

Geologisk beskrivelse af området mellem Herning og Brande

6700 Herning Nord - Brande

Peter Roll Jakobsen



Geologisk beskrivelse af området mellem Herning og Brande

6700 Herning Nord - Brande

Peter Roll Jakobsen

Indhold

Indledning	3
Geologisk ramme	4
Geologisk opbygning	6
Prækvartære aflejringer	6
Kvartære aflejringer.....	8
Ældre glaciale aflejringer	8
Interglaciale aflejringer	8
Glacialtektoniske forstyrrelser	9
Weichsel hedeslette aflejringer.....	10
Postglaciale aflejringer.....	10
Ferskvandsaflejringer.....	10
Flyvesand	10
Geologien mellem Herning og Brande	11
Herning - Høgild	11
Nord om Herning.....	11
Syd om Herning.....	11
Herning - Høgild	14
Høgild - Brande	14
Sammenfatning	16
Referencer	17
Bilag 1	18
Geologisk kort; 6700 Herning nord - Brande.....	18
Bilag 2	21
Cyklogramkort; 6700 Herning nord - Brande.....	21

Indledning

Denne rapport er udført for Vejdirektoratet, Anlægsområdet.

Formålet med rapporten er at give en bred geologisk oversigt over området mellem Herning og Brande, med særlig hensyntagen til linieføringen af den planlagte udbygning af Rute 18 fra Herning Nord til Brande.

Undersøgelsen er en sammenstilling af eksisterende viden ud fra litteraturen samt oplysninger fra det vedlagte geologiske kort (bilag 1) og cyklogramkortet (bilag 2).

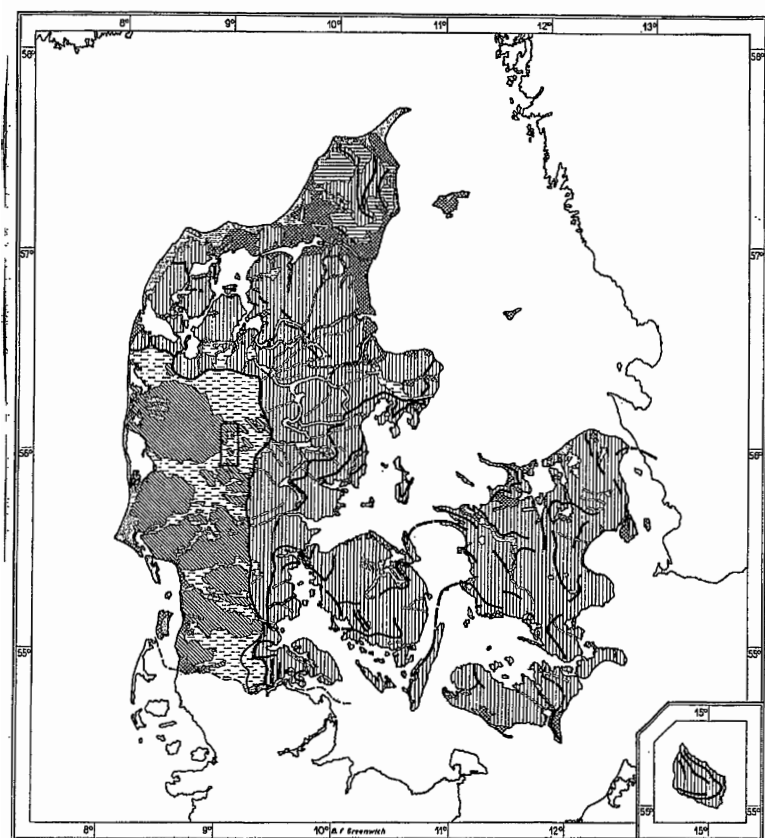
Geologisk ramme

Området mellem Herning og Brande ligger i Midtjylland, uden for Weichselistidens hovedopholdslinie (figur 1). Geologien i denne del af Midtjylland kan i hovedtræk opdeles i to hovedkategorier, der også udgør de to morfologiske hovedelementer, nemlig bakkeøerne, der består af kvartære aflejringer af Saale alder eller ældre, som rager op over de flade hedesletteaflejringer fra Weichsel. Derudover er der postglaciale aflejringer i form af ferskvandsaflejringer og flyvesandsaflejringer, som træffes både på bakkeøerne og på hedesletterne.

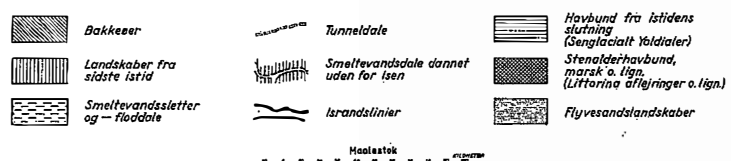
Strækningen fra Herning til Brande går således fra den vestlige del af Skovbjerg bakkeø, hvorpå Herning ligger, ned på hedesletten mod syd, hvorpå Brande ligger.

I området ligger prækvartæret meget nær overfladen, hvilket kan ses på det geologiske kort (figur 2), hvor der i et større område mellem Søby og Fasterholt findes miocæne kvartssands og brunkulsaflejringer.

Figur 1. Hovedlinier i det kvartære landskab i Danmark, hvor Herning - Brande området er indrammet (Hansen & Milthers, 1954)

