

# KOGEBOG

## Indlæsning af FOT-data

**FOT 3.2.1**

**GML 2.1.2**

# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Generelt</b> .....	<b>3</b>
2.1	FOT version .....	3
2.2	GML version .....	3
2.3	Beskrivelse af funktion .....	3
<b>3</b>	<b>Installation af importprogram</b> .....	<b>4</b>
3.1	Hvad installeres .....	4
3.2	Download af programmet .....	4
3.3	Installation .....	4
3.4	Afinstallation af FOTMapper .....	8
<b>4</b>	<b>Indlæsning af FOT-data</b> .....	<b>10</b>
4.1	ArcGIS .....	10
4.1.1	Forudsætninger .....	10
4.1.2	Opret Featuredata i geodatabase .....	10
4.1.3	Indlæsning .....	13
4.1.4	Logfil .....	15
4.1.5	Link til metadata .....	16
4.2	Geomedia .....	18
4.2.1	Forudsætninger .....	18
4.2.2	Indlæsning af FOT-data i Geomedia .....	18
4.2.3	Logfil .....	21
4.2.4	Link til metadata .....	21
4.3	Mapinfo .....	24
4.3.1	Forudsætninger .....	24
4.3.2	Indlæsning af FOT-data i Mapinfo .....	24
4.3.3	Logfil .....	27
4.3.4	Link til metadata .....	27
4.4	Om genindlæsning af data .....	29
4.4.1	Særligt om Metadata .....	29
<b>5</b>	<b>Farveopsætning og lagrækkefølge</b> .....	<b>29</b>
5.1	ArcGIS .....	29
5.2	Geomedia .....	30
5.3	Mapinfo .....	30
<b>6</b>	<b>Logisk datamodel og begrundelser for datastruktur</b> .....	<b>31</b>
6.1	Featureklasser og attributter .....	31
6.1.1	Featureklasser .....	31
6.1.2	Attributter .....	33
6.1.3	Objektmetadata .....	33
6.2	Begrundelser for datastruktur .....	34
6.2.1	Overordnede principper: .....	34
6.2.2	Konkrete designkriterier .....	35
6.2.3	Gennemgang af featureklasser .....	36

# 1 Indledning

I forbindelse med at de første data blev trukket ud af FOT2007-databasen i GML format blev det klart, at der var behov for en nem måde at indlæse FOT-data i de 3 mest udbredte GIS platforme i Danmark. Samtidig var der behov for at antallet af featureklasser blev reduceret og datamodellen i øvrigt tilpasset kommunal anvendelse.

FOT Danmark igangsatte derfor et arbejde med dette formål og nærværende køgebog og program til indlæsning af FOT-data er resultatet af dette arbejde.

Anvendelsen af programmet og den datamodel som FOT-data indlæses i er et tilbud til de danske kommuner fra FOT Danmark med henblik på at gøre anvendelsen af FOT-data på tværs af kommunegrænserne så ensartet som muligt. Det står enhver frit for at anvende dette program eller andre indlæsningsrutiner og datamodeller.

Arbejdet er udført af **Geodata Danmark** med LIFA A/S som underleverandør i månederne januar til maj 2009.

FOT Danmark og Geodata Danmark påtager sig intet ansvar for brugerens eventuelle direkte eller indirekte tab, herunder mistet fortjeneste, eller for skader eller tab opstået hos brugeren som følge af anvendelse af programmet.

## 2 Generelt

### 2.1 FOT version

Det program du downloader, er beregnet til at indlæse FOT-data i FOT version 3.2.1. Dette indebærer, at FOT data i andre versioner ikke kan forventes indlæst korrekt.

### 2.2 GML version

Programmet er udviklet til at indlæse data leveret i GML version 2.1.2. FOT-data leveret i GML version 3.1 kan derfor ikke forventes indlæst korrekt.

### 2.3 Beskrivelse af funktion

Programmet indlæser FOT-data downloadet fra FOT's FTP-site. Inden data kan indlæses skal de unzippes.

Programmet kan indlæse én eller flere GML-filer ad gangen.

Ved indlæsningen sletter programmet evt. eksisterende FOT-data med samme placering, før de nye data indlæses.

Ved indlæsningen lægges data i den datamodel, der er beskrevet i Bilag 1.

Objektmetadata lægges i en særskilt tabel og på hver enkelt feature skrives et Metadata ID "ID\_Objmetadata", som henviser til de tilhørende metadata i metadata-tabellen.

Ved indlæsning til Mapinfo gives data tillige en symbolisering.

Indlæsningen af data kan godt tage flere timer – afhængig af størrelsen af GML-fil(er) og hvor kraftig maskinen der skal importere data er.

## 3 Installation af importprogram

### 3.1 Hvad installeres

Ved installationen installeres

- Programmet FOTMapper til én af de tre GIS platforme
- FWTools, som er en programpakke der anvendes af FOTMapper programmet.
- Visual C++ Runtime Libraries, som også er nødvendige for FOTMapper programmet

FOTMapper programmet anvender en Open Source GML læser.

### 3.2 Download af programmet

Programmet downloades via FTP fra FOT Danmarks hjemmeside:

Gå til <ftp.geodata.dk>

Bruger: FOTMapper

Adgangskode: HentM1g

Download zipfilen: FOTMapper\_SETUP.zip

Pak zipfilen ud.

Kataloget indeholder også 3 filer til farveopsætning på de 3 platforme. Disse 3 filer er ikke nødvendige for installationen.

### 3.3 Installation

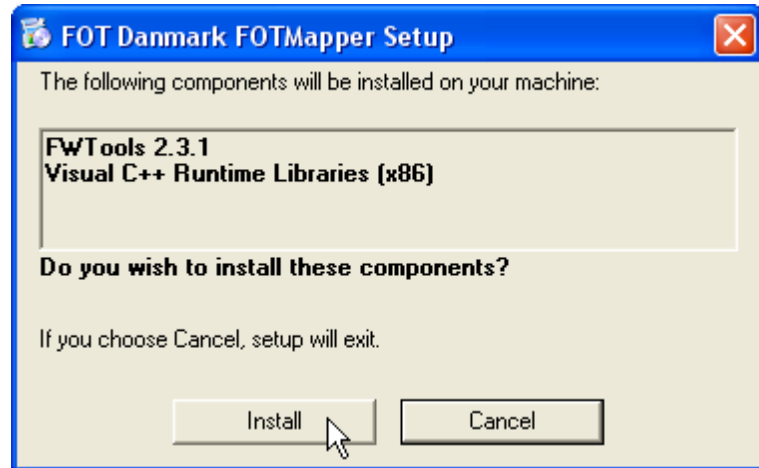
Start installationen ved at dobbeltklikke på Setup.exe i det bibliotek du har udpakket zipfilen.

Navn	Størrelse	Type	Ændret den
FWTools231		Filmappe	20-05-2009 08:41
vc redistrib_x86		Filmappe	20-05-2009 08:41
FOT2GIS_SETUP.msi	13.265 KB	Windows Installer-pakke	19-05-2009 17:08
FOTMapper.zip	38.268 KB	WinZip File	19-05-2009 17:09
setup.exe	459 KB	Program	19-05-2009 17:08

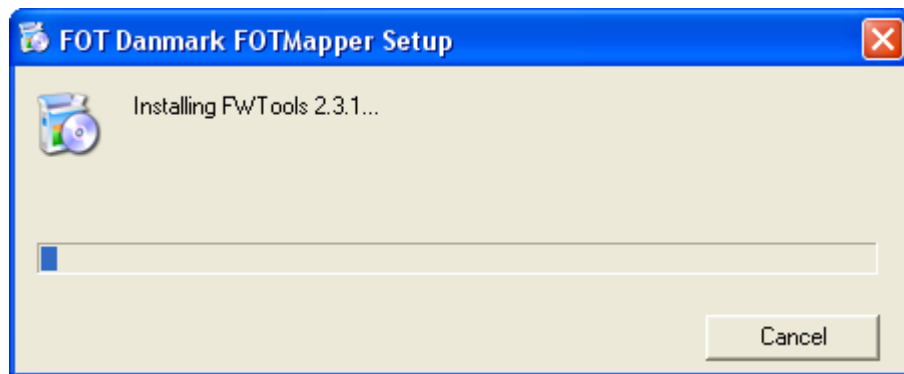
  

Beskrivelse: Setup
Filversion: 8.0.50727.42
Dato for oprettelse: 19-05-2009 17:08
Størrelse: 459 KB

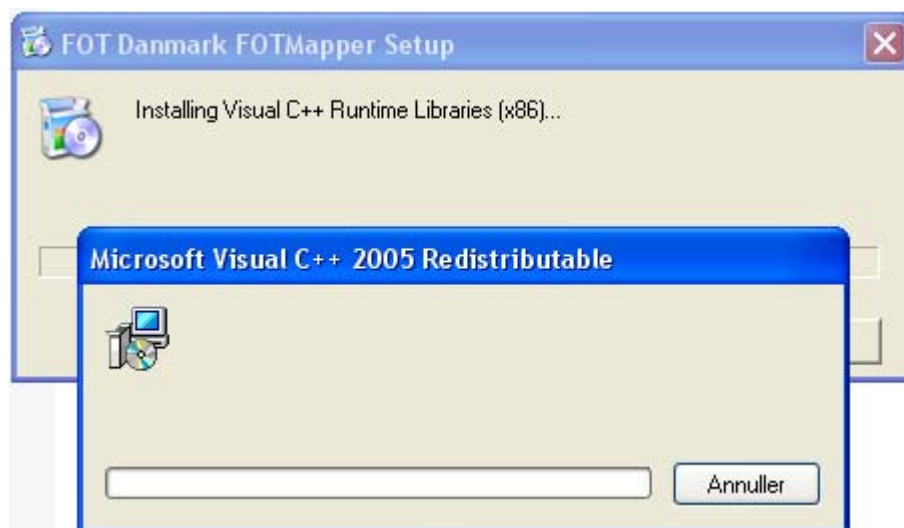
Ud over selve importprogrammet installeres følgende komponenter på computeren:



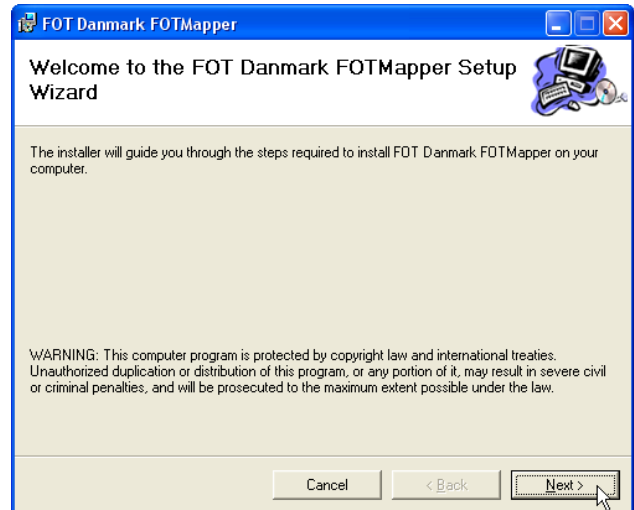
Klik [Install] for at starte installationen.



Dette kan godt tage lidt tid.



Herefter installeres selve import-programmet:

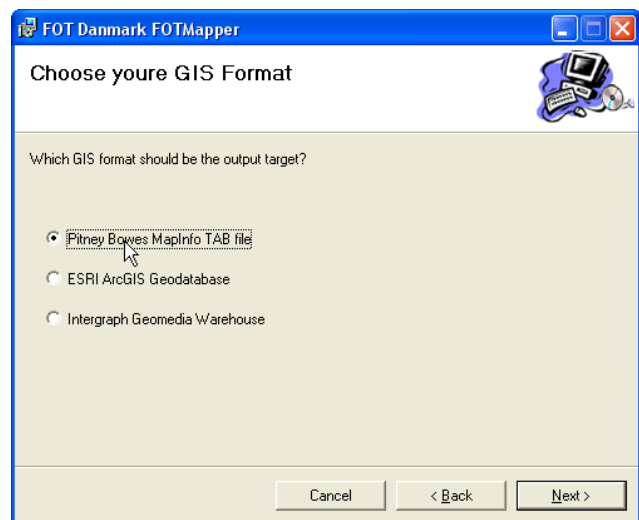


Klik [Next].

Du skal nu vælge hvilken GIS-platform du ønsker at installere FOTMapper til:

Her i eksemplet er valgt Mapinfo.

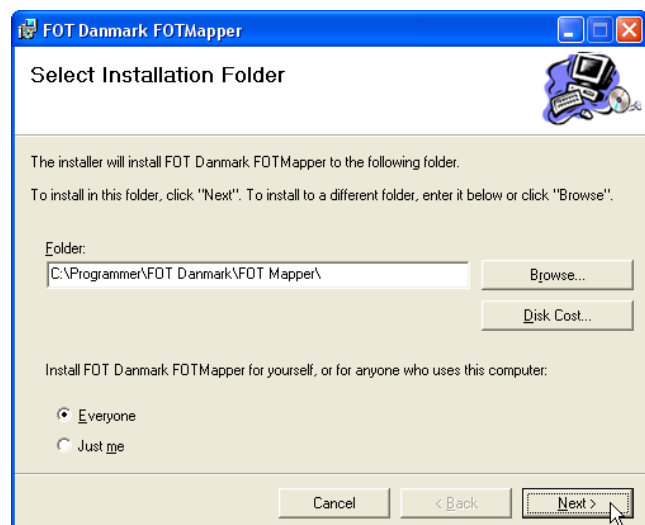
**Bemærk, at du kun kan importere til én platform en given PC.**



Vælg GIS-platform og klik [Next].

