

Beskrivning till jordartskartan del av Timrå kommun

Björn Wiberg



ISSN 1652-8336
ISBN 978-91-7403-023-5

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: Grundvattenutflöde i dammen vid Vivstavarv.
Foto: Karin Grånäs.

© Sveriges geologiska undersökning, 2010
Layout: Rebecca Litzell, SGU

KARTERINGSMETOD

Den lokala kartläggningen ska ge en 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 lokala jordartsdatabaserna är huvudsakligen framtagen genom flygbildstolkning samt fältkontroll av jordarterna med hjälp av stickspjut och spade. 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. Dessutom utnyttjas information från bl.a. SGUs brunnarsarkiv och geotekniska undersökningar. Efter fältarbetet utförs, med stöd av fältobservationerna och annan relevant information, en flygbildstolkning där bl.a. jordartsområden och ytformer avgränsas och klassas. 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.

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 A”. 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

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 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. 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, vilken inleddes för 2,6 miljoner år sedan och 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 mil-

joner år sedan, under tertiärtiden, skedde en markant klimatförändring. 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 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). Det kartlagda område i Timrå kommun är i sin helhet beläget under HK. Den nuvarande landhöjningen är ca 7 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 ofta 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 därmed 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 det kartlagda området i Timrå kommun för ca 10 400 år sedan (Lundqvist 2002).

TIDEN EFTER DEN SENASTE ISTIDEN

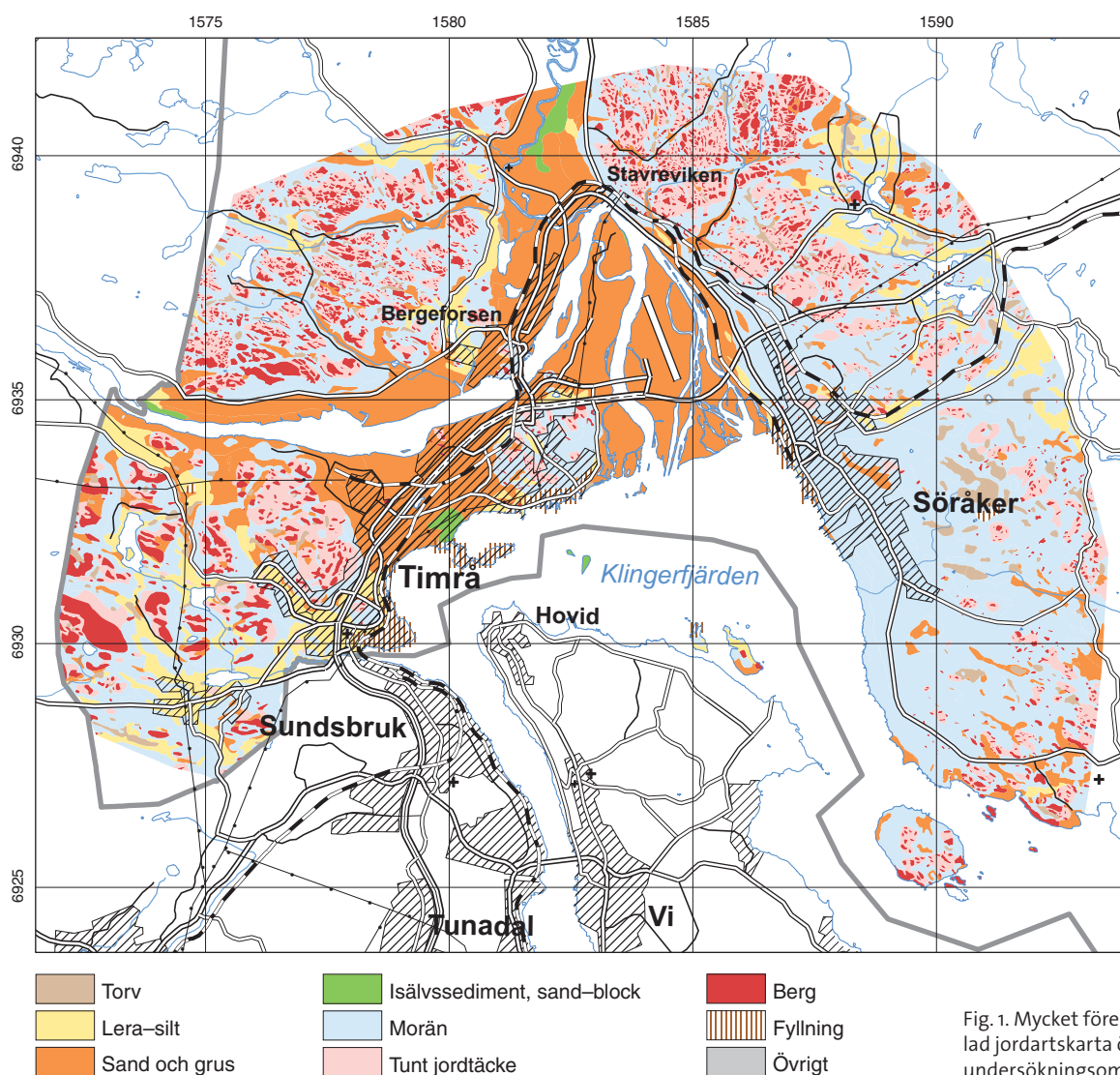
Vid den senaste istidens slut blev klimatet snabbt varmare och inlandsisen avsmälte. Den av isen nedtryckta jordskorpan höjde sig snabbt vid avsmältningen och nya landområden tillkom där vegetationen kunde etablera sig. När landet steg ur havet påverkades jordlagren av vågornas svallning och vattendragens 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 översvämmande 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 frostmarksprocesser, torvtillväxt samt mänsklig påverkan fortsätter omformningen av landskapet och nybildningen av jordarter. Sand och lera avsätts utmed vattendrag, lera och gyttja 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

