

Furesøen og Farum-sandet

- forslag til dannelse af Danmarks dybeste sø

Af Nick Svendsen

Furesøen er den dybeste sø i Danmark. Den er 9,4 km² stor, 38 m dyb på det dybeste sted og rummer ca. 127 millioner m³ vand. Den udgør et søbassin, som er en del af Mølleåens dræningsområde. Bassinet består af selve søen, Vaserne, Furesøpark Mose, Vejlesø, Farum Sø, Sortemose og Sækken. Hele dette område hænger sammen, idet det har samme vandspejlsniveau, nemlig 20 m over havoverfladen.

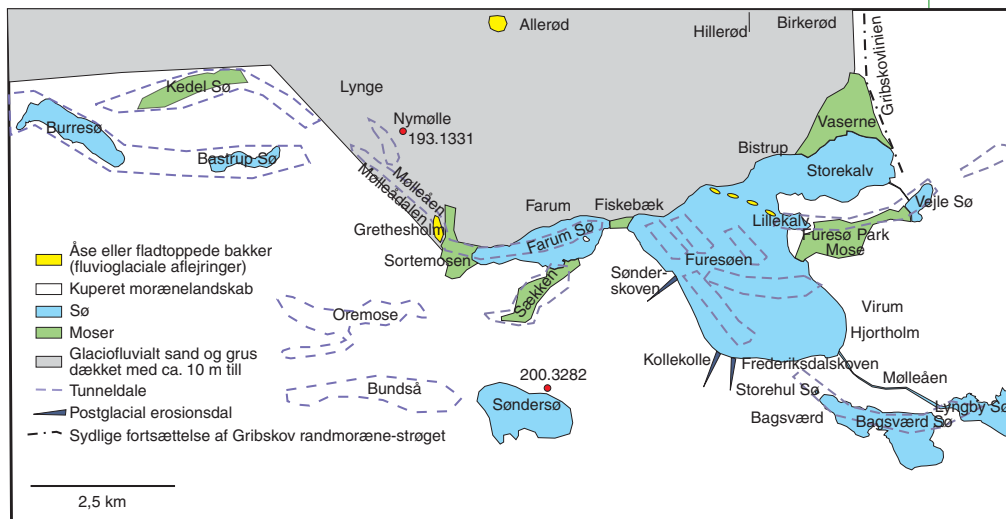
Ud fra et geologisk perspektiv er søen interessant, men når man studerer den danske geologiske faglitteratur, bemærker man, at der er meget få artikler, der behandler emnet Furesøens dannelse. Der findes nogle, som omhandler Nordsjællands kvartærgeologi og derved periferisk berører Furesø-området. Af nyere dato kan nævnes nogle få, Berthelsen (1995), Nielsen (1967), og Markussen og Østergaard (2003), som man kan sige overfladisk behandler emnet Furesøen. Ingen af dem har dog nogen detaljeret dannelsesmodel. Søen beskrives som en del af det øst-vest-orienterede tunneldalsystem i Nordsjælland. Lige nord for søen findes der i undergrunden under overfladens till-horisont, tykke smeltevandssandaflejringer.

Artiklen hér er et forsøg på at præsentere en dannelsesmodel for den dybeste sø i Danmark og dens mulige sammenhæng med de nærliggende smeltevandssandaflejringer.

Som nævnt er det sparsomt, hvad der er skrevet om søens geologiske dannelse. Ud over de nævnte publikationer findes et jordbundskort over området. Københavns amt har taget nogle prøver på ca. 50 cm's længde i søens bund i 1995. Prøverne blev taget på 25 m's vanddybde og på en vanddybde på 2,5 m i Store Kalv. De kan næppe være beskrevet af en geolog, da kun farverne på prøvematerialet er angivet, materialets beskaffenhed er overhovedet ikke nævnt. Der er optaget 7 ekkolod-profiler i 1976, der giver et indtryk af det uregelmæssige bundprofil (figuren nederst på denne side).

Derudover ligger der et væld af oplysninger i GEUS' Jupiter boredatabase, men disse borer ligger på tørt land uden for søen. Søens dannelse må derfor baseres

Oversigtskort over Furesø-området



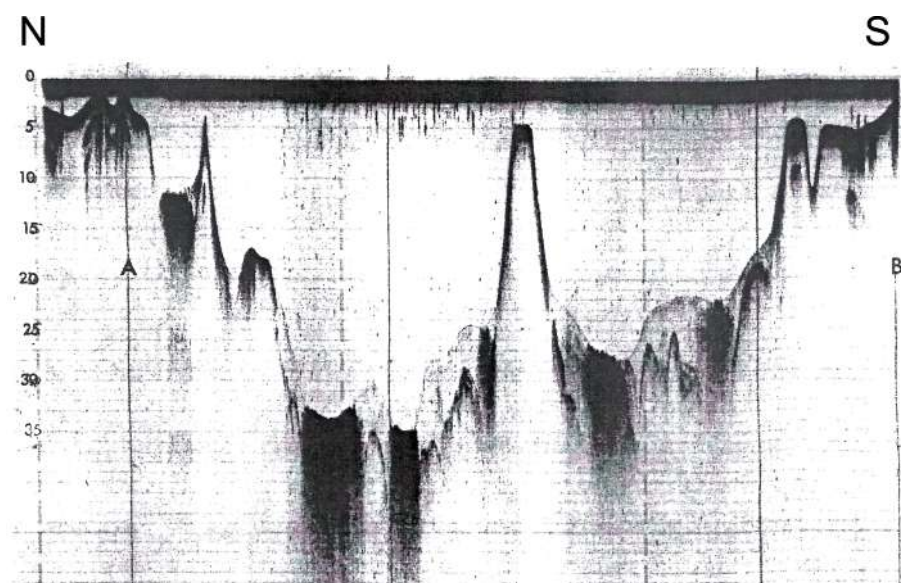
Geologisk oversigtskort over Furesø-området. De fleste af lokalitetsnavnene nævnt i artiklen kan findes på dette kort. Hillerød ligger dog nord for kortets udstrækning, men er med i tykkelseskortet over Farum-sandet. (Grafik: Forfatteren).

på det omliggende områdes geologi samt dybdekortet for søen. De i artiklen anvendte lokalitets navne kan ses på figuren ovenfor og figuren på side 21.

