



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

EMNER

- HVAD ER EN HYDROLOGISK TILPASNING
- HISTORIE – BAGGRUND
- HVORFOR AJOURFØRING
- HVORDAN / VÆRKTØJER
- DHMHydro OBJEKTER – HESTESKO / LINJE
- ANVENDELSE AF ATTRIBUTTER
- BRUG OG VEDLIGEHOLDELSE
- VEJLEDNINGER





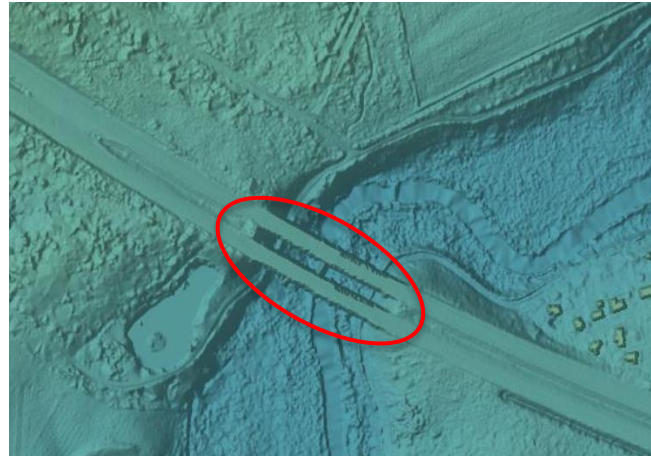
HYDROLOGISKE TILPASNINGER

OVERFLADEVANDS FRIE FORLØB



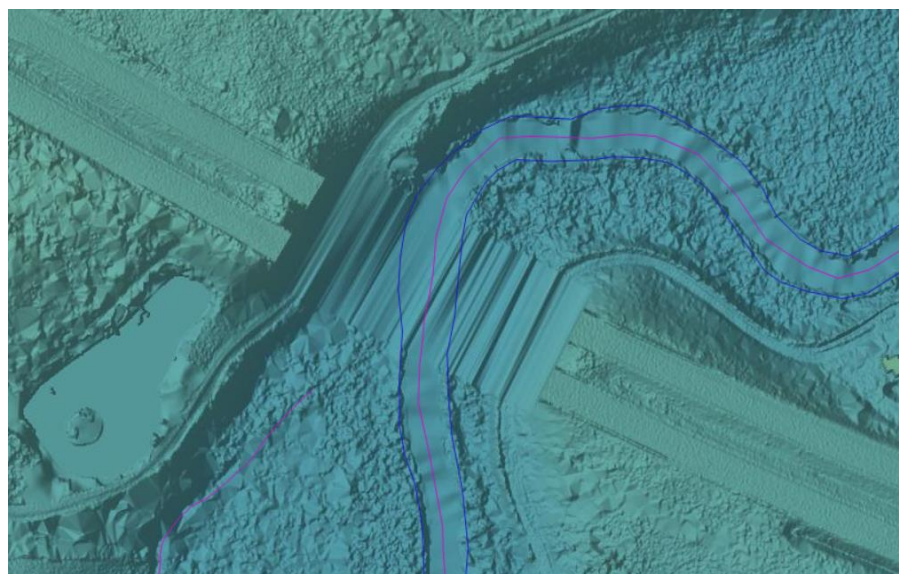
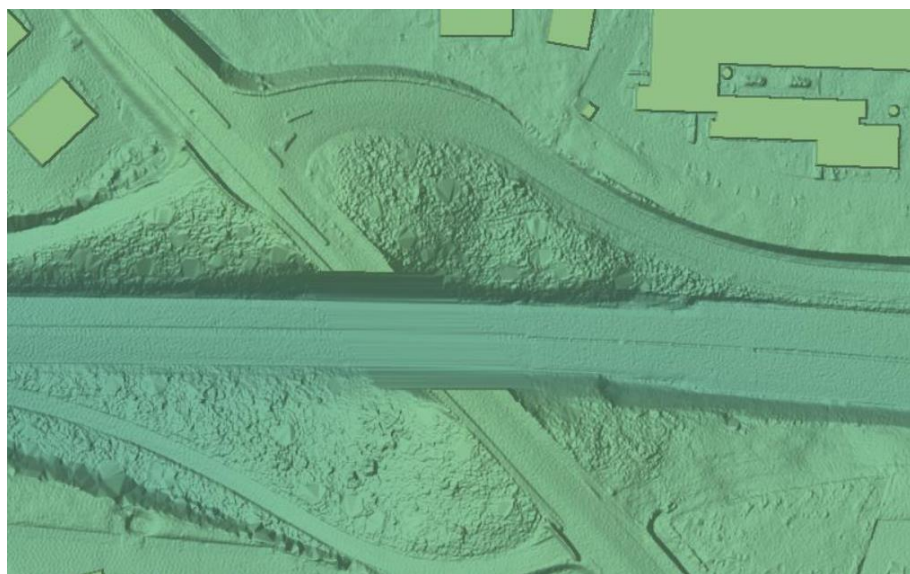
1. Objektdefinition

En åbning for overfladevands frie forløb gennem en hindring eller en hindring af overfladevands frie forløb på terrænet.



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

DHM - HYDRO





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

HISTORIE (AFKLARINGSPROJEKT)



Udredning om hydrologisk tilpasningslag til klimatilpasning

[Geodatastyrelsen](#)

12. april 2013

Miljøministeriet ([Geodatastyrelsen](#)), Transportministeriet ([Vejdirektoratet](#)), Klima-, Energi- og Bygningsministeriet ([GEUS](#)), kommunerne ([KL](#) og [Odense Kommune](#)), regionerne ([Region Midt](#)) og DANVA ([Lyngby-Taarbæk Forsyning](#) og [HOFOR](#))

Denne udredning er resultatet af "Afklaringsprojekt om fælles offentlig etablering og ajourføring af hydrologisk tilpasningslag" (Afklaringsprojektet), der blev **igangsat i 2012** af Samordningsudvalget vedrørende infrastrukturen for geografisk information.

Formålet med udredningen er at afklare om et **hydrologisk tilpasningslag skal være grunddata**. Der eksisterer i dag hydrologiske tilpasningslag fremstillet af henholdsvis NIRAS og COWI til brug for beregninger bestilt af styrelser, regioner og kommuner i forbindelse med klimatilpasning. Hertil kommer en række lokale varianter af hydrologiske tilpasningslag, som er fremstillet af enkelte kommuner og forsyningselskaber.

Baggrunden for dette er, at der hos aktører som forsyningselskaber, kommuner, regioner, Transportministeriet og Miljøministeriet er et stort og bredt behov for en landsdækkende hydrologisk højdemodel, der er fælles for sektorer og myndigheder. Dermed er der også **behov for et fælles hydrologisk tilpasningslag med ajourføring**, der er en vigtig byggeklods for at danne en hydrologisk højdemodel.