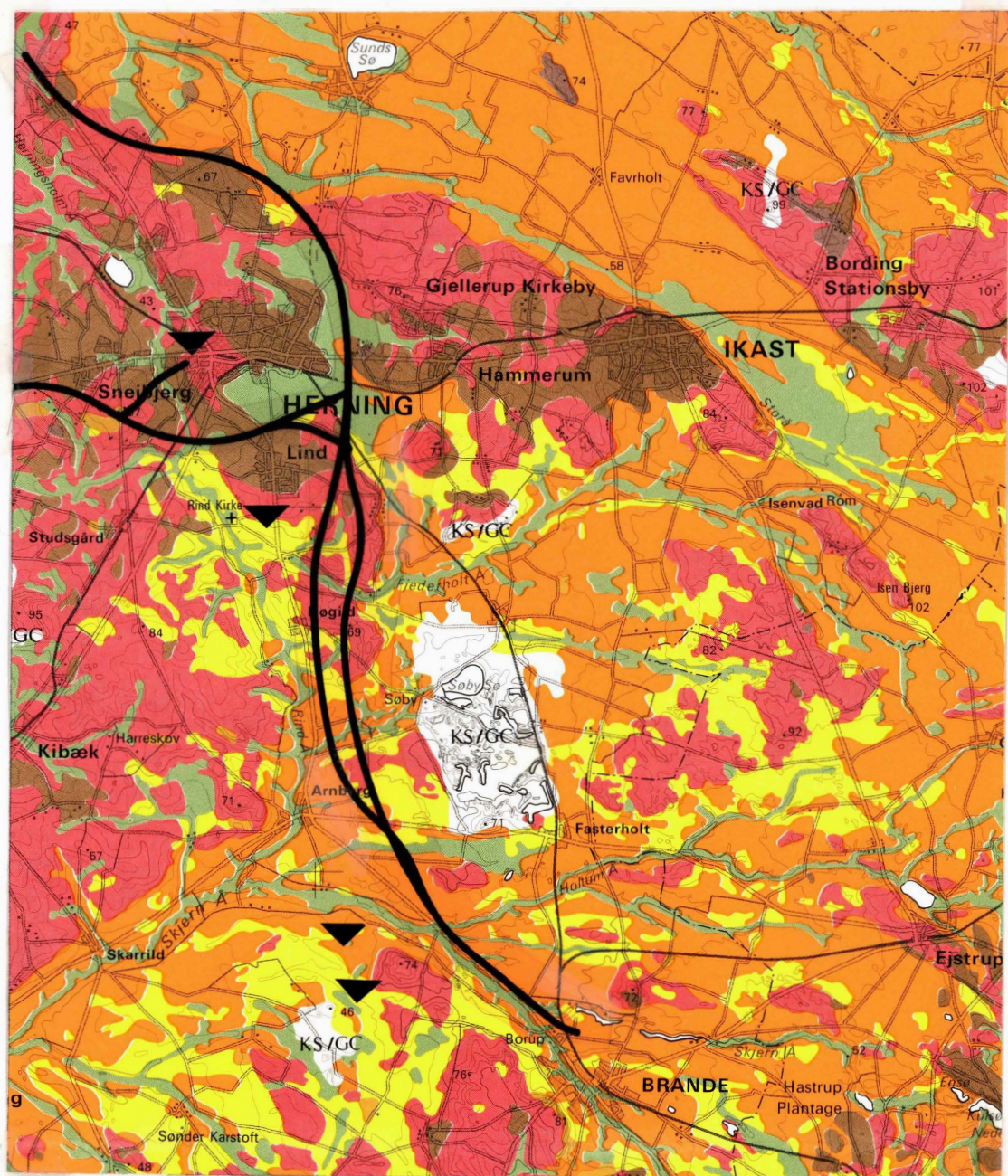


GEOLOGISK KORT OVER DANMARK.
HOVEDLINIER I DET KVARTÆRE LANDSKAB.



DANMARKS GEOLOGISKE UNDERSØGELSE 1954.

SIGURD HANSEN & KELD MILTHERS.

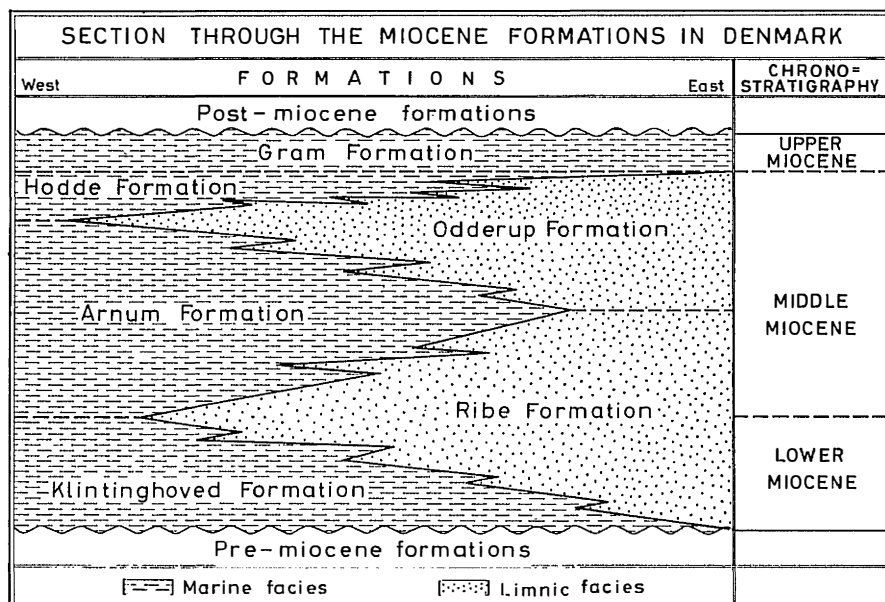


Figur 2. Geologisk kort over området mellem Herning og Brande. Udsnit fra Jordartskort over Danmark 1:200.000, Midtjylland (Pedersen et al., 1989)