Nedan följer en beskrivning av jordarterna och kvartära bildningar med avseende på utbredning, ytformer och mäktighet. För mer information om t.ex. berggrund, grundvatten, geofysiska mätningar och geokemi hänvisas till SGUs kundtjänst. En mycket förenklad jordartskarta över undersökningsområdet visas i figur 1. För att de beskrivna lokalerna ska kunna hittas i kartbilden åtföljs lokalangivelserna av en siffra och en bokstav inom parantes. Dessa lokalangivelser visar på vilken kartruta lokalen i fråga är belägen. Samtliga lokalangivelser och koordinater är angivna i koordinatsystemet RT 90 och finns inom det topografiska bladet 17H.

Den geologiska kartläggningen utfördes 2005–2007 av Linda Ahlström, Karin Grånäs, Lars-Erik Olander och Björn Wiberg. Projektledare har varit Björn Wiberg. Som både digitalt och analogt karteringsunderlag vid fältarbetet användes Lantmäteriets Fastighetskartan. Kartläggningen har huvudsakligen utförts med hjälp av handdator och Tablet-PC med kontinuerlig GPS-positionering. Den sydvästligaste delen söder om Indalsälven karterades på traditionellt sätt med hjälp av analoga kartor. Sammanställningen och flygbildstolkningen gjordes dels på traditionellt sätt med plastöverlägg för den analogt karterade delen och i Arc Map för huvuddelen av området.



En stor mängd lagerföljdsuppgifter har insamlats inom projektet. Informationen kommer från Timrå kommun, Banverkets huvudkontor i Borlänge, Banverket i Gävle, Vägverket i Härnösand, Ådalsbanan samt SGUs utredningsarkiv. Jorddjupsinformation har hämtats från SGUs brunnsarkiv.