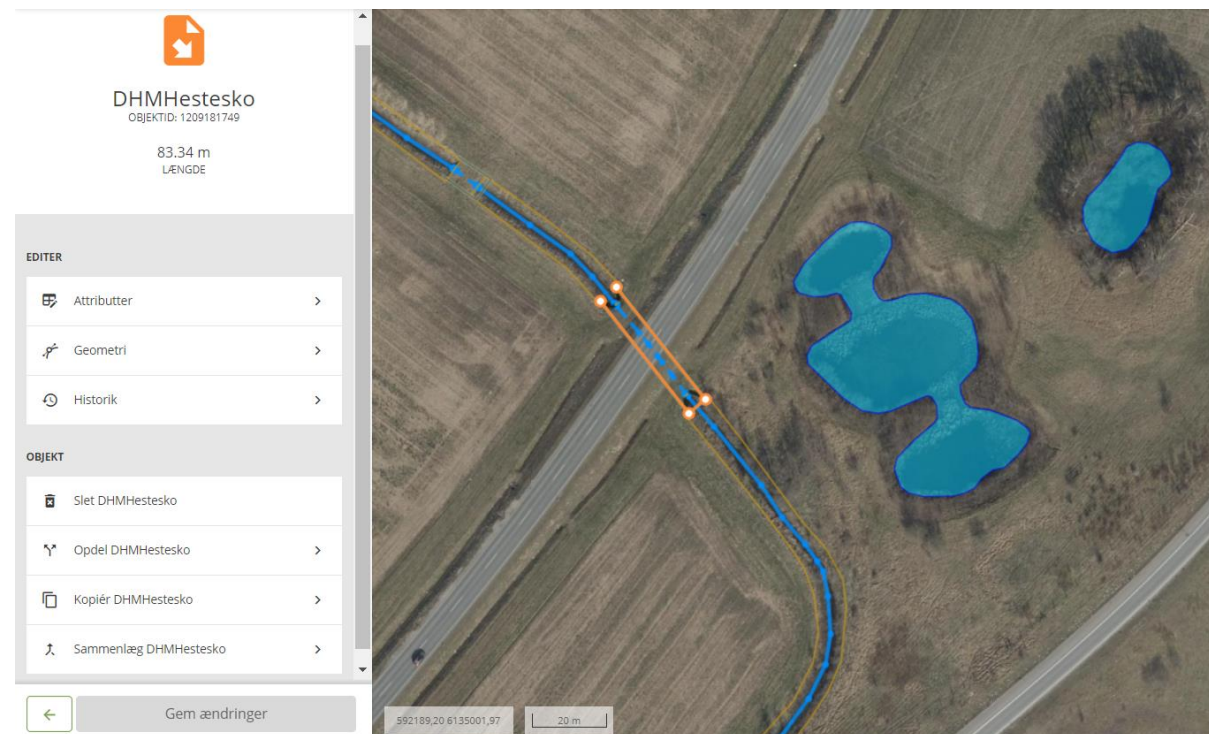
HYDROLOGISKE TILPASNINGER

BAGGRUND - TILPASNINGER I GEODK



Det hydrologiske tilpasningslag blev etableret som en del af Grunddataprogrammets delprogram 3 om vandforvaltning og klimatilpasning. Tilpasningslaget bruges til produktionen af to hydrologisk tilpassede højdemodeller for hhv. ekstremnedbør og havvandsstigning.

Da Grunddataprogrammets delprogram 3 overgik til drift, blev tilpasningslaget i 2018 indbygget i [Geo-Danmarks database](#), og GeoDanmark blev ansvarlig for det løbende vedligehold af det hydrologiske tilpasningslag.





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

AJOURFØRING



Hvorfor ajourføre det hydrologiske tilpasningslag?

Kommunerne anvender hydrologiske analyser i forbindelse med projekter for bl.a. klimatilpasning, naturgenopretning og natur- og miljøbeskyttelse. Disse analyser er oftest baseret på de beregninger, der foretages oven på DHM. Sådanne beregninger er imidlertid kun mulige, hvis der foretages nogle hydrologiske justeringer af DHM. Disse justeringer laves ved hjælp af [det hydrologiske tilpasningslag, som GeoDanmark har ansvaret for at vedligeholde.](#)

"... Tilpasningslaget er et nødvendigt element i at få en retvisende udbredelse af vand på terræn. Jeg har derfor ofte åbnet tilpasningslaget, så jeg kan få en sikkerhed for, om de oversvømmelser jeg ser, er reelle eller blot skyldes en manglende tilpasning."

- **Vejle Kommune**

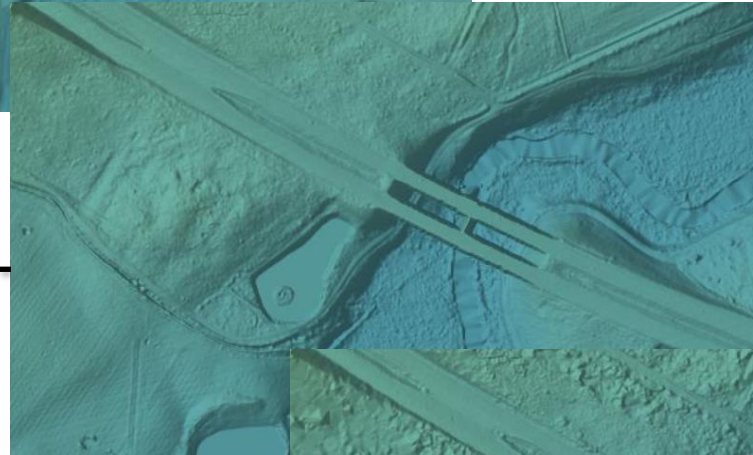
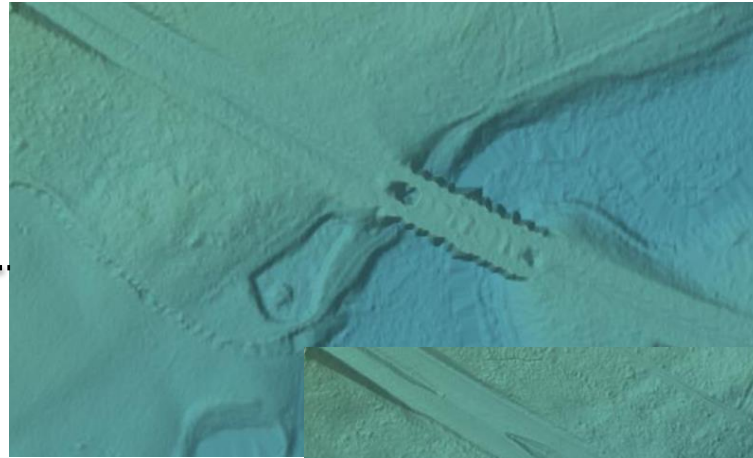


HYDROLOGISKE TILPASNINGER

DHM VERSIONER

Tidslinje DHM

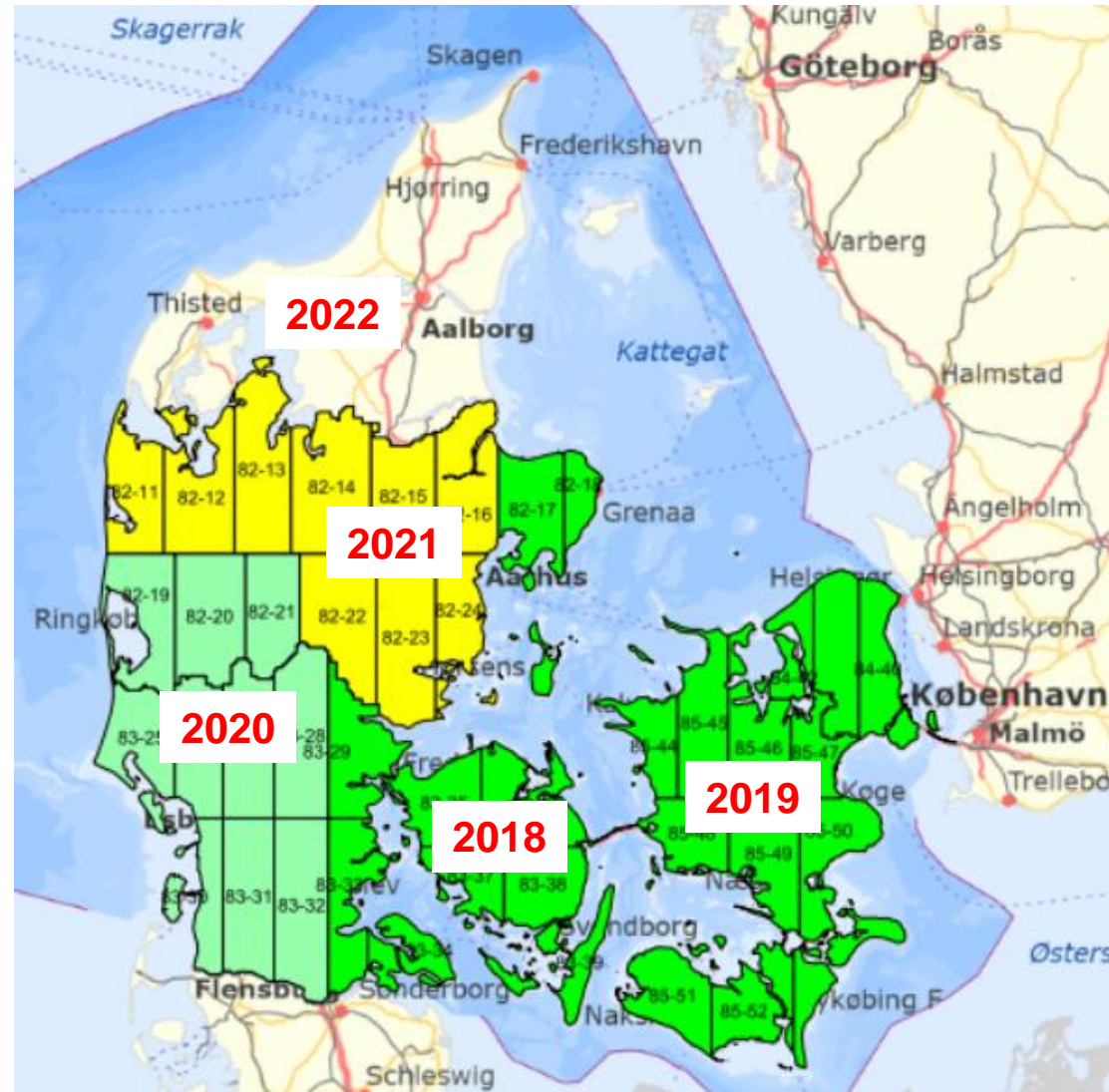
- DHM 2007 – 1.6 m. pixel
- DHM 2015 – 0.4 m. pixel
(415 milliarder punkter)
- DHM 2018 – 0.4 m. pixel
(dårlige z-værdier)