Geologisk opbygning

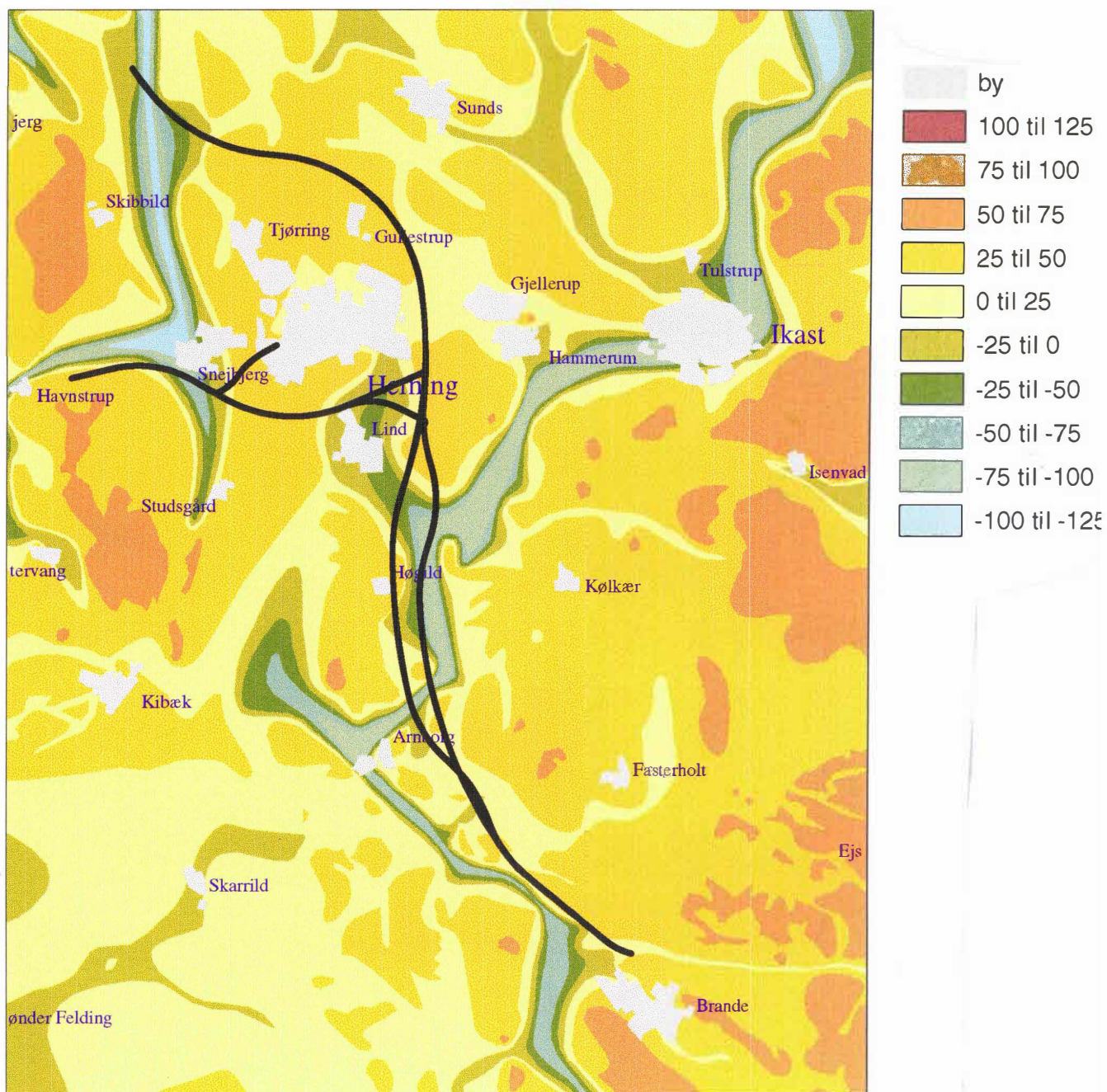
Prækvarter aflejringer

De prækvarter aflejringer i området mellem Herning og Brande er af Miocæn alder (fig. 3), og de består af kvartssand, glimmersand, glimmerler og brunkul, som kan henføres til Gram Formationen (glaucolithholdigt glimmerler), Hodde Formationen (glimmerler) og Odderup Formationen (brunkul og kvartssand) (Rasmussen, 1966).



Figur 3. Skematisk snit gennem de Miocæne aflejringer i Danmark (Rasmussen, 1966)

Prækvarteret ligger meget højt i området, og der er generelt mellem 10 og 20 m overjord i form af kvartære aflejringer. I Søby - Falsterholt området, lige øst for den projekterede motorvejens linieføring, er der tidligere gravet brunkul, der ligger indlejret i kvartssand. I dette område er der kun ca 5 til 10 meters overjord. På højdekortet over prækvarterets overflade kan man se, at prækvarteroverfladen generelt ligger i koteintervallet 25 til 50 m, med undtagelse af en prækvarter dal, der går i nordvestlig retning fra Brande op til Søby området, hvor den drejer op mod nordøst lige øst for Herning (fig. 4).



Figur 4. Højdekort over prækvartæroverfladen (1:200.000). Den projekterede linieføring er vist med sort linie.

Kvartære aflejringer

De kvartære aflejringer omfatter både de ældre glaciale aflejringer, der opbygger bakkeøerne, de proglaciale Weichsel aflejringer der udgør hedesletterne, og de postglaciale aflejringer der er aflejret på både de glaciale og de senglaciale aflejringer. Generelt er tykkelsen af de kvartære aflejringer 10 til 20 m, men de kan være op til 100 m og mere i den prækvartære dal.

Ældre glaciale aflejringer

Glacigene isafsatte aflejringer træffes i bakkeøerne. De er af Saale alder eller ældre, idet Weichsel isen ikke har været ude over denne del af landet (Sjørring og Frederiksen, 1980). Morfologien på bakkeøerne er også præget af, at landskabet har været eksponeret i ca 115.000 år. Landskabet er mere 'modent' og afrundet end det, man ser øst for hovedopholdslinien i Østjylland. De glaciale aflejringer er moræneler, morænesand, smeltevandssand og smeltevandssler.

