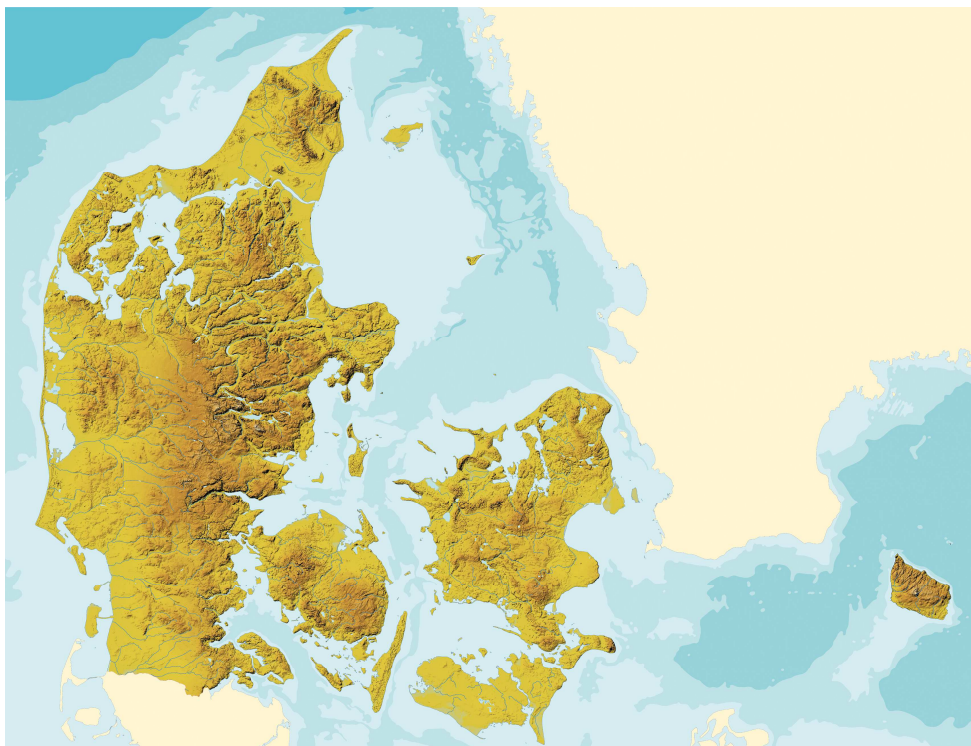


Danmarks Højdemodel, DHM/Terræn

Data version 2.0 - Januar 2015

Januar 2015



Miljøministeriet
Geodatastyrelsen

Rentemestervej 8, 2400 København NV, Tlf.: 7254 5000, E-mail: gst@gst.dk

Indholdsfortegnelse

1.	Generelt.....	3
2.	Oversigt.....	3
3.	Specifikationens omfang.....	4
4.	Identifikation	4
5.	Dataindhold og struktur	5
6.	Reference system.....	5
7.	Datakvalitet.....	6
8.	Metadata.....	6
9.	Leverance	6
10.	Dannelseshistorik	8
11.	Vedligeholdelse	8
12.	Ekstra information	8
13.	Udseende	9

Titel	Danmarks Højdemodel, DHM/Terræn
Forfatter	GST gst@gst.dk
Dokument dato	2015-01-15
Indhold	Specifikation for DHM/Terræn
Status	Final
Udgiver	Geodatastyrelsen
Format	Portable document format (PDF)
Dokument Id	Spec_DHM/T_V2
Sprog	Dansk
URL	http://kortforsyningen.dk/dokumentation/data

1. Generelt

Denne specifikation omhandler den landsdækkende terrænmodel DHM/Terræn, som er et datasæt under Danmarks Højdemodel.

Danmarks Højdemodel er baseret på laserscanninger fra fly. Laserimpulsens refleksioner fra overfladen er registreret og udgør den såkaldte punktsky. Denne punktsky er grundlaget for produkter som f.eks. DHM/Terræn og DHM/Overflade.

Specifikationen bygger dels på DS/EN ISO 19131 og er inspireret af dokumentationen for INSPIRE metadata.

Dette dokument beskriver datasættet, som det er ved udgivelse december 2014 og med evt. efterfølgende ajourføringer udarbejdet.

2. Oversigt

Definition

DHM/Terræn er en digital model af terrænets højde i forhold til det gennemsnitlige havniveau, dvs. terrænets kote (DVR90). Modellen er lagret i et grid (raster) med en cellestørrelse på 0,4 meter.

Vision

Højdemodellens data skal vedvarende udgøre de foretrukne højdedata for den offentlige sektor, og højdemodellens data og tilknyttede tjenester skal vedligeholdes, så de løbende udgør grundlaget for en bred opgavevaretagelse inden for forvaltning, planlægning og analyse.