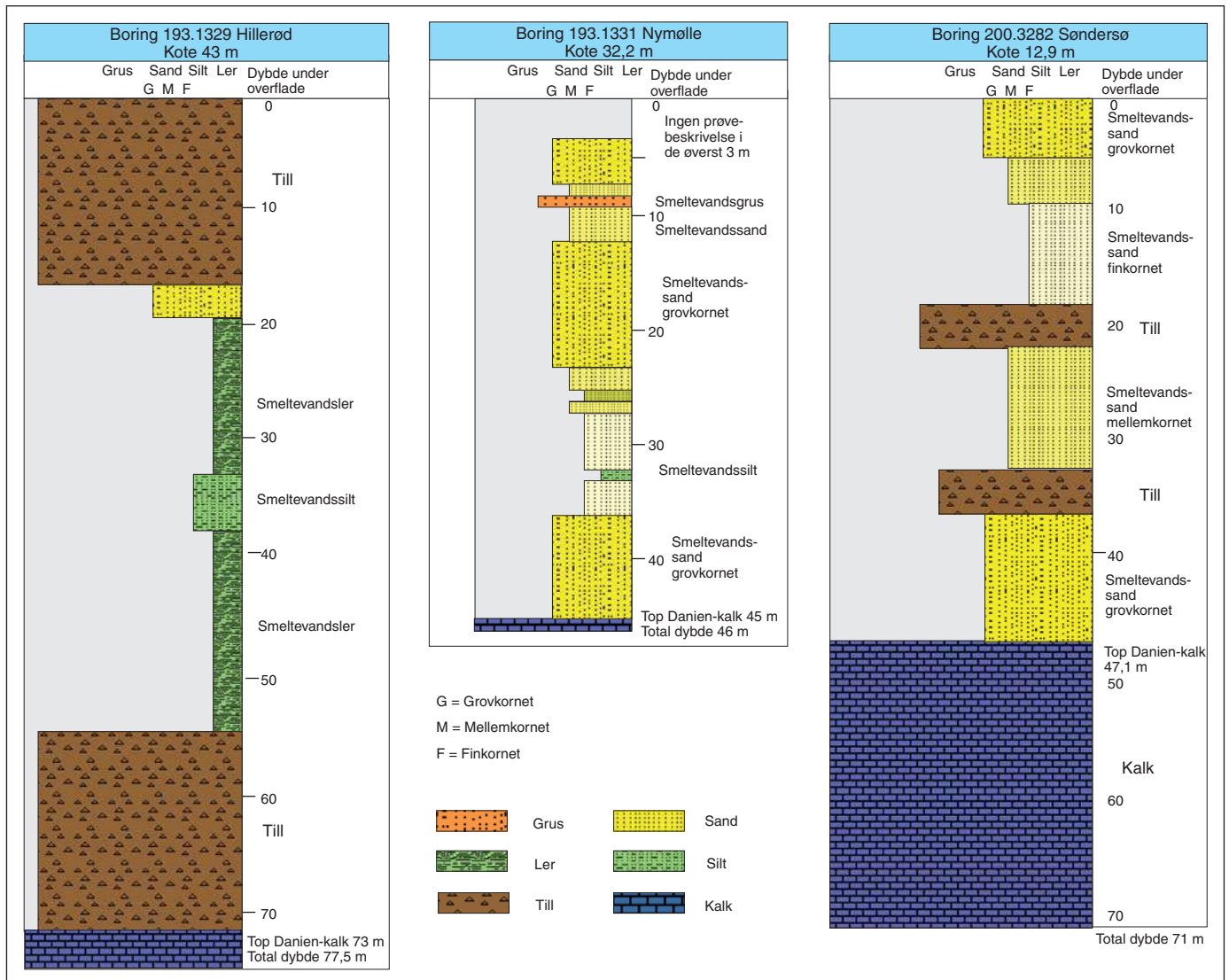
Farum sandet

De glacielle aflejringer i Nordsjælland er

tykke omkring Hillerød med en mægtighed på omkring 120 m, men de tynder ud mod syd og udgør under 20 m ved Roskilde. Prækvartæret under de glacielle lag består overvejende af Danien-kalk og mod syd ved Roskilde også af paleocænt mergel. I den nordlige del af Furesø kommune og i Alle-



Ekkolodprofil fra Furesøen. Profilet er orienteret nord-syd og blev optaget i 1976. Positionen af profilet kan ses på bathymetri-kortet side 18. (Kilde: Danske søer 1997)



Sedimentologisk kolonne for forskellige steder omkring Farum. Boringen 193.1331 er valgt, fordi den ligger i Nymølle-graven og har en prøvetæthed på 1 meter. Det siltede interval på ca. 32 meters dybde er angivet som smeltevandsilt. Boringen nær Hillerød, 193.1329 er valgt, fordi den angiveligt har smeltevandsilt og -ler, som antages at være ækvivalent med Farum-sandet. Beliggenheden af boringen kan ses på figuren øverst på næste side. Boringen 200.3282 ligger ved Søndersø uden for Farum-sandets udbredelsesområde og viser tilstedeværelsen af flere till-horisonter. Boringen ligger ved søens bred, og da søen har skråninger på over 20 m, viser boringen ikke den sidste till i området over søen. (Grafik: Forfatteren)

rød kommune består de glaciale sedimenter af smeltevandssand og grus på op til 50 m's tykkelse, der for det meste hviler direkte på kalken, men af og til på en tynd till-horison. Smeltevandssandet (sådan er det beskrevet i borerne) er dækket af en till på 5 til 20 m (figuren ovenfor) og kan korreleres mellem mange borer. Det findes over et område på ca. 150 km² i Nordsjælland fra Farum Lyng i syd til Allerød og Hillerød i øst og nord. Miljøministeriet har udgivet et par rapporter, der viser nogle tværsnit baseret på vandboringerne. Nogle af tværsnittene skærer igennem udbredelsesområdet af smeltevandssandet ved Farum, og det er påfaldende, at sandet ikke indeholder nogle till-horisonter bortset fra det øverste lag og sommetider et basalt till-lag.

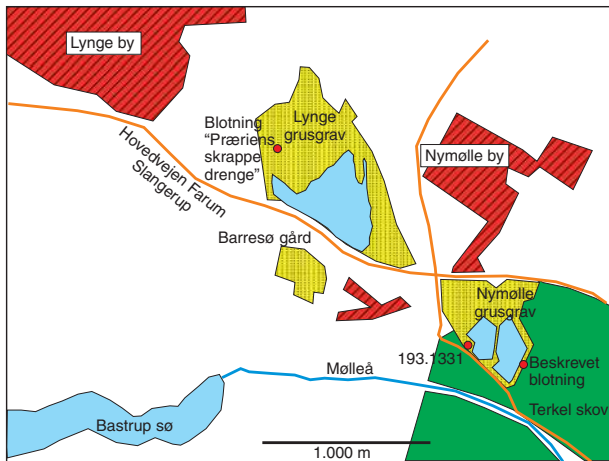
Uden for udbredelsesområdet findes der ofte 2 til 3 till-horisonter. Et kort over sandtykkelsen i det område, hvor sandet

findes direkte på kalken eller af og til på en basal till og kun er dækket af den øverste till-horison (figuren øverst på næste side), viser, at sandet er tykkest omkring Farum og Allerød og bliver tyndere mod nord og vest. Sandet beskrives ofte som grus i den østlige og sydlige kant af udbredelsesområdet, hvorimod det er finere mod vest og nord. I en enkelt boring er sandet afløst af smeltevands silt (boring GEUS nr. 193-1329, figuren ovenfor).

I Frederiksborg Amts grundvandsatlas er Farum-sandet vist på et tværsnit (figur nederst på side 16), men ikke navngivet og henføres til "lavtliggende grundvandsreservoarer". Nielsen (1967), der har beskrevet geologien i Naturparken Farum Slangerup, nævner disse smeltevandsaflejringer og henfører dem til dannelsen i en hedeslette foran gletscheren. Han mener, de kunne være fra den næstsidste istid, Saale-istiden, eller

fra den tidlige del af Weichel-istiden. Men faktum er, at de er udaterede. Der findes i Nordsjælland i den prækvartære Alnarp-dal nogle tykke smeltevandsgrus- og sandlag kaldet Esum-sandet (figuren nederst på side 16). Esum-sandet er dateret til Mellem Weichel. Men ifølge tværsnittet fra Grundvandsatlas er smeltevandssandet ved Farum yngre. Den kvartærgeologiske kortlægning i klinterne ved Roskilde Fjord har påvist tills fra de fleste af Weichel-istidens fremstødene. Ved Strøllille (figur på side 21) findes ligeledes en mulig till fra den sidste del af Saale-istiden (Nielsen, 1987). Men smeltevandssandet ved Farum er ikke til stede ved Strøllille.

