

4. FJORDEN OG DENS OMGIVELSER

Mariager Fjord er den længste af de 8 østjyske fjorde, omkring 42 km målt gennem strømrønden, se bilag 4.1 (i særskilt lomme bagerst i rapporten). Fjorden består af en indre del med stor vanddybde (op til ca. 30 m ud for Mariager) og en ydre lavvandet del (0 - ca. 2 m) med en smal sejlrende, hvor vanddybden er omkring 7 m. Fjorde med en sådan opdeling i en indre dyb og en ydre lavvandet del kaldes tærskelfjorde. Et længdesnit gennem fjorden er vist i bilag 4.1.

Når dybderne og dermed vandvolumenet tages i betragtning, er det nærliggende at opdele fjorden i et indre afsnit, Inderfjorden og et ydre afsnit, Yderfjorden adskilt ved Dania. Areal og volumen af hele fjorden, Inderfjorden og Yderfjorden er angivet i tabel 4.1, mens en mere detaljeret opdeling af fjorden findes i bilag 4.2.

Tabel 4.1

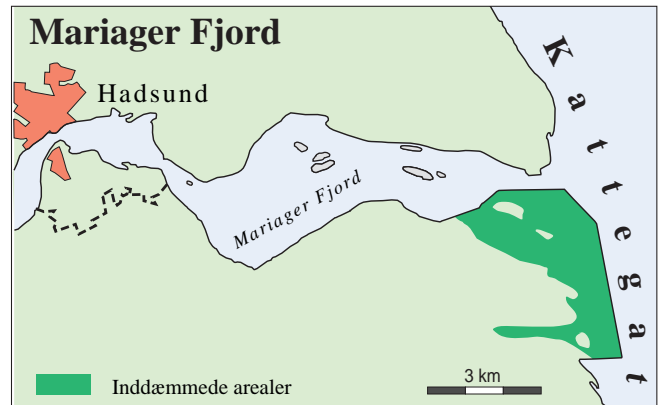
Areal og volumen beregnet på grundlag af søkort og opmålinger med ekkolod.

Dybde interval (m)	Areal i km ²		
	Hobro-Dania	Dania-Als Odde	Hobro-Als odde
0-2	2,9	21,2	24,1
2-4	1,7	3,3	5,0
4-6	2,6	3,2	5,8
6-10	3,3	0,1	3,4
10-15	4,3		4,3
15-20	2,1		2,1
20-25	1,5		1,5
25-30	1,0		1,0
Total	19,4	27,7	47,1

NB: I Yderfjorden udgør arealet fra 0 - 0,2 m 14,30 km² og arealet med dybder fra 0,2 - 2m 6,86 km²

Dybde interval (m)	Volumen i 10 ⁶ m ³		
	Hobro-Dania	Dania-Als Odde	Hobro-Als odde
0-2	36	4	40
2-4	31	18	49
4-6	27	10	37
6-10	42	3	46
10-15	34		34
15-20	18		18
20-25	9		9
25-30	3		3
Total	200	35	235

Figur 4.1
Fjordmundingen med de inddæmmede arealer.



4.1 Yderfjorden

Yderfjorden er karakteriseret ved lavvandede bugter gennemskåret af et smalt løb. Den strækker sig i dag fra munden ved Als Odde ind til den tidligere cementfabrik Dania.

Strømrønden gennem Yderfjorden er et naturligt løb, der er skabt af tidevandet. Strømmen er så kraftig, at den er i stand til at holde løbet åbent. Da strømmen overvejende skyldes tidevand, er nettotransporten imidlertid ringe. Strømrønden har over det meste af strækningen en dybde på omkring 7 meter, men dog stedvis ned til 10 meter.

Ud for fjordens munding er der en menneskeskabt rende ud gennem sandbankerne ved Kattegats kyst. På grund af sandvandring må denne del af sejlrenden oprensnes jævnlige således, at den overalt holder en minimumsdybde på 5,7 meter.

