

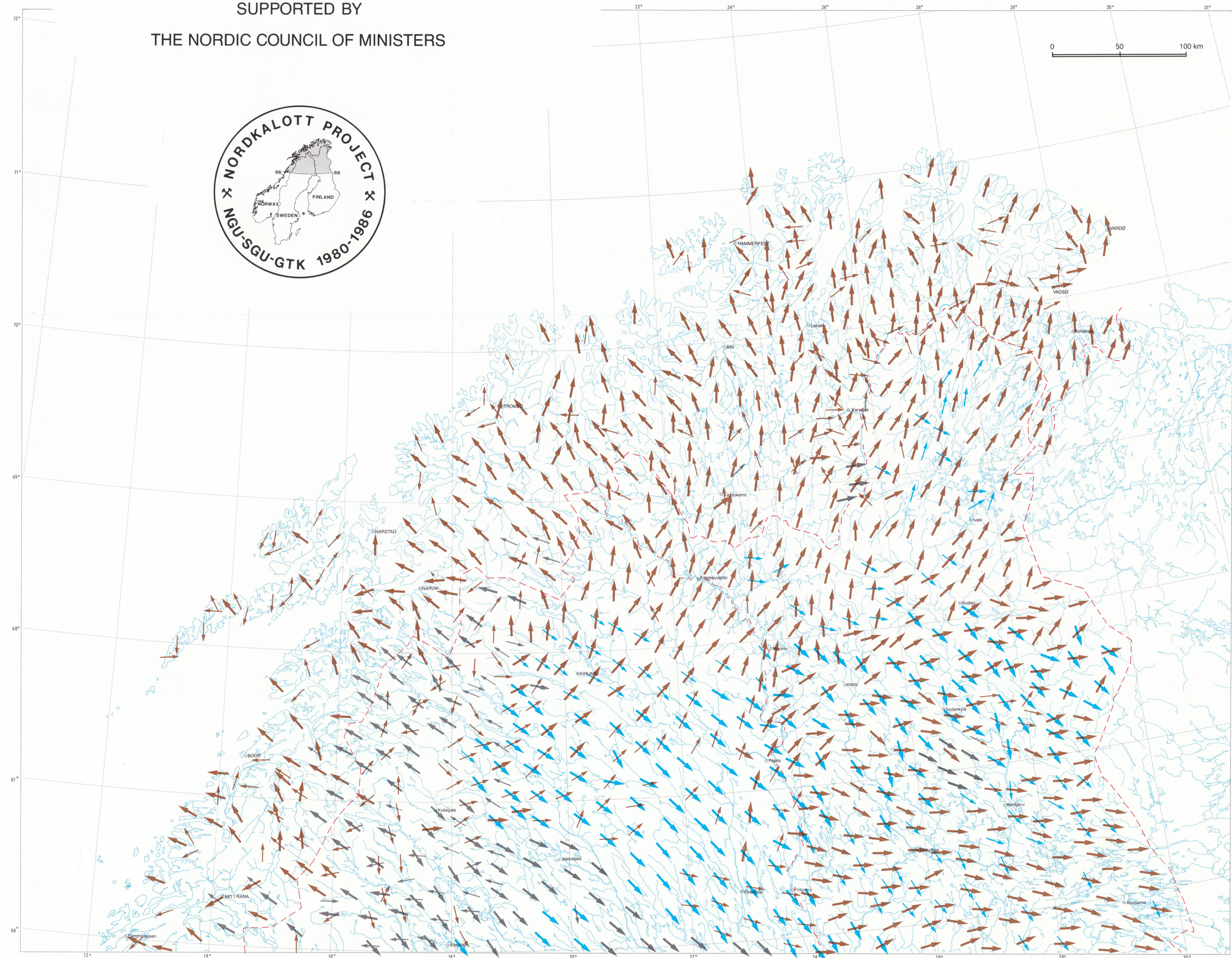
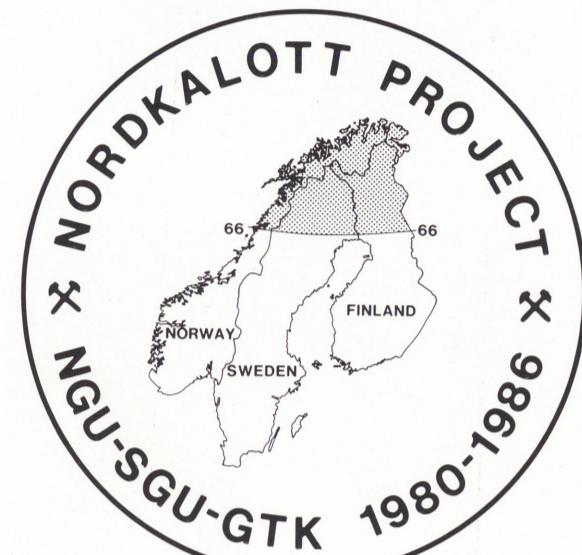
MAP OF QUATERNARY GEOLOGY, SHEET 5:

