Kvartærgeologisk kart
Quaternary geological map

ØSTFOLD FYLKE
Målestokk / scale 1:125.000

NORGES
GEOLOGISKE
UNDERSØKELSE
· NGU ·

2017

Geologiske kart og data på internett: www.ngu.no

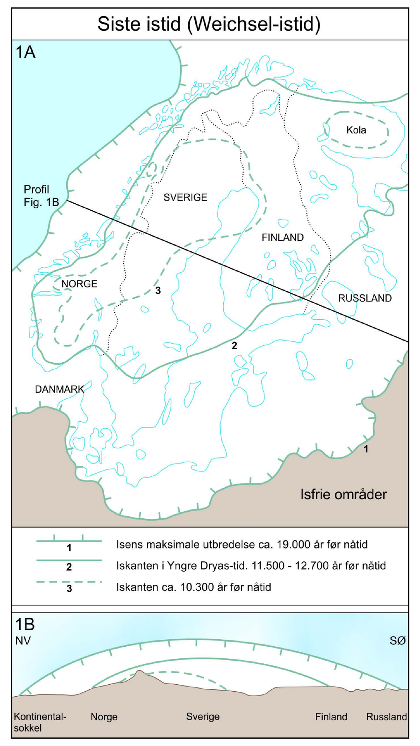
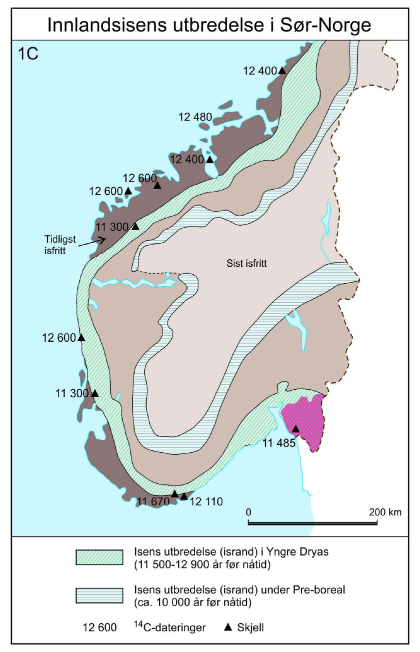
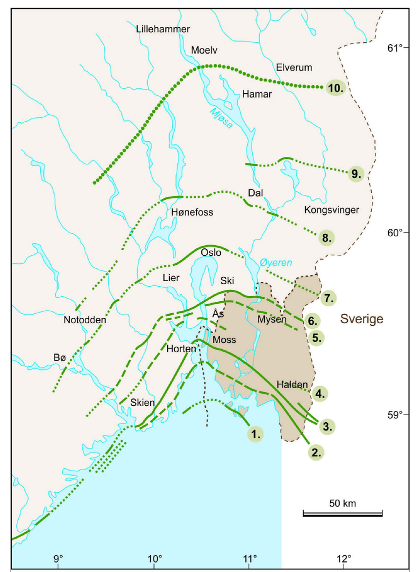


Fig. 1. A, B: Innlandsisens utbredelse i tre faser i siste istid. For ca 10.000 år siden var det kun små isrester igjen i innlandet. C: Isranden i to faser under isavsmeltningen ca 13000 – 10000 år før nåtid. Østfold fylke vist med rød farge.





Linje 4-10: Israndtrinn yngre enn Ra-morenene. Iskanten ved Moelv ca. 10.300 år BP (Linje 10)

Linje 3: Ra-morenene ble dannet 12.500-12.900 år før nåtid og er det største israndtrinnet i regionen. Morenene er utviklet både under og over marin grense (MG).

Linje 2: Onsøy-Borge morenene ble dannet 13.200 år før nåtid. Disse er betydelig omlagret av havet og består ofte av lave blokkrygger.

Linje 1: Hvaler (-Tjøme) morenene ble dannet 13.700-14.300 år før nåtid. Disse har mange fellestrekk med Onsøy-Borge morenene.