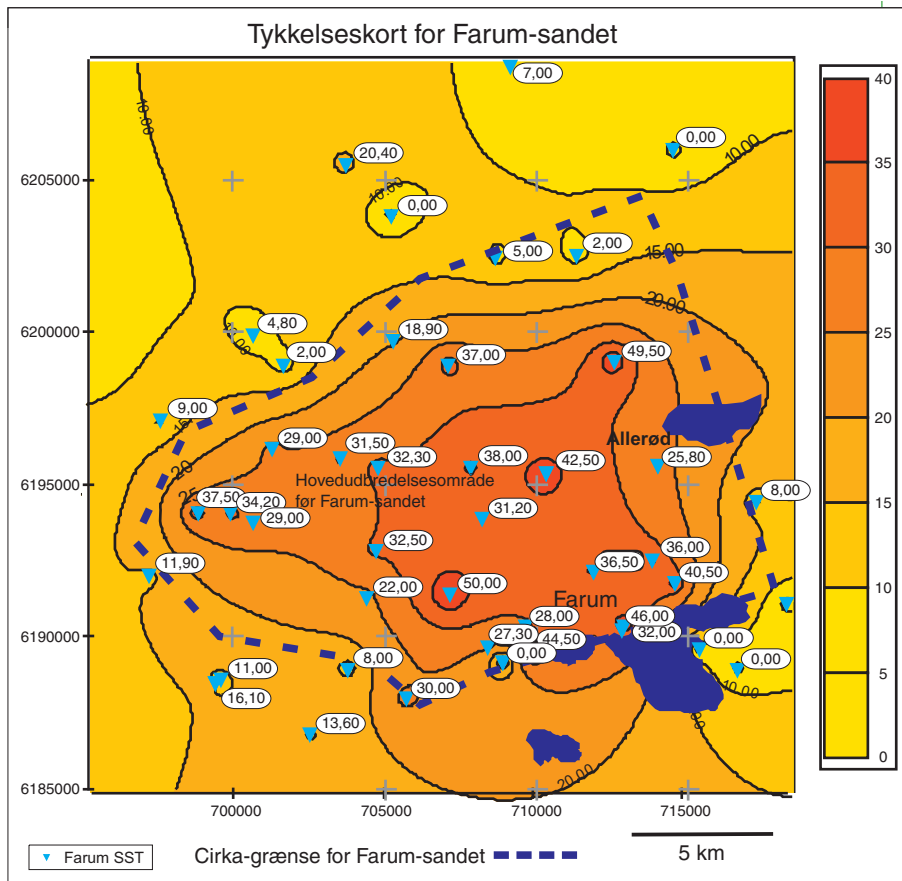
Tværsnittet i Grundvandsatlas stopper ved Ganløse. Tværsnittet er her gentegnet og forlænget til Hedehusene ved Roskilde, således at det fører over til den anden side af den prækvartære dal, Søndersø-dalen



● Beskrevne blotninger og boringer
 Oversigtskort over grusgravene ved Nymølle. (Grafik: Forfatteren)

(figur nederst på denne side). Smeltevands-aflejringerne ved Farum er her benævnt Farum-sandet. Dette sand kan ikke korreleres til borerne syd for Ganløse. I området mellem Roskilde og Ganløse findes ofte to sandlag i borerne, men hyppigt dog kun ét lag. I området på den sydlige side af Sønderødalen er der dog også observeret en till beliggende direkte oven på kalken. Ved Himmelev findes et sandlag, Himmelev-sandet, der ligger direkte på en till fra Saale, den såkaldte "Blågrå Moræne" (Jakobsen, 1986). Det er ikke muligt umiddelbart at korrelere Himmelev-sandet til Farum-sandet. Men hvilken alder har Farum-sandet så? Tykkelseskortet (figuren øverst til højre) antyder, at sandet kan forbindes med en gletscher, der dannede Gribskovlinien, og som har ligget øst for Farum. Gribskovlinien er et randmorænestrøg, som henføres til det østjyske isfremstød, som fandt sted i Øvre Weichel. Randmorænen er overskredet af den yngste gletscher, Bælthavsgletscheren. Till-laget, som dækker Farum-sandet, antages derfor at være dannet af det sidste gletscherfremstød – Bælthavsgletscheren.

Den øverste del af sandlaget er blottet i mange af Farum-egnens grusgrave – hér skal særligt nævnes Nymølle grusgrav vest

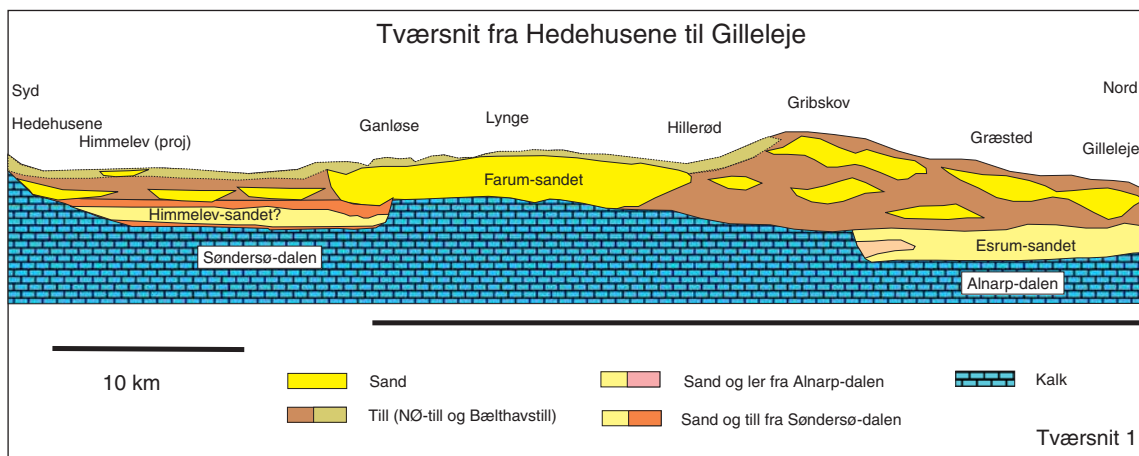


Tykkelseskortet over Farum-sandet viser den tykkeste del i den sydøstlige del af sandets udbredelse. Kortet kan bruges til at beregne volumen af sandet, og resultatet er 2.900 millioner m^3 i et område på 145 km^2 . Regner vi med et porevolumen på ca. 25 % (gennemsnitsporevolumen i en ukonsolideret sand), indeholder Farum-sandet 5.800 millioner tons sand og grus og 725 millioner m^3 vand. Kortet er baseret på borerne i GEUS' Jupiter database. Konturkortene er lavet med 3DF-kortlægningssoftware.

for Farum (figuren ovenfor til venstre). Der er flere grusgrave i nærheden af Nymølle bl.a. Lyngby (figuren ovenfor til venstre). Desværre er de i dag ikke aktive, men anvendes som losseplads, friluftsbioGRAF eller andet. Den store grav mellem Lyngby og hovedvejen Farum Slangerup var i brug indtil 2009, hvor den lige nåede at fejre 100 års jubilæum. Der er derfor ikke nogle gode blotninger af smeltevands-sandet og den overliggende till i dag. I Nymølle-graven kan man i toppen af sydskråningen mellem

træerne finde grænsen mellem den øverste till og sandet. Farum sandet består her af velsorteret mellemkornet sand. Kontakten består af et ca. 30 cm tykt, dårligt sorteret gruslag. Den øverste till er ca. 2 m tyk og leret, men bliver tykkere mod syd. Der er ingen antydninger af deformationshorisonter eller sandede slirer.

For at få et bedre billede af smeltevands-sandet og den ovenpå liggende till må man ty til gamle billeder fra tiden, hvor grus-graven var aktiv. Et af de få publicerede



Tværsnit fra Gribskov til Roskilde. (Grafik: Modificeret efter Frederiksborg Amts Grundvandsatlas 2003)

eksempler er fra filmen "Guld til præriens skrappe drenge" med Dirch Passer i hovedrollen. Denne film blev optaget i grusgraven ved Lyngø (figur på næste side). I denne film kan man se Farum-sandet overlejret af den overliggende till. Ved Lyngø finder man i flere boringer, at den øvre till indeholder et smeltevandssandlag, mens andre nærved liggende boringer ikke har smeltevandssand. Tilstedeværelsen af et smeltevandssandlag i till'en kunne antyde tilstedeværelsen af to till-horisonter, dvs. at både Bælthavs-till og Nordøst-till kunne være repræsenteret. Derved ville Farum-sandet være ældre end Nordøst-till og dannet under afsmeltningen af den ældre Danske till.