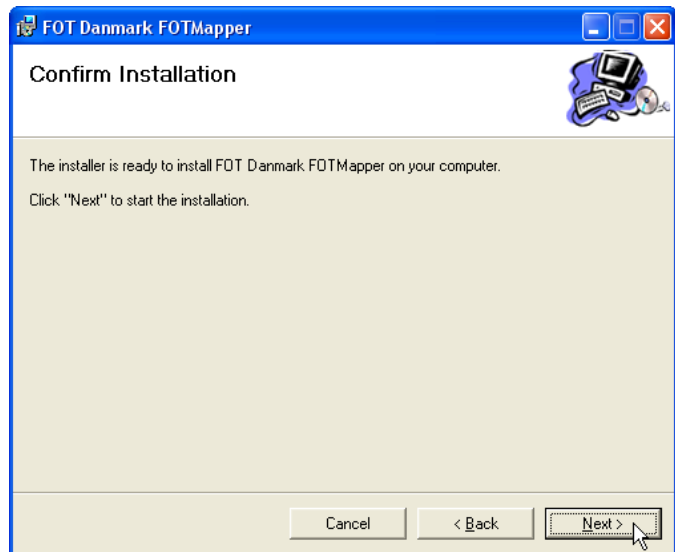
Vælg hvor programmet skal installeres og hvem der skal have adgang til programmet på den computer programmet installeres på. Klik [Next].

Det anbefales at installere i det bibliotek installationsprogrammet foreslår.

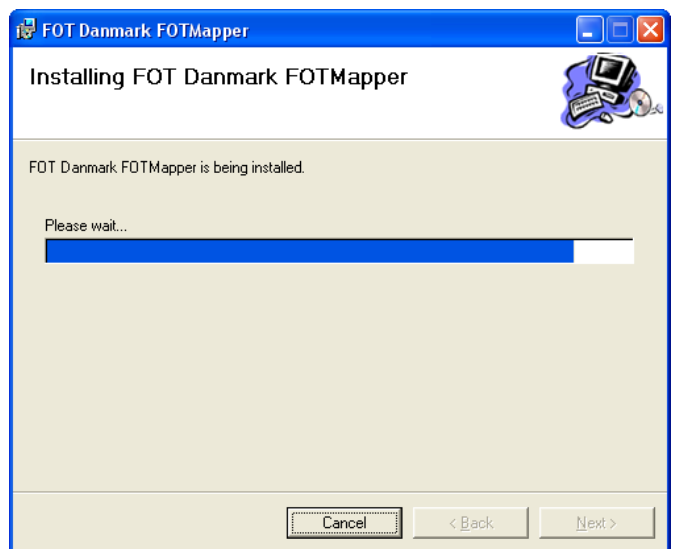


Klik [Next]

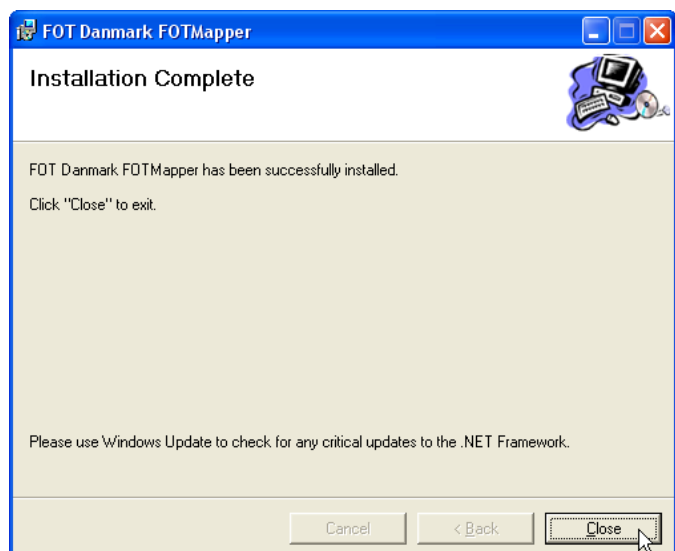
Klik [Next] for at starte installationen.



Når Installationen er afsluttet vises følgende:



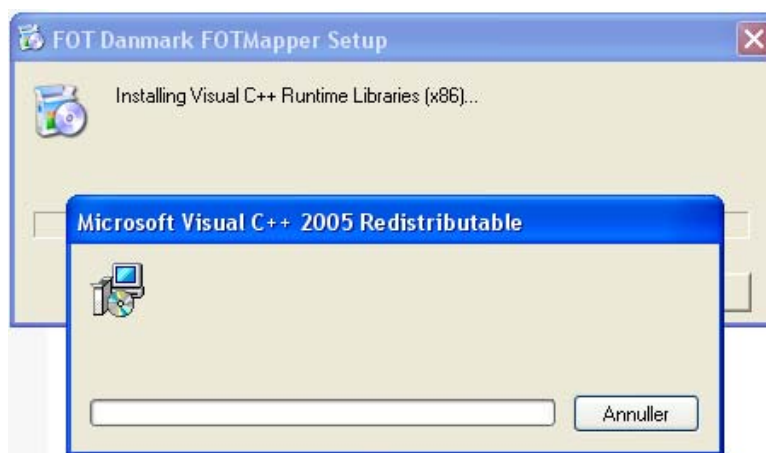
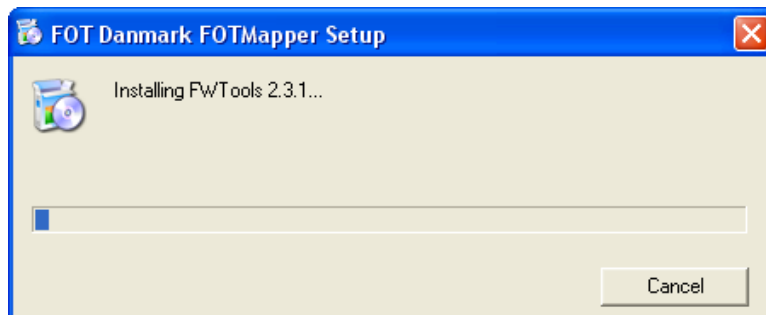
Klik [Close] for at afslutte.



Programmet er nu klar til at indlæse data.

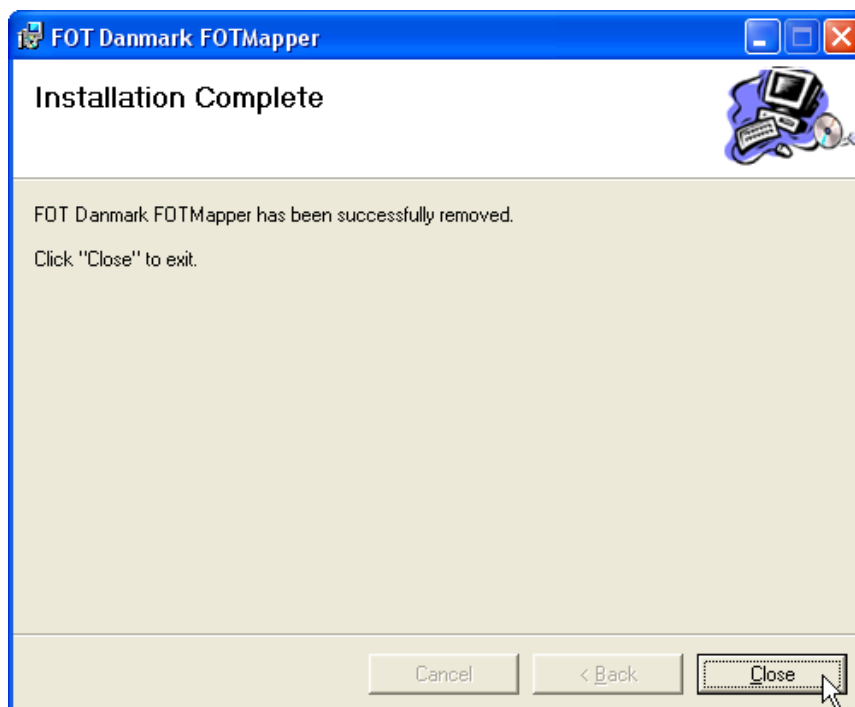
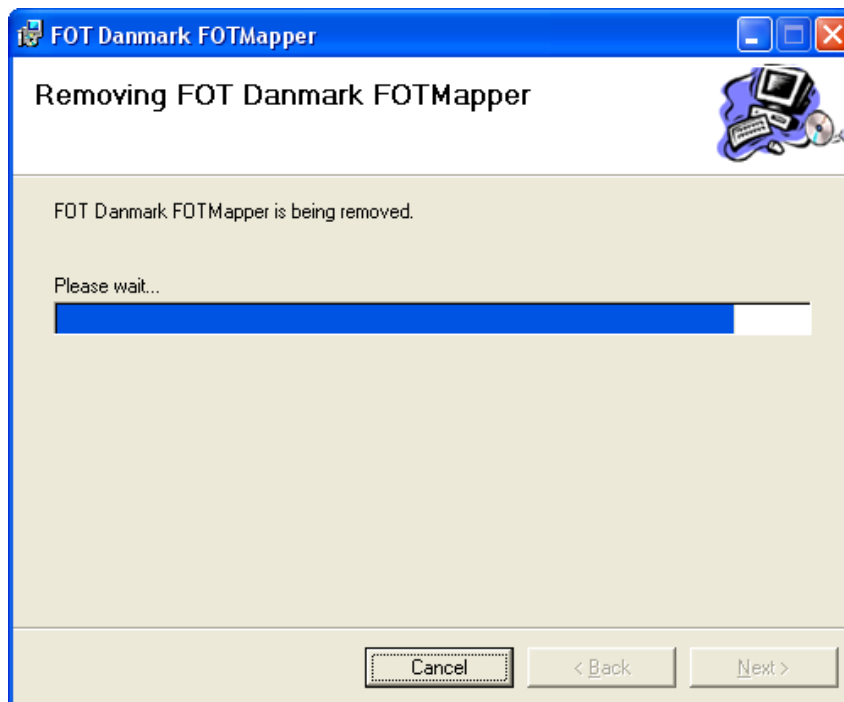
### 3.4 Afinstallation af FOTMapper

Klik på Setup.exe og installationsprogrammet starter. Først installeres FWTool og Visual C++ Runtime Libraries (igen)



Derefter får du mulighed for at reparere eller fjerne installationen af FOTMapper. For at afinstallere skal du vælge "Remove Geodata Danmark FOTMapper" og klik [Finish]





Dette fjerner IKKE FWTools. FWTools skal afinstalleres via Kontrolpanel → Tilføj / fjern programmer.

FOTMapper kan også afinstalleres via Kontrolpanel → Tilføj / fjern programmer.

## 4 Indlæsning af FOT-data

### 4.1 ArcGIS

#### 4.1.1 Forudsætninger

Programmet kan kun anvendes sammen med ArcGIS version 9.3.

ArcGIS må **ikke** være startet på den PC, hvor programmet skal installeres.

Data indlæses til en ArcGIS Geodatabase, dvs. en Personlig Geodatabase, en Fil-baseret Geodatabase eller i en Spatial Database (SDE).

Et Feature Dataset til FOT-data være oprettet i Geodatabasen i forvejen.

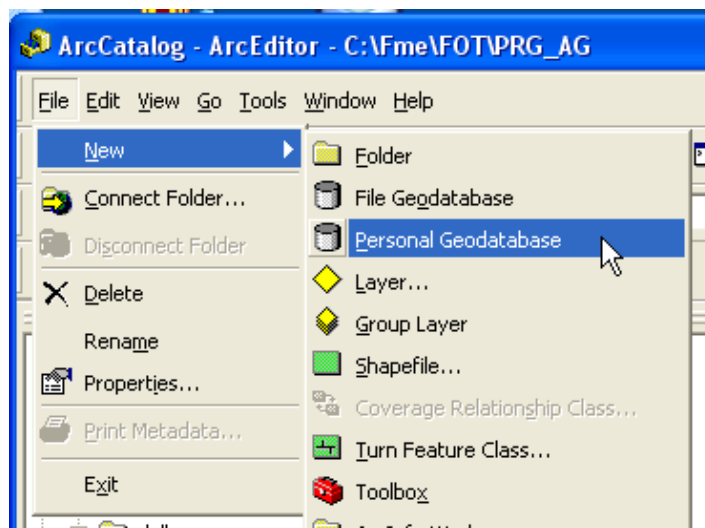
Eksisterende FOT-data i samme geodatabase slettes ved indlæsning af nye data. Dette gælder også hvis kun en enkelt featureklasse indlæses.

Data kan ikke indlæses til SHAPE-filer. Hvis data skal lægges i SHAPE-filer, må de først lægges i en geodatabase og derfra eksporteres til SHAPE.

#### 4.1.2 Opret Feature Dataset i geodatabase

I dette eksempel oprettes en personlig Geodatabase med et tomt Feature Dataset til FOT-data. Bemærk at skærmbillederne kan variere om det er en Personlig Geodatabase, en Filbaseret Geodatabase eller en Spatial Database feature dataset'et oprettes i.

Start ArcCatalog og opret en ny tom Personal Geodatabase.