Fig. 2: Kart med israndlinjer. I hovedsak etter Sørensen (1983)

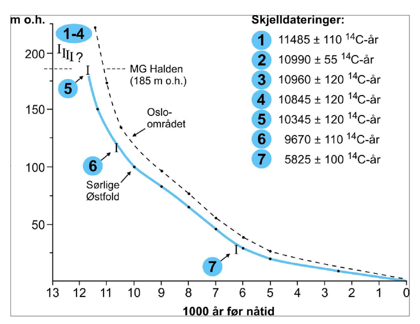


Fig 3:Strandforskyvning i etter-istiden. Kurven er en generalisering av data fra Danielsen (1970), med tillegg av dateringer av skjell. Dateringene er omregnet til vanlige år og plottet inn på figuren (± 4 m i strand-/havnivå).

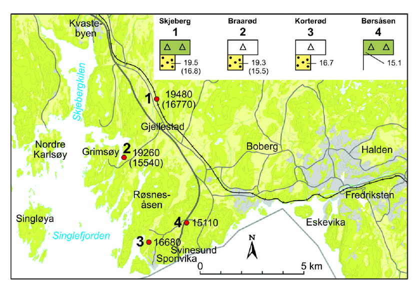


Fig 4: Lokaliteter vest for Halden der det er funnet gamle sedimenter, under morenemateriale, og er derfor sannsynligvis eldre enn siste brefremstøt til Skagerak og Nordsjøen. Aldrene er angitt i 1000 ^{14}C-år ved søylene øverst og i ^{14}C-år på kartet. Aldrene i parentes er fra dateringer på lutløselig fraksjon av blandet organisk materiale (planterester, mulig også alger), mens de øvrige er fra ikkeløselig fraksjon

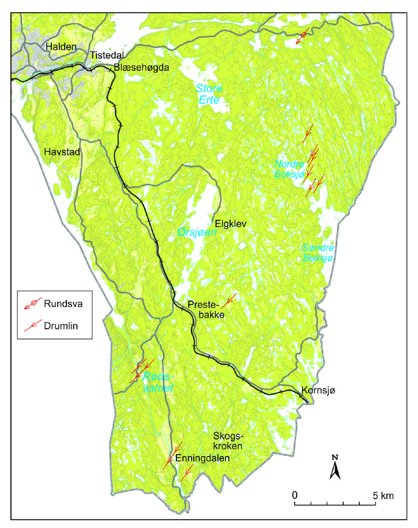
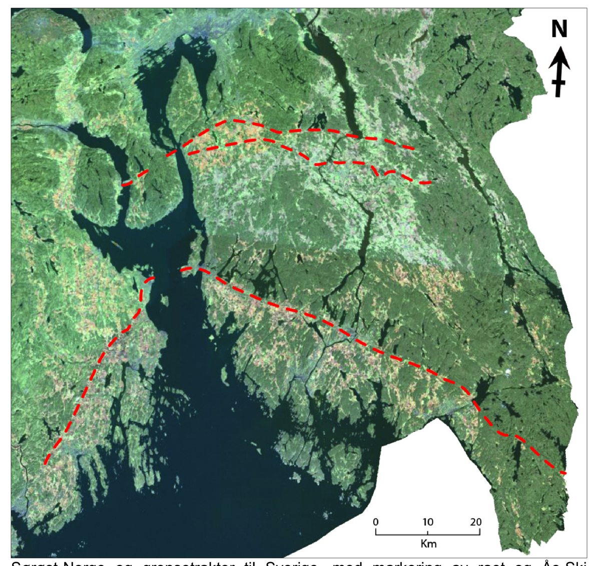
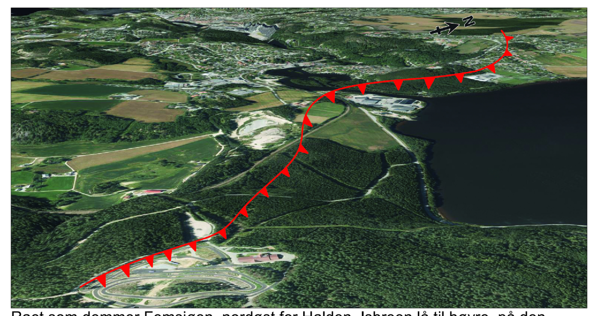