Formål

DHM/Terræn er ét datasæt som dækker mange formål og som ikke er skræddersyet til ét bestemt formål. DHM/Terræn er designet så den med evt. små tilretninger kan anvendes til mange forskellige formål. DHM/Terræn er blevet produceret sammen med DHM/Punktsky og DHM/Overflade. For information om disse produkter se de tilhørende specifikationer på www.kortforsyningen.dk/dokumentation/data.

DHM/Terræn kan direkte uden tilretning anvendes til f.eks.:

- kurveberegninger
- volumenberegninger (ved f.eks. større anlægsprojekter)
- fastlæggelse af koter for bygninger, master og andre objekter i terræn
- arkæologiske eftersøgninger og udforskninger
- kystsikring og kystmonitoring
- beredskab (i forbindelse med f.eks. akut forurening eller stormflod)
- forsvar (i forbindelse med f.eks. passabilitetsberegninger for militært materiel)
 - grundlag for beregning af ortofoto

DHM/Terræn kan med justeringer anvendes til f.eks.:

- overflade-vandmodelleringer (vandstandsstigning, overfladeafstrømning, o.l.)
- grundvandsmodellering (grundvandstanden refererer oftest til terrænoverfladen)

- klimatilpasning

Terminologi

- **DEM:** Digital Elevation Model er et international forkortelse, som dækker over fladedækkende modeller, der beskriver en overflade.
- **DHM:** Anvendes som forkortelse for Danmarks Højdemodel.
- **DHM-2007:** Anvendes som forkortelse for den først version af Danmarks Højdemodel som blev indsamlet i perioden 2005-2007.
- **DTM:** Digital Terræn Model er en international forkortelse for en DEM, der angiver koten/højden ved terræn.
- **DSM:** Digital Surface Model er en international forkortelse for en DEM, der angiver koten/højden oven på bygninger, træer, buske, hække, bropiller, skorsten. På dansk anvendes ordet overflade i stedet for "surface".
- **Punktsky:** Samling af 3-dimensionale georefererede klassificerede punkter

Nøgleord

Danmarks Højdemodel, højdemodel, terrænmodel, DTM, DHM, grid, raster, koter, volumenberegning, kystsikring, stormflod, vandstandsstigning, klimatilpasning.

3. Specifikationens omfang

DHM/Terræn indeholder et landsdækkende datasæt af koter/højder. DHM/Terræn beskriver Danmarks overflade med en kote/højde for hver 0,4 meter.

4. Identifikation

Ressourcetitel	Danmarks Højdemodel, DHM/Terræn
Ressource-ID	DHM/Terræn-02
Ressourceresumé	DHM/Terræn er et datasæt, der beskriver den danske terrænoverflade
Emnekategori	Højde
Temaer	DTM (datasæt)

Geografisk placering	Datadækning: Danmark Omskreven firkant:			
	Geografiske koordinater		Datasættets koordinater (UTM32)	
	N 57.75		N 6410000	
V 8.07		Ø 15.20	V 440000	Ø900000
	S 54.56		S 6040000	

Vær opmærksom på at Danmarks Højdemodel først bliver landsdækkende i december 2015. Se tilgængelige data i ”Status for datadistribution” på <http://gst.dk/emner/referencenet-hoejdemodel-opmaaling/danmarks-hoejdemodel/>.

Data indsamlet i perioden	2014-2015
Alternative navne	Den danske terrænmodel
Datasættets formål	Beskrivelse af terrænoverflade.
Ressourcetype	Geodatasæt, raster (32-bit GeoTiff)
Geometrisk opløsning	Rasterdata inddelt i 0,4 meter gridceller
Supplerende information	Navneområde: gst.dk Ressourcesprog: Dansk

5. Dataindhold og struktur

Datalag / datasæt	DHM/Terræn
Navn	DHM/Terræn
Beskrivelse	Terrænmodel over Danmark i ét sammenhængende datasæt
Type	Geodata, raster (32-bit GeoTiff)
Attributter	Kote

6. Reference system

Horisontal reference	ETRS89, UTM zone 32N
Vertikal reference	DVR90
Horisontal EPSG kode	25832
Vertikal EPSG kode	5799
Samlet EPSG kode:	7416

7. Datakvalitet

Datatæthed

Datatætheden i punktskyen, der ligger til grund for DHM/Terræn, er varierende. Den gennemsnitlige punkttæthed er 4-5 punkter/m². Gridpunktafstand i DHM/Terræn er 0,4m.