ICE FLOW DIRECTIONS

NORTHERN FENNOSCANDIA

COMPILED AT THE
GEOLOGICAL SURVEYS OF FINLAND, NORWAY AND SWEDEN
THIS MAP IS A RESULT OF NORDIC COLLABORATION

SUPPORTED BY
THE NORDIC COUNCIL OF MINISTERS



The dominating transport directions of till Moränens viktigaste transportriktningar

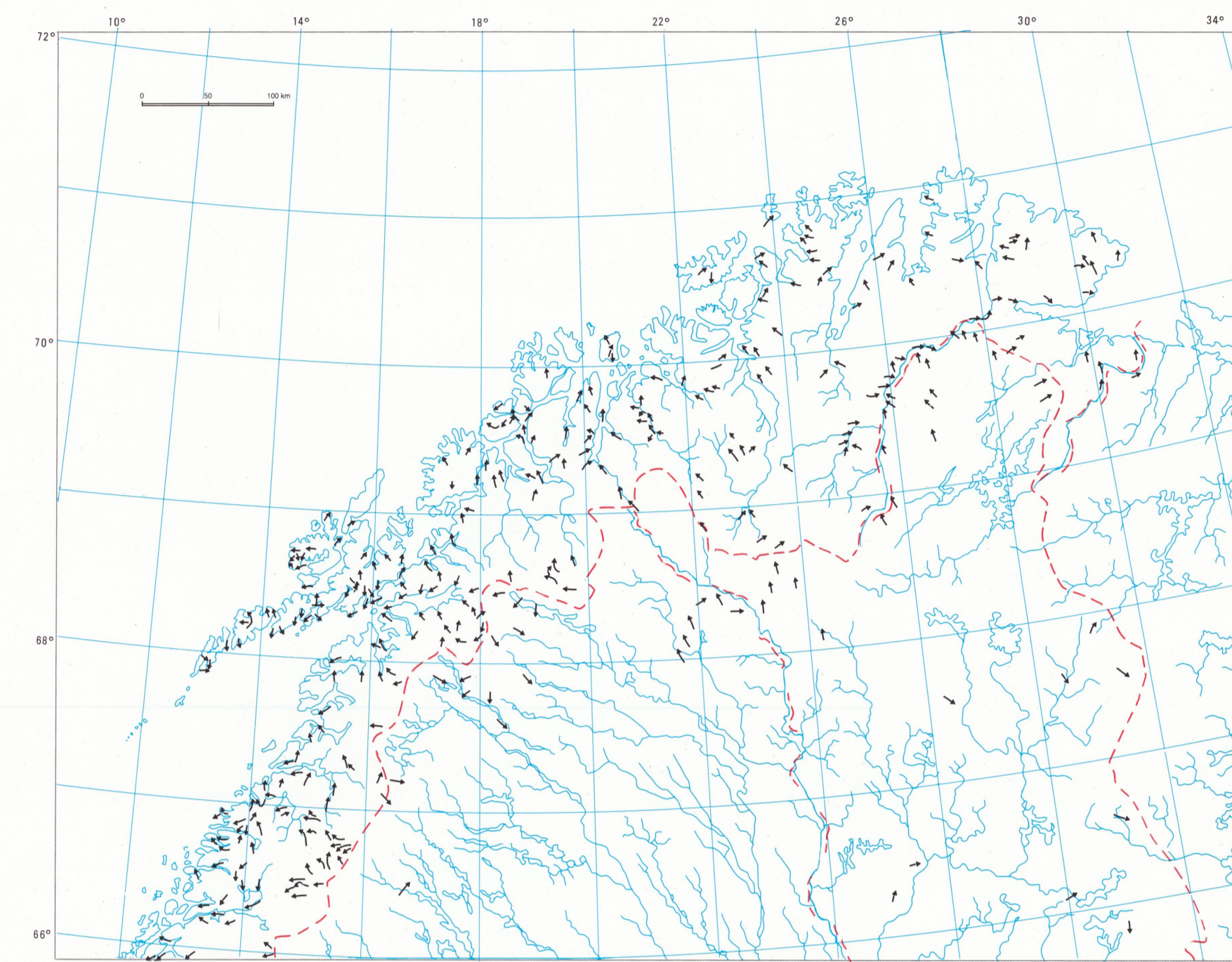
- The main transport direction of the uppermost part of the till cover. Det översta moränlagrets viktigaste transportriktning.
- Transport direction of secondary or local importance with respect to the uppermost part of the till cover. Transportriktning av sekundär eller lokal betydelse för det översta moränlagret.
- Late and Middle Weichselian ice movements. Isrörelser under Sen- och MitWeichsel.
- Early Weichselian ice movements. Isrörelser under Tidig Weichsel.
- Unrelated Weichselian ice movements. Okorelaterade isrörelser under Weichsel.