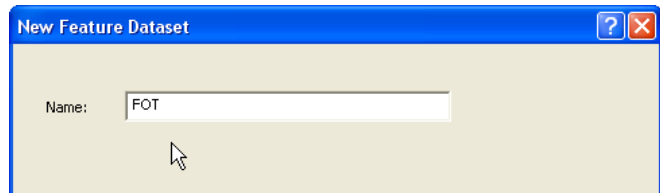
Navngiv Geodatabasen, f.eks. FOT.mdb



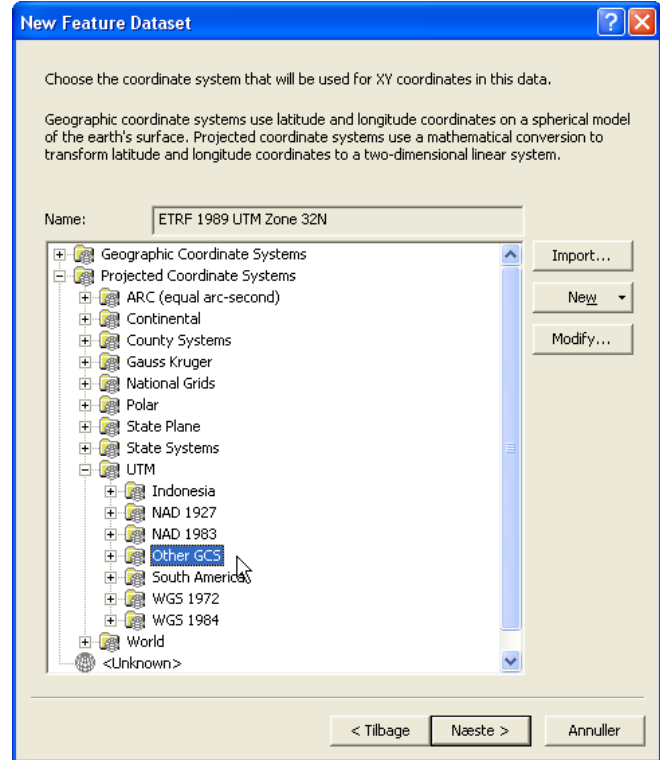
Opret et Feature dataset:



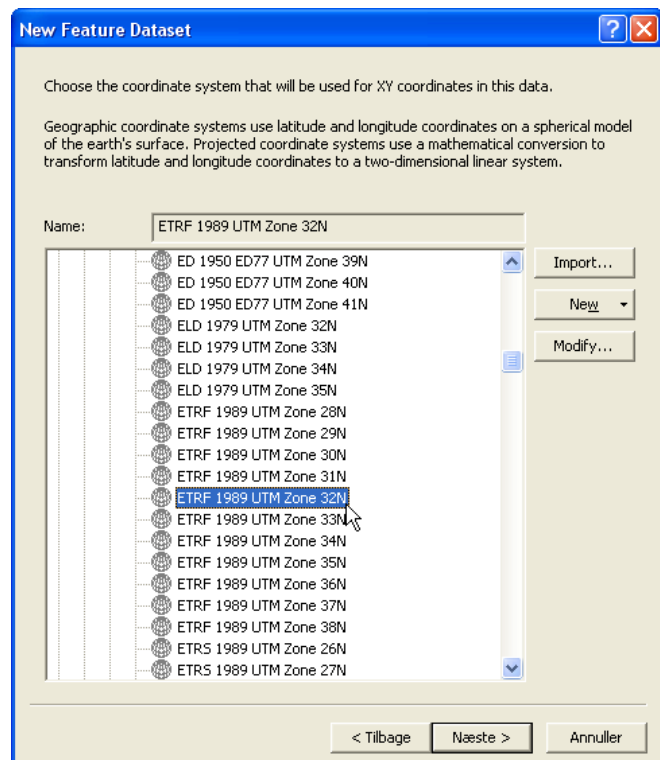
Navngiv Feature  
 Dataset'et



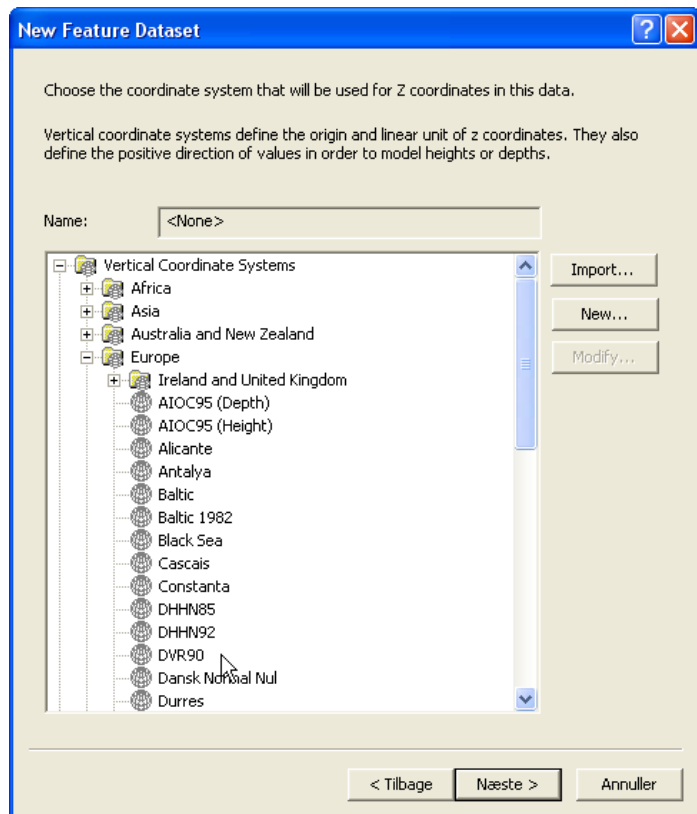
Vælg Plan koordinatsystem:



Projected Coordinate Systems →  
 UTM → Other GCS → ETRF 1989  
 UTM Zone32N

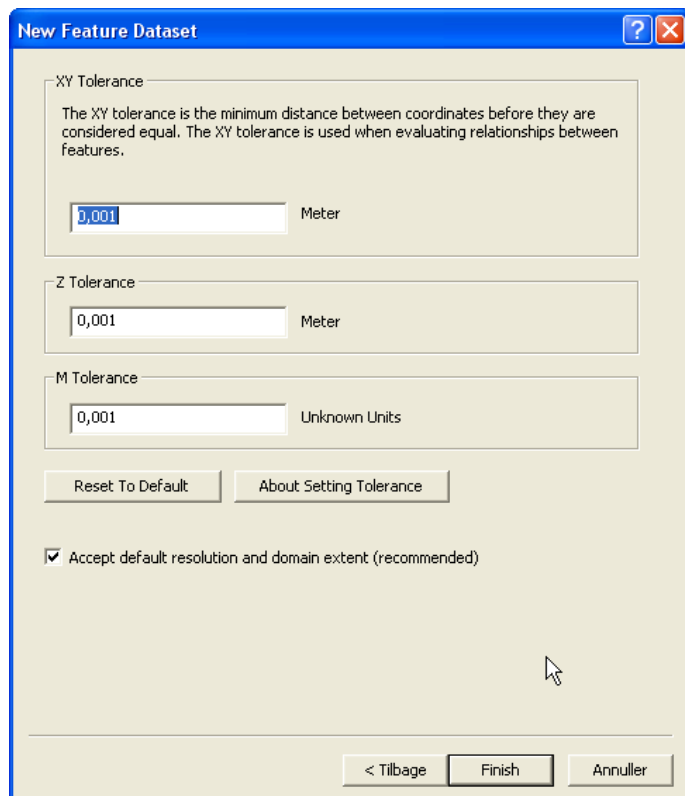


Vælg Højdekoordinatsystem:



Vertical Coordinate Systems → Europe → DVR90

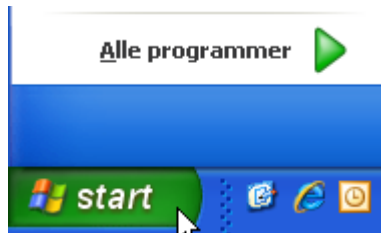
Vælg Tolerancer:



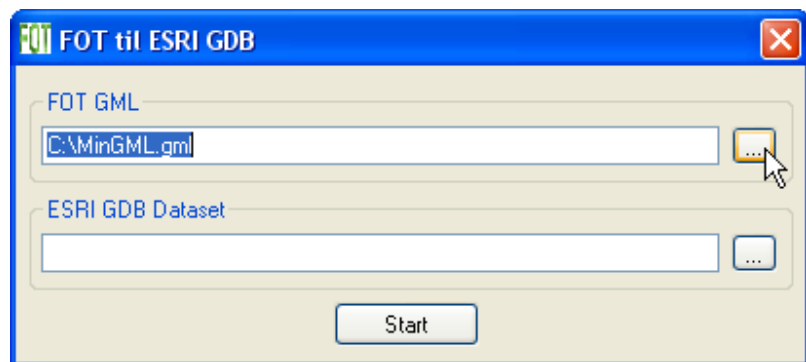
Klik [Finish]

### 4.1.3 Indlæsning

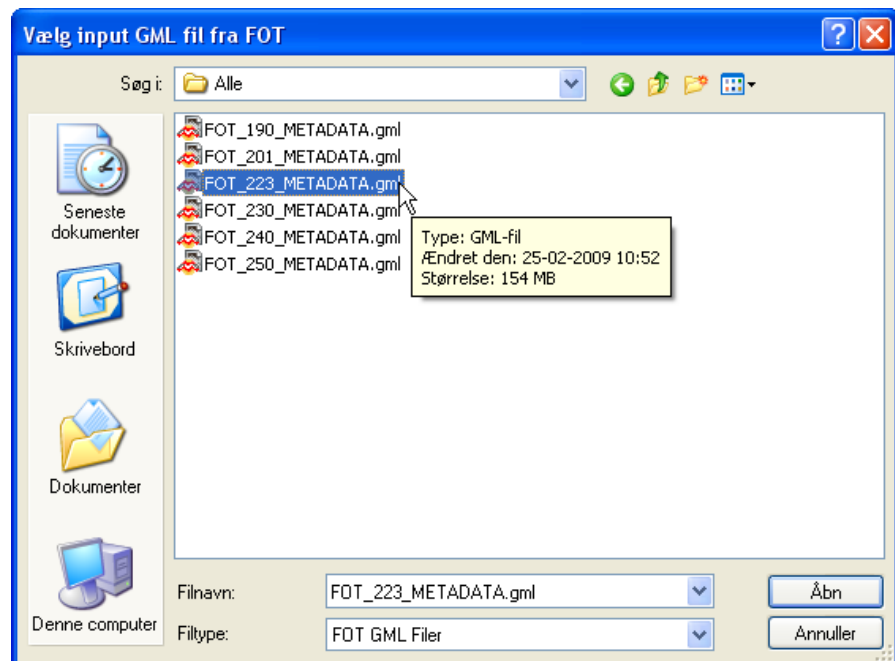
Start → Alle programmer → FOT Danmark → FOT til ArcGIS → FOT Oversætter



Vælg den eller de GML-filer der skal indlæses.

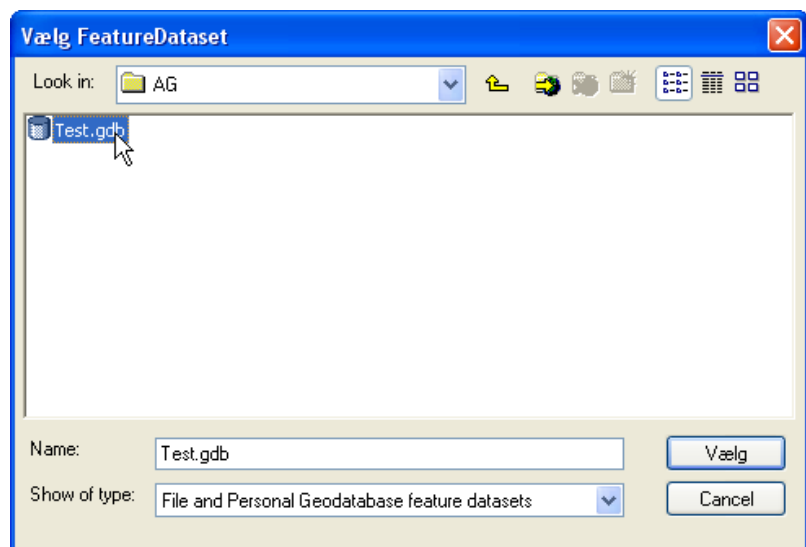
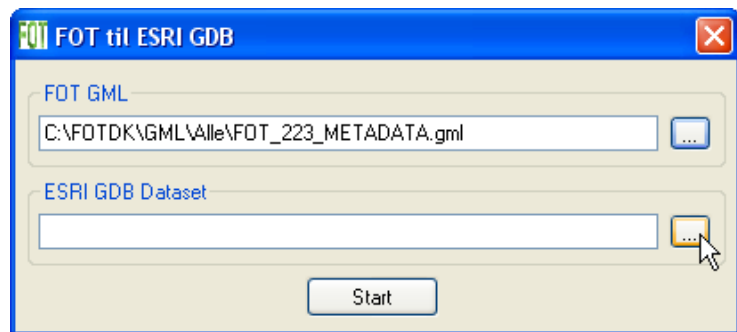


Klik på Browse knappen [...] og udpeg GML-fil(er).