Kigger vi på Strø Bjerges smeltevandssandlag, ligger de på en till, men er også overlejret af en till, der er dateret som "Bælthavs-till" (GeologiskNyt 1993, 3). Det antyder at Bælthavsgletscheren har lavet små fremstød i afsmeltningssfasen. De 2 till-horisonter i de øverste lag ved Lyngø kan derfor fortolkes som dannet af små fremstød af Bælthavsgletscheren ligesom ved Strø Bjerge. Derved bliver alderen af Farum-sandet ældre end Bælthavs-till'en, og det antages, at det er dannet af NØ-isen, da den stod ved Gribskov-randmorænen.

Vandboringerne lige nord for Furesøen gennemborer Farum-sandet. Den nærmeste boring ligger 175 m fra søen (GEUS nr. 193-204). Den nordlige del af søen har 20 til 30 m høje klinter, men sandet er ikke blotet på skråningerne, de består udelukkende af till. Der er selvfølgelig den mulighed, at sandet er dækket af nedskredet materiale.

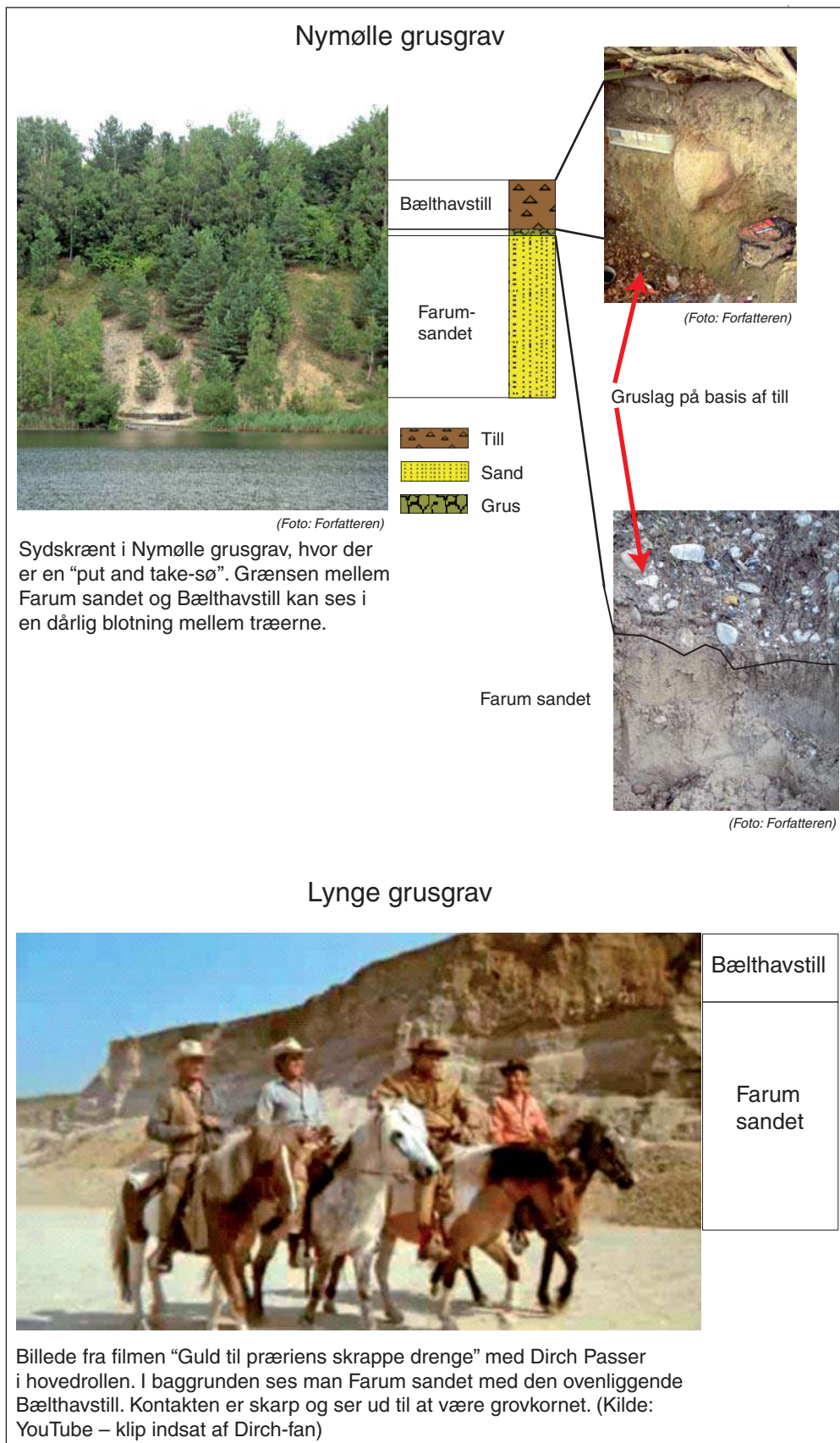
Wingfield har beskrevet pleistocæne erosionsdale fra Nordsøen, og han foreslår, at dalene er dannet som vanderosion fra jøkkelløb og derefter udfyldning af dalen med sandaflejringer dannet af flettede flodløb (figur på side 19). Jøkkelløbet startede i en tunnel under isen og dannede en erosionsfordybning (plunge pool, Wingfield, 1989), hvor vandet kom ud fra istunnelen. Erosionsfordybningen vandrede op ad strømmen, mens den nedre del af dalen udfyldtes af sand.

Smeltevandssandet ved Farum ligger ofte direkte på kalken. Manglen på en basal till-horison kunne antyde, at floderne har eroderet i de ældre moræner og derved fjernet dem, hvorefter sandet er blevet aflejret på kalken (figur nederst på foregående side og figur på side 20).

Hvis vi bruger Wingfield (1979), fortolkes Farum-sandet som aflejret i en erosionsdal dannet af jøkkelløb, og da dalene var fyldt op, dannedes en hedeslette.

Furesøen

Hvis man studerer bathymetri-kortet for Furesøen (figuren nederst på næste side), kan man se, at der ligger nogle knolde i den centrale del af søen med et relief på 10 til 20 m, og som deler bunden af søen i mindst to dele, hver del med længdeaksen



Nymølle og Lyngø Grusgrav samt profil. (Grafik og fotos: Forfatteren; klip fra YouTube)

orienteret nordnordvest mod den nordlige kant af søen. I den nordlige del på randen af den dybe del af søen og Storekalv ligger nogle fladtoppede "bakker". De har retning nordnordvest og mod Lillekalv, som er udmundningen af en tunneldal, der kommer fra

Søllerød Sø. Det kan være en ås, men på det nuværende grundlag er det en gisning.