Organiska jordarter

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 vid andra ställen där grundvattenytan ligger nära markytan. Till stöd för avgränsningen av torvytorna har sankmarksbeteckningen på Lantmäteriets Fastighetskartan och SGUs kartdatabas över kaliumstrålningen använts tillsammans med fält- och flygbildsinformation.

Mossar och kärr har separerats vid kartläggningen. I tveksamma fall har de betecknats som kärr. Några torvtäkter finns inte inom området. Skäljord har hittats på tre platser inom området. Den största avlagringen finns ca 500 m nordväst om Nysvedjan (8 h).

Älvsediment

Älvsediment har bildats och bildas fortfarande utmed vattendrag och som deltan vid vattendragens mynning. Älvsediment är ofta väl sorterade samt fattiga på organiskt material.

Området präglas till stor del av Indalsälven och dess omgivande avlagringar. Älven har eroderat, transporterat och omlagrat tidigare avsatta sediment, såsom isälvsediment från Indalsälvsåsen och älvsediment från älvens övre lopp. Även i Ljustorpsåns dalgång förekommer älvsediment kring åns meandrande lopp. Älvsedimenten täcker de åsstråk och de finkorniga sediment som finns i dalgångarna, utom på några få platser inom kartområdet.

Älven mynnade tidigare i havet vid Vivstamon. Delar av Timrå tätort är beläget på det gamla älvdeltat. Älvsanden överlagrar där finsediment och under dessa löper Indalsälvsåsen på djupet. På grund av landhöjningen har Indalsälven ändrat sitt lopp till en nordlig riktning för att vid Stavreviken (7 g) förenas med Ljustorpsån och sedan vika av rakt söderut. Det nuvarande deltat är landets största aktiva älvdelta där man tydligt kan se ändringar i älvfåror och strandbankar från år till år.

Midlanda flygplats ligger på älvdeltat och den så kallade Deltavägen löper tvärs över avlagringen. Ett stort antal borrhningar visar att älvsedimenten huvudsakligen består av sand och finsand som underlagras av finkorniga sediment: silt och lera. Älvsedimentens mäktighet är stor, ställvis över 30 m och de underliggande finsedimenten kan också överstiga 30 m i mäktighet.

Deltat fick en snabb påbyggnad år 1796 då Ragundasjön tömdes på 300 miljoner kubikmeter vatten. Orsaken var att handelsmannen Magnus Huss genomdrog en omläggning av en del av älvens vatten genom en grävd timmerränna. Den kraftiga vårfloden 1796 orsakade dock en kraftig erosion i rännan och åsen som dämde sjön. Detta medförde att sjön tömdes på sitt innehåll. En 15 m hög flodvåg svepte nedför älven och orsakade en kraftig erosion i älvdalen. Jordmassorna transporterades nedströms och skapade en stor del av det älvdelta som nu ligger vid älvens mynning i Bottenhavet.

Svallsediment

Terrängen under högsta kustlinjen utsattes för vågornas svallning allteftersom landet steg ur havet. I vissa terränglägen omlagrades de ytliga jordlagren genom svallning 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 i djupare vatten ofta täcks av grövre sediment avsatta i grundare vatten.



Fig. 2. Grovt stenigt svallgrus i tåkten vid Lunderåsberget (7f). Foto: Björn Wiberg.

Beteckningen tunna eller osammanhängande lager av svall- eller älvsediment avser sedimentförekomster, vanligen sand eller finsand, med en genomsnittlig mäktighet av omkring en halv meter. Dessa avlagringar är oftast svåra att avgränsa då de inte har någon egenform utan endast utgör ett tunt täcke över underlaget. Ytor med svallat ytskikt är svåra att avgränsa i fält och i flygbild. Ytlagret är ofta grusigt då finmaterialet sköljts ur, men detta grus har ingen större mäktighet. Ställvis kan dock mindre ackumulationer av sand och grus förekomma.