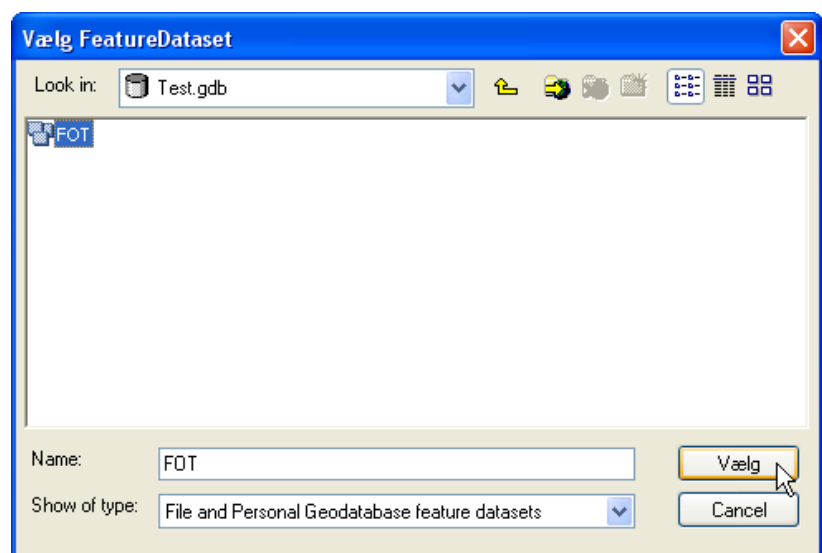


Klik på [Åbn]

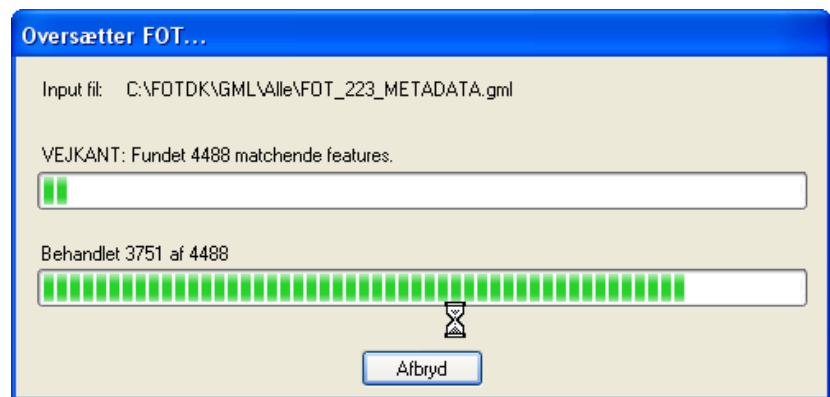
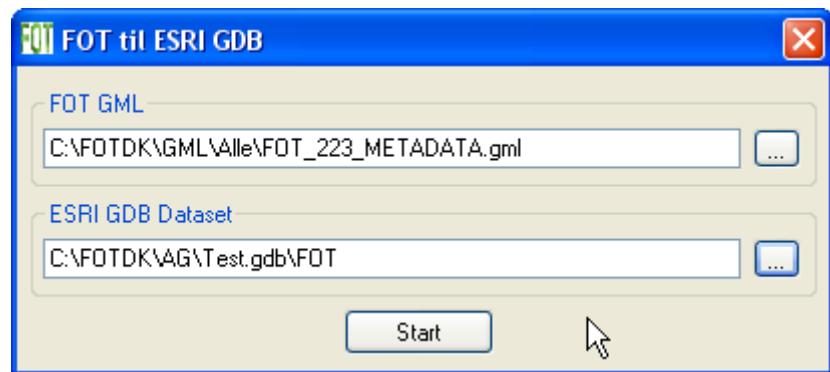
Klik på Browse knappen  
 og udpeg Feature Data-  
 set:



Klik på [Vælg]



Klik på [Start] og indlæsningen igangsættes.



Når indlæsningen er færdig vises:



Klik på [OK] og logfilen bliver vist i Notepad.

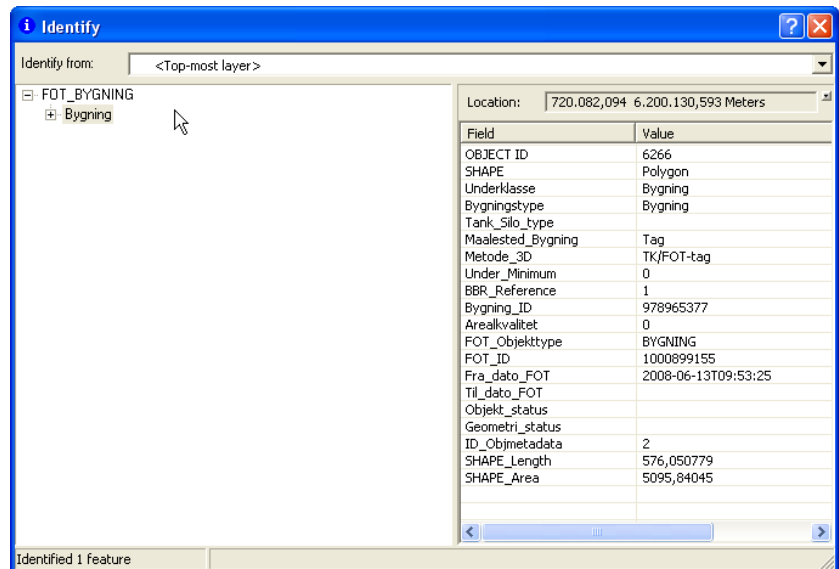
#### 4.1.4 Logfil

Logfilen skives i Temp biblioteket. Sædvanligvis C:\Temp\FOT2Arc.log. Filen kan læses med en almindelig teksteditor, som f.eks. Notepad.

#### 4.1.5 Link til metadata

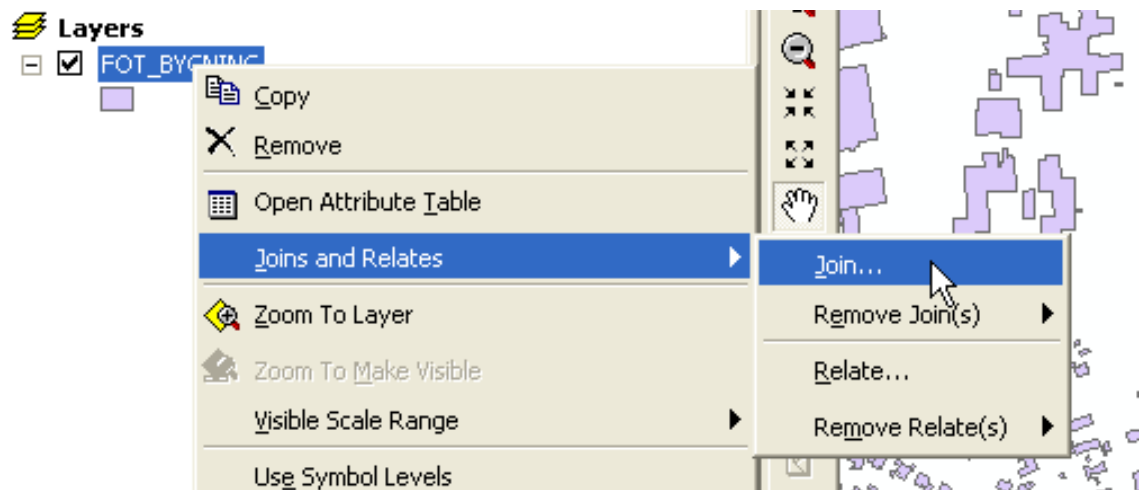
For at forbinde (linke) features i en bestemt featureklasse med de tilhørende objektmetadata skal der oprettes en join. I ArcGIS er der flere måder at oprette et join på.

Før der oprettes en join har en feature i featureklassen FOT\_BYGNING følgende attributter:

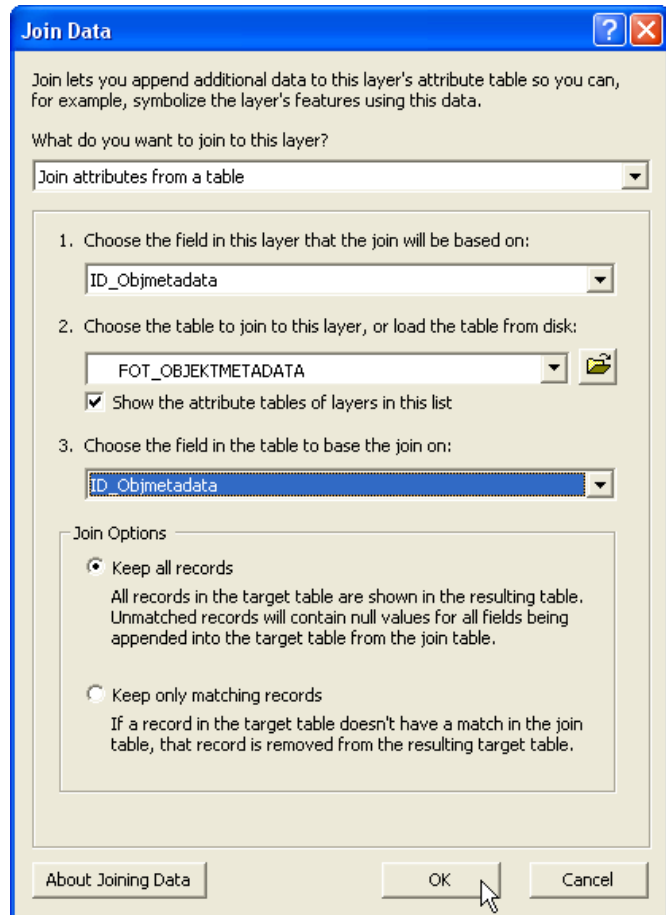


I ArcMap oprettes et join således:

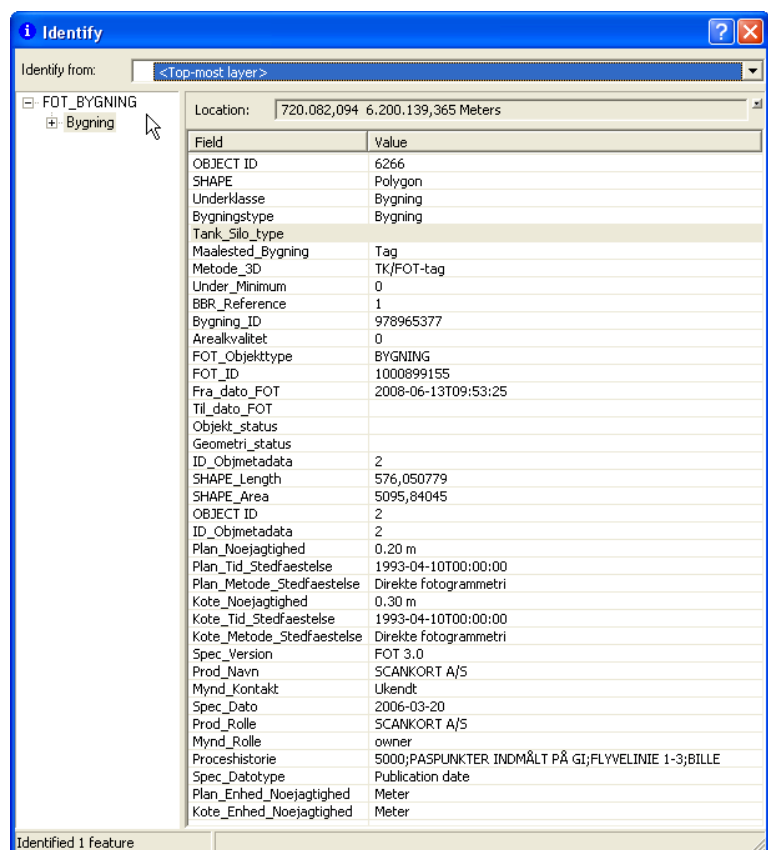
Højreklik på den featureklasse du ønsker at oprette et join på, f.eks. FOT\_BYGNING.



Udfyld skemaet som vist og klik [OK]



Efter oprettelse af join kan man også se metadata på bygningen:



## 4.2 Geomedia

### 4.2.1 Forudsætninger

Programmet kan anvendes med Geomedia version 6.0 og 6.1.

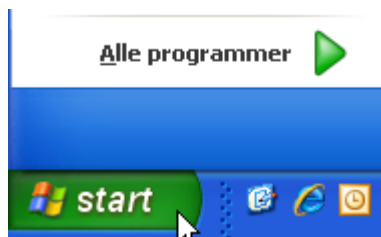
Et Geomedia Warehouse skal være oprettet på forhånd. Warehouset må gerne indeholde data i forvejen.

FOT\_Oversætterten opretter selv featureklasserne i Warehouset.

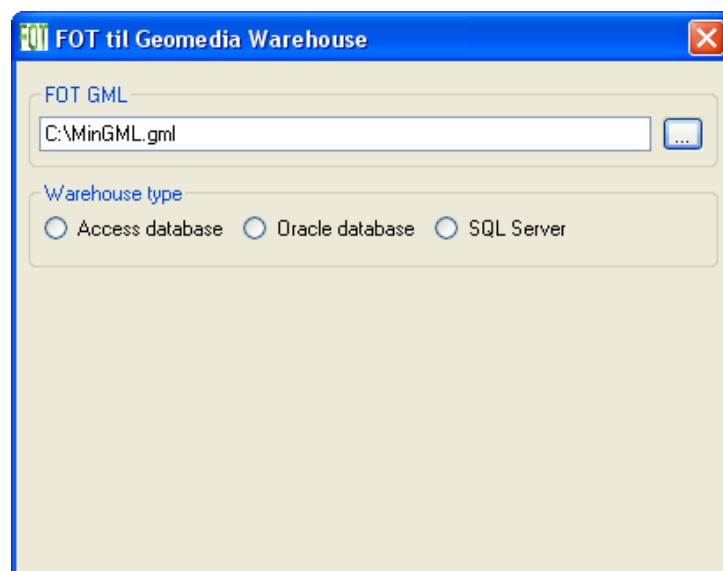
Det er dog en betingelse af Geomedias egne metadata tabeller er oprettet.

### 4.2.2 Indlæsning af FOT-data i Geomedia

START → Alle programmer → FOT Danmark → FOT til Geomedia → FOT Oversætter



Vælg GML-fil(er) til indlæsning og vælg Warehouse type:



Vælg Geomedia Warehouse:

Hvis det er et Access Warehouse vælg da Access database, og udfyld de nødvendige informationer.

The dialog box 'FOT til Geomedia Warehouse' is shown with the following configuration:

- FOT GML:** C:\Fme\FOT\GML\Alle\FOT\_230\_METADATA.gml
- Warehouse type:**  Access database,  Oracle database,  SQL Server
- Geomedia Warehouse (Access):** C:\Fme\FOT\PRG\_GM\FOT\_GM\_U32.mdb
- Buttons: Test database forbindelse, Start

Hvis det er et Oracle Warehouse vælg da Oracle database, og udfyld de nødvendige informationer.