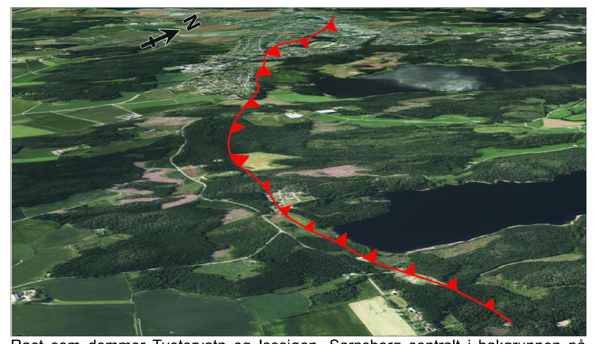
Fig. 5: Drumliner og rundsva som viser dominerende retning for isbevegelsene over området øst og sørøst for Halden.



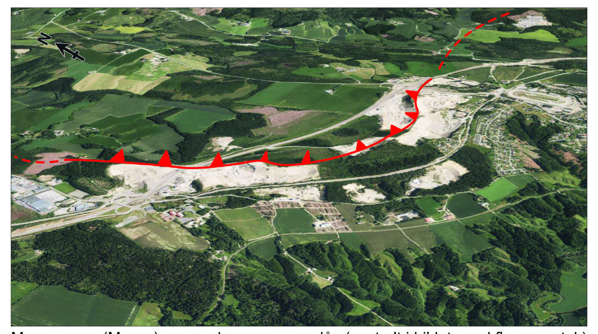
Sørøst-Norge og grensetrakter til Sverige, med markering av raet og Ås-Ski trinnene fra isavsmeltingstiden nordøst for Oslofjorden for ca 12500 – 11700 år siden. Legg merke til hvordan raet (langs den sørlige stiplete linjen) demmer opp en rekke vann langs hele linjen.



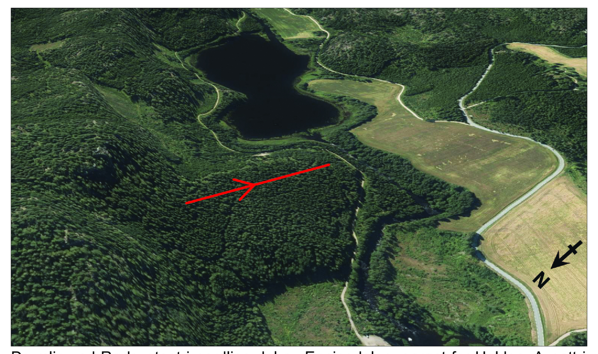
Raet som demmer Femsjøen, nordøst for Halden. Isbreen lå til høyre, på den takkete siden av linjen da raet ble avsatt foran iskanten. UTM 297934 Ø, 6559227 N



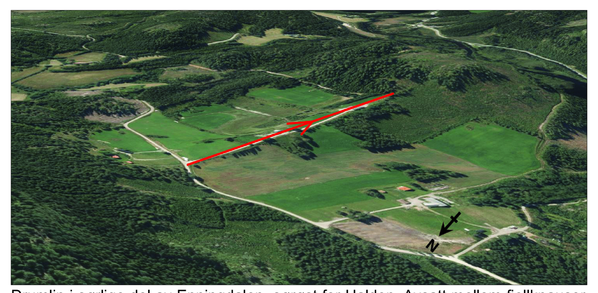
Raet som demmer Tvetervatn og Isesjøen. Sarpsborg sentralt i bakgrunnen på bildet under. UTM 285540 Ø, 6571880 N.