Der er aflejret en betydelig mængde materiale omkring udmundingen i Kattegat i løbet af de sidste 30 år. Vest for Als Odde er der sket en tilsanding af Hollænderdybet, så der nu kun er omkring 1 meter dybt, mens der tidligere var mellem 4 og 5 meter til bunden. Endvidere er øen „Pletten“ vokset betydeligt, og der er aflejret meget sand omkring den.

„Kagrenden“, som går tæt under land fra Als Odde og nordpå mod Als, var før 1960 omkring 2 meter dyb, men er nu næsten helt fyldt op. Endvidere er revlen, kaldet „Lille Mallorca“, der går parallelt med land omkring 1 km øst for Als Odde, vokset betydeligt og

ligger nu tør ved normal vandstand, mens der tidligere var omkring 1 meter vand over den. Også syd for sejlrunden ud for inddæmningen er der sket en betydelig tilsanding.

I begyndelsen af 1960'erne blev en betydelig del af det lavvandede område i den yderste del af fjordens sydside inddæmmet af flere omgange – se figur 4.1.

Yderfjordens areal er på ca. 27,7 km² og udgør omkring 60 % af fjordens samlede overflade. Omkring halvdelen af de lavvandede arealer er imidlertid tørlagt ved lavvande. Yderfjorden indeholder derfor kun ca. 35 x 10⁶ m³ vand ved normal vandstand svarende til 15 % af fjordens totale volumen.

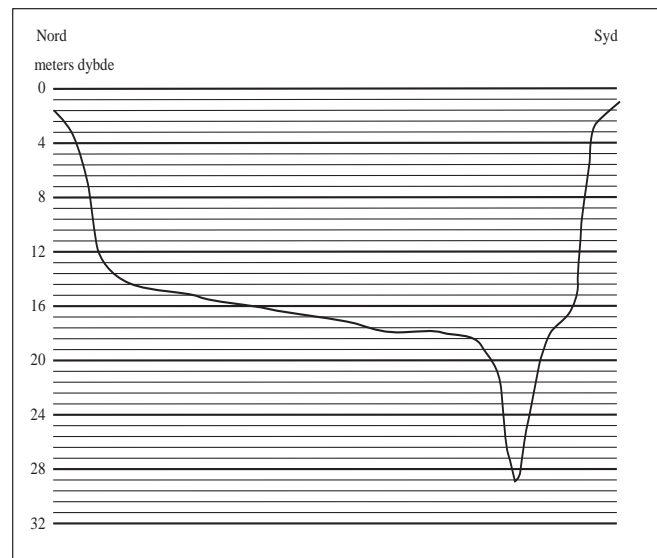
4.2 Inderfjorden

Inderfjorden er karakteriseret ved et smalt lavvandet bælte langs land med en svagt skrånende sandbund ned til ca. 2 meters dybde, hvorefter dybden hurtigt tiltager. Neden for skrænten i ca. 14 meters dybde hælder bunden igen svagt ud mod fjordens midte.

Vest for Dania tiltager dybden hurtigt til over 10 meter. Ud for Dansk Salt begynder en smal rende, der strækker sig vestover og som gradvist bliver meget dyb, omkring 30 meter, se figur 4.2 og 4.3.

Bunden af renden udgør fjordens dybeste område.