Homogenitet

DHM/Terræn er homogen med undtagelse af områder dækket af vand eller og andre ikke-reflekterende overflader som fx bygninger med sort tag har en lavere punkttæthed. Områder dækket af vand eller tætte skove afviger fra den resterende model ved at der i punktskyen er større afstand til den nærmeste punkt. Dermed bliver trianguleringerne fra modellen tilsvarende større. Vand er ikke gjort kunstigt plane og vandrette.

Brodækket er inkluderet i DHM/Terræn.

Geografisk opløsning	Horisontal opløsning:	(koordinater afrundet til) 0,01 meter
	Vertikal opløsning:	(koordinater afrundet til) 0,01 meter

Specificerede nøjagtigheder	Horisontal nøjagtighed:	0,15 meter
	Vertikal nøjagtighed:	0,05 meter

Målte nøjagtigheder	Horisontal nøjagtighed:	0,15 meter
	Vertikal nøjagtighed:	0,05 meter

Temporal nøjagtighed	Ikke relevant
-----------------------------	---------------

Tematisk nøjagtighed	Ikke relevant
-----------------------------	---------------

8. Metadata

Metadata for DHM bliver løbende opdateret og findes på <http://download.kortforsyningen.dk/> og <ftp://ftp.kortforsyningen.dk/>.

9. Leverance

Tjenester - WCS, WMS forventes tilgængelige i løbet af 2015

Prædefineret udtræk

Data findes i følgende format:

Raster:

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| 1. Ressource-ID | DHM/Terræn-02 |
| 2. Dataformat | 32-bit GeoTiff zippede udgave |
| 3. Referencesystem | ETRS89 UTM 32N |
| 4. Format version | - |
| 5. Format subsæt | - |
| 6. Format struktur | - |
| 7. Sprog | - |
| 8. Karactersæt | - |

- | | |
|-------------------|---|
| 9. Datastruktur | Data inddelt i 10x10 km blokke, opdelt og navngivet jf. det danske kvadratnet |
| 10. Datastørrelse | landsdækkende: 250 GB. |
| 11. Datamedium | FTP |
| 12. Andet | |

Raster:

- | | |
|--------------------|--|
| 1. Ressource-ID | DHM/Terræn-02-B |
| 2. Dataformat | 32-bit GeoTiff i zippede udgave |
| 3. Referencesystem | UTM 33N |
| 4. Format version | - |
| 5. Format subsæt | - |
| 6. Format struktur | - |
| 7. Sprog | - |
| 8. Karaktersæt | - |
| 9. Datastruktur | Data inddelt i 10x10 km blokke, opklippet og navngivet jf. det danske kvadratnet |
| 10. Datastørrelse | Bornholm: 40 GB. |
| 11. Datamedium | FTP |
| 12. Andet | Data dækker kun Bornholm |

10. Dannelseshistorik

På grund af det store behov for fællesoffentlig detaljeret og aktuel højdemodel sikrede Geodatastyrelsen ajourføringen af Danmarks Højdemodel som led Grunddataprogram "Gode grunddata til alle" i delprogram 4 om frie Geodata. Formålet med aftalen om grunddata er at give myndigheder og virksomheder let adgang til frie grunddata, så arbejds gange kan effektiviseres og nye services kan udvikles.

Læs mere om det fællesoffentlige grunddataprogram på Digitaliseringsstyrelsen hjemmeside: <http://www.digst.dk/grunddata>.

Data er indsamlet i perioden 2014 til 2015 af et konsortium bestående af Aerodata Surveys Nederland BV og Airborne Technologies.

Data er optaget ved hjælp af luftbåren LiDAR (Light Detection And Ranging) fløjet med gennemsnitlig 4 til 5 punkter/m².

Det muliggør en gridmaskestørrelse på 0,4 meter i DHM/Terræn.

11. Vedligeholdelse

Der er ikke vedtaget et regelsæt, der beskriver hvorledes DHM/Terræn vil blive vedligeholdt.

12. Ekstra information

Betingelser for brug

Vilkår for brug af frie geodata kan findes <http://download.kortforsyningen.dk/content/vilkaar-og-betingelser>.

Begrænsninger i adgang

Der er ingen begrænsning i adgangen til DHM/Terræn.

