

Danmarks Højdemodel, DHM/Terræn

Data version 2.0 - Januar 2015

August 2016



Rentemestervej 8, 2400 København NV, Tlf.: 7254 5500, E-mail: sdfe@sdfe.dk

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 celledørrelse 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 <http://kortforsyningen.dk/indhold/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	
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: sdfc.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 det 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: dhm, WMS: dhm

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. Karaktersæt | - |
| 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 | |

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 arbejdsgange 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/vilk%C3%A5r-og-betingelser>.

Begrænsninger i adgang

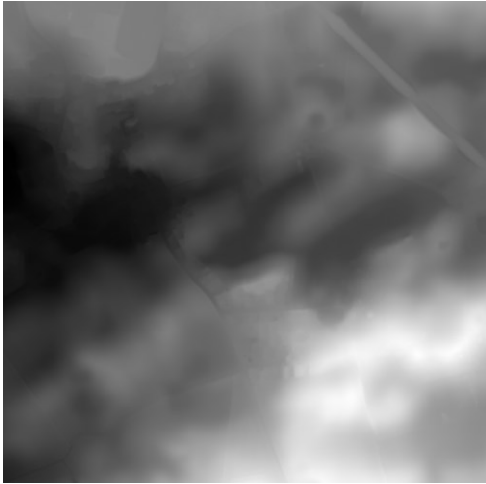
Der er ingen begrænsning i adgangen til DHM/Terræn.

Løbende forbedring

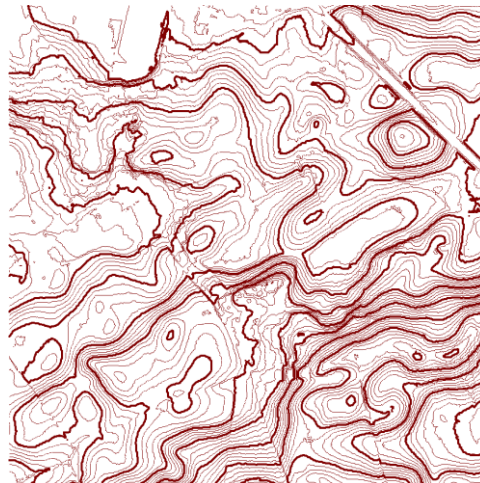
- Det er forventningen, at Danmarks Højdemodel løbende og efter behov bliver forbedret og ajourført. Det er i modsætning til den første Danmarks Højdemodel (DHM-2007), som var et statisk datasæt, der ikke blev forbedret eller ajourført.
- Danmarks Højdemodel og alle dens produkter forventes ligeledes at blive dynamiske og ajourførte datasæt.
- SDFE har gennemført 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 er fjernet fra DHM/Overflade

Udseende

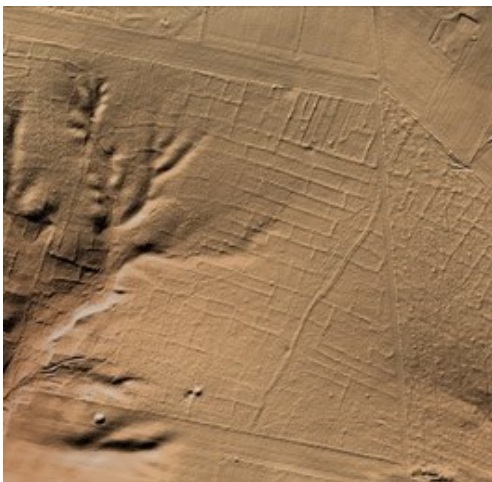
Herunder er en række eksempler af hvordan DHM/Terræn kan repræsenteres visuelt:



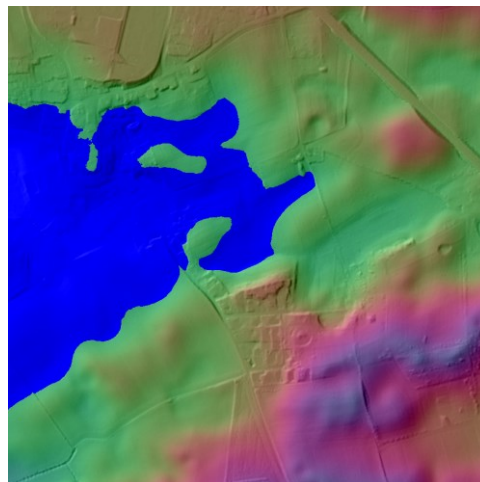
Tonet i grå efter højden



Visualiseret med kurver



Farvelagt med skyggeeffekt. Anvendt til kortlægning af fortidsminder



Farvelagt efter kote. Anvendt til simulering af oversvømmelse