This map is intended to be used as a help for prospecting activities in tills. It shows a rough estimation of the most important transport directions in which the upper part (c. 1-2 m) of the till cover has been transported. The classification is used only to make different transport directions in a limited area to each other. The judgement is based on one or more of the following features: till morphology, glacial erosion in bedrock, till stratigraphy, till fabric and petrographical composition of till.

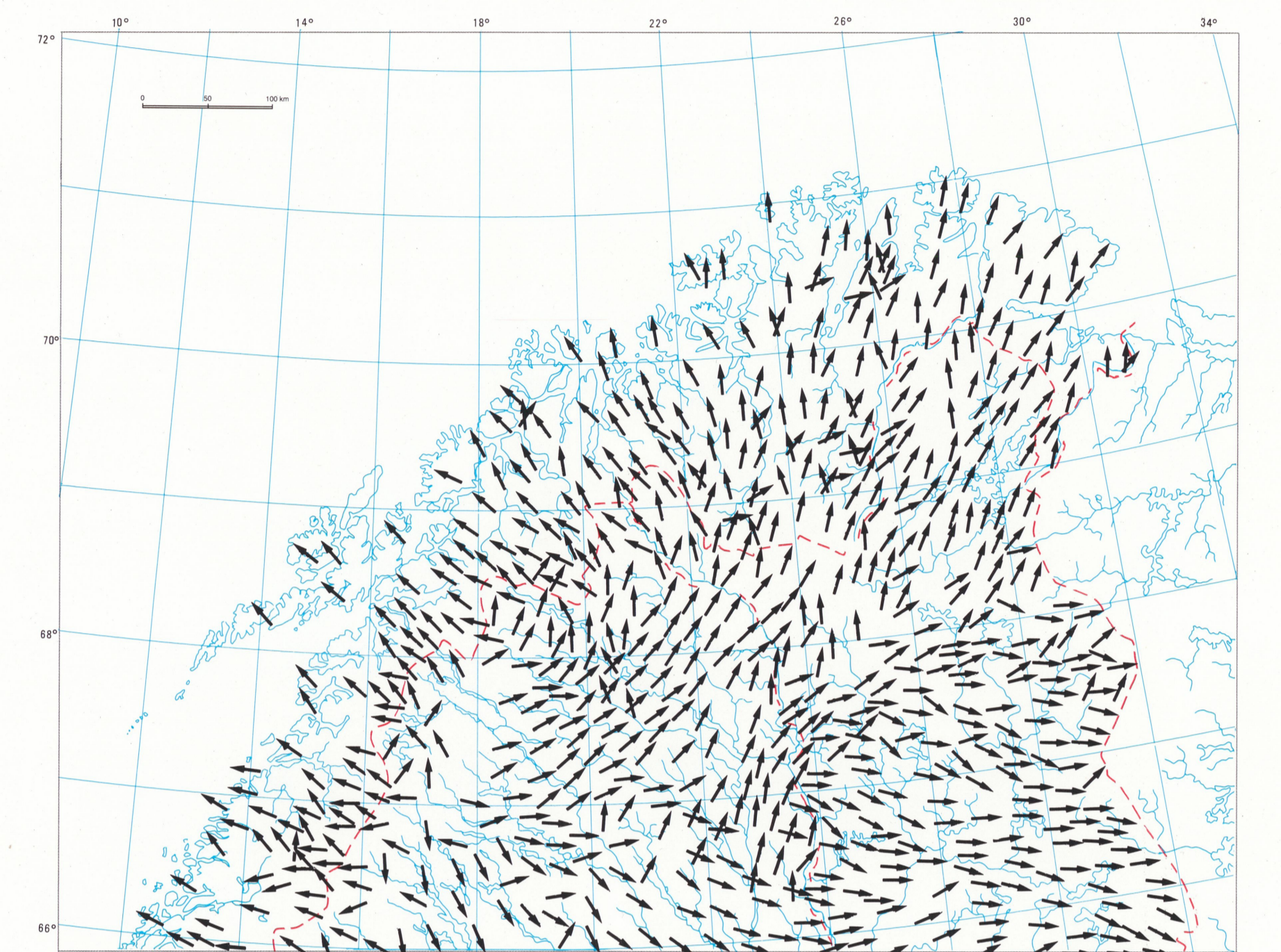
By comparing this map with the map of "Quaternary stratigraphy", one can, in some areas, get an idea of the thickness of the till bed related to a given transport direction. Local deviations from the transport directions shown on the map may occur. The maps of "Quaternary stratigraphy" and "Ice flow indicators" give more detailed information about the directions. The possibility of multi-stage transport of till material should be considered. Young tills may be a mixture of older deposits, often transported from other directions.