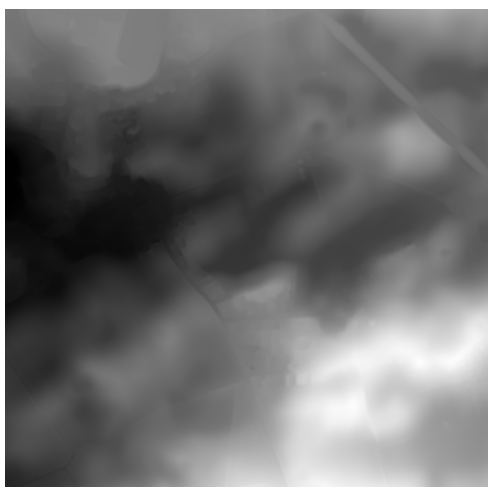
Løbende forbedring

- De nye data til Danmarks Højdemodel bliver løbende indsamlet, produceret og distribueret i perioden 2014-2015.
- Det er forventningen, at Danmarks Højdemodel løbende efter behov bliver forbedret og ajourført, i modsætning til den første Danmarks Højdemodel (DHM-2007), som var et statisk datasæt, der ikke blev forbedret eller ajourført,
- Danmarks Højdemodel og alle dens produkter forventes ligeledes at blive dynamiske og ajourførte datasæt.
- Da Geodatastyrelsen vurderer at behovet for de opdaterede data er stort, distribueres data umiddelbart efter kvalitetssikringen og før datasættet er landsdækkende.
- På nuværende tidspunkt er DHM/Terræn og DHM/Overflade produceret med standard metoder. Geodatastyrelsen er i gang med at planlægge kvalitetsforbedringer til disse metoder.

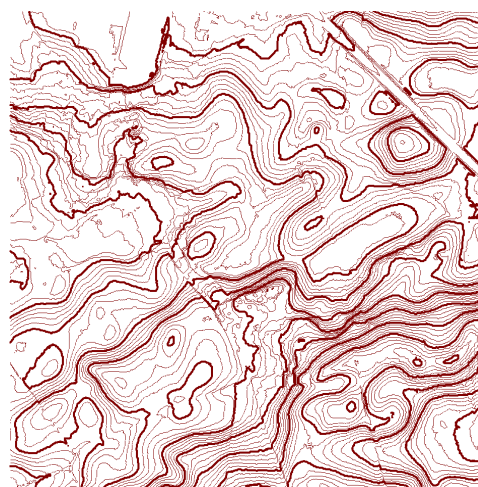
- For at Danmarks Højdemodel hurtigst muligt kan skabe værdi for brugerne har Geodatastyrelsen besluttet at distribuere DHM/Terræn og DHM/Overflade med den kvalitet, som er standard i Geodatabranchen, og afventer derfor ikke resultatet af kvalitetsforbedringerne.
- Geodatastyrelsen forventer at gennemføre følgende kvalitetsforbedringer:
 - a. Udglatning af vandflader i søer og havet i DHM/Terræn og DHM/Overflade
 - b. Forbedring af DHM/Terræn hvor bygninger er fjernet
 - c. Forbedring af overgange mellem blokgrænserne i DHM/Terræn (blokgrænser er udglattet i DHM/Overflade)
 - d. Resterende højspændingsledninger fjernes fra DHM/Overflade
-

13. Udseende

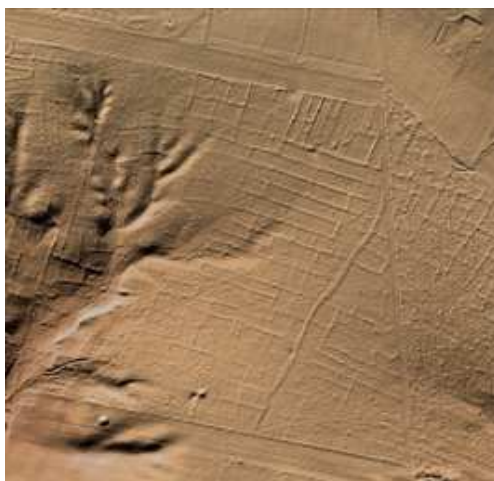
Herunder er en række eksempler af hvordan DHM/Terræn kan repræsenteres visuelt:



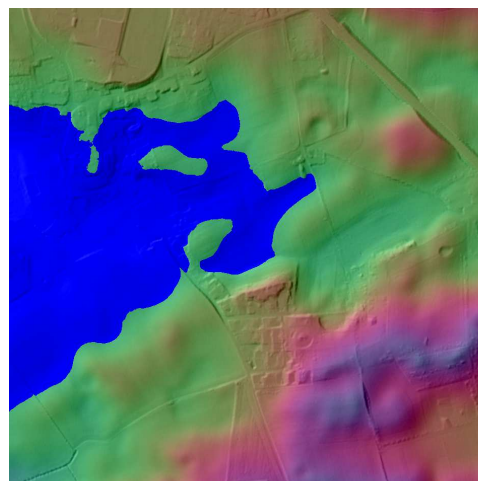
Tonet i grå efter højden



Visualiseret med kurver



Farvelagt med skyggevirkning. Anvendt til kortlægning af fortidsminder



Farvelagt efter kote. Anvendt til simulering af oversvømmelse