The dialog box 'FOT til Geomedia Warehouse' is shown with the following configuration:

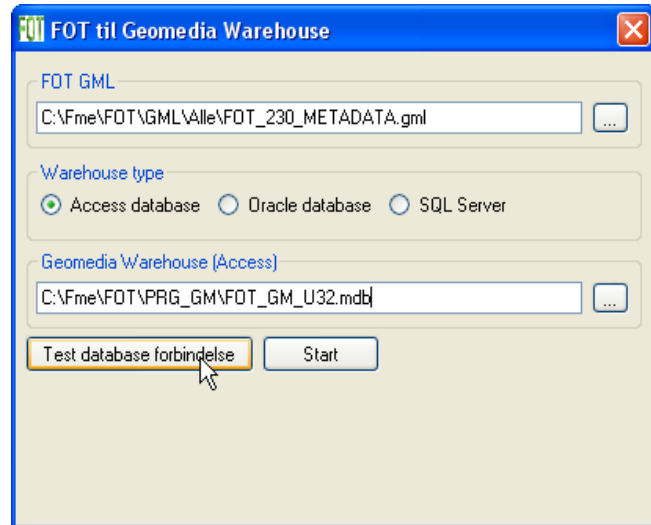
- FOT GML:** uments and Settings\sud\Skrivebord\FotMapper\FOT\_METADATA.gml
- Warehouse type:**  Access database,  Oracle database,  SQL Server
- Geomedia Warehouse (Oracle):**
  - Server: LIFAORA
  - Brugernavn: sud
  - Adgangskode: sud
- Buttons: Test database forbindelse, Start

Hvis det er et SQL Warehouse vælg da SQL Server, og udfyld de nødvendige informationer.

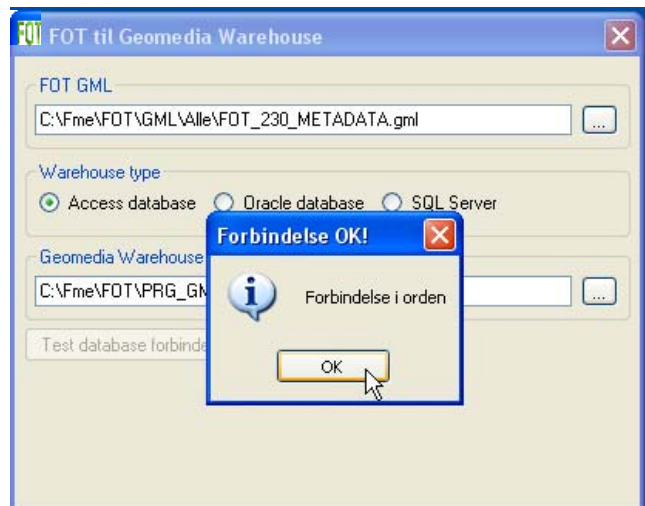
The dialog box 'FOT til Geomedia Warehouse' is shown with the following configuration:

- FOT GML:** uments and Settings\sud\Skrivebord\FotMapper\FOT\_METADATA.gml
- Warehouse type:**  Access database,  Oracle database,  SQL Server
- Geomedia Warehouse (SQL Server):**
  - Server: db4
  - Brugernavn: fot
  - Adgangskode: fot
  - Database: fot\_mapper
- Buttons: Test database forbindelse, Start

Test databaseforbindelsen:

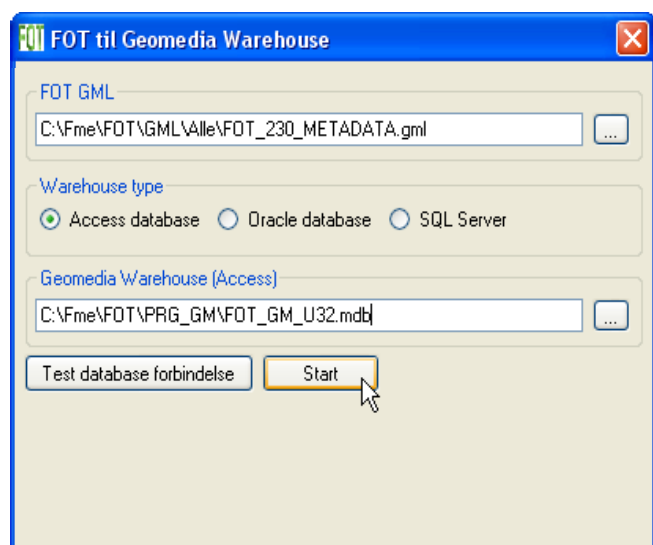


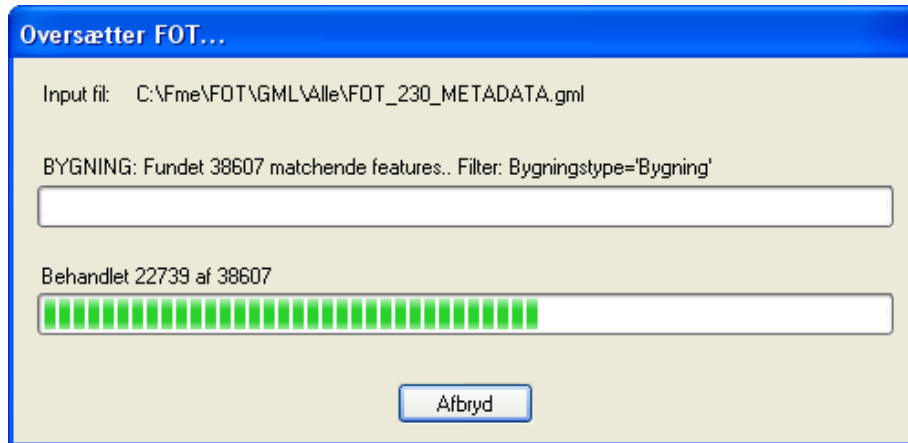
Klik [OK]



Start indlæsningen af data:

Klik på [Start]





Når indlæsningen er færdig vises:



Klik på [OK] og logfilen bliver vist i Notepad.

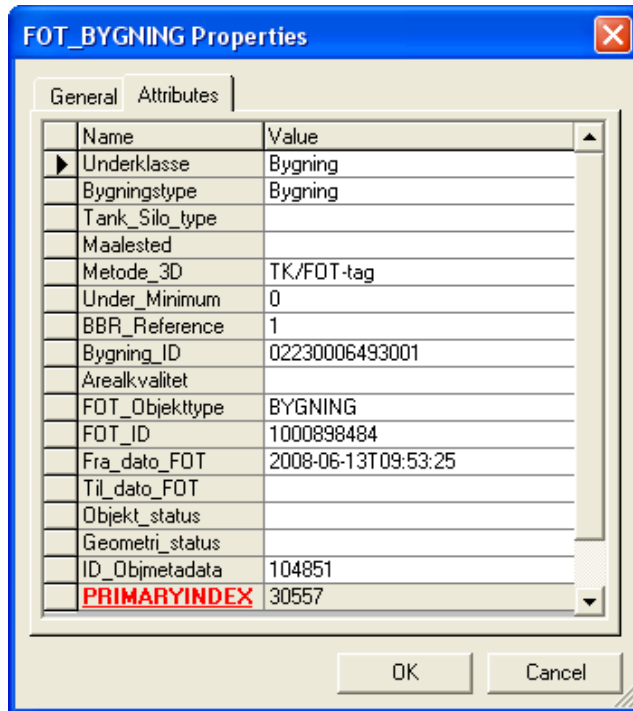
#### 4.2.3 Logfil

Logfilen skives i Temp biblioteket. Sædvanligvis C:\Temp\FOT2Geo.log. Filen kan læses med en almindelig teksteditor, som f.eks. Notepad.

#### 4.2.4 Link til metadata

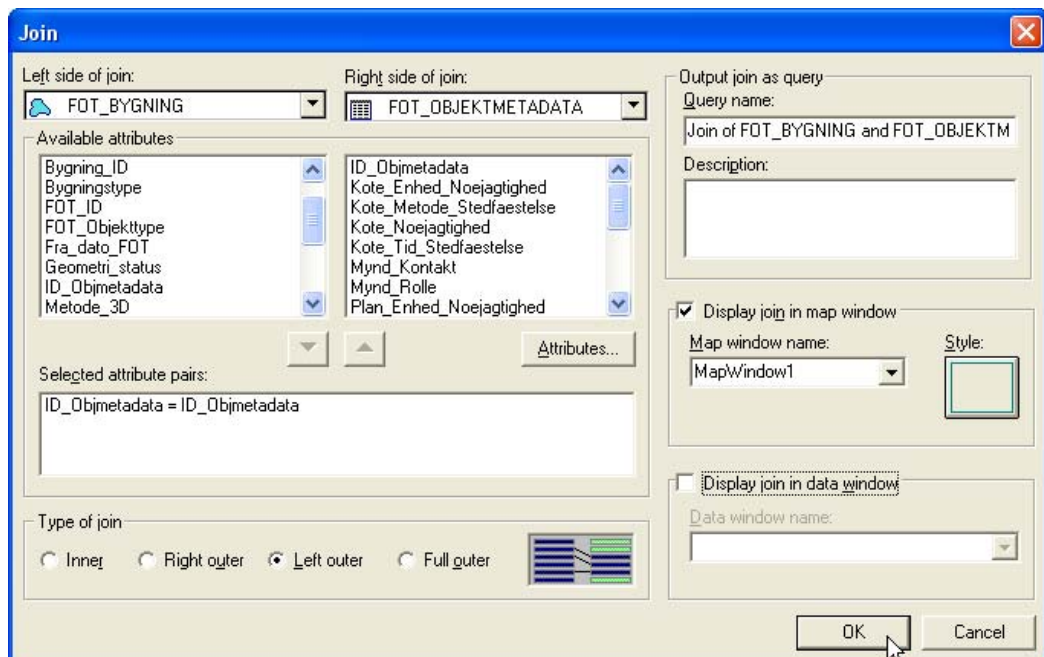
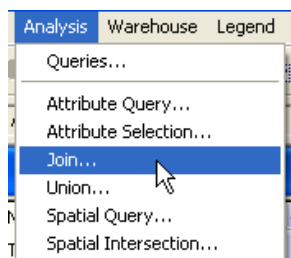
For at forbinde (linke) features i en bestemt featureklasse med de tilhørende objektmetadata skal der oprettes en join.

Før der oprettes en join har en feature i featureklassen FOT\_BYGNING følgende attributter:



I Geomedia kan en join oprettes på følgende måde:

Vælg Analysis → Join...



Felterne udfyldes som vist ovenfor.

Efter Join vises følgende  
 tributter på  
 FOT\_BYGNING:

at-

Name	Value
Underklasse	Bygning
Bygningstype	Bygning
Tank_Silo_type	
Maalested	
Metode_3D	TK/FOT-tag
Under_Minimum	0
BBR_Reference	1
Bygning_ID	02230006493001
Arealkvalitet	
FOT_Objekttype	BYGNING
FOT_ID	1000898484
Fra_dato_FOT	2008-06-13T09:53:25
Til_dato_FOT	
Objekt_status	
Geometri_status	
ID_Objmetadata	104851
<b>PRIMARYINDEX</b>	30557
ID_Objmetadata1	104851
Plan_Noejagtighed	0.05 m
Plan_Tid_Stedfaeste	2002-07-01T00:00:00
Plan_Metode_Stedfaeste	Direkte landmåling
Kote_Noejagtighed	0.30 m
Kote_Tid_Stedfaeste	2002-07-01T00:00:00
Kote_Metode_Stedfaeste	Direkte landmåling
Spec_Version	FOT 3.0
Prod_Navn	LSP, BRUHL & BOE
Mynd_Kontakt	Ukendt
Spec_Dato	2006-03-20
Prod_Rolle	Principal investigator
Mynd_Rolle	owner
Proceshistorie	TEKNIK OG BEPLANTNING;OPMÅLT VED FARU
Spec_Datatype	Publication date
Plan_Enhed_Noejag	Meter
Kote_Enhed_Noejag	Meter
<b>PRIMARYINDEX1</b>	217

## 4.3 Mapinfo

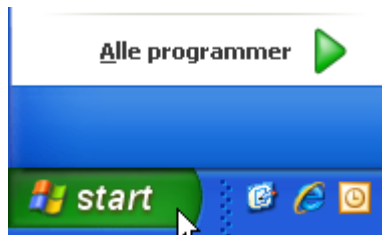
### 4.3.1 Forudsætninger

Der er ingen særlige forudsætninger.

### 4.3.2 Indlæsning af FOT-data i Mapinfo

Start FOTMapper fra

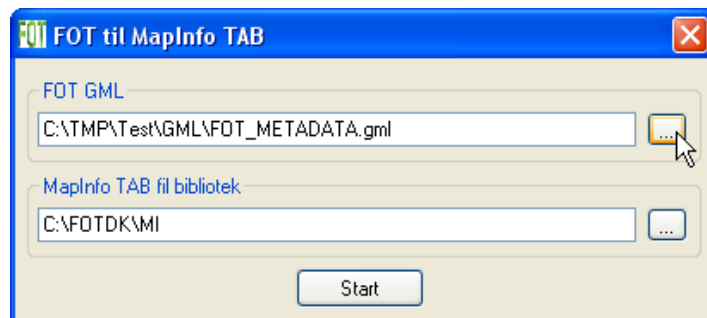
START → Alle programmer → FOT Danmark → FOT til Mapinfo → FOT Oversætter



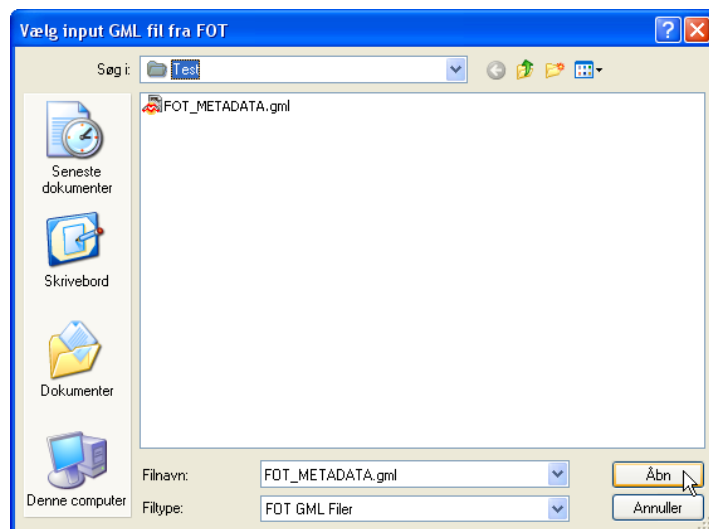
Klik på FOT Oversætter og programmet starter.