Hela området ligger under högsta kustlinjen och har utsatts för vågornas eroderande svallningspåverkan. Höjdområdena har påverkats mest och där förekommer också svallavlagringar. Det finns dock få avlagringar med någon större utbredning och volym. Troligen beror det på att jordtäcket i höjddpartierna varit tunt och att materialtillgången därmed varit liten. Resultatet har blivit kalspolade hållar och små sand- och grusavlagringar.

Den största grusavlagringen inom kartområdet ligger vid Lunderåsberget (7f) där svallsediment har samlats i passet mellan två höjder. Materialet är grovt och domineras av stenigt grus med omkring två meters mäktighet (fig. 2). Omgivningen består mest av kalspolade hålltor (fig. 3).

Vid Ravansböle (5–6i) finns en svallgrusavlagring i flack terräng. Gruset har troligen inte någon större mäktighet. Vid Gäddviksudden (5i) och Skilsåkersviken (5i) finns svallgrus i exponerade lägen mot Bottnhavet. Området är rikt på hållar och mäktigheten hos gruset är troligen liten.

Vid Lillmyran (6h) finns en liten tåkt i svallgrus (fig. 4) med cirka två meters mäktighet. Frånvaron av egenformer gör det svårt att avgränsa avlagringen även i fält. Troligen förekommer det fler liknande, tunna grusavlagringar i området, vilka inte markerats i kartan.

Svallsand förekommer ofta i låga terrängpartier som dalfyllnad. Exempel på detta finns i den bergiga terrängen norr och öster om Timrå. Dessa avlagringar har troligen ganska stor mäktighet.

Vid Gammeldammen (7f) finns en svallsandsavlagring på Gammeldammsbergets sluttning mot söder. Avlagringen är 6–7 m mäktig längs vägen och sanden fyller även ut stora delar av dalens botten (fig. 5).



Fig. 3. Kalspolade hållar i höjdområdena omger grustäkten vid Lunderåsberget (7f). Foto: Björn Wiberg.



Fig. 4. Svallgrustäkten vid Lillmyran (6h) är liten och endast ca 2 m djup. Morän kan ses i täktbotten. Foto: Björn Wiberg.



Fig. 5. Svallsandsavlagringar på Gammeldammsbergets sluttning (7f). Sanden fyller även ut dalens botten. Foto: Björn Wiberg.

På sluttningarna ned mot Indalsälven förekommer också en hel del svallsand. Ett exempel finns vid Spånbackrå (7f). Figur 6 visar en del av avlagringen som används som kulfång för jaktskyttebanan.

I dalgångarna mellan bergen söder om Indalsälven har mäktiga sandavlagringar avsatts. Vid Knipan (6e) har 5 m djupa raviner skurit ned i sedimenten.

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 tunna mörka lerkikt och ljusa siltskikt. Varje sådant varv motsvarar sedimentationen under ett år och återspeglar de årstidsbundna variationen i isälvarnas vattenföring och materialtransport.

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

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

I Indalsälvens och Ljustorpsåns dalgång täcks finsedimenten till största delen av älvsediment. De kan ha betydande mäktighet, som t.ex. vid älvens delta. I de mindre dalgångarna går finsedimenten i dagen, men kan på lite högre nivåer ställvis överlagras av svallsediment. Finsedimenten domineras i de ytliga lagren av silt men i den sydvästra delen av kartområdet förekommer mindre områden med glaciallera. Glaciallera har även setts i borrhningar, t.ex. vid Bergeforsens kraftverk (7g) och Söråkers industriområde (6h). I allmänhet är områdena med finsediment använda som jordbruksmark. Lergyttja förekommer i några lågt belägna ytor som t.ex. vid Hamstasjön (5f) och Lill-Bandsjön (6e).



Fig. 6. Svallsand används som kulfång på jaktsskyttebanan vid Spånbackrå (7f). Foto: Björn Wiberg.