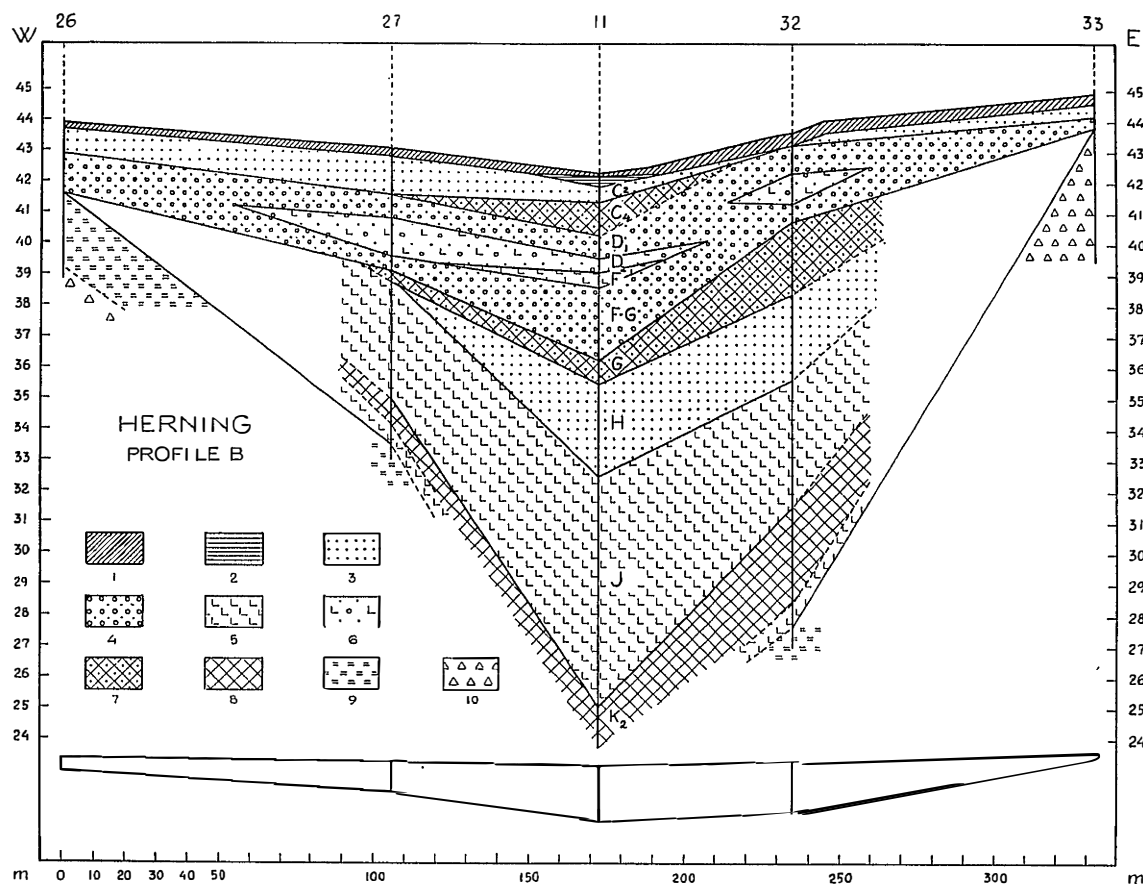
Moræneler findes kun i begrænset omfang nemlig i området omkring Herning og ned til Lind. Syd herfor er den vestlige bakkeø præget af smeltevandssand. Man kan dog antagelig også støde på morænesand i dette område. Der er ikke nævneværdige forekomster af smeltevandssler, men det er dog set i borer.

Interglaciale aflejringer

Der er rapporteret om flere fund af interglaciale aflejringer på Skovbjerg bakkeø og under hedesletteaflejringerne (Jessen & Milthers, 1928). Beliggenheden af de kendte interglaciale forekomster er markeret på det geologiske kort (fig. 2).

I den vestlige del af Skovbjerg bakkeø finder man to af disse forekomster, den ene ligger ved Herning og den anden umiddelbart syd for Herning, ved Lind i Rind plantage. De interglaciale aflejringer ved Herning er den største kendte forekomst af søaflejringer i Danmark fra Eem mellemistiden, med en udbredelse på ca. 900 x 300 m (Jessen & Milthers, 1928, Jessen i Milthers, 1939, Andersen, 1961). Bassinet har oprindeligt haft en dybde på op til 20 m, og det udgør stadig en lavning i terrænet. Søaflejringerne ligger på moræneler (fig. 5). Nederst og i midten er der gytjeaflejringer. Imellem de to gytjelag findes der ler og sand, og derover er der stenet sand og flydejord og i toppen flyvesand.

I Rind Plantage har der været gravet mergel i flere grave (fig. 2). Mergelen, der er indvundet her, er en søaflejring i form af en lysegrå kalkgytje, der er overlejret af 2,5 til 5 m gruset smeltevandssand (Jessen & Milthers, 1928, Jessen 1939). Smeltevandssandet er tolket som værende af Saale alder og kalkgytjen er dermed fra den næstsidste mellemistid, Holstein.



Figur 5. Snit på tværs af den interglaciale sø ved Herning (Jessen & Milthers, 1948).

1: muld 2: tørv 3: sand/flyvesand 4: gruset sand 5: ler 6: sandet, gruset ler 7: sandet gytje
8: gytje 9: smeltevandsler 10: moræneler

Vest for Brande er der under hedesletteaflejringer og tildels flyvesand fundet interglaciale aflejringer i form af gytje ved Sandfelt og Grønrose (fig. 2) (Jessen & Milthers, 1928). Gytjen er overlejret af henholdsvis 9 og 8 m sand.

Glacialtektoniske forstyrrelser

Selv om morfologien på bakkeøerne er afrundet, og der ikke er egentlige israndsbakker, er der dog konstateret glacialtektoniske forstyrrelser i form af overskydninger og folder (Niebe et al., 1990). Rasmussen (1966) bemærker også, at en stor del af de miocæne aflejringer man finder nær overfladen, enten er glacialtektonisk forstyrrede eller ligefrem opskudte flager. Jakobsen (1996) angiver på et kort, der viser glacialtektoniske flager i borer, at der er flere borer med disloceret prækvartær i området. Man kan således træffe flager af glimmerler i de glacial aflejringer.

Weichsel hedeslette aflejringer

Hedesletterne er afsat i Weichsel istiden foran isen, der i sin maximale udbredelse stod ved hovedopholdslinien. Smeltevandsmaterialet er primært smeltevandssand, med mindre indslag af smeltevandsgrus.

I brunkulsgravene i Søby - Falster området har man iagtaget, at smeltevandssandet er aflejret direkte på de miocæne aflejringer (Koch et al., 1972). I kontakten mellem de kvar-tære og tertiære aflejringer, er der en brolægning af vindslebne sten. Smeltevandssandet indeholdt her linser af omlejret brunkul.

Postglaciale aflejringer

De postglaciale aflejringer i Herning - Brande området er ferskvandsaflejringer, primært tørv, og flyvesandsaflejringer.

Ferskvandsaflejringer

Der er et større område med tørveaflejringer i Knudmose, der er en højmose, der har udviklet sig fra senglacial tid til nu. Det kan bemærkes, at højmosen breder sig ud over både bakkeøaflejringer som hedesletteaflejringer. Desuden er der større udbredte områder nordøst for Herning omkring Herningsholm Å. Tørv og anden blødbund findes derudover omkring Skjern Å og de åer der danner oplandet til den.