Du skal nu vælge det bibliotek som indeholder den eller de FOT GML-filer du ønsker at indlæse.

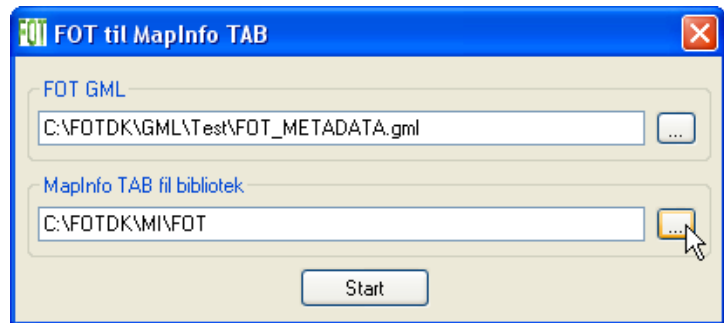
Klik på Browse-knappen.



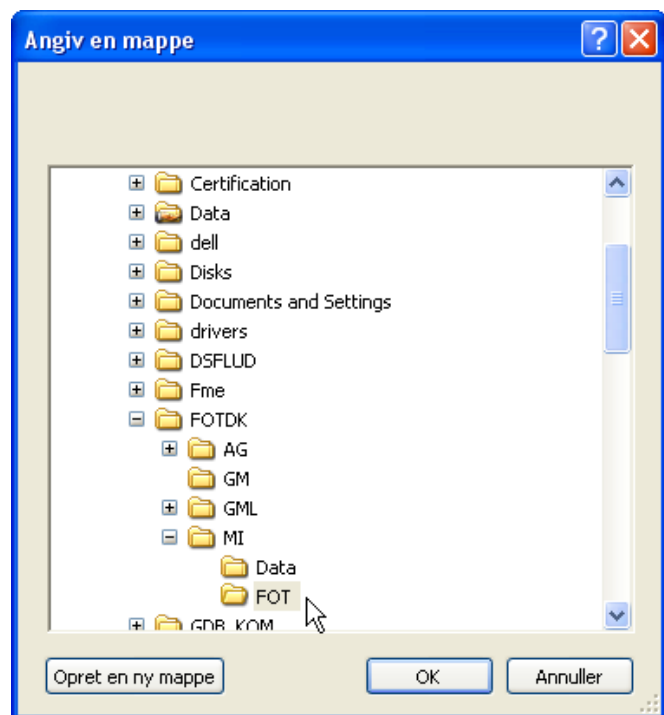
Vælg den eller de GML-filer der skal indlæses og klik på [Åbn].



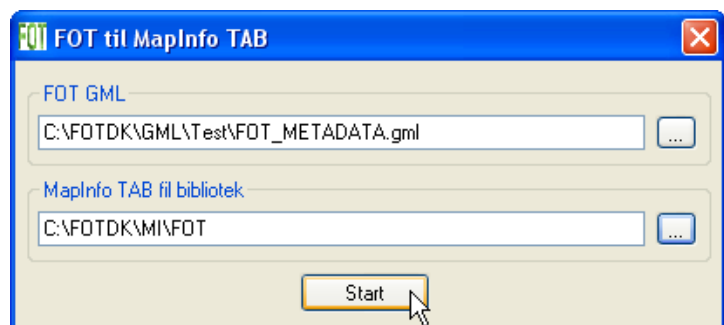
Klik på den anden Browse-knap for at vælge hvilket bibliotek Mapinfo tabellerne skal lægges i. F.eks.:



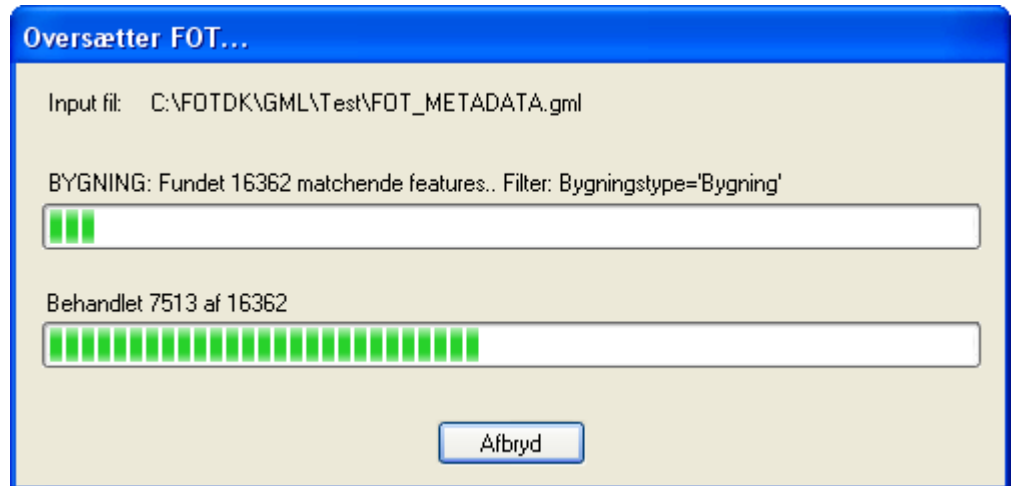
Vælg bibliotek og klik [OK]



Når du har valgt de rigtige biblioteker, så klik [Start]



Herefter  
indlæses  
data:



Når indlæsningen af færdig, vises følgende:

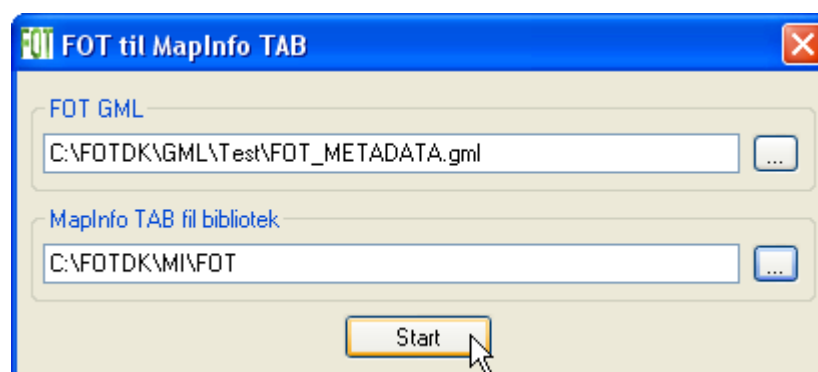


Klik [OK]

Når du har klikket OK bliver logfilen vist i Notepad.

Når du har kigget på logfilen og lukket den vender man tilbage til startvinduet. Programmet lukkes ved at klikke på det røde kryds i øverste højre hjørne.

**Bemærk! TAB-filerne skrives først til disken når programmet lukkes.**



### 4.3.3 Logfil

Logfilen skives i Temp biblioteket. Sædvanligvis C:\Temp\FOT2MI.log. Filen kan læses med en almindelig teksteditor, som f.eks. Notepad.

### 4.3.4 Link til metadata

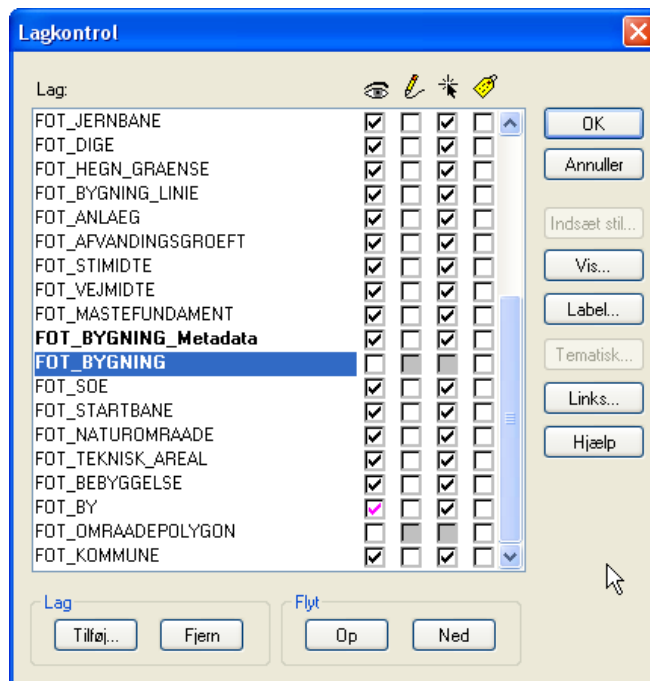
Objektmetadata er placeret i tabellen FOT\_Objektmetadata.

Man kan få vist Metadata sammen med data i Mapinfo ved at lave forespørgsler:

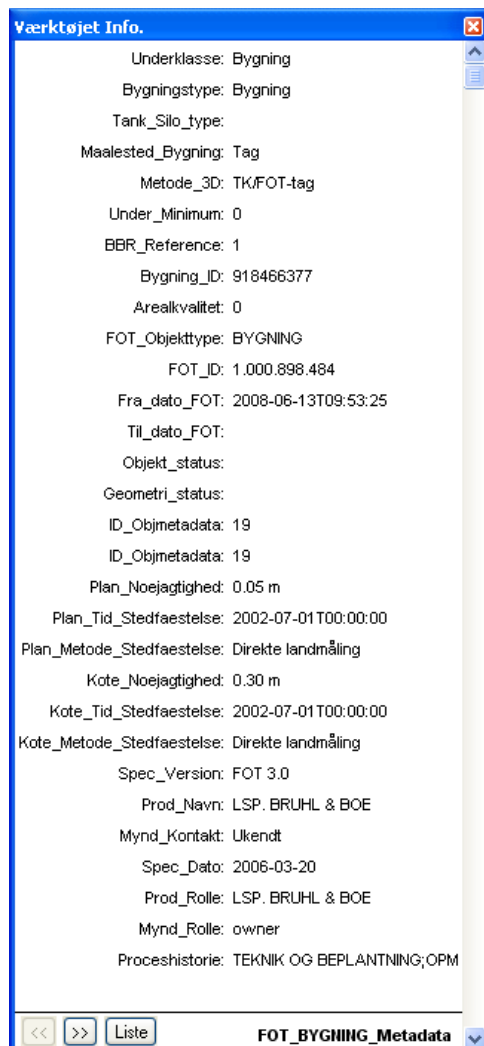
Hvis man f.eks. ønsker at se metadata på FOT\_BYGNING kan man oprette en forespørgsel med Forespørgsel → SQL valg ...

Udfyld felterne som vist. Resultatet af forespørgslen bliver gemt i en temporær tabel FOT\_BYGNING\_Metadata når man klikker på [OK].

I Lag kontrol kan man herefter tilføje FOT\_BYGNING\_Metadata-tabellen og placere den ved siden af FOT\_BYGNING tabellen. Sluk FOT\_BYGNING tabellen som vist.



Når man herefter bruger værktøjet Info på en bygning får man også vist metadata attributterne på bygningen:



Hvis man gemmer sit arbejdsområde (WOR\_fil) som f.eks. FOT\_Meta.wor vil metadata også være tilgængelige på bygninger næste gang arbejdsområdet åbnes.

## 4.4 Om genindlæsning af data

Ved indlæsning af GML-data til et eksisterende datalager (et bibliotek med FOT-tabeller i Mapinfo-format eller en Geomedia Warehouse eller en ArcGIS Geodatabase) vil eksisterende data i lageret blive overskrevet.

Hvis kun en eller nogle få FOT objekttyper indlæses i et eksisterende datalager vil de øvrige FOT featureklasser således også blive slettet.

Hvis man ønsker at indlæse en featureklasse i et eksisterende datalager, skal man først indlæse featureklassen i et nyt tomt datalager, og derefter anvende GIS-plattformens egne værktøjer til at tilføje eller erstatte featureklassen i det eksisterende datalager.

### 4.4.1 Særligt om Metadata

Ved indlæsning af en eller flere GML-filer på én gang oprettes metadata-tabellen og ID\_OBJMETADATA dannes som et fortløbende nummer startende ved 1. Ved næste kørsel sker det samme igen. Metadata fra den første indlæsning bliver således overskrevet af metadata fra den sidste indlæsning. Metadata-tabellen fra den sidste indlæsning vil herefter ikke passe sammen med data og Metadata-ID'er fra den første indlæsning.

Det betyder, at hvis man ønsker at bruge metadata, så skal de data og metadata der skal bruges sammen, indlæses i én og samme kørsel.

## 5 Farveopsætning og lagrækkefølge

Sammen med indlæsningsprogrammet leveres en farveopsætning af de forskellige features og filer til styring af lagrækkefølge og zoomniveauer. Farveopsætningen har taget udgangspunkt i den tilsvarende farveopsætning fra KMS's KORT10, dog med visse modifikationer.

Farveopsætningen er gjort så ens som mulig på tværs af de tre GIS platforme, men da symbolbibliotekerne ikke er ens har det ikke været muligt at gøre dem fuldstændig ens.

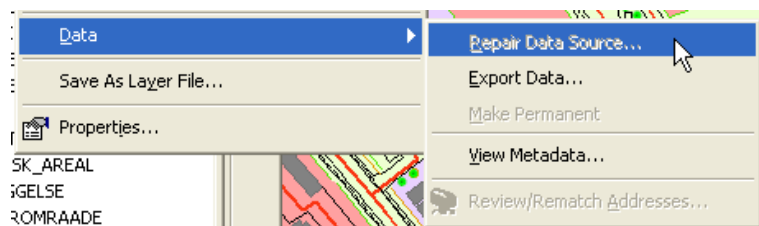
Opsætningsfilerne hentes fra FTP-sitet beskrevet i afsnit 3.2.