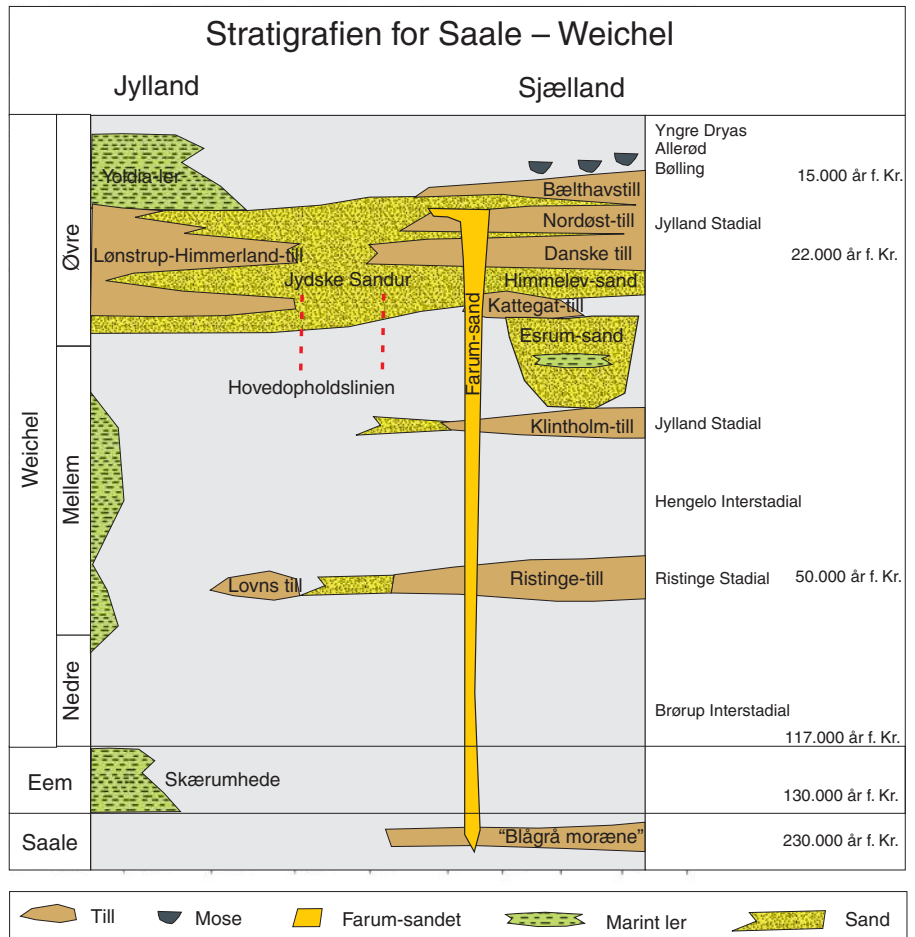
Både de dybe dele af søen og "åsen" har retning mod den nordlige ende af søen og ikke mod Farum sø, som er den traditionelle fortsættelse af Nordsjællands tunneldals-

system. Derudover ligger den dybeste del af søen i niveau med basis af smeltevandssandet nord for søen.

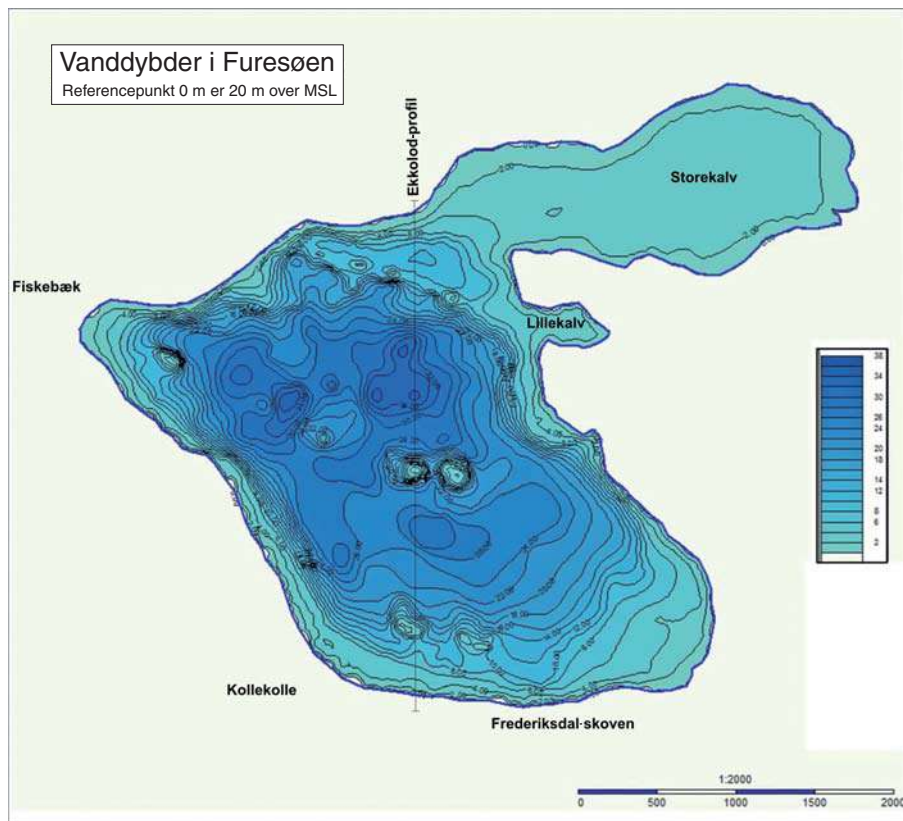
Furesøen fortolkes, som en tunneldal, og bruger vi Wingfields (1990) model, er den dannet af jøkelløb. Det uregelmæssige bundrelief antyder, at der har været mange jøkelløb. For at søen med dens skarpe relief har kunnet bevares, må isen være kollapsedet i hullet, som derved bevarede som et dødishul. Åsen i den østlige side af søen kan være dannet, efter hullet var blevet fyldt med dødis, mens der stadig løb smeltevand i revner i isen.

Har Furesøen og Farum-sandet noget med hinanden at gøre? Furesøen kunne være rester af den erosionsdal, hvori Farum-sandet blev aflejret, dannet af jøkelløb, hvor erosionsdalen har overlevet Bælt-havsgletscherfremstødet som et dødishul, idet isen fra istunnelens tag fyldte hullet ud og beskyttede det fra erosion af den overskridende gletscher. Figuren på side 20 illustrerer den foreslåede dannelsesmodel for Furesøen og Farum-sandet, såfremt de er samtidige.

Der er også den mulighed, at søen og sandet ikke har noget med hinanden at gøre, og at Furesøen blot er en del af tunneldalene fra sidste isfremstød. Markussen og Østergård (2003) har foreslået en passiv afsmeltningssmodel for Bagsværd og Lyngby sø, som godt kunne bruges på Furesøen, og som derved skulle være dannet i forbindelse med Bælt-havsgletscherens afsmeltning. Men det



Kvartær stratigrafitavle. Det er forsøgt at vise erosionsfaserne for Farum- og Esrumsandet. Begravede dale er et velkendt fænomen i Nordeuropas kvartære aflejringer og er beskrevet i *GeologiskNyt* i flere artikler. (Grafik: Forfatteren modificeret efter Houmark-Nielsen (1999).



Furesø Bathymetri-kort. (Modificeret efter Overvågning af Søer, 1995)

skarpe relief antyder mere, at Furesøen er en erosionsdal.