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

DHM AJOURFØRING

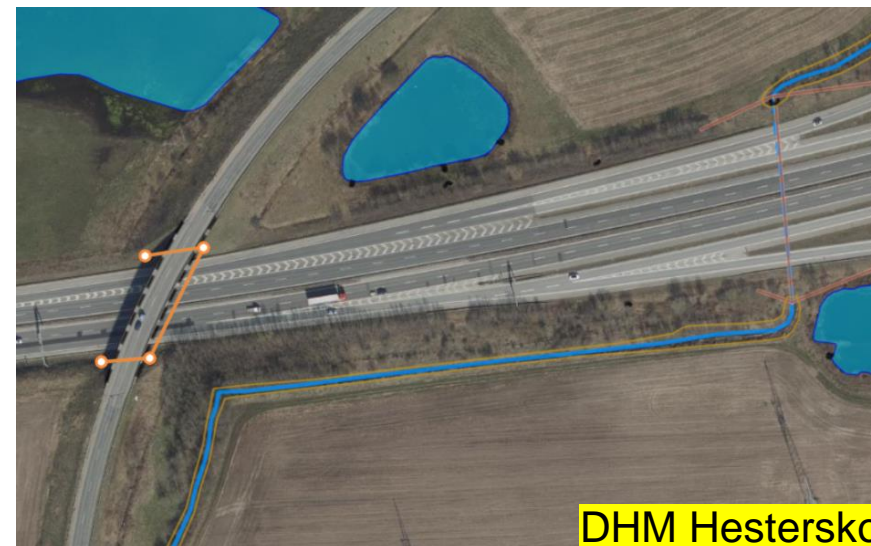




HYDROLOGISKE TILPASNINGER

HESTESKO / LINJE

Det hydrologiske tilpasningslag indeholder to forskellige objekttyper – hhv. **DHM Hesteko** og **DHM Linje** – som er tilknyttet en række informationer om f.eks. placeringen af kontraktlapper og sluser, samt om tilpasningsobjekternes specifikke anvendelsesformål, der gør det muligt at beregne bl.a. bluespot oven på DHM.





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

ANVENDELSE



Hvornår skal man bruge en DHMLinje frem for en DHMHestesko ?

Hydrologisk set er det oftest ligegyldigt, om man anvender en DHMHestesko eller en DHMLinje, idet de begge kan skære eller fylde en fordybning ned i terrænmodellens overflade.

Der er dog nogle forskelle.

Hydrologisk set:

DHMHestesko kan skære en fordybning ud eller fylde en fordybning op, ud fra de koter der allerede findes i terrænmodellen, hvor hesteskoens tværgående linjestykke ligger (tværprofil).

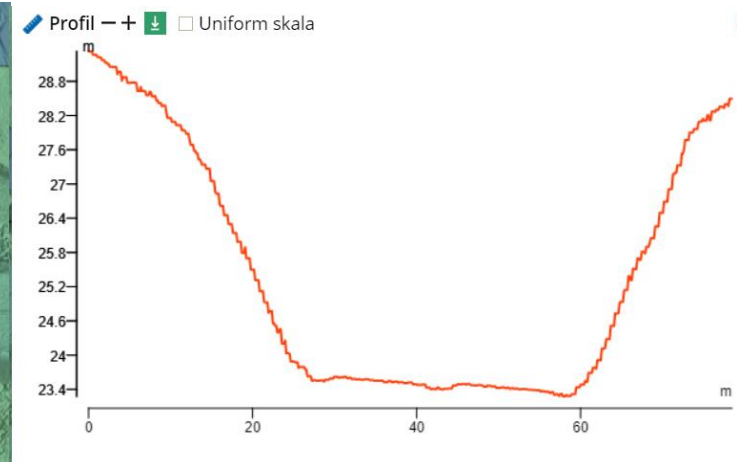
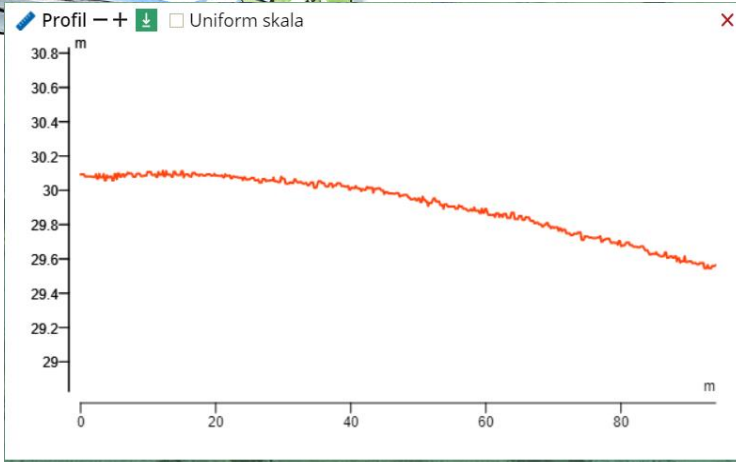
DHMLinje kan det samme som DHMHestesko, men den har også en attribut kaldet 'kote'.

Den bruges til at angive en anden kote, end den der findes i terrænmodellen. Man kan derved eksempelvis forhøje et dige, ved at lægge linjen på langs af diget og angive en kote, der er højere end den diget har i terrænmodellen.