Kartan är avsedd som hjälp vid prospektering i moräntäckta områden. Den visar en bedömning av vilka riktningar huvuddelen av materialen i den översta delen (ca 1-2 m) av moränlagret transporterats. Klassifikationen avser endast att göra på olika transportriktningar inom begränsad område. Ingen utvärdering av tillens transportriktning avses. Bedömningen grundas på en eller flera av följande faktorer: moränlagrets tillmorfologi, glaciala erosionsformer i berg, moränlagrets stratigrafi, tillens textur och petrografiska sammansättning.

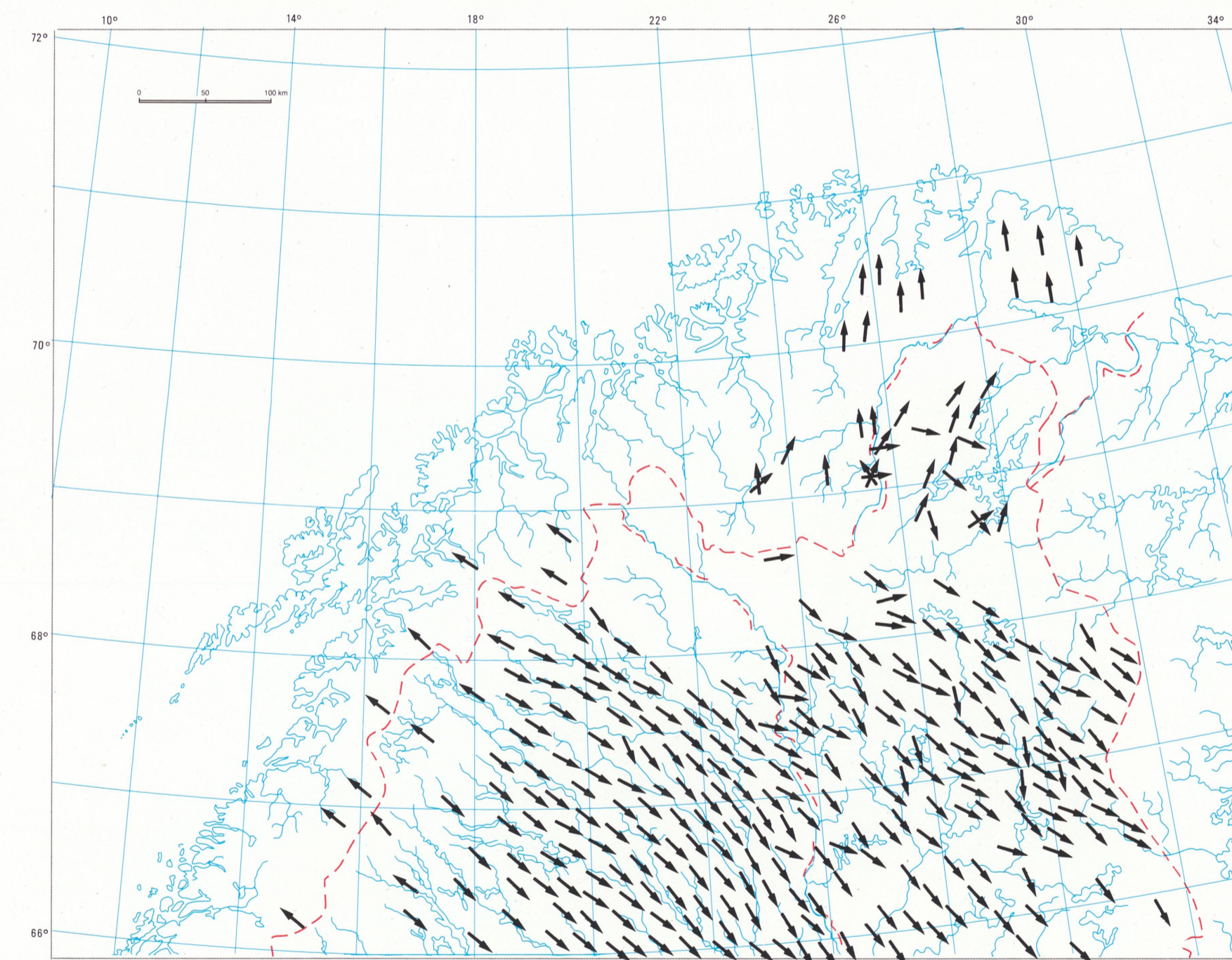
Genom att jämföra denna karta med kartan "Quaternary stratigraphy" kan man i vissa områden få en uppfattning om tillens tjlekthet i förhållande till en viss transportriktning. Lokala avvikelser från de transportriktningar som anges på kartan kan förekomma. Kartorna "Quaternary stratigraphy" och "Ice flow indicators" ger mer detaljerad information om riktningarna. Möjligheten till multistadig transport av tillmaterial bör beaktas. Yngre tills kan vara en blandning av äldre avlagringar, ofta transporterade i avvikande riktningar.



