975b: Beskrivning till jordartskartan Linköping NV. *Sveriges geologiska undersökning Ae 24*, 102 s.
- Lundqvist, J., 2002: Weichselistidens huvudfas. I C. Fredén (red.): *Berg och jord*. Sveriges Nationalatlas, tredje upplagan, 124–135.
- Mikko, H., 2003: Flygbildstolkning av ”påverkade” torvmarker. Finspång 9F SV. *SGU uppdragsrapport 08-368/2003*.
- Pässe, T. & Andersson, L., 2005: Shore-level displacement in Fennoscandia calculated from empirical data. *GFF 127*, 253–268.
- Wikström, A. & Karis, L., 1991: Beskrivning till berggrundskartorna Finspång NO, SO, NV, SV. *Sveriges geologiska undersökning Af 162, 163, 164, 165*, 216 s.

ÖVRIGA INFORMATIONSKÄLLOR SOM ANVÄNTS VID KARTLÄGGNINGEN

- Jönsson, J., 1887: Beskrivning till kartbladet Motala. *Sveriges geologiska undersökning Aa 102*, 43 s.
- Stolpe, M., 1878: Beskrivning till kartbladet Tjällmo. *Sveriges geologiska undersökning Aa 70*, 22 s.