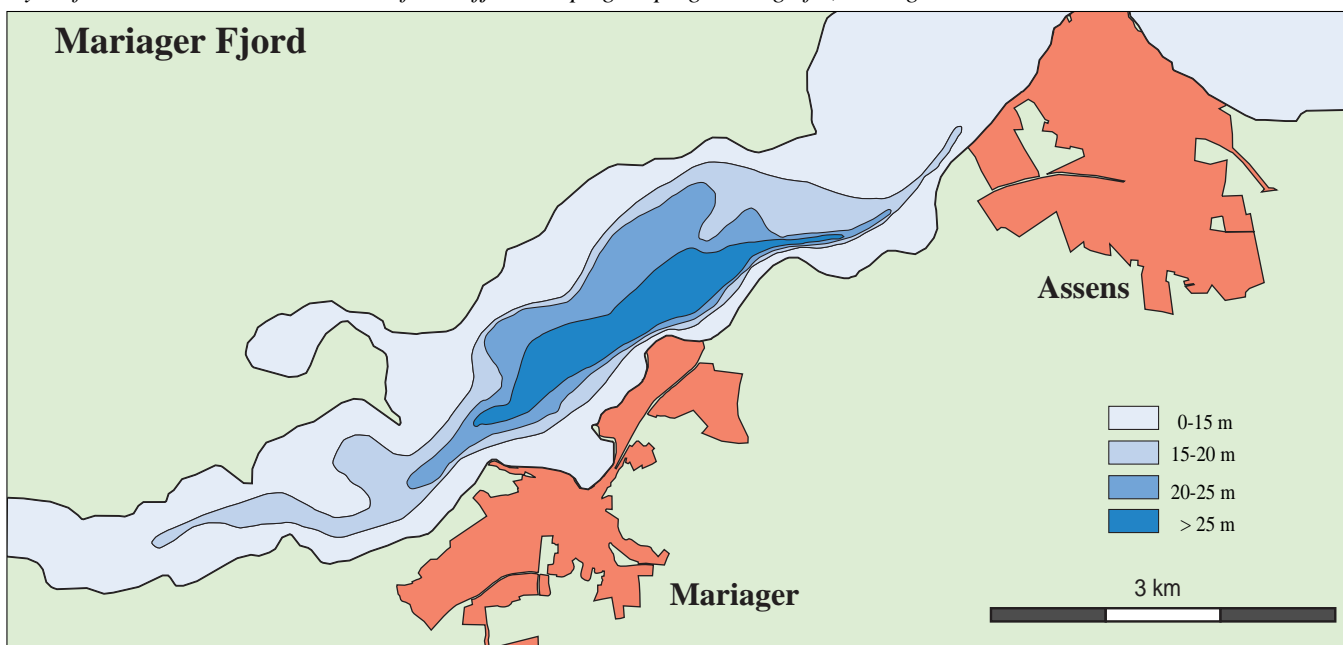
Figur 4.2
Dybdeprofil af tværsnit nord-syd ud for Ouegårds Hage. (På figuren er forholdet mellem bredde og dybde som 1:25).



Renden er ikke markeret på søkortet, men er kendt lokalt. Bunden af renden er fast og ikke dyndet i modsætning til resten af den dybere del af Inderfjorden. Renden vedligeholdes sandsynligvis ved de sjældne, men forholdsvis kraftige indstrømninger af salt og dermed tungt vand fra Kattegat, der observeres med 3 - 5 års mellemrum.

Længere vestpå bliver vanddybderne igen mindre, og sammenhængende dybder over 10 meter ophører ud for Skovsgaard Hage.

Figur 4.3
Dybdeforholdene i den centrale del af Inderfjorden optegnet på grundlag af søkort og ekkolodtransekter.



Flere steder i Inderfjorden, især i den vestligste del, og omkring Dania, er der områder med meget varierende dybder grundet en række „tørve“. Tørvne formodes at være gamle muslingebanker.

Inderfjorden er generelt forholdsvis dyb i hele bredden. Den er derfor præget af små strømhastigheder, der ikke giver anledning til nogen væsentlig sedimenttransport.

Arealet af Inderfjorden er på ca. 19,4 km² og udgør derved ca. 40 % af fjordens samlede overflade. Inderfjorden har imidlertid et volumen på ca. 200 x 10⁶ m³ og indeholder således omkring 85% af fjordens totale vandmængde.

Grundet forskelle i saltholdighed og om sommeren også forskelle i temperatur, er Inderfjorden praktisk taget altid opdelt i en øvre opblandet og en nedre stillestående vandmasse.