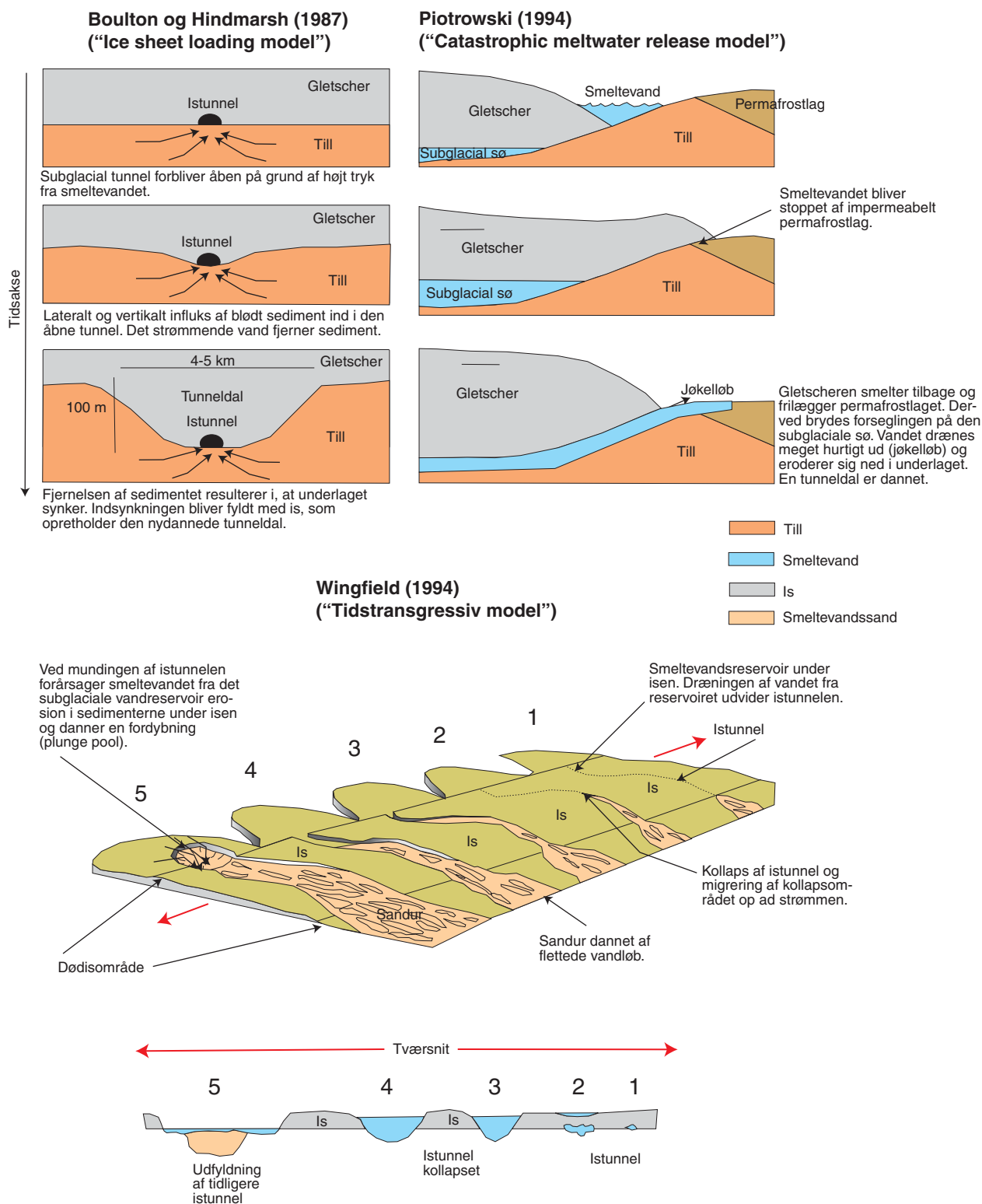
Koblingen mellem Farum-sandet og Furesøen skal ses som en mulig fortolkning ud af mange andre mulige. Svagheden i modellen er, at hullet skal overleve, at den sidste gletscher har overskredet området. Fordelen ved modellen er, at den kan forklare søens dybde.

Desværre mangler der "undersøisk" feltarbejde til at verificere den foreslåede model. Vi mangler feltobservationer i form af bundprøver eller boredata til at fastslå dannelsen af disse strukturelle elementer. Forhåbentlig kommer de en dag.

Tunneldalene

I området mellem Øresund, Hillerød, Roskilde fjord og Bagsværd ligger en samling dalstrøg. Dalene er aflange og med et uregelmæssigt relief (fx Bagsværd Sø, Farum Sø, Bastrup Sø og Burre Sø, Kedelsø (artiklens første figur) De har en orientering øst-vest drejende ved Slangerup over i en vest-nord-vest-orientering (figuren side 21). De har forbindelse med en langstrakt ås, Strø Bjerger (figur side 21). Der er 7 til 10 dalstrøg, der udviser et anastomoserende mønster. Disse dale er fortolket som værende tunneldale,

Tunneldalsdannelsesmodeller



Tunneldalsmodeller baseret på flere publikationer. (Grafik: Forfatteren)

dvs. dannet af vanderosion under isen. Det var Milthers (1935), der omtalte og fremførte fortolkningen af dalene, mens Rørdam allerede i 1893 kortlagde dem.

Tunneldalsteorien er kontroversiel og har været debatteret her i Danmark i mange år bl.a. meget intenst her i GeologiskNyt for nogle år siden. Der er næppe nogen geo-

loger, der vil betvivle, at der var vandløb i bunden af gletscherne – problemet ligger i dimensionerne af tunneldalen. I Antarktis kendes store forekomster af vand under isen (Lake Vodstok). I Kirgisistans bjerge findes en gletscher med en isdæmet sø, hvor søens vand hvert år tømmes ud under isbarrieren og flyder ud på hedesletten neden for

gletscheren, dvs. at der dannes en tunnel under isen, som efter udtømmingen af søen lukker, hvorefter søen fyldes op igen.

I litteraturen er der tre foreslåede modeller for tunneldale, hvor Wingfield (1990) er den ene. To andre modeller, Boulton og Hindmarsh (1987) og Piotrowski (1994) er vist i figuren ovenfor. Den ene model ude-

lukker ikke den anden, og man kan sige, at Piotrowski (1994) er et særtilfælde af Wingfield (1990) begge relateret til jøkelløb. Hvis vi opfatter tunneldalene som erosionsdale, kan det uregelmæssige relief i tunneldalene forklares som resultatet af jøkelløb, som lokalt har eroderet dybere.

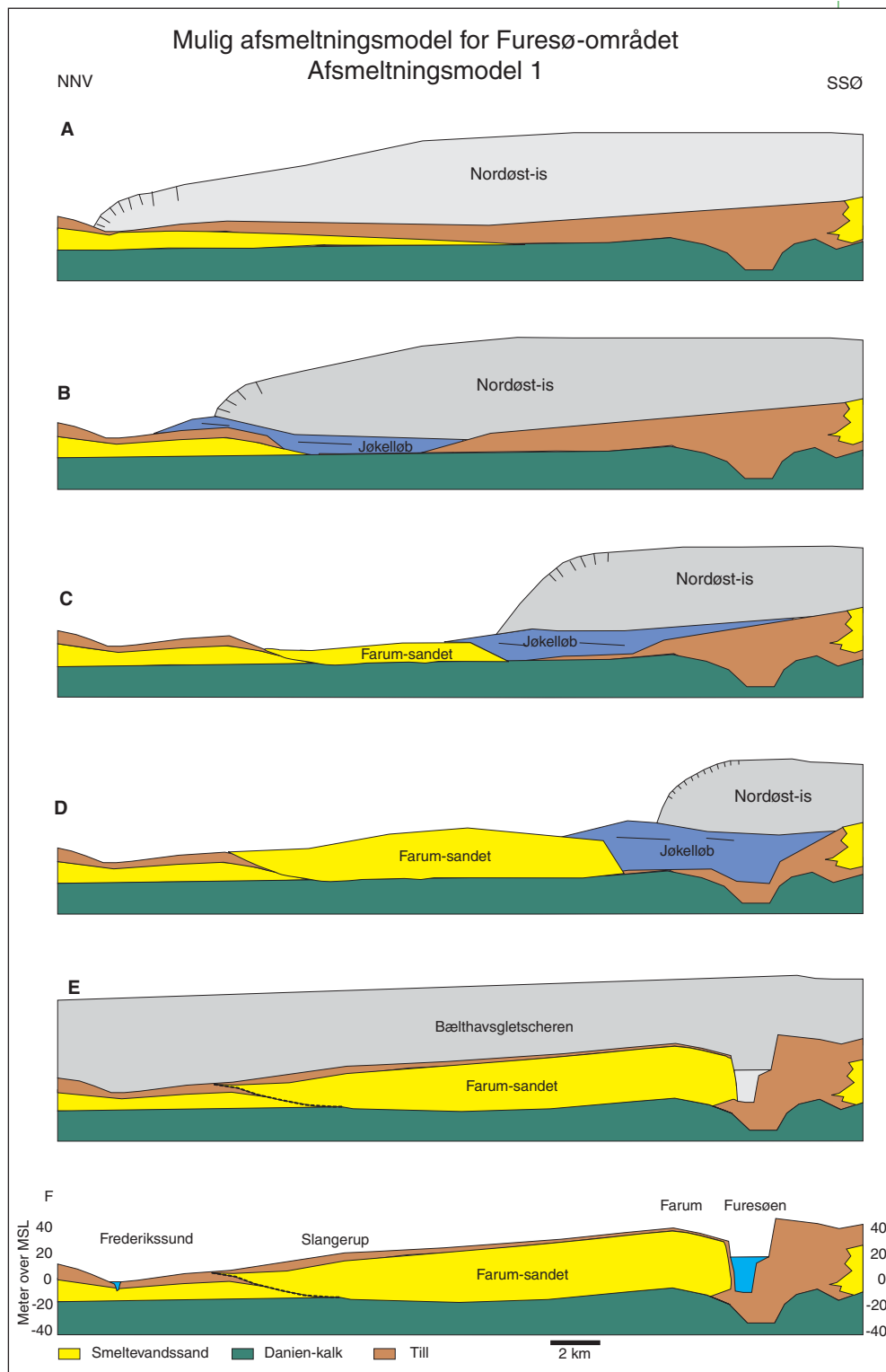
Hvis vi bruger Wingfields (1990) og Piotrowskis (1994) teorier på tunneldalsdannelse på de nordsjællandske dale og opfatter dem som dannet under afsmeltningen af Bælthavsgletscheren, har gletscherranden på et tidspunkt ligget vest for Roskilde Fjord. Vi må opfatte Strø Bjerge som en oprindelig istunnel, hvor taget er kollapsede. Da den aktive is var smeltet tilbage, fungerede den omliggende dødis som sider i floden. Floden blev fyldt op af smeltevandssaflejringer. Ved Farum findes en mindre ås, Grethesholm, inde i tunneldalen dannet på samme måde som Strø Bjerge (figuren øverst på side 14 og figuren på side 21).