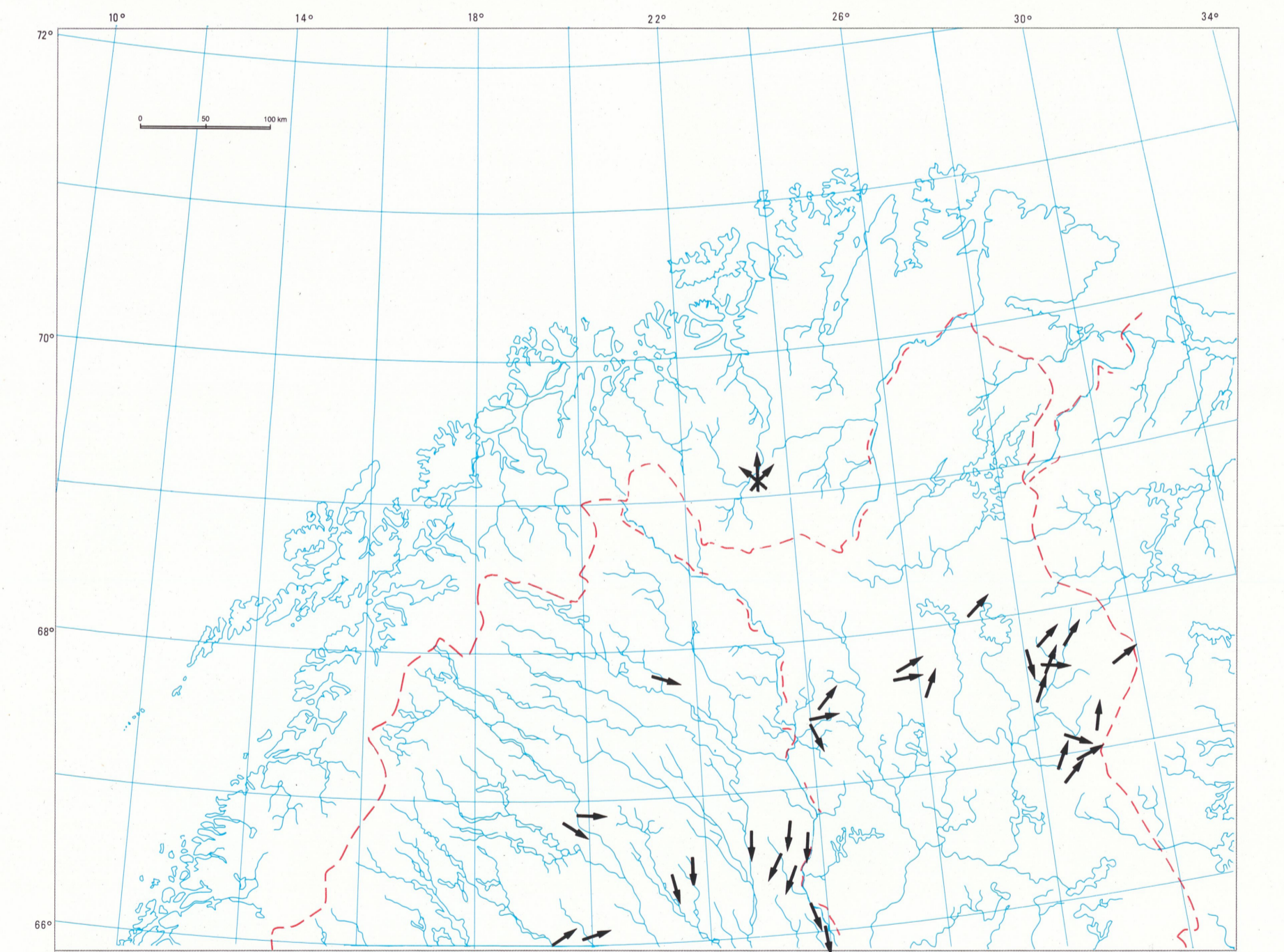
1. Locally deviating ice flow directions during the last deglaciation.
Lokalt avvikande isrörelseriktningar under den senaste isavsmältningen.



2. Middle and Late Weichselian ice flow directions.
Isrörelseriktningar under Mitt- och Senweichsel.



3. Early Weichselian ice flow directions.
Isrörelseriktningar under Tidig Weichsel.



4. Pre-Weichselian ice flow directions.
Isrörelseriktningar före Weichselistiden.

The maps 1 to 4 show a model, based on stratigraphy and morphology, which relates the ice flow directions that have been recorded in the area to different glacial stages. No further synchronisation is implied. It should be emphasized that the maps do not give a complete picture of the ice movements during the different glacial stages. In some areas where the stratigraphical information is sparse, the maps are very tentative.

Kartorna 1-4 visar en modell som på stratigrafiska och morfologiska grunder förhåller de isrörelseriktningar som registrerats inom området till olika nedsmältstadierna. Det bör framhållas att det på varje kort tekniskt inte framställs några av representanter av olika stadier och att kartorna inte ger en fullständig bild av isrörelserna under dessa nedsmältstadierna. I några områden där den stratigrafiska informationen är knäpptätdig är kartorna mycket osäkra.