Flyvesand

Der er to områder med udbredt flyvesandsdække. Det ene er på Skovbjerg bakkeø syd for Herning omkring Rind Å. Det andet ligger nede på hedesletten mellem Arnborg og FASTERholt. Derudover findes der især på hedesletten mindre dækker af flyvesand. Flyvesandsforekomsterne er fra senglacial tid ca. 10.000 år før nu (Niebe et al., 1990).

Geologien mellem Herning og Brande

Den nordlige del af de projekterede vejstrækninger, d.v.s. fra Høgild og nordpå, er primært beliggende på den østlige del af Skovbjerg bakkeø, med mindre strækninger på hedesletteaflejringer. Syd for Høgild er linieføringen primært beliggende på hedesletteaflejringer, med et par mindre strækninger beliggende på mindre bakkeøer, der stikker op gennem hedesletten.

Herning - Høgild

Nord om Herning

På strækningen, der går nord om Herning, er der ikke foretaget nogen systematisk kortlægning, og der foreligger derfor ikke nogen jordartskort. På det geologiske kort i 1:200.000 kan man dog se, at linieføringen går langs kanten af Skovbjerg bakkeø, og at den ligger dels på Saale moræneler (ML) og smeltevandssand (DS) og dels på Weichsel hedeslette aflejringer (TS). Øst for Herning, mellem Herning og Gjellerup Kirkeby, er linieføringen lagt gennem et område med ferskvandsaflejringer, der er aflejret i lavningen langs Herningsholm Å. På det geologiske kort (bilag 1) er den sydlige del af dette ferskvandsområde kortlagt, og der ses ferskvandssand (FS) langs kanten af bassinet og ferskvandstørv (FT) ind mod den centrale del af bassinet.

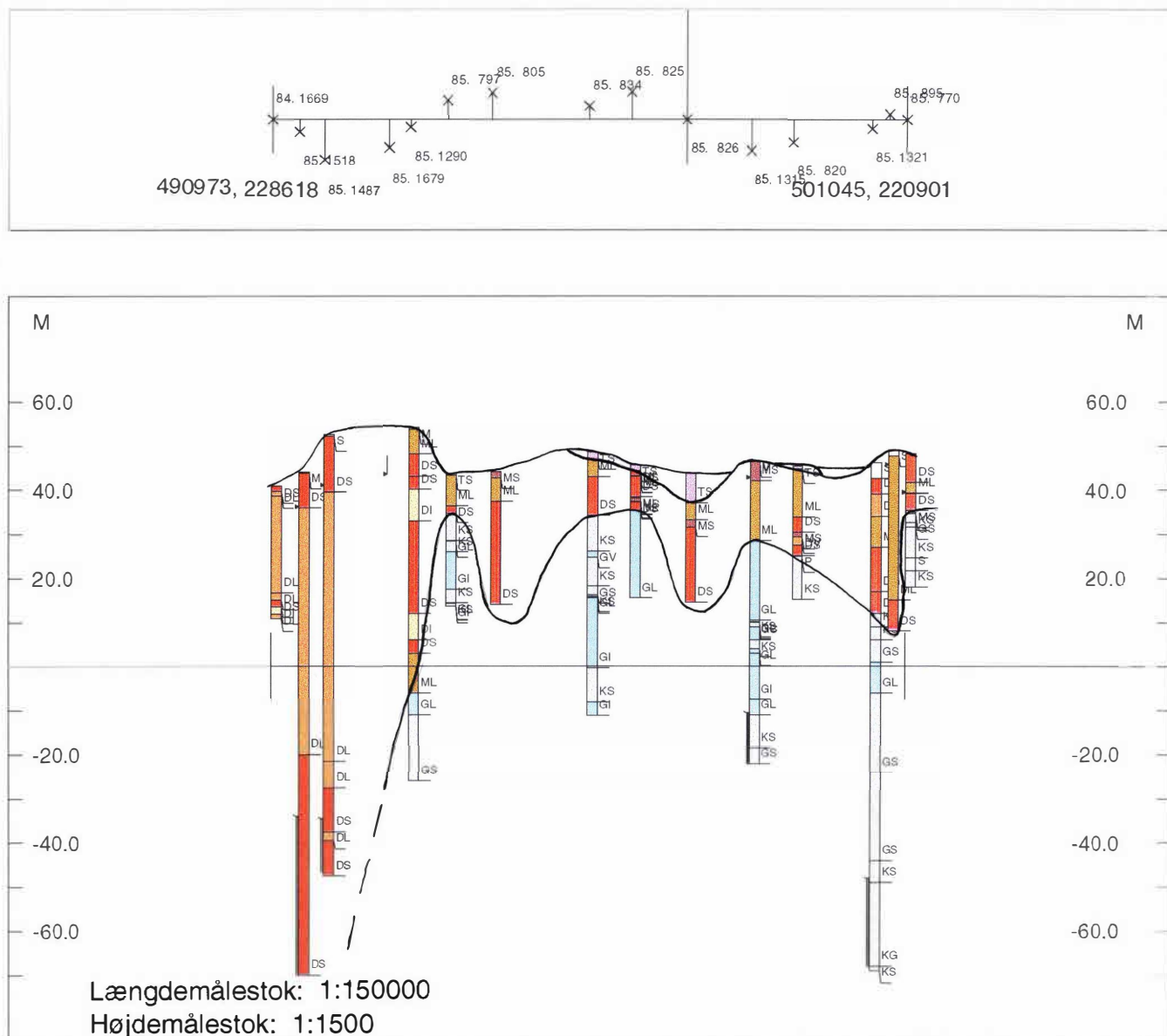
På profilet for strækningen nord om Herning (fig. 6) kan man se, at de overfladenære aflejringer består af moræneler (ML), morænesand (MS) og smeltevandssand (DS), og at der er en mindre strækning med hedeslettesand (TS) i overfladen. I den vestligste del af profilet er der desuden smeltevandsler (DL), som ligger få meter under overfladen. Der er ingen boringer fra strækningen gennem ferskvandsaflejringerne ved Herningsholm Å, så ferskvandsaflejringer er lagt ind i profilet som en tolket enhed. Tykkelsen af de kvartære aflejringer varierer en del, idet prækvartæroverfladen har store topografiske variationer, der er væsentligt større end kvartærets overfladetopografi. Kvartærets mindste tykkelse i profilet (fig. 6) er 9 m, og den største mægtighed er mere end 100 m.