Isälvs sediment

Vid landisens avsmältning bildades stora mängder smältvatten. Vattnet samlades i tunnlar och sprickor i isen och sökte sig mot isranden. Material som fanns i isen, alltifrån block till lerpartiklar, transporterades och sorterades i vattnet. Isälvsavlagringar bildades när block, sten, grus och sand avsattes i isens håligheter eller framför isranden. Isälvs sedimenten är oftast skiktade och välsorterade. Sand och grus är vanligen de dominerande kornstorlekarna, men såväl sorteringsgrad som kornstorlek kan variera avsevärt inom samma avlagring. Isälvsavlagringar har ofta karaktäristiska ytformer, t.ex. åsar, deltan och kullar. Kamebildningar är oregelbundet formade kullar eller ryggar som avsatts i kontakt med en smältande inlandsis. Sandurfält är flacka avlagringar med sand eller grus, ofta med strömfåror (isälvsrännor) i ytan, som bildats när en isälv mynnat ovanför högsta kustlinjen. Isälvsrännor är isälvarnas övergivna fåror.

I Indalsälvens dalgång löper en ås, som till stor del inbäddats i fin- och älvsediment med stor mäktighet. Här och var kan dock åsen ses, som t.ex. i den stora täkten vid Stordalen (6e). Figur 7 visar skärningar i åsmaterial och älvsand med en sammanlagd mäktighet av ca 40 m.

Materialen har brutits till en nivå som ligger några meter ovan Indalsälvens nivå och begränsningen mot norr har utgjorts av de allt mäktigare älvsedimenten som består av sand och siltig finsand. Det material som brutits utgörs huvudsakligen av sand och grus. Åsmaterialets och älvsandens mäktighet är upp till ca 35 m ovanför älvens nivå. Älvsedimentens mäktighet tycks variera mellan någon enstaka meter och upp till 5–6 m i täkten. Täkten är troligen belägen i åsens centrala del och älvsedimenten tycks bli mäktigare mot norr. Mot älven är isälvs sedimenten inte överlagrade av älvsediment på denna åssträcka.

Figur 8 visar den norra sidan av täkten och den blå linjen markerar en ungefärlig gräns mellan isälvs sediment och överlagrande fin- och älvsediment. Indalsälvsåsen löper sedan vidare österut i dalgången under älvsedimenten för att strax innan Bergforsens kraftverk korsa över älven och fortsätta mot havet nordost om Timrå. Här är den huvudsakligen överlagrad av mäktiga älvsediment och under dessa ligger



Fig. 7. Tåkten vid Stordalen (6 e) visar skärningar med mestadels sandigt isälvs-material som överlagras av siltiga och sandiga älvsediment. Bilden är tagen mot öster. Indalsälven löper intill tåkten. Foto: Björn Wiberg.



Fig. 8. Tåkten vid Stordalen (6 e). Bilden visar en skärning i tåktens norra sida. Siltiga sandiga älvsediment överlagrar sandiga isälvs-sediment. Foto: Björn Wiberg.



Fig. 9. Tåkt i isälvsand vid Laxgårdsnäset (8 g). Foto: Björn Wiberg.

huvudsakligen siltiga finsediment. En stor mängd borrhningar visar denna lagerföljd, och åsens sträckning kan anses säkert belagd. Dess bredd är dock inte säkert fastställd utan får i kartbilden ses som en ungefärlig och trolig utbredning av isälvs materialet under älvsedimenten och finsedimenten. Vid Vivstamon finns en stor vattentåkt som försörjer Timrå och delar av Sundsvall. Vattentåktens stora potential upptäcktes vid dämningen av Indalsälven vid Bergforsens kraftverk i mitten av 1950-talet. Källflöden uppstod på sluttningen ned mot Klingerfjärden som lätt kunde sammankopplas med den egentliga åssträckningen under Timrå tätort. Källflödet kan idag ses vid Vivstavarv i en liten damm där man har ett mycket kraftigt källflöde (omslagsbilden). Åsen fortsätter sedan ut i fjärden och Vivstavarvs f.d. massafabrik. Här finns en 14 m djup brunn borrar i grus och sand.