Sources of information:

The maps are based on investigations by the Geological Surveys of Finland, Norway and Sweden. Additional information has been obtained from the following publications:

In Finland:
Hivras, H. 1977. Glacial transport in Finnish Lapland. In: Prospecting in areas of glaciated terrain, p. 128-137. The Institution of Mining and Metallurgy, London.
Hivras, H. & Välimäki, P. N. 1983. Beträffande till transportriktningar under Weichsel i Porsanger-Laksefjord-området, Finnmark, C. F. Helsing, Univ. of Tromsø, 214 p. (Unpubl.)
Laksefjord, E. H. T. 1983. Betskrivning av undersökningen under Weichsel i Porsanger-Laksefjord-området, Finnmark, C. F. Helsing, Univ. of Tromsø, 214 p. (Unpubl.)
Olsen, L. & Havnberg, M. 1984. Weichselian till stratigraphy and ice movements in a till bed, mainly on clay tuffic, Finnmarksvädd, Northern Norway. In: Kjøglund, L.-K. (ed.): Ten years of Nordic till research. Skrift nr. 87-73.
Rasmussen, A. 1981. The deglaciation of the Coastal Area NW of Svalbard, Northern Norway. Not. geol. unders. Ser. 369, 1-31.
Svein, H. 1984. Bjelkåsa. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 2028 II M 1:50 000. Not. geol. unders. Ser. 372, 1-29.
Svein, H. & Välimäki, P. N. 1983. Beträffande till transportriktningar under Weichsel i Luleå och Grönsås. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 2128 II M 1:50 000. Not. geol. unders. Ser. 367, 1-43.
Vornen, T. O. 1983. Den geologiske utvikling av Norge og tilgrensede nabolandsområder i Mesozoikum og Cenozoikum. Kompendium til G201. Univ. of Tromsø, Unpubl.

In Norway:
Bergström, B. 1977. Cier. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1733 II M 1:50 000. Not. geol. unders. Ser. 368, 1-43.
Bergström, B. & Nohr, P. 1984. Helsing. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 1724 II M 1:50 000. Not. geol. unders. Ser. 401, 1-44.
Havnberg, M. 1983. Den geologiske utviklingen under Sen-Weichsel på Uruvål, del av Kragerø, Trøndelag, C. F. Helsing, Univ. of Tromsø, 260 p. (Unpubl.)
Laksefjord, E. H. T. 1983. Betskrivning av undersökningen under Weichsel i Porsanger-Laksefjord-området, Finnmark, C. F. Helsing, Univ. of Tromsø, 214 p. (Unpubl.)
Olsen, L. & Havnberg, M. 1984. Weichselian till stratigraphy and ice movements in a till bed, mainly on clay tuffic, Finnmarksvädd, Northern Norway. In: Kjøglund, L.-K. (ed.): Ten years of Nordic till research. Skrift nr. 87-73.
Rasmussen, A. 1981. The deglaciation of the Coastal Area NW of Svalbard, Northern Norway. Not. geol. unders. Ser. 369, 1-31.
Svein, H. 1984. Bjelkåsa. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 2028 II M 1:50 000. Not. geol. unders. Ser. 372, 1-29.
Svein, H. & Välimäki, P. N. 1983. Beträffande till transportriktningar under Weichsel i Luleå och Grönsås. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart 2128 II M 1:50 000. Not. geol. unders. Ser. 367, 1-43.
Vornen, T. O. 1983. Den geologiske utvikling av Norge og tilgrensede nabolandsområder i Mesozoikum og Cenozoikum. Kompendium til G201. Univ. of Tromsø, Unpubl.

In Sweden:
SGU = Sveriges geologiska undersökning (Geological Survey of Sweden)
Pajala, T. 1981. Glacial development in the Pajala district of Northern Sweden. SGU Års 27, 118 pp.
Fronim, E. 1985. Jordtäckska över Norrbottens län nedanför lappmarksgärdet. SGU C4-29.

This map is a result of the Nordkalott Project, a joint venture (1980-1986) between the Geological Surveys of Finland, Norway, Sweden and Greenland (Denmark) to define ore provinces in Fennoscandia north of latitude 60° N by means of regional geological, geophysical, geochemical and remote sensing methods.
Project leader: G. Kautsky.

Bibliographic reference: Map of Quaternary geology, sheet 5: ICE FLOW DIRECTIONS, Northern Fennoscandia. Geological Surveys of Finland, Norway and Sweden, 1986. ISBN 91-7198-381-5.

Subject project members:
H. Hivras, R. Lagerbäck, K. Mäkinen, H. Miettinen, K. Niskanen, L. Olsen, L. Rodhe, R. Suttinen, M. Thoresen.

Map of Quaternary geology, sheet 5:
Ice flow directions
Northern Fennoscandia.