Syd om Herning

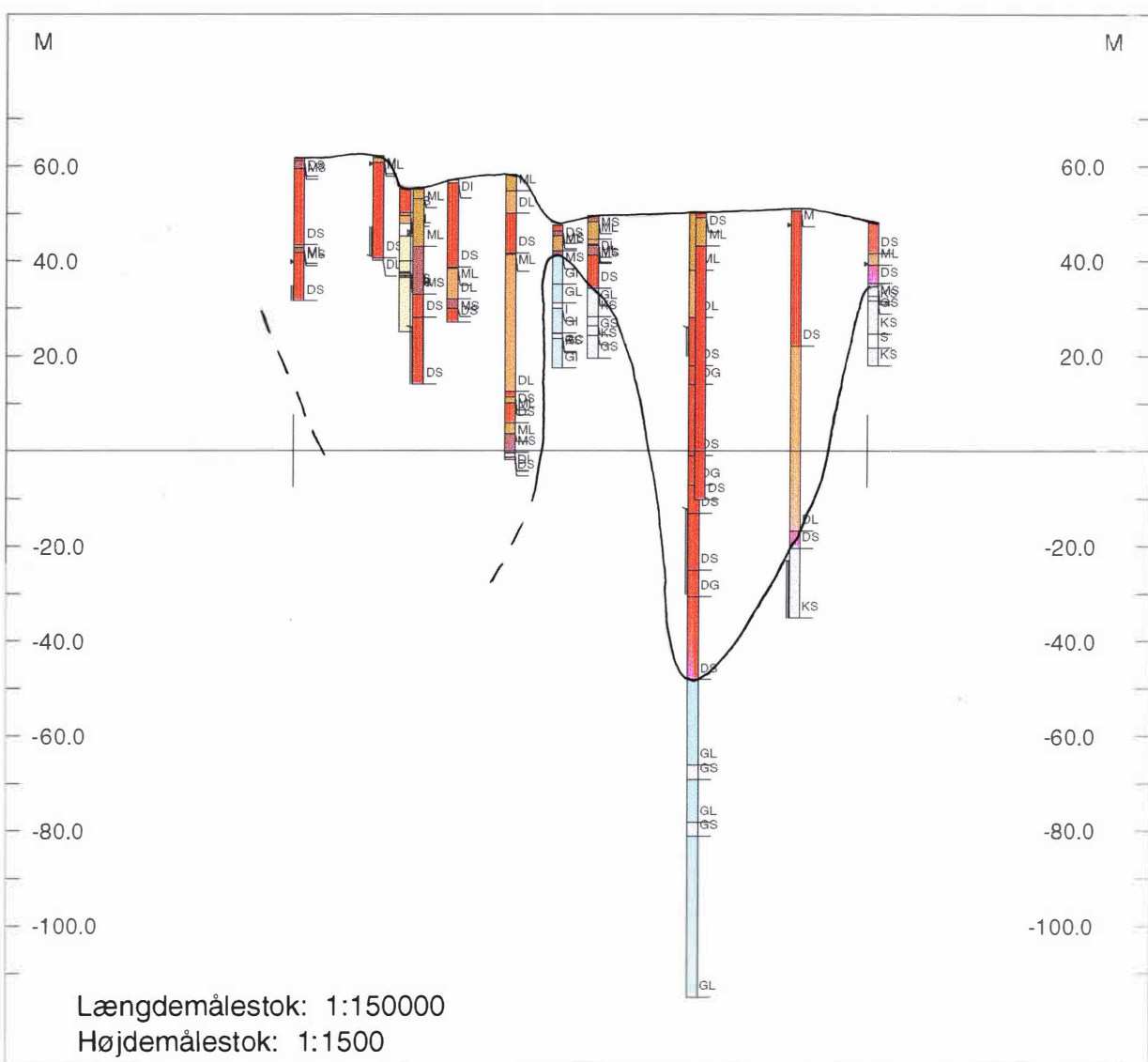
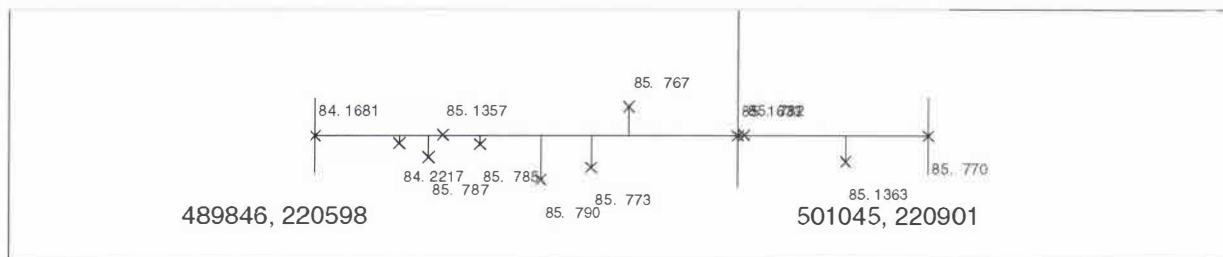
På strækningen syd om Herning ligger linieføringen i den vestlige del på glacigene aflejringer (bilag 1) i form af moræneler (ML), smeltevandssand (DS) og smeltevandsler (DL). Hvor linieføringen skærer Rind Å er der ferskvandsaflejringer i å lavningen og flyvesandsaflejringer på hver side af åen. I den østligste del af denne delstrækning ligger linieføringen på de ferskvandsaflejringer (FT), der udgør Knudmose.

På profilet for strækningen syd om Herning (fig. 7) kan man se, at de overfladenære aflejringer består af moræneler (ML), morænesand (MS) og smeltevandssand (DS), og i en

enkelt boring er der smeltevandssilt (DI) i toppen. Tykkelsen af de kvartære aflejringer varierer meget, idet profilet skærer to dybe prækvartære dale, hvor der er op til 100 m kvartære aflejringer. Mellem de to dale er kvartærets tykkelse stedvis kun 7 m tykt, som i boring DGU arkiv nr. 85.790 (fig. 7). Der er ingen boringsoplysninger fra Knudmose, hvorfor der ikke ses ferskvandsaflejringer herfra på profilet.



Figur 6. Profil langs linieføringen nord om Herning. Profilet har et knæpunkt i boring med DGU arkiv nr. 85.826.