Ved den fortsatte afsmeltning dannedes de resterende tunneldale, når der foregik et jøkelløb. Milthers indtegnede israndslinier på sit kort. De er vist på figuren på næste side og brugt til at vise 4 mulige afsmeltningsskemaer, hvor afsmeltningen stoppede, og gletscheren måske rykkede lidt frem igen som diskuteret tidligere.

Konklusion (til figuren på næste side):

- Tunneldalene i Farum-området er fortolket som subglaciale erosionsdale, hvor jøkelløb spiller en afgørende rolle i dannelsen.
- Smeltevandssandet ved Farum er i denne sammenhæng benævnt Farum-sandet. Det er først aflejret i en subglacial erosionsdal, som siden er blevet fyldt op af smeltevandssand. Da isen smeltede væk og stod ved Gribskovlinien, aflejredes en hedeslette foran gletscheren. Den kan opfattes som endnu et eksempel på en begravet dal.
- Alderen på Farum-sandet er usikker, og sandet kan være ældre end NØ-isen, men kan også være samtidig med NØ-isen, hvad der anses for det mest sandsynlige.
- Furesøen fortolkes som en subglacial erosionsdal dannet ved flere jøkelløb og bevarer ved, at istunnelens tag kollapsede og faldt ned i det eroderede hul.
- Furesøens og Farum-sandets dannelse kan være samtidig og sættes da i forbindelse med nordøst-isens afsmeltning.
- De andre tunneldale i Farum Lyngesområdet er dannet under afsmeltningen af Bælthavsgletscheren i forbindelse med jøkelløb.
- Alderen af Esrum-sandet i Alnarp-dalen er af Sen Weichel-aldre, mens det kvartære fyld i Sønderødalen er ældre, Nedre Weichel/Saale-aldre. Dvs. at Sønderødalen er ældst, og at Alnarp-dalen i sin nuværende udformning er en ertsoisondal (Geologisk-Nyt, nr. 6, 2008).

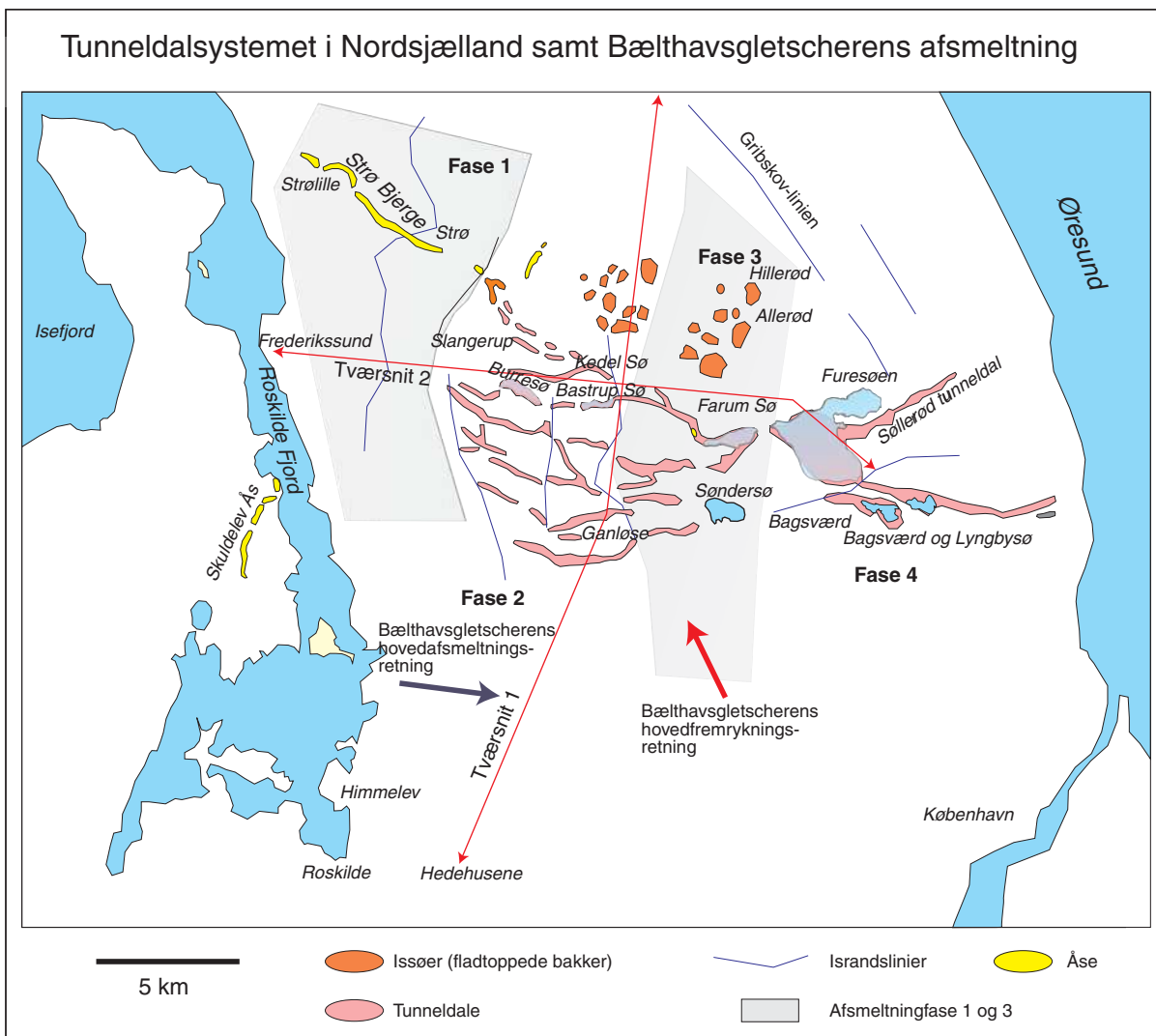
Denne artikel er en del af arbejdet til en



Afsmeltningsskema 1. Tværsnittene A til E er baseret på Tværsnit F, som er situationen i dag observeret i en serie af GEUS' borer fra Furesøen til Frederikssund. **NØ-Isen:**