4.3 Fjordens opland

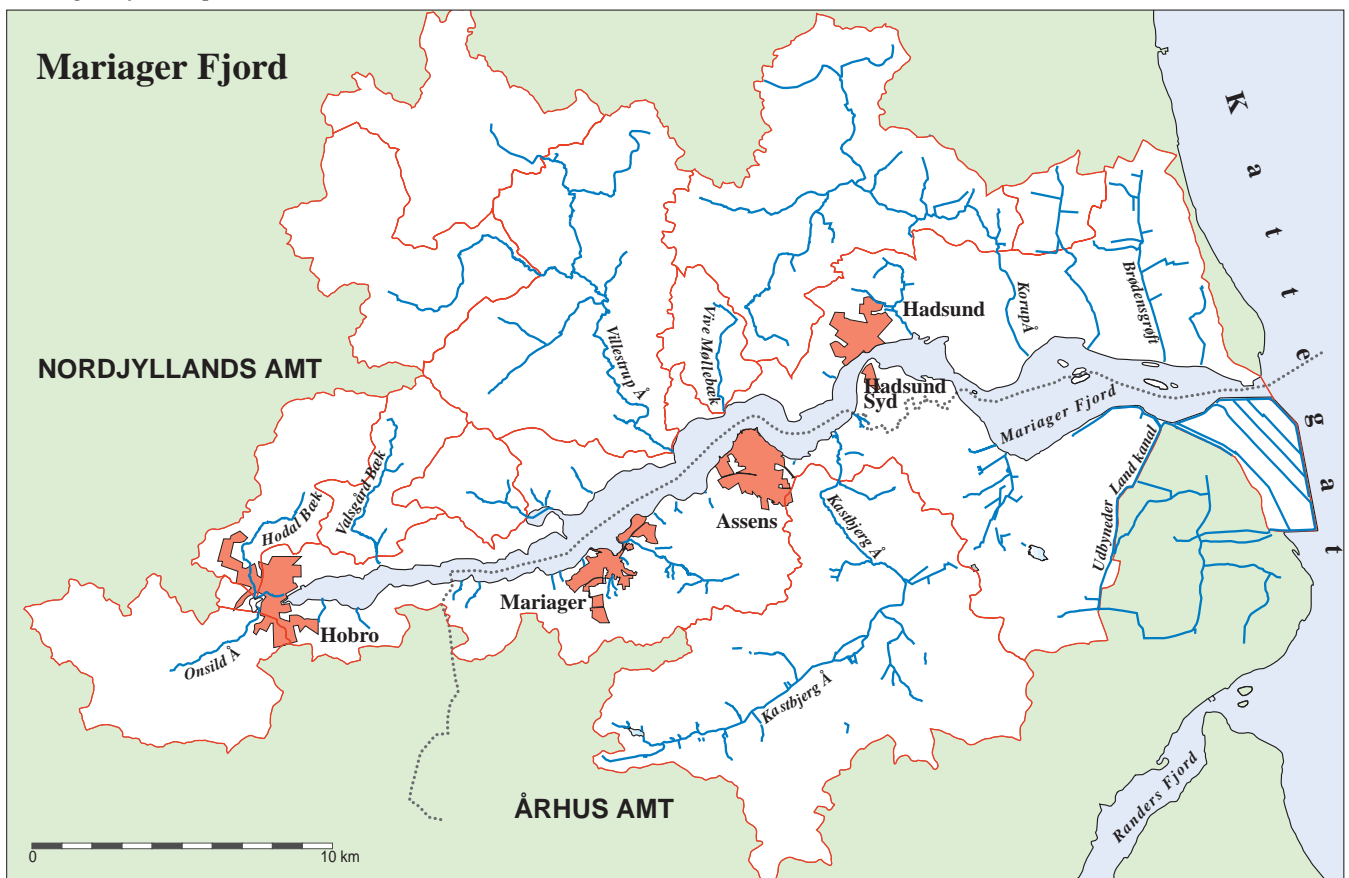
Oplandet til Mariager Fjord er på 572 km². To tredjedele af oplandet ligger i Nordjyllands Amt og en tredjedel i Århus Amt. De største vandløb i oplandet er Villestrup Å, hvis opland er på 126 km² og Kastbjerg Å med et opland på 96 km². Herudover er der en række mindre vandløb, der også afvander til Mariager Fjord – se figur 4.4.