Figur 7. Profil langs linieføringen syd om Herning. Profilet har et knæpunkt i boring med DGU arkiv nr. 85. 1633.

Herning - Høgild

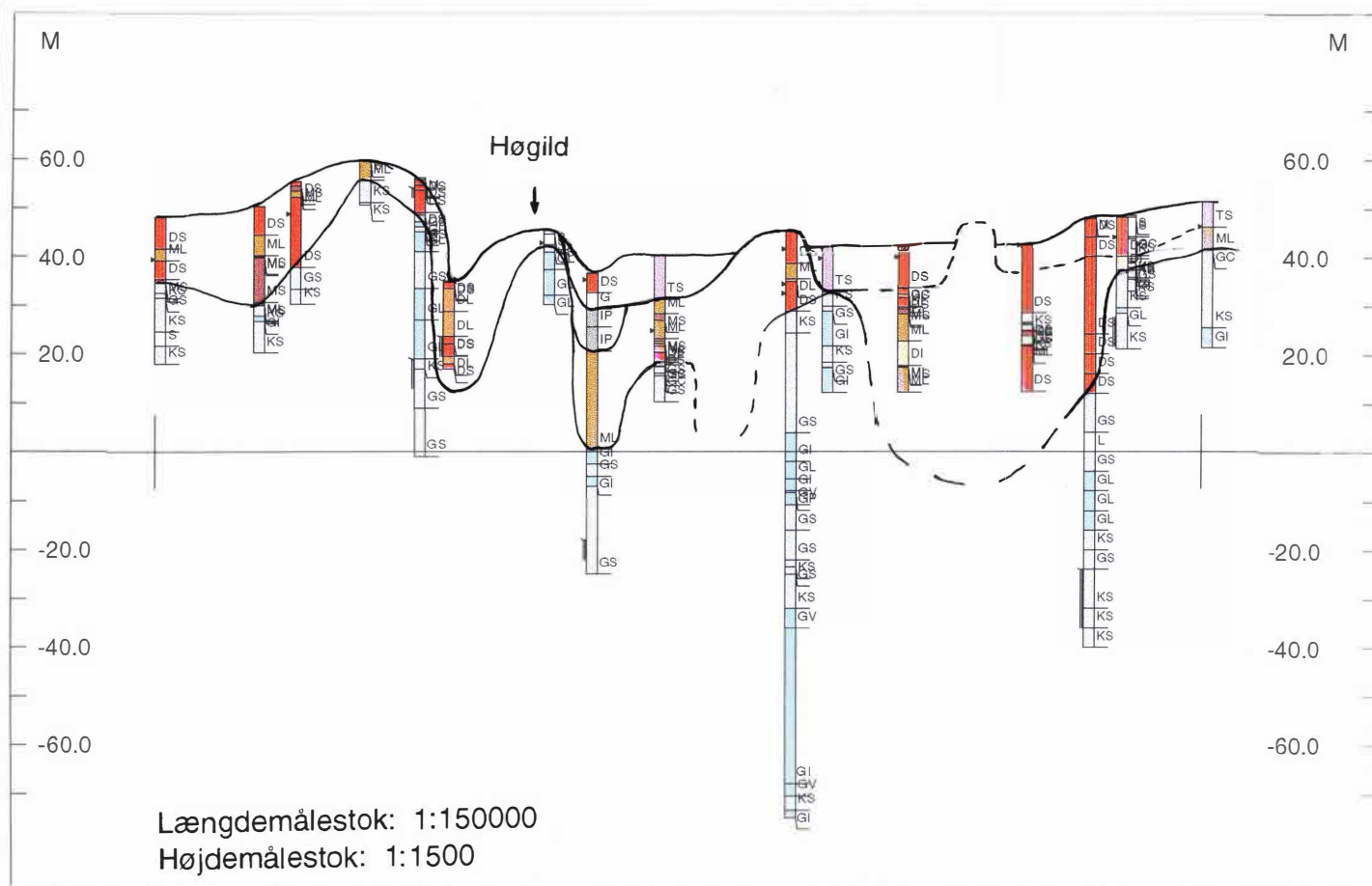
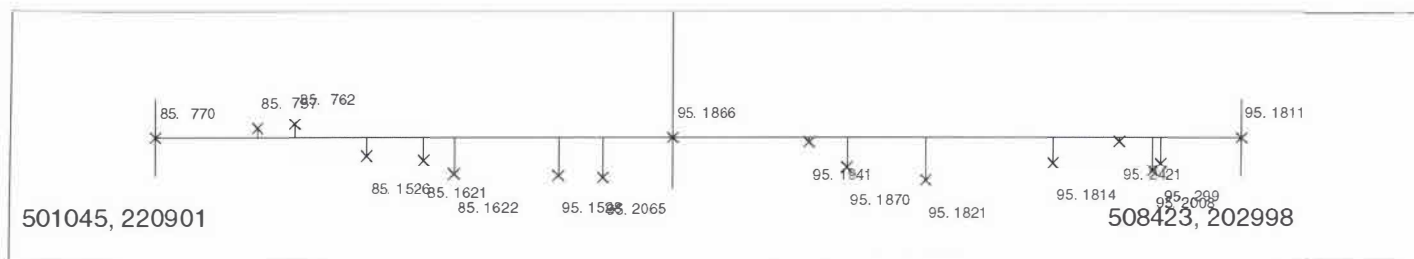
På strækningen fra Herning og ned til Høgild ligger linieføringen på Skovbjerg bakkeø, hvor de glacigene aflejringer er af Saale alder og består af moræneler (ML), smeltevandssand (DS) og smeltevandsgrus (DG). Sydøst for Herning går linieføringen gennem Knudmose, hvor der er postglaciale ferskvandsaflejringer (FT) i overfladen. Desuden er der postglaciale ferskvandsaflejringer (FT, FP og FS) langs de vandløb, der skærer linieføringen. Mellem Lind og Høgild er der desuden postglacialt flyvesand, der er aflejret oven på de glaciale aflejringer.