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

DHM - HESTESKO

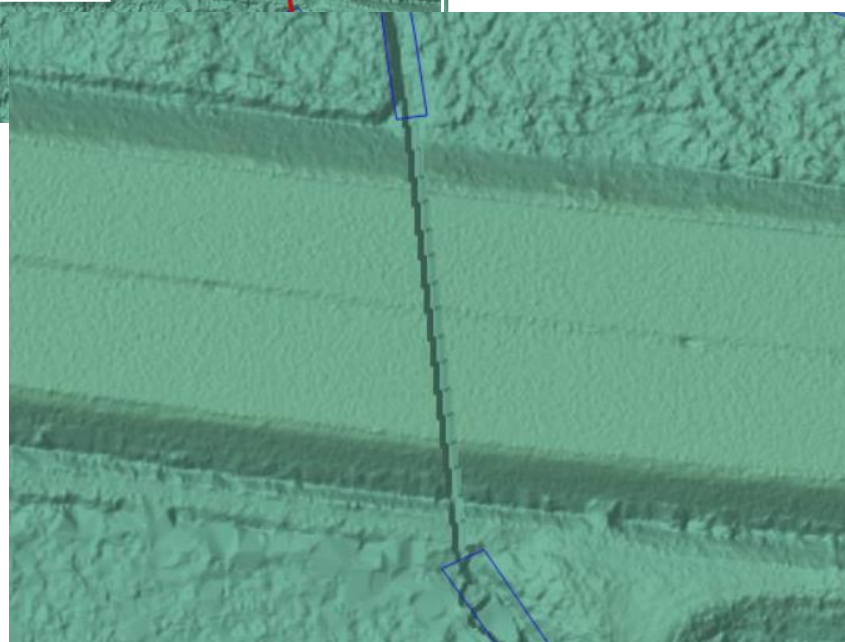
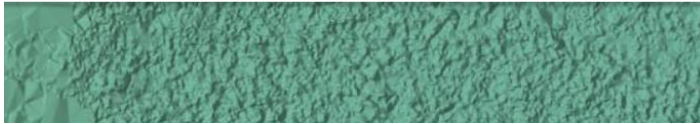
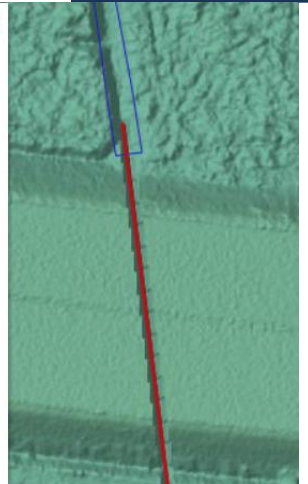
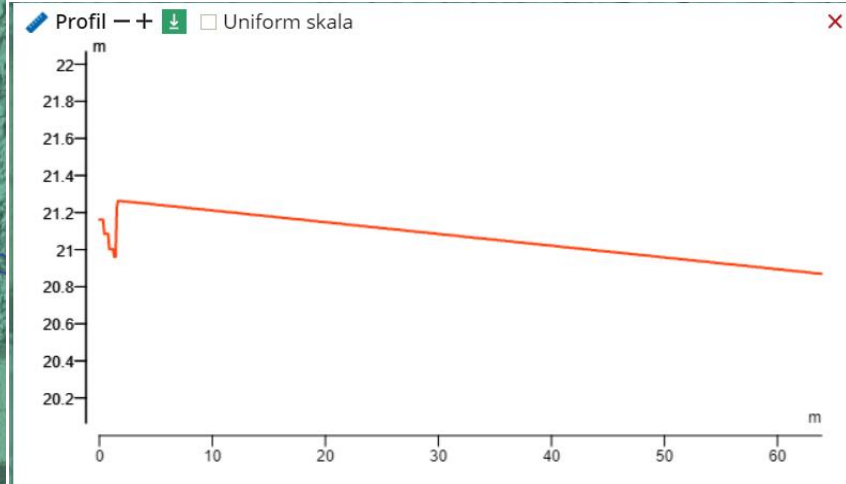
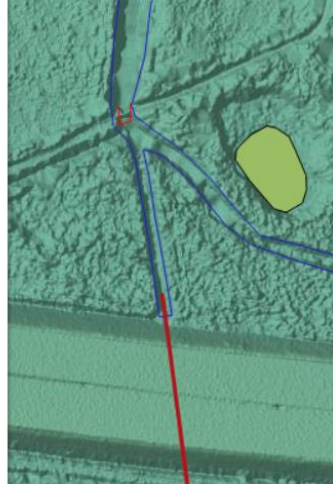
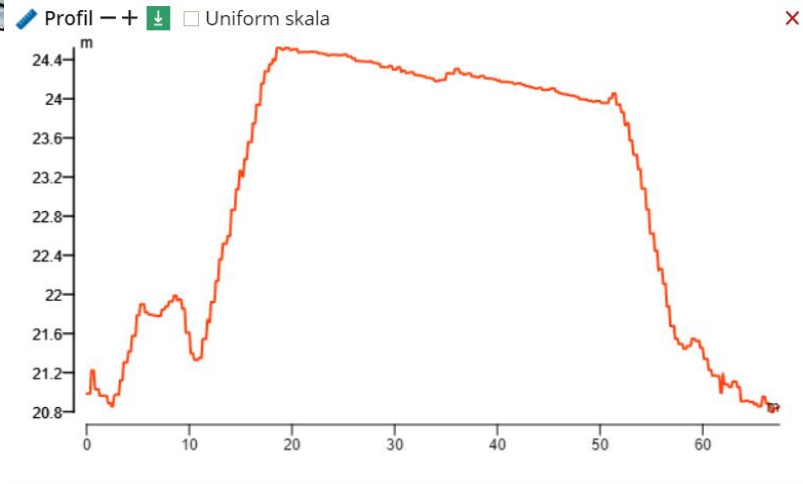


DHM Hestesko skærer en fordybning i terrænet ud fra de koter som hesteskoens tværgående linjestykke (tværprofil) "samler op"



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

DHM - LINJE



DHMLinje skærer en fordybning i terrænet ved en interpolation mellem linjens koter i endepunkterne.



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

ANVENDELSE



Visuelt set:

Betragter man den hydrologisk tilpassede terrænmodel, er der en umiddelbar visuel forskel.

DHMHestesko graver eller fylder en bred rende i terrænmodellen svarende til z-værdierne for skoens tværgående linje.

DHMLinje graver eller fylder en lille rille (to gange DHM-cellestørrelsen) i terrænmodellen svarende til z-værdierne ved linjens ender.

Anbefaling:

Hvor der ikke skal tilpasses med en højere kote, end den der findes i højdemodellen, anbefales det, at man anvender DHMHestesko og DHMLinje ud fra hvor stor en "forhindring", der skal skæres væk i terrænmodellen.

DHMHestesko anvendes typisk hvor større veje krydser hinanden ved bro-/tunnelpassager eller større vandløb der passerer under veje.

DHMLinje anvendes typisk ved mindre vandløbspassager under veje.



HYDROLOGISKE TILPASNINGER VÆRKTØJER



STATUS: Alle

OPRETTET AF: Alle

SAGSANSVARLIG: Mig (461sfr)

SORTERING: Ændret dato

Gå til kortet og start ny editering →

Sager

- ✓ Rettelser af #615059 er hos 461
- ✓ Geokoderer #612502 er hos 461
- ✓ Rettelse til v #603377 er hos 461
- ✓ Rettelse til M #603390 er hos 461
- ✓ Ændring af v #602057 er hos 461
- ✓ Ændring af l #594184 er hos 461sfr og er sidst ændret 18. december 2020

Alle

Mig (461sfr)

Annette Charlotte Grønfeldt Kryh

Charlotte Bothilde Andersen

Christina Lykke Stor

Flemming Ulstrup

Helle Stehauge

Jan Rasmussen

Jesper Blinoff

Flere

*Ajourføring af DHM Hydro — QGIS [Sten]

Projekt Rediger Visning Lag Indstillinger Plugins Vektor Raster Database Web Mesh Datafordeler Kortforsyningen MMQGIS Processering Hjælp

Lag

- kommuens
- Jordstykke (vises fra skala 1:1 til 1:5000)
- Grid 1km
- omraadepolygon
- Kvadrater fremdrift
- DHMHesteko
- DHMLinje
- broer
- Nye DHM tilpasninger
- afvandingsgroeft
- Vejmidte
- bygvaerk
- vandloebskant
- vandloebsmidte
- Almindelig
- Gennem sø
- Rørlagt
- Bygning
- bygning
- soe
- Adresser - Vejnavne
- Ortofoto
- geodanmark_2020_10cm
- Ortofoto 2019
- Ortofoto 2019 dæmpet
- Ortofoto 2018
- Ortofoto 2017
- Ortofoto 2016
- Hillshade
- Odense DTM 2018 PYRAMIDE
- Odense Hillshade 2018
- 1

Geosearch DK

Søg adresse, stednavn, postnummer, matrikel m.m.