I Ljustorpsåns dalgång löper en ås som även den till stor del överlagras av älvsediment. I tåkten vid Laxgårdsnäset (8 g) syns huvudsakligen sandiga sediment (fig. 9). Åsens mäktighet är troligen ganska stor under markytan. Åsen har delvis omlagrats av ån och av svallning och har en flack profil inom kartområdet. Ned mot Stavreviken är den svår att se, men det finns några nipor med grovt välrundat material på Färjholmens norra udde (7 g).

Morän

Morän bildas 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.



Fig. 10. Bergtäkten intill E4:an ca 1 km öster Västanbäck (7h) visar att moräntäcket är tunt. Foto: Björn Wiberg.

Ytor med svallat ytskikt är svåra att avgränsa i fält och i flygbild. Ytlagret är ofta grusigt då finmaterialet sköljts ur, men detta grus har ingen större mäktighet. Ställvis kan dock mindre ackumulationer av sand och grus förekomma.

Moränen i området har i allmänhet normalblockig eller blockfattig yta. Endast i undantagsfall förekommer blockrika ytor. Stenhalten är i allmänhet hög och åtminstone i ytan är stenmaterialet mycket kantigt. Moräntäcket i området tycks inte ha någon större mäktighet. Detta avspeglas i ett mycket stort antal blottade hållar och stora arealer med tunt jordtäck i höjdområdena, men också i flack terräng. Exempel på det tunna jordtäck kan ses i figur 10. Moräntäcket är här som mest 1–2 m mäktigt. Troligen är förhållandena likartade i stora delar av kartområdets höjdparter.

I området kring Söråker (6h) är moränen ofta uppodlad (fig. 11). Detta är möjligt tack vare det låga blockinnehållet. Ställvis finns också tunna sandackumulationer i ytan.

Jorddjup

Man kan få en uppfattning om jordlagrens mäktighet med hjälp av brunnsarkivets data. Brunnarna är naturligtvis inte jämnt fördelade utan är koncentrerade till bebodda områden. I höjdparterna är jorddjupet i allmänhet litet, medan det i dalgångarna finns exempel på stora jordmäktigheter.

Exempel på detta finns vid Svedjemoarna (7f), där man vid brunnsborrning nått ned till 68 m utan att påträffa berggrundsytan. Vid Vivstamon (6f) finns ett flertal brunnar med djup på mer än 60 m där man inte nått berggrunden. Det största jorddjupet inom området har påträffats vid Ri (7g), där en brunn når ner till 109 m utan att berggrundsytan nåtts.



Fig. 11. Uppodlad morän i närheten av Söråker (6 h). Moränen är blockfattig. Foto: Björn Wiberg.

Berggrunden

Berggrunden i området utgörs av sedimentära bergarter som i olika grad har veckats och omvandlats (metamorfoserats) till bl.a. ådrade gnejser. Där omvandlingen varit mer omfattande har nya smältor (magmor) uppkommit som bildat graniter, oftast väldigt ljusa och relativt fattiga på mörka mineral. Senare har andra typer av smältor trängt in i berggrunden och bildat bergarten diabas samt s.k. alkalina bergarter, t.ex. alnöit (Claes Mellqvist, personlig kommunikation 2008).

GEOLOGISKA SEVÄRDHETER

1. Indalsälvens delta (6 g–h, 7 g) är landets största aktiva älvdelta.
2. Niporna längs Indalsälven (6 e–f). Aktiv ravinbildning pågår i niporna vid Indalsälven.

REFERENSER

Lundqvist, J., 2002: *Weichselidens huvudfas*. I C. Fredén (red.): *Berg och jord*. Sveriges Nationalatlas, tredje upplagan, 124–135.

ÖVRIG LITTERATUR

Lundqvist, J., 1987: Beskrivning och jordartskarta över Västernorrlands län i skala 1:250 000. *Sveriges geologiska undersökning Ca 55*.