I profilet fra Herning og til Høgild (fig. 8) kan man se at de overfladenære aflejringer består af moræneler (ML), morænesand (MS) og smeltevandssand (DS). I en enkelt boring er der smeltevandssler (DL) nær overfladen (DGU arkiv nr. 85.1622). Tykkelsen af de kvartære aflejringer varierer i profilet mellem 5 og 20 m. I boring med DGU arkiv nr. 85.378, der ligger stik øst for Lind og ca 900 m øst for den projekterede linieføring, er der en flage af glimmerler, der ligger i den kvartære lagpakke (bilag 2).

Høgild - Brande

På strækningen fra Høgild og til Brande ligger den projekterede linieføring primært på hedesletteaflejringer i form af ekstramarginalt smeltevandssand (TS) (bilag 1). På hedesletteaflejringerne er der større områder, der er dækket med flyvesand (FS). Linieføringen går desuden over en mindre bakkeø, NØ for Arnborg, som stikker op gennem hedesletteaflejringerne. Bakkeøen består primært af smeltevandssand (DS) og smeltevandsgrus (DG). Bakkeøen er ligeledes delvist dækket med flyvesand. Langs med vandløbene, der på denne strækning løber på tværs af linieføringen, er der afsat postglaciale ferskvandsaflejringer i form af sand, tørv og gytje (FS, FT og FP).

I boreprofilet fra denne strækning kan man se, at hedesletteaflejringerne er 5 til 10 m tykke. I nogle borer er både hedesletteaflejringer såvel som de underliggende Saale smeltevandssandaflejringer beskrevet som DS, og her er tykkelsen af hedesletteaflejringerne tolket. Lige syd for Høgild er der i boring med DGU arkiv nr. 95.2065 gennemboret ca 9 m med interglacialt gytje (IP), som ligger 8 m u. t. under smeltevandssand. Den nederste del af gytjen er pollendateret til Eem og den øvre del er pollendateret til tidlig Weichsel. Smeltevandssandaflejringerne, der overligger gytjen, er således Weichsel ekstramarginalt smeltevandsgrus og -sand (TG og TS). De kvartære jordarter, som er gennemboret i bakkeøerne er, overvejende smeltevandssand og moræneler, med mindre indslag af smeltevandssler.



Figur 8. Profil langs linieføringen fra Herning til Brande. Profilet har et knæpunkt i boring med DGU arkiv nr. 95.1866.

Sammenfatning

I denne sammenfatning vil de elementer i geologien i området mellem Herning og Brande, blive opsummeret, som er af en art, der vil kunne have indflydelse på anlægsarbejder i forbindelse med motorvejsbyggeri.

De tertiære glimmerlere og brunkul findes dels på primært leje, hvor det er overlejret af hedeslettens smeltevandssand og glacigene aflejringer. Stedvis kan disse aflejringer påtræffes tæt under overfladen (5 - 10 m). De findes også som glacialtektoniske flager indlejret i de glacigene aflejringer.

Smeltevandsler findes kun i begrænset omfang, men det er set i borer, og på det geologiske kort i bakkeaflejringerne.

Interglaciale søaflejringer fra sidste mellemistid (Eem) findes på bakkeøerne, og de er påtruffet under hedesletteaflejringerne. De er dannet i lavninger i det glacialt landskab, hvor der er dannet søer. Søaflejringerne er ofte dækket af senere sand og ler aflejringer, bl. a. i form af flydejord. Desuden kan de være dækket af flyvesand. De kan være meget svære at erkende i overfladen, men der er ofte en lavning i terrænet, hvor de findes. Interglaciale søaflejringer kan også være fra næstsidste mellemistid (Holstein), hvor de så kan være overlejret af Saale smeltevandssand eller moræneaflejringer.

Flydejord kan også findes som udfyldning af mindre lavninger, og i kanten af postglaciale moser, hvor de kan skjule tørveaflejringer.

Referencer

- Andersen, S.T., 1961. Vegetation and its Environment in Denmark i the Erly Weichselian Glacial. Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. række nr. 75. 175 pp.
- Grambo-Rasmussen, A., 1984. Danmarks brunkulsreserver. Rapport Fase 2. Udført for Energiministeriet. DGU rapportserie D nr. 2. 67 pp.
- Hansen, S. & Milthers, K., 1954. Geologisk kort over Danmark. Hovedlinier i det kvartære landskab. Danmarks Geologiske Undersøgelse.
- Jakobsen, P.R. 1996. Distribution and intensity of glaciotectionic deformation in Denmark. Bulletin of the Geological Society of Denmark. Volume 42, part 2. 175-185
- Jessen & Milters, 1928. Interglacial Fresh-water deposits in Jutland and Northwest Germany. Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. række nr 48 A og B. 379 pp.
- Koch, B.E., Friedrich, W.L., Christensen, E.F. & Friis, E.M., 1972. Den miocæne brunkuls-fauna og dens geologiske miljø i Søby - Falsterholt området sydøst for Herning. Dansk Geologisk Forening, Årsskrift for 1972. 1-57.
- Madsen V. 1921. Terrainformerne paa Skovbjerg Bakkeø. Danmarks Geologiske Undersøgelse. IV. Række, Bd. 1, nr. 12. 24 pp.
- Milthers. V., 1939. Geologisk kort over Danmark. Kortbladet Brande. 1:100.000. Danmarks Geologiske Undersøgelse. I. række nr. 18. 162 pp.
- Niebe, P., Pedersen, S.A.S. & Petersen, K.S., 1990. Geomorfologiske og geologiske forhold på Skovbjerg Bakkeø. Analyse af landskabselementer mellem Storå og Hover Å. Danmarks Geologiske Undersøgelse. Intern Rapport nr 52.1990. 37 pp.
- Pedersen, S.A.S., Salinas, I. Petersen, K.S. & Rasmussen, L.A.A., 1989. Jordartskort over Danmark 1:200.000. Midtjylland. Danmarks Geologiske Undersøgelse.
- Sjørring, S & Frederiksen, J., 1980. Glacialstratigrafiske observationer i de vestjyske bakkeøer. Dansk Geologisk Forening, Årsskrift for 1979. 63-77.
- Rasmussen L.B., 1966. Molluscan Faunas and Biostratigraphy of the Marine Younger Miocene Formations in Denmark. Part 1: Geology and Biostratigraphy. Danmarks Geologiske Undersøgelse. II. række Nr. 88. 358 pp.

Bilag 1

Geologisk kort; 6700 Herning nord - Brande

Bilag 2

2

Cyklogramkort; 6700 Herning nord - Brande