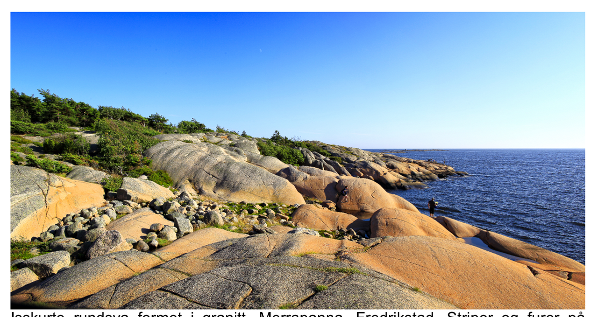
Monaryggen (Mysen), en randmorene – randås (sentralt i bildet, med flere grustak) som er avsatt foran iskanten samtidig eller omtrent samtidig med Åstrinnet i slutten av yngre dryas tiden, for ca 11600-11700 år siden. Legg merke til det sterkt ravinerte landskapet utenfor randåsen (nederst på bildet). Det er dominert av marine avsetninger, silt og leire avsatt i havet da havnivået nådde rundt 190-200 m o.h. ved slutten av sistiden. UTM 292216 Ø, 6609800 N



Drumlin ved Rødsvatnet i nordlige del av Enningdalen, sørøst for Halden. Avsatt i leposisjon til fjellknaus under isbevegelse mot SV. Drumlinen er avsatt i tidlig del av isavsmeltingen, før raet i yngre dryas tiden. UTM 298460 Ø, 6540528 N