SCALGO LIVE

- Zoom
- Punktinfo
- Profil
- Vandopland
- Arbejdsområde
- Eksportér

Højdedata

- Danmark
- Danmark/2007
- Danmark/2015
- Danmark/2015/Bygninger
- Danmark/Bygninger
- Danmark/Hav
- Danmark/Regn

Højdekurver

Luftfoto

Matrikelkort (adm)

Matrikelkort (basis)

Matrikelkort (refsystem)

Matrikelkort (tema)

Tilpasninger

- Danmark/2007
- GeoDanmark

Tilføj

100 m

GeODK

Qgis

ScalgoLive



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

ATTRIBUTTER



3. attributter

Ud over de generelle attributter er der defineret følgende særlige attributter:

Navn	Multi-licitet	Type	Lovlige værdier	Ophav
brugesHer	[1..1]	Tekst	DHMfix Generel Havstigning Regn	
hindring	[1..1]	Tekst	Vej Jernbane Vandløb Kontraklap Sluse Ikke tildelt	
kategori	[1..1]	Tekst	Rørlagt vandløb Åbent vandløb Ikke vandløb Ikke tildelt	
dimension	[0..1]	Tekst	Et tal med 2 decimaler	

brugesHer

- **DHMfix:** Reparation en fejl i den specifikke DHM. Fejlene er ikke hydrologisk betingede, men skyldes fejltolkninger af de målinger, der ligger til grund for DHM'en, som f.eks. overfladen af et træ eller en busk der indgår fejlagtigt i DHM/Terræn.
- **Generel:** Den normale tilpasning af hydrologiske forhold (f.eks. fjernelse af en bro) og som har effekt både ved Regn- og Havstignings-modellering.
- **Havstigning:** Tilpasninger, der skal forhindre, at havvand løber ind over det bagvedliggende land. F.eks. lukning af en højvandssluse. Disse tilpasninger anvendes **kun** ved Havstignings-modellering.
- **Regn:** Tilpasninger, der skal tillade det naturlige og uhindrede forløb af overfladeregnvands forløb ud mod havet. F.eks. åbning af en højvandssluse eller åbning af en kontraklap. Disse tilpasninger skal **kun** anvendes ved Regn-modellering.



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

ATTRIBUT - DHMfix



ATTRIBUTTER FOR NY DHMLINJE

BRUGESHER *
DHMfix

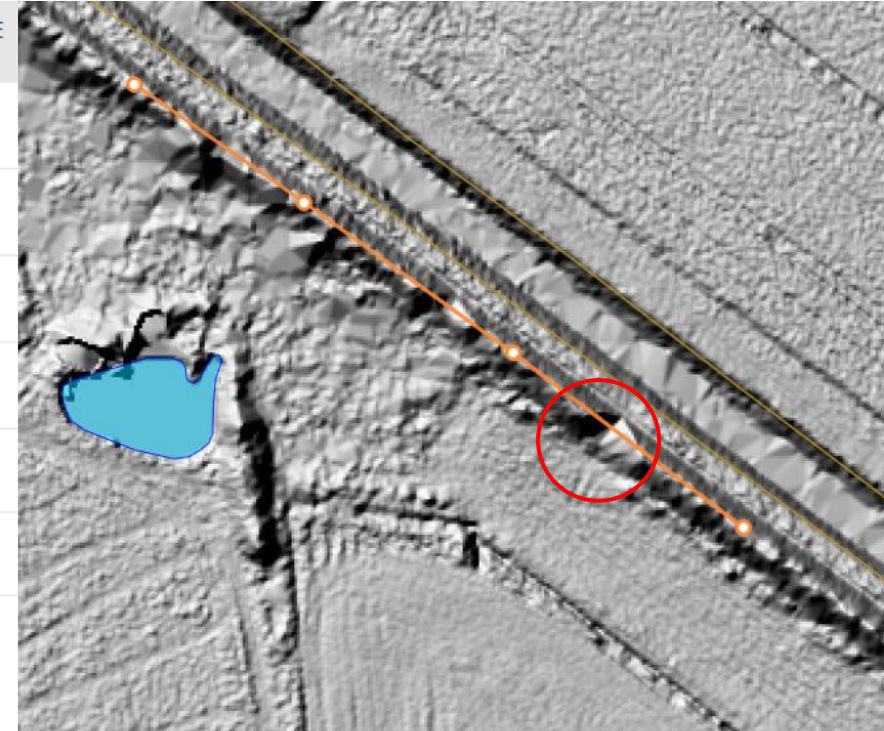
HINDRING *
Ikke tildelt

KATEGORI *
Ikke tildelt

KOTESTED *
Kote

DIMENSION
Ikke angivet

KOTE
2,85



Position: 590298, 6148786

Afstand: 81,01 m

Kote: 1,23 m

Danmark/Hav



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

ATTRIBUTTER



3. Attributter

Ud over de generelle attributter er der defineret følgende særlige attributter:

Navn	Multiplacitet	Type	Lovlige værdier	Ophav
brugesHer	[1..1]	Tekst	DHMfix Generel Havstigning Regn	
hindring	[1..1]	Tekst	Vej Jernbane Vandløb Kontraklap Sluse Ikke tildelt	
kategori	[1..1]	Tekst	Rørlagt vandløb Åbent vandløb Ikke vandløb Ikke tildelt	
dimension	[0..1]	Tekst	Et tal med 2 decimaler	

hindring

Den forhindring som tilpasningen korrigerer. Hvis mere end en af hindringerne i listen passeres af tilpasningen eller hvis hindringen ikke er på listen bruges "Ikke tildelt".

- **Vej**: Som navnet siger
- **Jernbane**: Som navnet siger
- **Vandløb**: Som navnet siger
- **Kontraklap**: Som navnet siger
- **Sluse**: Som navnet siger
- **Ikke tildelt**: Ingen information, flere hindringer eller hindringen er ikke på listen

kategori

Kategori af underføring

- **Rørlagt vandløb**: Underføringen er et rørlagt vandløb
- **Åbent vandløb**: Underføringen er et åbent vandløb
- **Ikke vandløb**: Underføringen er ikke et vandløb men en vej eller lignende
- **Ikke tildelt**: Kategorien er ikke fastlagt

dimension

Dimensionen er minimumstværsnitsarealet for en forekomst. Angives i kvadratmeter med 2 decimaler. F.eks. 1.25, for at areal på 1.25 m².



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

ATTRIBUTTER



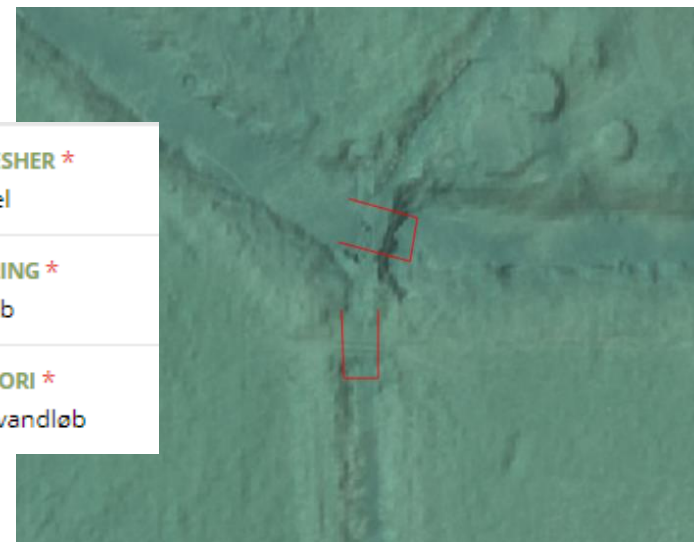
hindring	[1..1]	Tekst	Vej Jernbane Vandløb Kontraklap Sluse Ikke tildelt
----------	--------	-------	---