4.3.1 Geologi

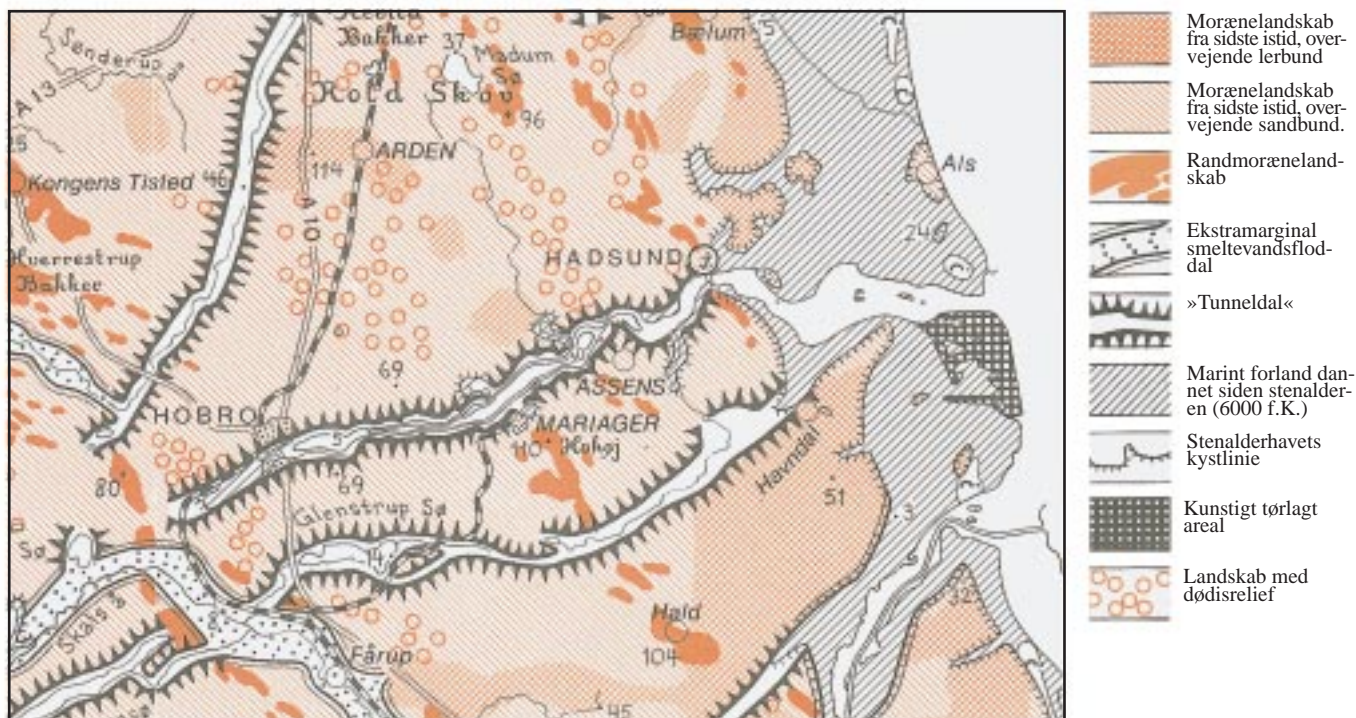
Landskabet omkring Mariager Fjord er overvejende morænelandskab fra sidste istid. De flade arealer ud mod Kattegat er dog marint forland dannet siden Stenalderen.

Den vestlige del af fjorden fra Hobro til Hadsund er ligesom Kastbjerg ådal dannet som tunneldale under sidste istid. Tunneldalene er sandsynligvis skabt som