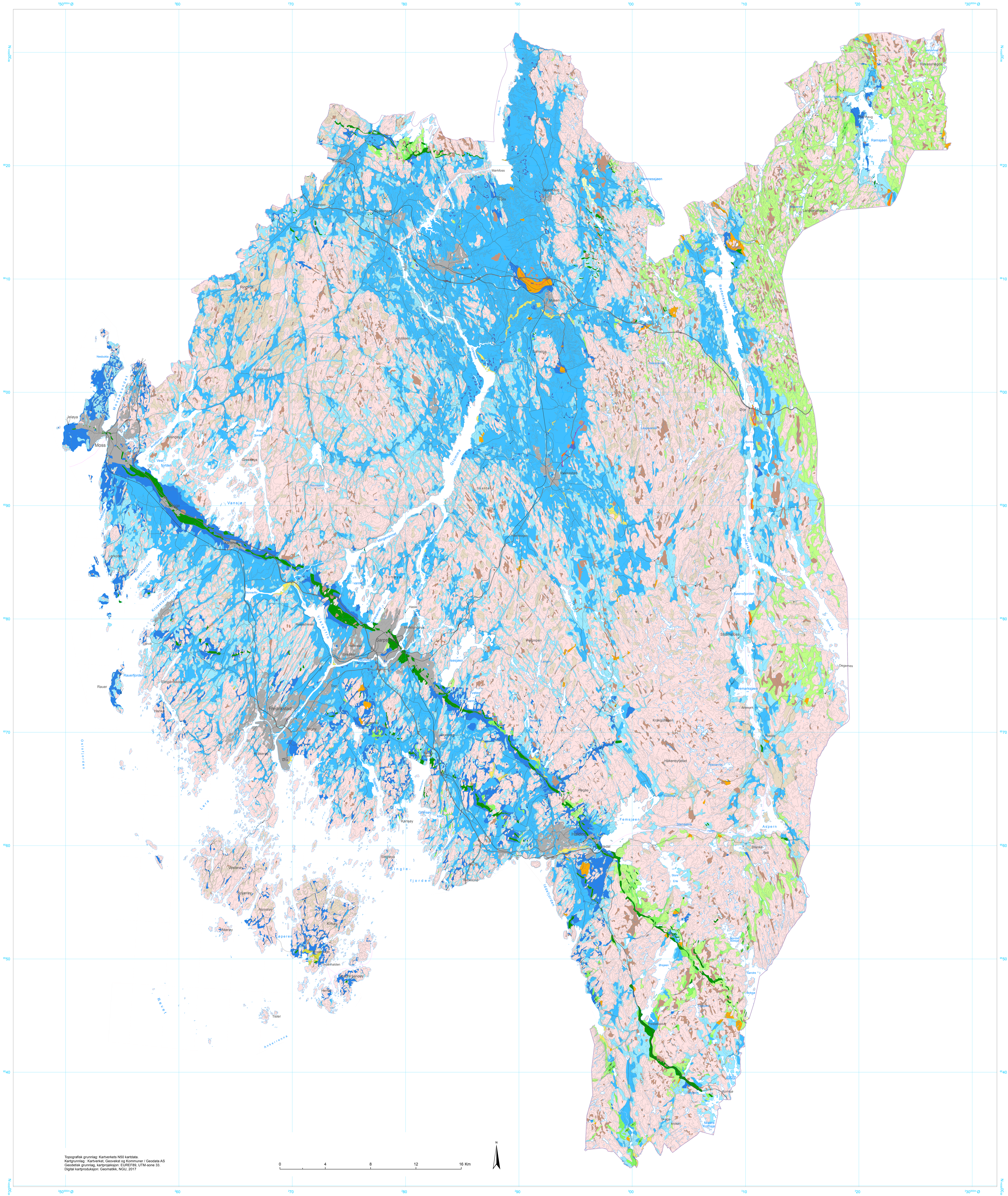


Drumlin i sørlige del av Enningdalen, sørøst for Halden. Avsatt mellom fjellknauser i relativt flatt lende under isbevegelse mot SSV. Ryggen er avsatt i tidlig del av isavsmeltingen, før raet i yngre dryas tiden. UTM 300659 Ø, 6533882 N



Isskurte rundsva formet i granitt, Merrapanna, Fredrikstad. Striper og furer på svabergene viser at isbreen i sin siste fase har beveget seg over, formet og skurt bergflatene i sørlig retning, i synsretningen ut Oslofjorden. Stein og blokk ligger igjen i små fordypninger i bergflaten etter at havet har vasket bort de mer finkornige delene av morenedekket. Fotograf: Eirik Dahl / Visit Hvaler

Grov isskuring på granitt, Hvaler. De lange grove stripene eller dype furene vitner om isbreens store erosjonskraft da den siste gang for minst 14-15 tusen år siden beveget seg over bergflatene i sørlig retning, i synsretningen ut Oslofjorden. Fotograf: Eirik Dahl / Visit Hvaler



Topografisk grunnlag: Kartverkets N50 kartdata.
Kartgrunnlag : Kartverket, Geovekst og Kommuner / Geodata AS
Geodetisk grunnlag, kartprojeksjon: EUREF89, UTM-sone 33.
Digital kartproduksjon: Geomatikk, NGU, 2017

LØSMASSER
Superficial deposits

- Morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen — *Moraine material, discontinuous or thin cover over the bedrock*
- Morenemateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet — *Till, continuous cover, very thick in places*
- Randmorene/randmorenebelte — *Marginal moraine/zone of marginal moraines*
- Innsjøavsetning (Lakustrin avsetning) — *Lacustrine deposit*
- Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning) — *Fluvial deposit*
- Vindavsetning (Eolisk avsetning) — *Eolian deposit*
- Breelvavsetning (Glasifluvial avsetning) — *Glacio-fluvial deposit*
- Ryggformet breelvavsetning, esker — *Esker (ridge-shaped glaciofluvial)*
- Hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen — *Marine fine-grained deposit and beach deposit, discontinuous or thin cover over the bedrock*
- Hav- og fjordavsetning, sammenhengende dekke, ofte med stor mektighet — *Marine fine-grained deposit, continuous cover, great thickness prevalent*
- Marin strandavsetning, sammenhengende dekke — *Marine beach deposit, continuous cover*
- Humusdekke/tynt torvdekke over berggrunn — *Humus cover/thin peat cover over bedrock*
- Torv og myr (Organisk materiale) — *Peat and bog (organic material)*
- Fyllmasse (antropogent materiale) — *Fill material (anthropogenic material)*
- Skredmateriale, sammenhengende dekke, stedvis med stor mektighet — *Colluvium (slide material), continuous cover, with great thickness in places*

BART FJELL
Exposed bedrock

- Bart fjell — *Exposed bedrock*

SMÅ ELLER VANSKELIG AVGRENSBARE AVSETNINGER I OMRÅDER DOMINERT AV ANDRE LØSMASSER / BART FJELL
Sporadic deposits in areas dominated by other superficial deposits or exposed bedrock