BRUGESHER *
 Generel

HINDRING *
 Vandløb

KATEGORI *
 Åbent vandløb



BRUGESHER *
 Regn

HINDRING *
 Sluse

KATEGORI *
 Åbent vandløb





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

ATTRIBUTTER DHM - HESTESKO



3. Attributter

Ud over de generelle attributter er der defineret følgende særlige attributter:

Navn	Multiplacitet	Type	Lovlige værdier	Ophav
brugesHer	[1..1]	Tekst	DHMfix Generel Havstigning Regn	
hindring	[1..1]	Tekst	Vej Jernbane Vandløb Kontraklap Sluse Ikke tildelt	
kategori	[1..1]	Tekst	Rørlagt vandløb Åbent vandløb Ikke vandløb Ikke tildelt	
dimension	[0..1]	Tekst	Et tal med 2 decimaler	

ATTRIBUTTER FOR DHMHESTESKO

- BRUGESHER ***
Generel
- HINDRING ***
Vej
- KATEGORI ***
Ikke vandløb
- DIMENSION**
Ikke angivet
- GEOMETRISTATUS ***
Endelig
- PLANNØJAGTIGHED ***
0.50
- PLANSTEDFÆSTELSESMETODE ***
Manuel
- STATUS ***
Anlagt
- VERTIKALNØJAGTIGHED ***
0.10
- VERTIKALSTEDFÆSTELSESMETODE ***
Manuel





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

ATTRIBUTTER DHM - LINJE



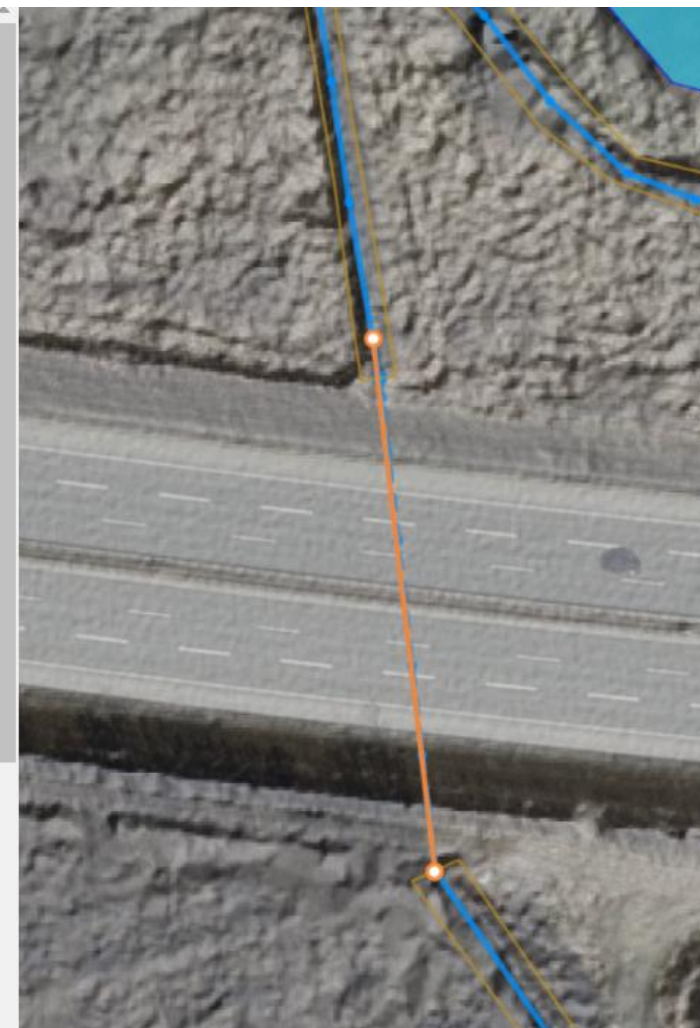
3. attributter

Ud over de generelle attributter er der defineret følgende særlige attributter:

Navn	Multiplisitet	Type	Lovlige værdier	Ophav
brugesHer	[1..1]	Tekst	DHMfix Generel Havstigning Regn	
hindring	[1..1]	Tekst	Vej Jernbane Vandløb Kontraklap Sluse Ikke tildelt	
kategori	[1..1]	Tekst	Rørlagt vandløb Åbent vandløb Ikke vandløb Ikke tildelt	
dimension	[0..1]	Tekst	Et tal med 2 decimaler	

ATTRIBUTTER FOR DHMLINJE

- BRUGESHER ***
Generel
- HINDRING ***
Vej
- KATEGORI ***
Rørlagt vandløb
- KOTESTED ***
DHM
- DIMENSION**
Ikke angivet
- KOTE**
Ikke angivet
- GEOMETRISTATUS ***
Endelig
- PLANNØJAGTIGHED ***
0.50
- PLANSTEDFÆSTELSESMETODE ***
Manuel
- STATUS ***
Anlagt
- VERTIKALNØJAGTIGHED ***
0.10
- VERTIKALSTEDFÆSTELSESMETODE ***
Manuel





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

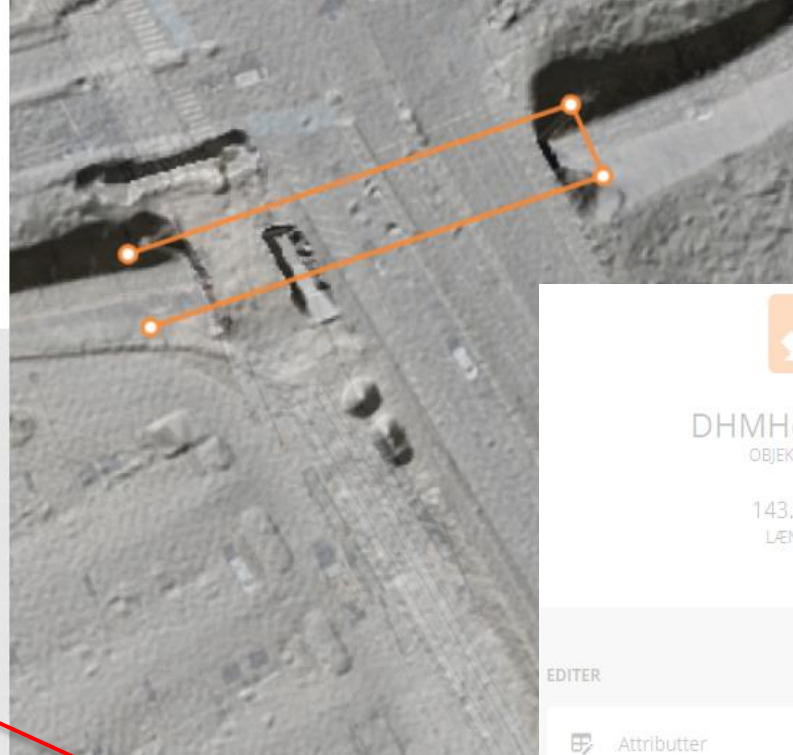
ANVENDELSE ATTRIBUTTER



DHMHestesko

OBJEKTID: NY

143.45 m
LÆNGDE



DHMHestesko

OBJEKTID: NY

143.45 m
LÆNGDE

EDITER

Attributter >

Geometri >

UKENDTE Z-VÆRDIER PÅ OBJEKTET

Sæt ukendte z-værdier ud fra Danmarks Højdemodel (DTM) >



Håndtering af ukendte z-værdier

Når objektet gemmes:

- Behold ukendte z-værdier (-999)
- Sæt ukendte z-værdier ud fra Danmarks Højdemodel (DTM)
- Interpolér ukendte z-værdier ud fra naboknuder i objektet