- A) Isen lå nordvest for Gribskov-israndslinien.
 B) Tunneldal(e) dannedes under isen tæt ved isranden af jøkelløb. Erosionsdalene skar sig nogle steder helt ned til kalken.
 C) Erosionen flyttede progressivt mod øst, efterhånden som isen smeltede tilbage. Dalene fyldtes op af smeltevandssand mod nordvest.
 D) Isen var smeltet tilbage til Gribskovlinien, hvor den blev stående og dannede en randmoræne. Jøkelløbene koncentreredes til Furesøen. Der er mange jøkelløb, som hver gang eroderede ned i underlaget. Taget i istunnelen kollapsede og forhindrede, at sedimenter flød ind i hullet. Vandet løb ud foran gletscheren, og her aflejredes smeltevandssand i en stor hedeslette oven på fyldet i de indskårne dale. Der dannedes isdæmmede søer langs gletscherranden i de distale dele af hedesletten.
 E) Bælthavsgletscheren gled hen over området og dækkede både Furesøen og hedesletten.
 F) Situationen i dag.
 (Grafik: Forfatteren)

Tunneldalsystemet i Nordsjælland samt Bælthavsgletscherens afsmeltning



Bælthavsgletscheren – afsmeltningens model 2.

Fase 1: Området Strø Bjerge til Frederikssund: Ved smeltningen af Bælthavsgletscheren blev området fra Roskilde fjord til Slangerup dækket af dødis, og i en revne i dødisen dannedes en smeltevandflod. Aflejringerne dannede Strø Bjerge. Vandet kom fra en istunnel beliggende lige nord for Slangerup. Istunnellerne var relativt korte og dannedes kun nær isranden. Hullet ved Furesøen lå derfor uberørt af strømmende vand. Det er muligt, at Bælthavsgletscheren har haft mindre fremstød i den overordnede afsmeltningens fase. Det kan forklare, at Strø Bjerge er istektonisk deformeret fra SSØ, og at der ved Lynge findes tynde smeltevandssandlag i den øverste till.

Fase 2: Slangerup Ganløse-området: I den efterfølgende periode smeltede isen tilbage, og med jævne mellemrum forekom jøkkelløb, som eroderede lokalt ned i underlaget og dannede en ny tunneldal. Smeltevandet blev af ukendte årsager koncentreret i Farum Slangerup-området, således at det er her, vi i dag finder tunneldalene. Det er måske relateret til, at isranden har haft en øst-vestlig retning vest for Bagsværd, hvor den ændrer retning til overvejende nordlig og fører nordpå mod Hillerød.

Fase 3: Allerød Sønder sø-området: I denne fase var området ved Farum og Allerød dækket af dødis, og i huller i isen dannedes is-søer. Aflejringerne i disse is-søer (overvejende silt og ler) findes i dag som fladtoppedede bakker.

Fase 4: Furesø Bagsværd-området: Da isen smeltede væk i Furesøen, faldt den udsmedede till ud af isen og dækkede siderne af søen. Det er derfor, at smeltevandssandet ikke observeres i de stejle sider af søen. Herefter dannedes erosionsdale i søens klinger. Erosionen i disse dale er nu stoppet, og siderne er groet til. Skrænterne langs søen eroderes ved basis af søens vand, og der sker jævnlige skred.

Tværsnit 1 refererer til figuren på side 16, og tværsnit 2 refererer til figuren på foregående side. (Grafik: Forfatteren modificeret efter Milthers (1935) samt Krüger og Sjørring (1986))

bog om Furesø Kommunes Historie, som er under udarbejdelse i Værløse og Farums Historiske Foreninger.

Referencer

- Bertelsen O. 1995, Fra det nordlige Sokkelund – noget om geologi, teglværker, grusgrave og tørveskæring. DGU
- Boulton G. S. og Hindmarsh, R. C. A.

(1987), Sediment deformation beneath glaciers: rheology and geological consequences. *Journal of Geophysical Research*, vol. 92 no. B9

- Houmark-Nielsen, M. 1990, Late glacial stratigraphy and deglaciation pattern in Eastern Denmark.

LUNDQUA Report vol 32, Lund 1990

- Houmark-Nielsen, M. 1999, A lithostratigraphy of Weichselian glacial and interstitial deposits in Denmark *Bull. Geol.Soc.* vol. 46, pp. 101 – 114 Copenhagen

- Houmark-Nielsen, M. 1980, Glacial stratigrafi i Danmark øst for Hovedopholdslinien DGF Årsskrift for 1980 s. 61-76

- Høj, T. og J. Dahl, 1997, *Danmarks søer, søerne i Roskilde Amt, Københavns Kommune og Københavns Amt. Strandbergs Forlag, Vedbæk 1997*

- Jakobsen, E. M., 1986, *Råstof Geologi. Varv nr. 2*

- Krüger og S. Sjørring, 1986, *Det Nordsjællandske landskab Ed. G. Hartmann, Gyldendal*

- Markussen, I. og T.V. Østergaard, 2003, - *Danmarks Geologiske Seværdigheder. Politikens Håndbøger*

- Milthers, V. 1935, *Nordøstsjællandsgeologi. DGU, V Række nr. 3.*

- Nielsen, A. V., 1967, *De Geologiske forhold i Naturparken . Naturparken mellem Farum*

og Slingerup. Redigeret af Carl Tscherning og Ellen Kjærgaard, Gads Forlag

- Nielsen, J. B., 1987, *Kvartærgeologiske observationer langs østsiden af Roskilde Fjord.*

- Dansk Geologisk Forening, *Årsskrift for 1986, 41-47.*

- Piotrowski, J. A. (1994), *Tunnel-valley formation in northwest Germany – geology, mechanisms of formation and subglacial bed conditions for the Bornhöved tunnel valley. Sedimentary Geology, 89 p. 107-141 Elsevier Amsterdam.*

- Wingfield R. (1989), *the origin of major incisions within the Pleistocene deposits of the North Sea. Marine Geology, 91 p. 31-52 Elsevier Amsterdam*

Kort nyt

Geologisk tidsskala						
Eon	Æra	Sub-æra	Periode	mio. år	Epoke	
Fanerozoikum	Kænozoikum	Kvartær		0,01	Holocæn	
				2,6	Pleistocæn	
				5,3	Pliocæn	
		Tertiær	Palæogen Neogen		23,0	Miocæn
					33,9	Oligocæn
				55,8	Eocæn	
				65,5	Paleocæn	
				65,5	Sen	
		Mesozoikum	Kridt		99,6	Tidlig
					145,5	Sen
	Jura			161,2	Mellem	
				175,6	Tidlig	
				199,6	Sen	
				228,0	Mellem	
	Trias			245,0	Tidlig	
				251,0	Lopingien	
	Perm			260,4	Guadalupien	
				270,6	Cisuralien	
		Karbon		299,0	Sen	
				306,5	Mellem	
				311,7	Tidlig	
			318,1	Sen		
		326,4	Mellem			
		345,3	Tidlig			
		359,2	Tidlig			
	Palæozoikum	Devon		385,3	Sen	
			397,5	Mellem		
			416,0	Tidlig		
Silur			418,7	Pridoli		
			422,9	Ludlow		
			428,2	Wenlock		
			443,7	Llandovery		
Kambrium Ordovicium			443,7	Sen		
			460,9	Mellem		
			471,8	Tidlig		
		488,3	Furongien			
		501,0	Mellem			
	513,0	Tidlig				
Proterozoikum	Neoproterozoikum		542,0	Perioderne for Proterozoikum er ikke medtaget. For Arkæikum foreligger der ingen periode-navne.		
	Mesoproterozoikum		1.000			
	Palæoproterozoikum		1.600			
	Neoarkæikum		2.500			
	Mesoarkæikum		2.800			
Arkæikum	Palæoarkæikum		3.200			
	Eoarkæikum		3.600			