- F — Forvitringsmateriale — *Weathered material*
- Sp — Steinsprangmateriale — *Rock fall deposit*

ISBEVEGELSESRETNING
Direction of ice movement

- Drumlin — *Drumlin*
- Drumlin-liknende form — *Drumlin-like form*
- Isskuringsstriper, bevegelse mot observasjonspunktet — *Glacial striations, movement toward the point of observation*
- Kryssende isskuringsstriper, økende antall haker med økende alder — *Crossing glacial striation, increasing number of ticks indicate increasing age.*
- Isskuringsstriper innenfor sektoren — *Glacial striations within the sector*
- Rundsva — *Roche moutonnée, point of observation at the tip of the arrow*

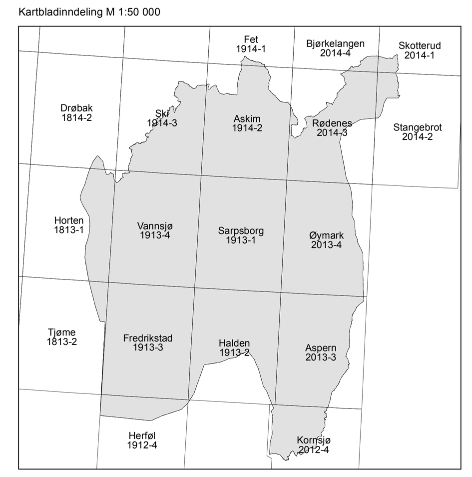
OVERFLATEFORMAR
Surface morphology

- Iskontaktskråning — *Ice contact slope*
- Skredkant — *Landslide scarp*
- Liten utgliding — *Small slope failure/slide*

ANDRE SYMBOLER
Other symbols

- 175 — Marin grense (moh) — *Marine limit (m a.s.l.)*

Kartbladinndeling M 1:50 000



Referanser til grunnlagskart i M 1:50 000 skala (trykte kart eller fargeplott), alle NGU

Askim 1914 II	Kjærnes, P.A. 1986, kvartærgeologisk kart, med beskrivelse
Bjørkelangen 2014 IV	NGU 2001, kvartærgeologisk kart, fargeplott
Drøbak 1814 II	Sørensen, R., Lie, K.T. & Nybakken, E. 1990, kvartærgeologisk kart, med beskrivelse
Fet 1914 I	Longva, O. 1991, kvartærgeologisk kart, med beskrivelse
Fredrikstad 1913 III	Olsen, L. & Sørensen, E. 1998, kvartærgeologisk kart, fargeplott
Halden 1913 II	Olsen, L. & Sørensen, E. 1993, kvartærgeologisk kart, med beskrivelse
Horten 1813 I	Klakegg, O. & Sørensen, R. 1991, kvartærgeologisk kart, med beskrivelse
Rødenes 2014 III	Bargel, T.H. & Klakegg, O. 2004, kvartærgeologisk kart, fargeplott
Sarpsborg 1913 I	Kjærnes, P.A. 1984, kvartærgeologisk kart
Ski 1914 III	Nordahl-Olsen, T. 1987, kvartærgeologisk kart
Tjøme 1813 II	Bergstrøm, B., Olsen, K.S. & Sørensen, R. 1992, kvartærgeologisk kart, med beskrivelse
Vannsjø 1913 IV	Kjærnes, P.A., Robertsen, K. & Bargel, T.H. 1991, kvartærgeologisk kart, med beskrivelse

Grunnlagskart i M 1: 50 000 – 1:100 000 (manuskript, foreløpige kart)

Aspern 2013 III, Kornsjø 2012 IV, Stangebrot 2014 II, Vestmarka 2014 I, Øymark 2013 IV - NGU 2003-2004, foreløpige kvartærgeologiske kart, kartlagt og feltsjekket av B. Bergstrøm, L. Olsen, K. Riiber og H. Sveian.

Beskrivelse til kartet finnes i NGU-rapport 2017- 041

Referanse til kartet: Olsen, L. og Riiber, K. 2017:
ØSTFOLD FYLKE, kvartærgeologisk kart M 1:125 000
Norges geologiske undersøkelse