EDITER

Attributter >

Geometri >

UKENDTE Z-VÆRDIER PÅ OBJEKTET

Behold ukendte z-værdier (-999) >



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

ANVENDELSE ATTRIBUTTER



BRUGESHER *
Generel

HINDRING *
Jernbane



BRUGESHER *
Generel

HINDRING *
Vej



BRUGESHER *
Generel

HINDRING *
Vej



KATEGORI *
Ikke vandløb



KATEGORI *
Åbent vandløb

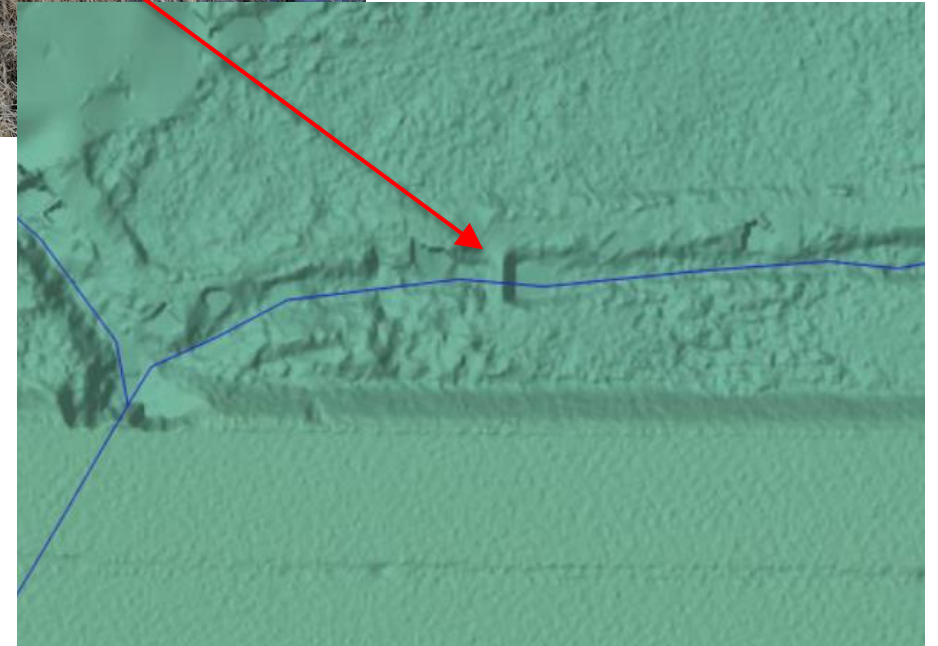


KATEGORI *
Rørlagt vandløb



HYDROLOGISKE TILPASNINGER

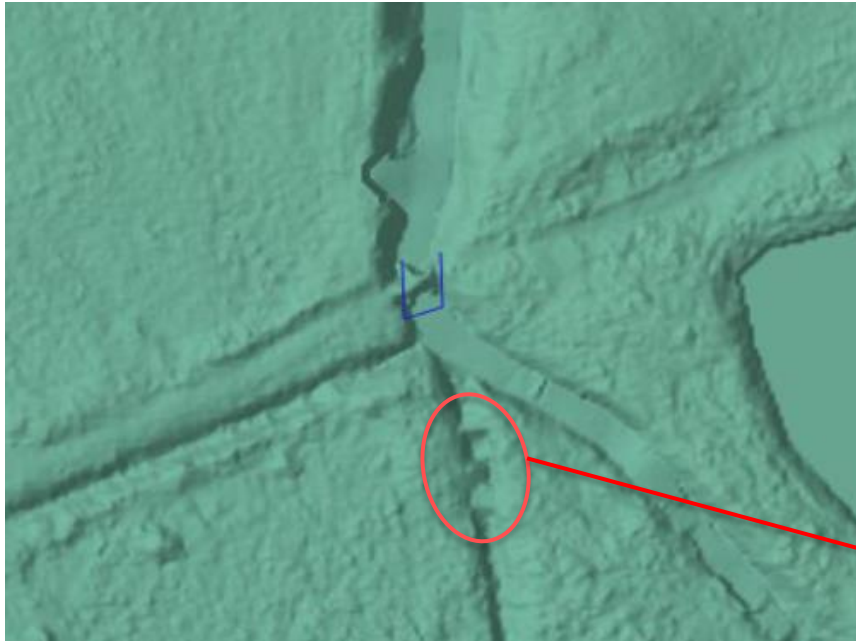
LOKAL KENDSKAB





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

NATUR HINDRINGER



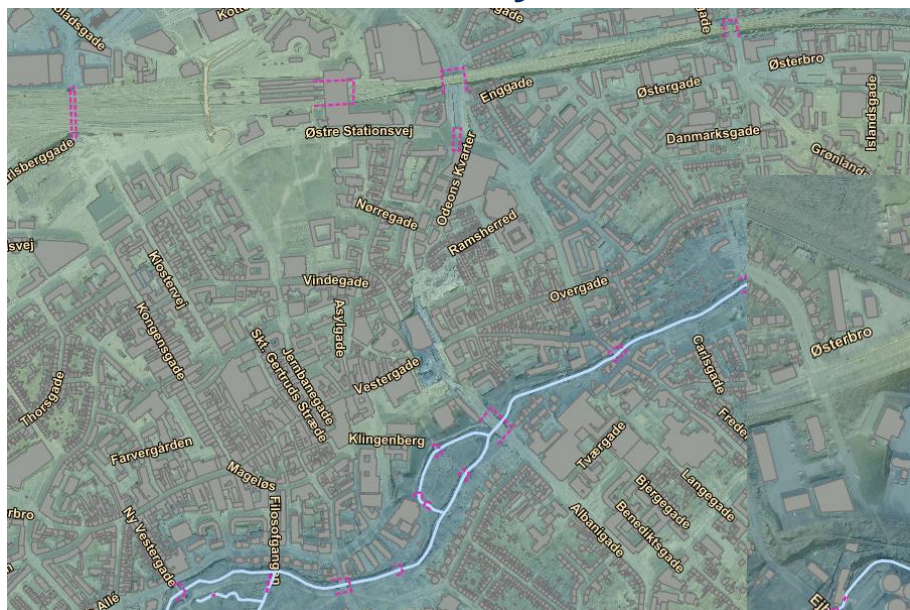


HYDROLOGISKE TILPASNINGER

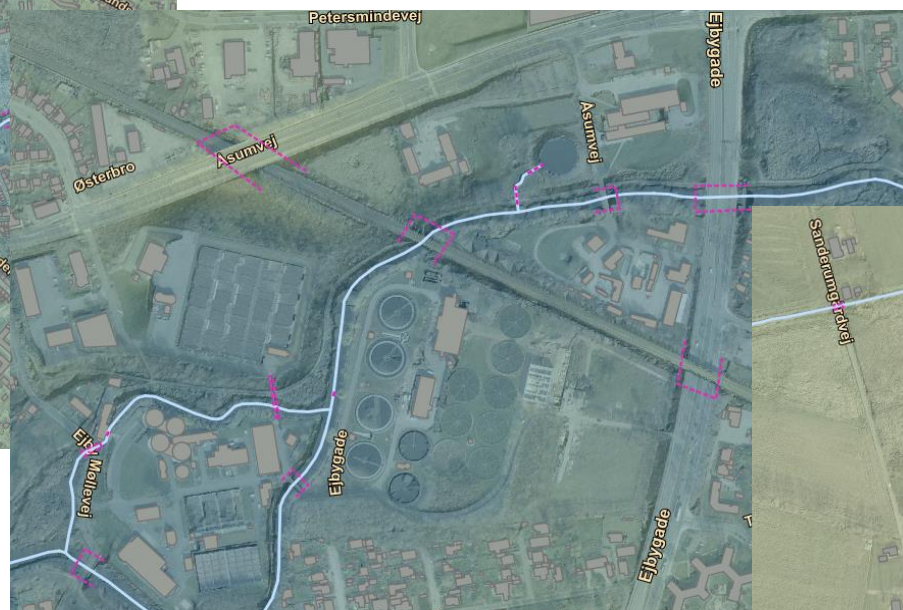
PRIORITERING



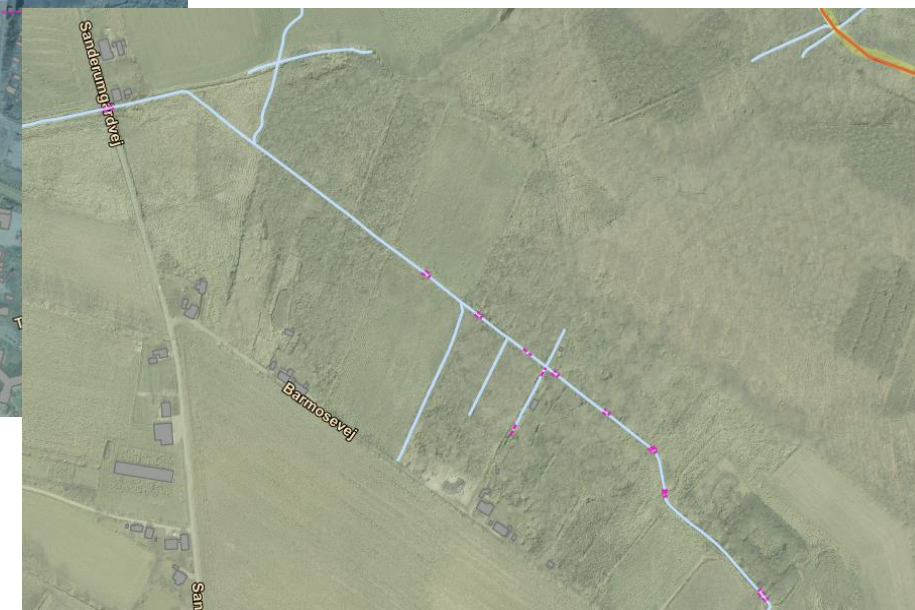
Tæt by



Infrastruktur - veje/vandløb



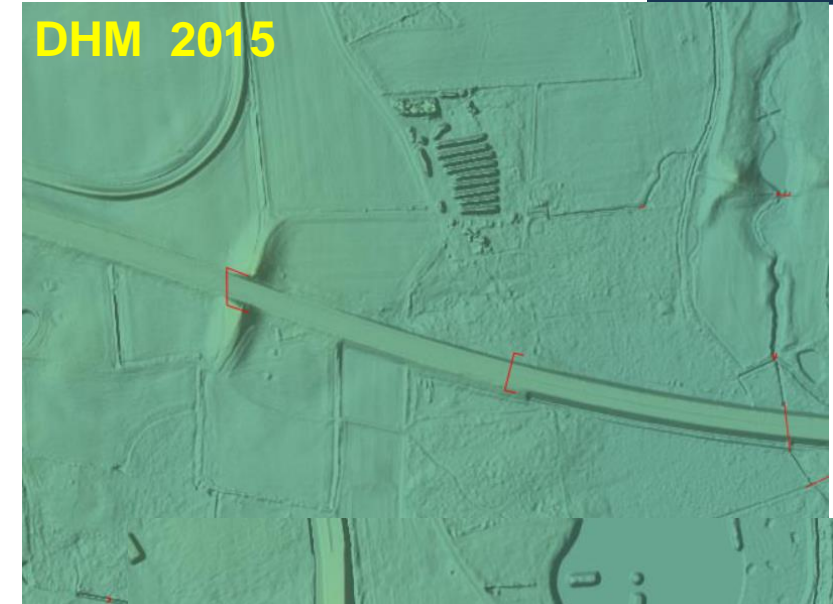
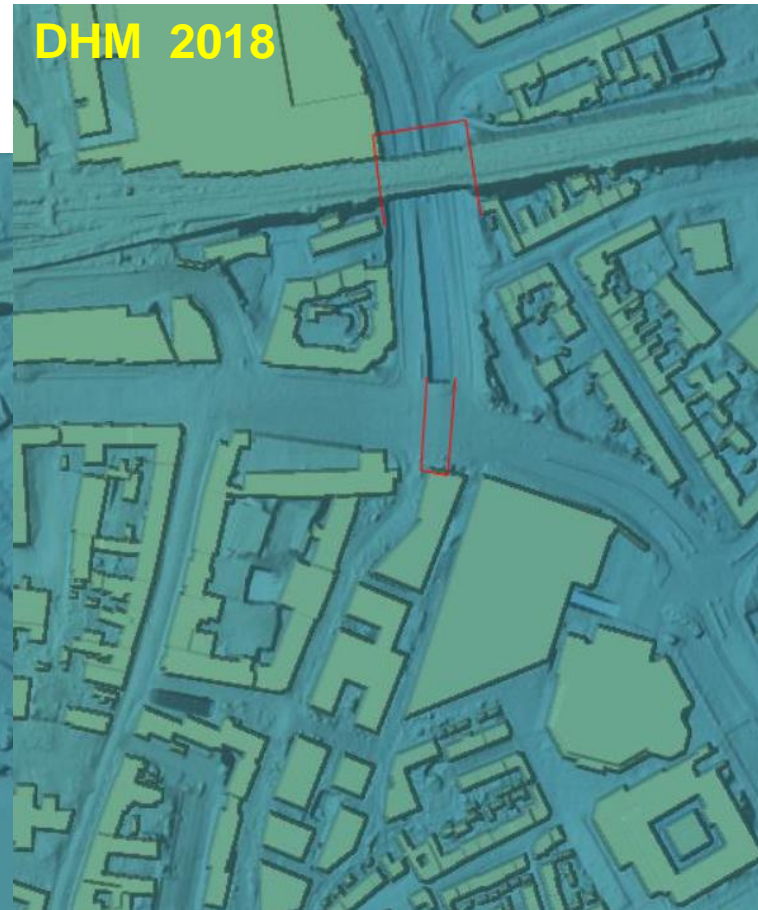
Åbent land





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

DHM-VERSION KONTRA TILPASNINGER





HYDROLOGISKE TILPASNINGER

SPECIFIKATION / VEJLEDNINGER



Geo Danmark
- det fælles datagrundlag

Specifikation 6.0

2018.1114

- 3.8 DIVERSE
- 3.9 DHMTilpasningslag
 - 3.9.1 DHMHestesko
 - 3.9.2 DHMLinje
- 4.0 BILAG
 - 4.1 Bilag A DHMTilpasningslag
 - 4.2 Bilag B Placering af Områdepolygon
 - 4.3 Bilag C METODE_3D
 - 4.7 Bilag G Datamodel