### 5.1 ArcGIS

I ArcGIS leveres farveopsætningen, lagrækkefølge og zoom som et MXD projekt.

MXD-projekter indeholder den fulde sti til data og det kan derfor være vanskeligt at flytte et MXD-projekt.

I ArcMAP kan man højreklikke på en featureklasse og vælge Data → Repair Data Source...

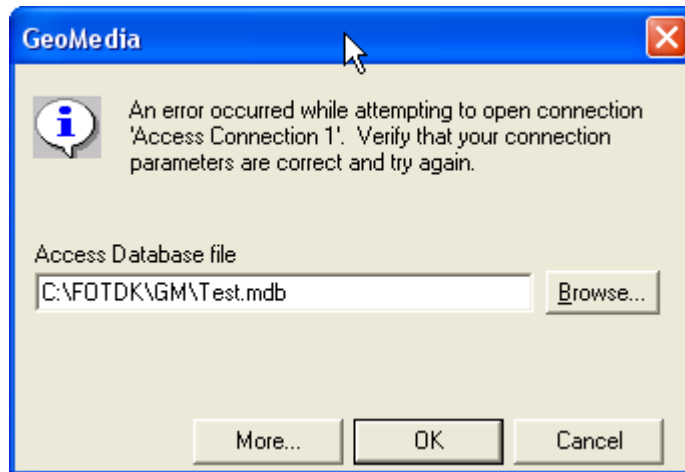


Man får så mulighed for at angive hvor data ligger. Valget bliver anvendt automatisk for de øvrige featureklasser.

## 5.2 Geomedia

Filen **FOT.GWS** hentes fra FTP-sitet og gemmes i det bibliotek hvor du gemmer GeoWorkspaces.

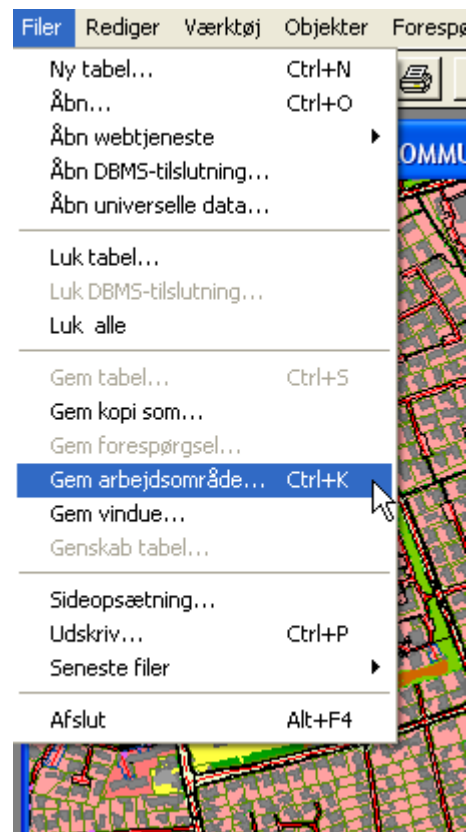
Når du forsøger at åbne GeoWorkspacet får du et vindue svarende til dette:



Brug Browse til at finde dit Warehouse med FOT data. Tilsvarende vinduer åbnes hvis du har en Oracle eller SQL-server database.

## 5.3 Mapinfo

Filen **FOT.wor** hentes fra FTP-sitet og gemmes i det bibliotek, hvor de indlæste TAB-filer ligger. Du kan nu åbne WOR-filen i Mapinfo og få vist data med den lagrækkefølge og de zoom-niveauer der er defineret i WOR-filen. Hvis du ønsker WOR-filen placeret et andet sted skal du i Mapinfo gemme arbejdsområdet på den nye placering og evt. med et nyt navn.



## 6 Logisk datamodel og begrundelser for datastruktur

### 6.1 Featureklasser og attributter

#### 6.1.1 Featureklasser

FOT Datamodel			Ny logisk datamodel	
FOT Objekttype	FOT Attribut	Værdi	Featureklasse	Underklasse
AFVANDINGSGROEFT			FOT_AFVANDINGSGROEFT	Grøft
ANLAEG_DIVERSE			FOT_ANLAEG	Diverse
BADE_BAADEBRO			FOT_ANLAEG	Bade Bådebro
BASSIN	Bassintype	Ikke tildelt	FOT_SOE	Bassin Ikke tildelt
BASSIN	Bassintype	Andet	FOT_SOE	Bassin Andet
BASSIN	Bassintype	Svømmebassin	FOT_SOE	Svømmebassin
BASSIN	Bassintype	Overløbsbassin	FOT_SOE	Overløbsbassin
BASSIN	Bassintype	Rensningsanlæg	FOT_SOE	Rensningsanlæg
BASSIN	Bassintype	Ukendt	FOT_SOE	Bassin Ukendt
BROENDDAEKSEL			FOT_TEKNIK	Brønddæksel
BRUGSGRAENSE			FOT_HEGN_GRAENSE	Brugsgrænse
BY_			FOT_BY	By
BYGNING	Bygningstype	Drivhus	FOT_BYGNING	Drivhus
BYGNING	Bygningstype	Tank/Silo	FOT_BYGNING	Tank Silo
BYGNING	Bygningstype	Ikke tildelt	FOT_BYGNING	Ikke tildelt
BYGNING	Bygningstype	Bygning	FOT_BYGNING	Bygning
BYGNING	Bygningstype	Husbåd	FOT_BYGNING	Husbåd
BYGNING	Bygningstype	Ukendt	FOT_BYGNING	Ukendt
BYGNING_BBR_PUNKT			FOT_BYGNING_BBR_PUNKT	BBR Punkt
BYGNINGSADSKILLELSE			FOT_BYGNING_LINIE	Bygningsadskillelse
BYGNINGSSPRING			FOT_BYGNING_LINIE	Bygningsspring
BYGVAERK			FOT_ANLAEG	Bygværk
BYHEGN			FOT_HEGN_GRAENSE	Byhegn
BYKERNE			FOT_BEBYGGELSE	Bykerne
CHIKANE			FOT_VEJ	Chikane
DIGE			FOT_DIGE	Dige
FREDET_FORTIDSOMRAADE			FOT_FREDET_FORTIDSOM-RAADE	Fredet fortidsområde
FREDET_FORTIDSPUNKT			FOT_FREDET_FORTIDSPUNKT	Fredet fortidspunkt
HAVN	Havntype	Ikke tildelt	FOT_ANLAEG	Havn Ikke tildelt
HAVN	Havntype	Bade/Bådebro	FOT_ANLAEG	Havn Bade Bådebro
HAVN	Havntype	Sø	FOT_ANLAEG	Havn Sø
HAVN	Havntype	Hav	FOT_KYSTLINIE	Havn
HAVN	Havntype	Vandløb	FOT_VANDLOEBSBRED	Havn
HEDE			FOT_NATUROMRAADE	Hede
HELLE			FOT_VEJ	Helle
HOEFDE			FOT_ANLAEG	Høfde
HOEJ_BEYGGELSE			FOT_BEYGGELSE	Høj bebyggelse
HOEJSPAENDINGSLEDNING			FOT_HOEJSPAENDINGSLEDNING	Højspændingsledning
HOEJSPAENDINGSMASTE-FUNDAMENT			FOT_MASTEFUNDAMENT	Højspænding
INDUSTRI			FOT_BEYGGELSE	Erhverv
INSTALLATIONSSKAB			FOT_TEKNIK	Installationsskab
JERNBANE_BRUDT	Sportype	Hovedspor	FOT_JERNBANE	Hovedspor
JERNBANE_BRUDT	Sportype	Gennemgående spor	FOT_JERNBANE	Gennemgående spor
JERNBANE_BRUDT	Sportype	Øvrige togvejsspor	FOT_JERNBANE	Øvrige togvejsspor

FOT Datamodel			Ny logisk datamodel	
FOT Objekttype	FOT Attribut	Værdi	Featureklasse	Underklasse
JERNBANE_BRUDT	Sportype	Sidespor	FOT_JERNBANE	Sidespor
JERNBANE_BRUDT	Sportype	Ikke tildelt	FOT_JERNBANE	Ikke tildelt
KOMMUNE			FOT_KOMMUNE	Kommune
KRAT_BEVOKSNING			FOT_NATUROMRAADE	Krat Bevoksning
KYST			FOT_KYSTLINIE	Kyst
LANDHEGN			FOT_HEGN_GRAENSE	Landhegn
LAV_BEBYGGELSE			FOT_BEBYGGELSE	Lav bebyggelse
MAST			FOT_MAST	Mast
NEDLOBSRIST			FOT_TEKNIK	Nedløbsrist
OMRAADEPOLYGON			FOT_OMRAADEPOLYGON	Områdepolygon
ORTOPOLYGON			FOT_ORTOPOLYGON	Ortopolygon
PARKERING			FOT_VEJ	Parkering
RAASTOFOMRAADE			FOT_NATUROMRAADE	Råstofområde
SAND_KLIT			FOT_NATUROMRAADE	Sand Klit
SKOV			FOT_NATUROMRAADE	Skov
SKRAENT			FOT_HEGN_GRAENSE	Skrænt
SOE	Soetype	Sø	FOT_SOE	Sø
SOE	Soetype	Ikke tildelt	FOT_SOE	Sø Ikke tildelt
SOE	Soetype	Fiskedam	FOT_SOE	Fiskedam
STANDSNINGSSTED			FOT_STANDSNINGSSTED	Tog
STATUE_STEN			FOT_TEKNIK	Statue Sten
STEDNAVN			FOT_STEDNAVN	Stednavn
SYSTEMLINIE			FOT_VEJSYSTEMLINIE	Systemlinie
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Startbane	FOT_STARTBANE	Startbane
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Kirkegård	FOT_TEKNISK_AREAL	Kirkegård
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Ukendt	FOT_TEKNISK_AREAL	Ukendt
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Ikke tildelt	FOT_TEKNISK_AREAL	Ikke tildelt
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Parkeringsanlæg	FOT_TEKNISK_AREAL	Parkeringsanlæg
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Lufthavn	FOT_TEKNISK_AREAL	Lufthavn
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Togstation- /rangéranlæg	FOT_TEKNISK_AREAL	Togstation rangeran- læg
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Militært anlæg	FOT_TEKNISK_AREAL	Militært anlæg
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Materielgård	FOT_TEKNISK_AREAL	Materielgård
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Genbrugsplads	FOT_TEKNISK_AREAL	Genbrugsplads
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Affaldsanlæg	FOT_TEKNISK_AREAL	Affaldsanlæg
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Vandrensningsanlæg	FOT_TEKNISK_AREAL	Vandrensningsanlæg
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Vandværk	FOT_TEKNISK_AREAL	Vandværk
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Sportsanlæg	FOT_TEKNISK_AREAL	Sportsanlæg
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Vindmøllepark	FOT_TEKNISK_AREAL	Vindmøllepark
TEKNISK_AREAL	Arealtype	Energiforsyningsan- læg	FOT_TEKNISK_AREAL	Energiforsyningsan- læg
TELEMAST			FOT_MAST	Telemast
TELEMASTEFUNDAMENT			FOT_MASTEFUNDAMENT	Tele
TRAE			FOT_TRAEER	Træ
TRAEGRUPPE			FOT_TRAEER	Trægruppe
TRAFIKHEGN			FOT_HEGN_GRAENSE	Trafikhegn
VANDLOEB_BRUDT			FOT_VANDLOEBSMIDTE	Vandløbsmidte
VANDLOEBSBRED			FOT_VANDLOEBSBRED	Vandløbsbred
VEJKANT			FOT_VEJ	Vejkant
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Hovedsti	FOT_STIMIDTE	Hovedsti
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Stiforbindelse	FOT_STIMIDTE	Stiforbindelse
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Cykelsti langs vej	FOT_STIMIDTE	Cykelsti langs vej
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Sti, diverse	FOT_STIMIDTE	Sti diverse
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Europavej	FOT_VEJMIDTE	Europavej
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Ikke tildelt	FOT_VEJMIDTE	Ikke tildelt
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Primærvej	FOT_VEJMIDTE	Primærvej
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Sekundærvej	FOT_VEJMIDTE	Sekundær vej
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Anden vigtig vej	FOT_VEJMIDTE	Anden vigtig vej

FOT Datamodel			Ny logisk datamodel	
FOT Objekttype	FOT Attribut	Værdi	Featureklasse	Underklasse
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Lokalvej	FOT_VEJMIDTE	Lokalvej
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Vej, diverse	FOT_VEJMIDTE	Vej diverse
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Større lokalvej	FOT_VEJMIDTE	Større lokalvej
VEJMIDTE_BRUDT	Vejklasse_BRUDT	Indkørselsvej	FOT_VEJMIDTE	Indkørselsvej
VINDMOELLE			FOT_MAST	Vindmølle
VAADOMRAADE			FOT_NATUROMRAADE	Vådområde

### 6.1.2 Attributter

Følgende attributter findes på alle featureklasser:

Attributnavn	Indhold
Underklasse	Navnet på underklassen, dvs. underopdelingen af Featureklasse
*	Plads til indsættelse af attributter der er specifikke for den enkelte Featureklasse
(Kote)	Kun Featureklasser med punktfeatures. Punktets Z-koordinat lagres i attributten.
FOT_ID	ID på featuren i FOT-databasen
FOT_Objekttype	Navnet på den objekttype i FOT-specifikationen, som featuren tilhører
Fra_dato_FOT	Featurens gyldighedsperiode start
Til_dato_FOT	Featurens gyldighedsperiode slut
Status_Objekt	Featurens status
Status_Geometri	Geometriens status
ID_Objmetadata	Link til tabellen med objektmetadata. ID'er er entydige for hver oversættelse af GML-data.