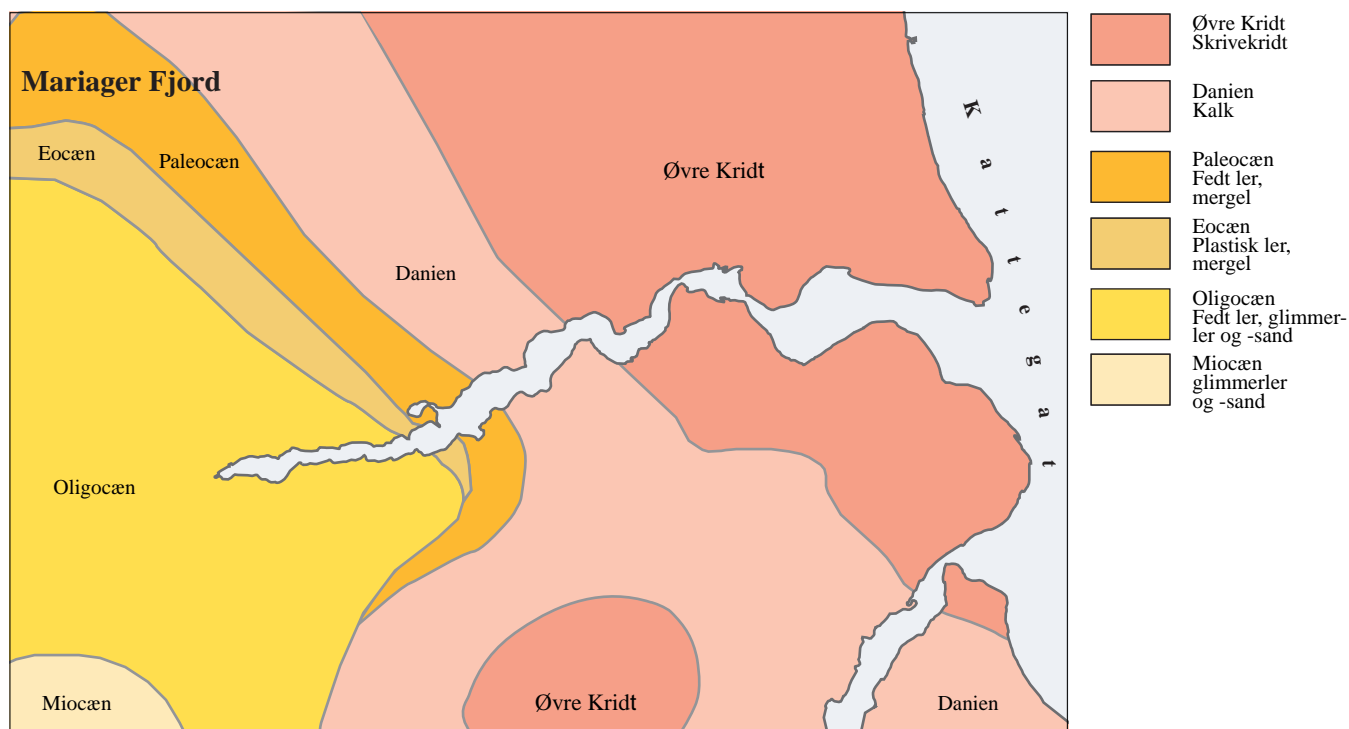
Figur 4.4
Mariager Fjords opland.



Figur 4.5
Landskabstyperne omkring Mariager Fjord (Smed, 1981).



Figur 4.6
Undergrunden i Mariager Fjords opland (Efter Rasmussen, 1975).



fordybninger i den underliggende kalkgrund. I Inderfjorden er der efterfølgende aflejret mindst 30 - 40 m marint dynd efter istiden (oplysninger ifølge Naturgas Midt-Nord).

Den østlige del af fjorden fra Hadsund til Als Odde og den nærliggende Kattegat kyst har undergået (og undergår stadig) betydelige ændringer. De vigtigste faktorer af betydning for denne udvikling er landhævningen siden Stenalderen samt transporten af sand grundet bølger og strøm langs Kattegats kyst.

Undergrunden under morænelandskabet består for en stor del af oplandet af kalk, der formentlig er gennemtrængt af sprækker. I den østlige del af oplandet er det aflejringer af skivekridt fra Øvre Kridt, mens kalkaflejringer fra Danien (Nedre Tertiær) præger en stor del af det øvrige opland. Vest for Hobro findes aflejringer fra Eocen, som hovedsageligt består af ler og mergel. I figur 4.6 er vist kort over undergrunden.

Tabel 4.2

Jordbundssammensætningen i Mariager Fjords samlede opland samt i deloplande.