 - 4.8 Bilag H Forkortede navne
 - 4.12 Bilag L Indenfor
 - 4.13 Bilag M FællesForløb
 - 4.14 Bilag N AttributKontrol
 - 4.15 Bilag O BBR-Klassifikationer
 - 4.18 Bilag R Ændringer i 6.0 i forhold til version 5.1

Vejledning til ajourføring af det hydrologiske tilpasningslag

Version 0.95

Indhold

1. Indledning	2
2. Baggrund	2
3. Hvorfor ajourføre det hydrologiske tilpasningslag?	3
4. Arbejdsgange i SDFE ift. det hydrologiske tilpasningslag	5
5. Ajourføring af det hydrologiske tilpasningslag – hvornår og hvordan	6
5.1 Administrativ ajourføring af det hydrologiske tilpasningslag	6
5.2 Ajourføring vha. indberetning af data fra 3.part	7
5.3 Ændringsudpeget ajourføring af det hydrologiske tilpasningslag	7
5.4 Kvalitetskontrol af attributter, mv.	7
6. Generelle tips og tricks når du skal ajourføre det hydrologiske tilpasningslag	8
6.1 Geometrisk nøjagtighed	8
6.2 Hvad gør man, når DHM og ortofotos ikke er synkroniseret	9
6.3 Hvilke beregningskoder skal et givet tilpasningsobjekt anvendes i?	10
6.4 Hvornår skal man vælge en DHMLinje fremfor en DHMHestesko?	11
7. Konkrete eksempler på fejl og deres rettelser	13
7.1 Ændret forløb	14
7.2 Placering af DHMLinje under en vej	14
7.3 Falske forbindelser i Vandløbsnetværket og en DHMLinje for meget	16
7.4 Fejl i attribut	17
7.5 En nymålt DHM har andre fejl end den gamle	17

Ny vejledning 2021