Attributter der er specifikke for den enkelte featureklasse indsættes i tabellerne efter underklasse og før FOT\_ID – vist med \* ovenfor.

Attributnavnene er fastlagt ud fra at de skal kunne trunkeres til 10 tegn uden at entydighed og genkendelighed forsvinder. Dette gælder også for attributter der er specifikke for den enkelte featureklasse.

Alle punktfeatures tilføjes attributten "Kote", hvori punktets Z-koordinat lægges.

### 6.1.3 Objektmetadata

Objektmetadata lagres i særskilt tabel med unikke poster, hvortil der er oprettet "links" fra objekterne. Dette reducerer mængden af attributter, som præsenteres for brugeren ved almindelig visning.

Objektmetadatatabellen får herefter følgende indhold:

Attributnavn i fysisk data-model	Navn i GML-fil
ID_Objmetadata	
Plan_Noejagtighed	OPLquanValDQPosAcc
Plan_Tid_Stedfaestelse	OPLstepDateTm
Plan_Metode_Stedfaestelse	OPLstepDesc
Kote_Noejagtighed	OLVquanValDQPosAcc
Kote_Tid_Stedfaestelse	OLVstepDateTm
Kote_Metode_Stedfaestelse	OLVstepDesc
Spec_Version	OresTitle
Prod_Navn	OPROOrgName
Mynd_Kontakt	ORPOrgName
Spec_Dato	OresRefDate
Prod_Rolle	OPROrole
Mynd_Rolle	ORProle
Proceshistorie	Ostatement
Spec_Datatype	OresDateType
Plan_Enhed_Noejagtighed	OPLquanValUnitDQPosAcc
Kote_Enhed_Noejagtighed	OLVquanValUnitDQPosAcc

Rækkefølgen af attributter er fastlagt ud fra hvilke attributter, der har størst betydning for brugeren, altså: hvor godt objektet er, hvornår det er lavet, hvordan det er lavet og hvilken version af FOT specifikationen objektet er registreret i henhold til.

Navnene er fastlagt ud fra at de kan trunkeres til 10 tegn uden at entydighed og genkendelighed forsvinder. Dette bevirker at navnene ikke er helt mundrette.

Ved fastlæggelse af de fysiske datamodeller til FOT er der valgt følgende principper som designkriterier.

## 6.2 Begrundelser for datastruktur

### 6.2.1 Overordnede principper:

#### Fokus på den almindelige GIS-bruger.

Der er taget udgangspunkt i den almindelige bruger (GIS-brugeren i kommunen)

- Fokus på enkelhed og overskuelighed i forhold til den almindelige bruger
- Korte attributlister og logisk organiserede attributlister
- Umiddelbart forståelige navne på featureklasser, underklasser og attributter (undgå forkortelser)

- Eget til tematisering
- Forenklet struktur ved opdeling i featureklasser
- Samling af logisk samhørende FOT-objekttyper i fysiske featureklasser af hensyn til nem styring af visning (zoom, tænd/sluk), f. eks. hegn og grænser
- Samling af flere FOT-objekttyper i én featureklasse, hvor dette vil være logisk for brugeren f. eks. kystlinje og havn mod hav
- Opdeling af FOT-objekttyper i flere featureklasser, hvor dette vil være logisk for brugeren af hensyn til særskilt visning, f. eks. vejmidter og stimidter
- Objektmetadata lagres i særskilt tabel, hvortil der er oprettet "links" fra objekterne. Hermed reduceres mængden af attributter, som præsenteres for brugeren.

### **Ensartethed på tværs af GIS-platforme.**

Udgangspunkt i ensartethed på tværs af platforme

- Samme logiske datamodel på alle platforme
- Ensartet navngivning af featureklasser og attributter
- Ensartet organisering af attributter på tværs af featureklasser
- Hensyn til særlige egenskaber på platformene, eks. anvendelse af øæå

### **Hastighed ved anvendelse af data.**

Fokus på hastighed ved søgning og visning

- Hensyn til egnethed på alle platforme
- Så få featureklasser som praktisk muligt (og hensigtsmæssigt) - især vigtigt for web-applikationer og web services, eks. WMS.

### **Lagring iht. simple feature standarden.**

Grundlæggende lagringsstruktur i overensstemmelse med ISO-standarder for databasebaserede løsninger (Simple Feature – SQL)

- Kun simpel feature geometrier, dog ikke collections
- Kun én geometritype pr. featureklasse

#### **6.2.2 Konkrete designkriterier.**

- Alle FOT-objekttyper medtages i den fysiske datamodel
- Alle FOT-attributter medtages i den fysiske datamodel
- Ingen æøå eller specialtegn i featureklassenavne eller i attributnavne
- KAPITÆLER til featureklassenavne
- FOT\_ som præfiks på alle featureklasser af hensyn til sortering, overskuelighed og muligheden for umiddelbart at adskille FOT-featureklasser fra andre featureklasser i GIS-systemerne.
- Attributter organiseres så mest anvendte felter står øverst / forrest.

- Attributnavne skal kunne trunkeres til 10 tegn og stadig være unikke og meningsgivende (af hensyn til dataudveksling med shape formatet)
- Pga. sammenlægning af flere FOT-objekttyper til én featureklasse vil der være attributter som ikke er anvendte. Disse attributter tildeles værdien "Ikke anvendt" for tekster og "9999" for numeriske felter for at sikre, at brugeren ikke kommer i tvivl.
- Metadata for objekter udskilles i særskilt tabel pr. kommune, indeholdende unikke metadata-poster,
- Metadatafelter navngives på dansk
- Metadatafelter organiseres så mest anvendte felter står øverst / forrest.
- "Underklasser" oprettes som en slags type-betegnelse, som det vil være oplagt at bruge til differentieret visning (symbol / størrelse / farve)
- FOT-objekttypenavnet oprettes som attribut på alle featureklasser, så man nemt kan se hvilken FOT-objekttype featuren tilhører.
- Z-koordinater for punktdata lagres som attributter (kote)
- Der tages hensyn til nye objekter/strukturer i FOT 4 på de områder, hvor det umiddelbart giver mening.

De valgte principper medfører, at der skal foretages en skemamapning som en del af indlæsningsrutinerne ved indlæsning af de GML-filer, som distribueres fra "FOT-maskinen".

Brugere, som selv råder over egne GML indlæsningværktøjer mv., vil naturligvis kunne lagre og strukturere i en anden struktur, såfremt det foretrækkes.

### 6.2.3 Gennemgang af featureklasser

Gennemgang af featureklasser i den fysiske datamodel med beskrivelse af de justeringer, der er foretaget i forhold til FOT-objekttyperne

#### **FOT\_AFVANDINGSGROEFT**

Dannet uændret ud fra:

- Hydro – Afvandingsgrøft

#### **FOT\_ANLAEG**

Dannet ud fra følgende FOT-objekttyper

- Teknik – Bygværk
- Teknik – Anlæg diverse
- Teknik – Høfde
- Hydro – Bade/Bådebro
- Hydro – Havn (Havntype = Sø)
- Hydro – Havn (Havntype = Vandløb)
- Hydro – Havn (Havntype = Bade/Bådebro)
- Hydro – Havn (Havntype = Ikke tildelt)

Featureklassen er en samling af forskellige anlæg og bygværker, som brugeren typisk vil vise og tænde / slukke sammen, og som ikke indgår i et samlet hele med andre FOT-objekttyper. Se også FOT\_KYST.

### **FOT\_BEBYGGELSE**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Bebyggelse - Bykerne
- Bebyggelse - Industri
- Bebyggelse - Lav\_bebyggelse
- Bebyggelse - Høj\_bebyggelse

Underklassen for "Industri" ændret til "Erhverv", da objekttypen betegnes Erhverv i FOT version 4.

### **FOT\_BYGNING**

Dannet uændret ud fra:

- Bygninger - Bygning

### **FOT\_BYGNING\_BBR\_PUNKT**

Dannet uændret ud fra:

- Bygninger – Bygning\_BBR\_punkt

### **FOT\_BYGNING\_LINIE**

Ikke med i FOT specifikationen, men distribueres sammen med FOT-data.

Dannet ud fra objekttyperne:

- Bygningsadskillelse
- Bygningsspring

### **FOT\_BY**

Dannet uændret ud fra:

- Administrativ – By\_

### **FOT\_DIGE**

Dannet uændret ud fra:

- Natur – Dige

Featureklassen er ikke sammenlagt med øvrige grænser pga. dens særlige oprindelse.

### **FOT\_FREDET\_FORTIDSOMRAADE**

Dannet uændret ud fra:

- Natur – Fredet\_fortidsområde

#### **FOT\_FREDET\_FORTIDSPUNKT**

Dannet uændret ud fra:

- Natur - Fredet\_fortidspunkt

#### **FOT\_HEGN\_GRAENSE**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Trafik – Trafikhegn
- Natur – Landhegn
- Natur – Byhegn
- Natur – Brugsgrænse
- Natur – Skrænt

Featureklassen er en samling af FOT-objekttyper, som brugeren typisk vil vise og tænde / slukke sammen, og som ikke indgår i et samlet hele med andre FOT-objekttyper.

#### **FOT\_HOEJSPAENDINGSLEDNING**

Dannet uændret ud fra:

- Teknik – Højspændingsledning

#### **FOT\_JERNBANE**

Dannet uændret ud fra:

- Trafik – Jernbane

#### **FOT\_KOMMUNE**

Dannet uændret ud fra:

- Administrativ – Kommune

#### **FOT\_KYSTLINIE**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Hydro – Kyst
- Hydro – Havn (Havntype = Hav)

Featureklassen udgør den samlede afgrænsning mod havet, idet FOT-objekttype Kyst suppleret med FOT-objekttype Havn, hvor havntypen er Hav, danner et den samlede ubrudte kystlinie, dvs. der undgås "huller" i kystlinjen ved visning.

#### **FOT\_MAST**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Teknik – Mast
- Teknik – Telemast
- Teknik – Vindmølle

### **FOT\_MASTEFUNDAMENT**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Teknik – Telemastefundament
- Teknik – Højspændingsmastefundament

### **FOT\_NATUROMRAADE**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Natur – Skov
- Natur – Hede
- Natur – Vådområde
- Natur – Krat/Bevoksning
- Natur – Sand/Klit
- Natur – Råstofområde

Featureklassen er en samling af flader, som brugeren typisk vil vise og tænde / slukke sammen. FOT-objekttyperne, der indgår i featureklassen, overlapper ikke hinanden indbyrdes.

### **FOT\_OMRAADEPOLYGON**

Dannet uændret ud fra:

- Diverse - Områdepolygon

### **FOT\_ORTOPOLYGON**

Dannet uændret ud fra:

- Diverse – Ortopolygon

### **FOT\_SOE**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Hydro – Sø
- Teknik – Bassin

Featureklassen er en samling af flader, som brugeren typisk vil vise og tænde / slukke sammen. FOT-objekttyperne der indgår i featureklassen overlapper ikke hinanden indbyrdes.

### **FOT\_STANDSNINGSSTED**

Dannet uændret ud fra:

- Trafik – Standsningssted

### **FOT\_STARTBANE**

Dannet som en delmængde af

- Teknik – Teknisk\_areal (Arealtype = Startbane)

Startbane ligger i FOT version 3 i samme objekttype som lufthavn. Der vil derfor være risiko for at en lufthavn grafisk vil ligge over og dække for startbane. Ved at trække startbane ud i en selvstændig featureklasse bliver det muligt at styre at startbane ikke dækkes af lufthavn.

### **FOT\_STEDNAVN**

Dannet uændret ud fra:

- Administrativ – Stednavn

### **FOT\_STIMIDTE**

Delmængde af FOT-objekttypen:

- Trafik – Vejmidte (Vejmidtetype = Sti og Stiforbindelse)

Således, at stimidter og stiforbindelser adskilles fra ægte vejmidter på veje beregnet til motoriseret færdsel.

Der vil i flere sammenhænge være behov for at ægte vejmidter og stier vises i forskellige zoomniveauer, dvs. muligheden for at tænde / slukke for featureklasserne FOT\_STIMIDTE og FOT\_VEJMIDTE uafhængigt af hinanden umiddelbart skal være til stede.

### **FOT\_TEKNIK**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Teknik – Statue/Sten
- Teknik – Brønddæksel
- Teknik – Installationsskab
- Teknik – Nedløbsrist

### **FOT\_TEKNIISK\_AREAL**

Delmængde af FOT-objekttypen:

- Teknik – Teknisk\_areal (Alle areal typer undtagen Startbane)

Ved at udskille Startbane undgås visse visningsproblemer.

### **FOT\_TRAER**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Natur – Træ
- Natur – Trægruppe

Featureklassen er en samling af punkter, som brugeren typisk vil vise og tænde / slukke sammen.

### **FOT\_VANDLOEBSBRED**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Hydro – Vandløb
- Hydro – Havn (Havntype = Vandløb)

Featureklassen vil udgøre en sammenhængende vandløbsbred.

### **FOT\_VANDLOEBSMIDTE**

Dannet uændret ud fra:

- Hydro – Vandløb

### **FOT\_VEJ**

Featureklasse dannet ved samling af:

- Trafik – Vejkant
- Trafik – Helle
- Trafik – Chikane
- Teknik – Parkering

De 4 FOT-objekttyper udgør tilsammen afgrænsningen af arealer beregnet til kørende trafik.

### **FOT\_VEJMIDTE**

Delmængde af FOT-objekttypen

- Trafik – Vejmidte (Vejmidtetype = Vej og Vejmidtetype = Ikke tildelt)

Ved udskillelse af stimidter er det muligt at vise vejmidter og stimidter uafhængigt af hinanden.

### **FOT\_VEJSYSTEMLINIE**

Dannet uændret ud fra:

- Trafik – Systemlinie