Jordtype	% af klassificeret areal
Grovsandet jord	30,3 %
Finsandet jord	27,0 %
Lerblandet sandjord	32,5 %
Sandblandet lerjord	3,7%
Lerjord	0,5 %
Svær lerjord	-
Humus jord	6,0 %
Speciel type	-

4.3.2 Jordbund

Jordbunden i oplandet til Mariager Fjord er gennemgående sandet. Jordtyperne finsandet jord og grovsandet jord udgør tilsammen 57 %, mens lerblandet sandjord udgør 33 %. I tabel 4.2 er vist den procentvise jordbundssammensætning for hele fjordens opland. I bilag 4.3 er vist kort over jordbundsudbredelsen.

Underjorden i 1 meters dybde er også overvejende sandet – se kort i bilag 4.4. Omkring Korup Å er der dog områder med leret underjord. Jordlaget over kalkgrunden er mange steder forholdsvis tyndt.

4.3.3 Arealanvendelse

I Mariager Fjords opland er 66 % af arealet opdyrket, 17 % er dækket af skov og resten er fordelt på vådområder, ferskvand, øvrige naturarealer og bebyggelse (opgørelse ifølge CORINE-arealopgørelsen (Windolf *et al.* 1997)) – se tabel 4.3.

En stor del af skovarealerne findes omkring Mariager Fjord, mens det bagvedliggende opland overvejende er opdyrket. I bilag 4.5 er vist kort over arealanvendelsen.

Tabel 4.3

Arealanvendelsen i oplandet til Mariager Fjord samt i det samlede areal i amterne ifølge CORINE-opgørelsen (Windolf *et al.* 1997).

	Mariager Fjord km ²	Mariager Fjord %	Amternes totale areal %
Dyrket areal	374,8	66	64
Skov	95,7	17	14
Natur	16,0	3	4
Vådområder	28,8	5	6
Ferskvand	2,8	1	1
Bebyggelse m.v.	54,1	9	11
Ialt	572,2		

Samlet set afviger den arealmæssige udnyttelse ikke væsentligt fra gennemsnittet for amterne som helhed, som det fremgår af tabel 4.3.

Sammenfatning

Mariager Fjord er med sine 42 km den længste af de østjyske fjorde. Den indre del fra Hobro til Dania kaldes Inderfjorden, mens den ydre del fra Dania til Als Odde kaldes Yderfjorden. I Inderfjorden er vanddybden stor (op til ca. 30 m ud for Mariager), mens Yderfjorden er lavvandet (0 - ca. 2 m). Bunden i Yderfjorden danner tærskel mellem Inderfjorden og Kattegat – og Mariager Fjord kaldes derfor en tærskelfjord. De lavvandede områder i Yderfjorden er gennemskåret af en smal naturlig strømrende, der dog yderst mod Kattegat må oprenses jævnlige for at vedligeholde en sejlrende.

Mariager Fjord har et samlet areal på ca. 47 km². Heraf udgør Inderfjordens areal ca. 19,4 km² (40%), mens Yderfjordens areal udgør ca. 27,7 km². Dele af de lavvandede områder i den yderste del af fjordens sydside blev inddæmmet i begyndelsen af 1960'erne.

Fjordens samlede volumen er på ca. $235 \times 10^6 \text{ m}^3$, heraf findes ca. $200 \times 10^6 \text{ m}^3$ (85%) i Inderfjorden, mens kun $35 \times 10^6 \text{ m}^3$ findes i Yderfjorden.

Oplandet til Mariager Fjord er på 572 km^2 . Undergrunden består overvejende af kalk, der formentlig er gennemtrængt af sprækker, og jordlaget over kalken er mange steder tyndt.

Jordbunden er forholdsvis sandet. 57 % af jorden udgøres af grov- og finsandet jord, 30 % af lerblandet sandjord. Kun 4 % af oplandet har mere leret jordbund.

Arealanvendelsen i oplandet til Mariager Fjord afviger ikke væsentligt fra gennemsnittet i amterne som helhed. 66 % af oplandet er opdyrket, 17% er dækket af skov, 9% er bebygget, mens resten udgøres af vådområder, andre naturområder, ferskvand m.v.