

# Hvor finder jeg data?

v. Per S. Kaspersen, LNH Water

Webinar 1 Intro og afgrænsning af den samlede pakke af webinar og kursus.

11. april 2023

# Lidt om os – LNH water

LNH Water er rådgivende ingeniører (og en geograf😊) med speciale i strategisk planlægning og klimatilpasning af afløbssystemer, herunder oversvømmelseskortlægning, hydraulisk modellering, overfladekortlægning og skades- og risikoberegninger.

## Fuldtidsansatte



**Nanna Høegh Ravn**  
Senior Specialist  
Medejer

**Uddannelse**  
Civilingeniør (MSc.)  
AAU (1997)



**Lina Nybo Jensen**  
Senior Specialist  
Medejer

**Uddannelse**  
Civilingeniør (MSc.)  
DTU (1998)



**Per Skougaard Kaspersen**  
Senior Specialist

**Uddannelse**  
PhD. DTU (2016)  
MSc. Geografi, KU (2010)

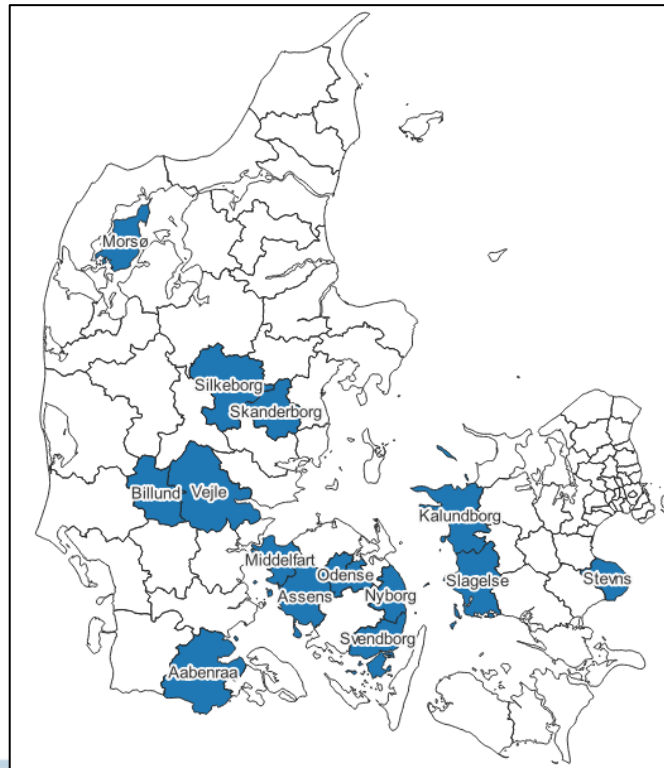


**Karin Löf Drenck**  
Specialist

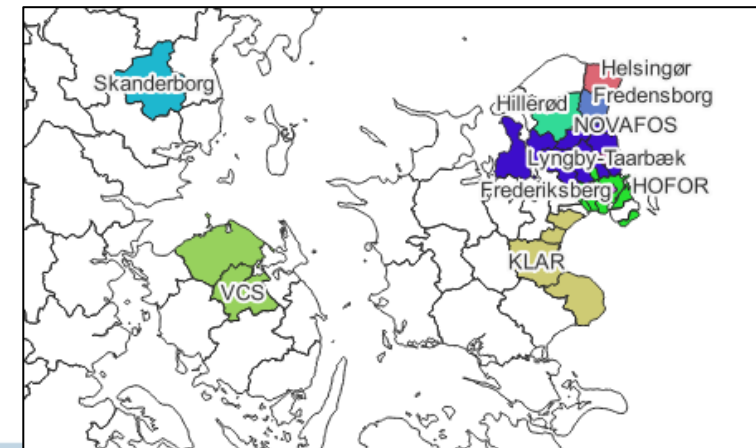
**Uddannelse**  
Civilingeniør (MSc.)  
DTU Miljø (2021)



Kommuner som vi har samarbejdet med i relation til deres DK2020 klimatilpasningsplaner.

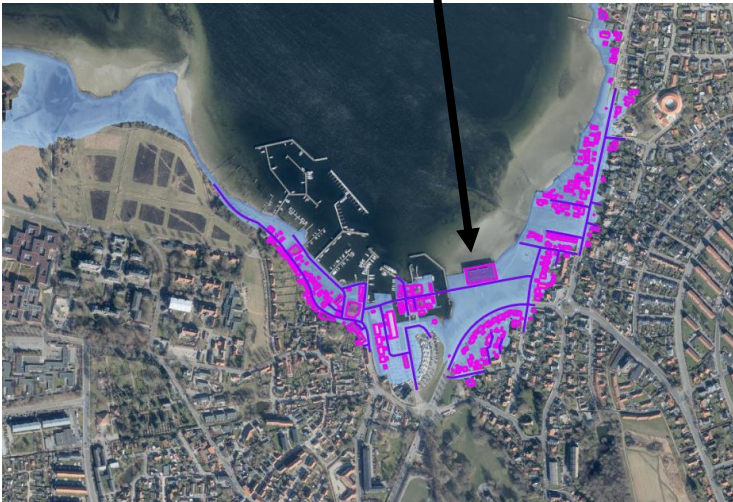


Forsyninger som vi samarbejder med (2023).

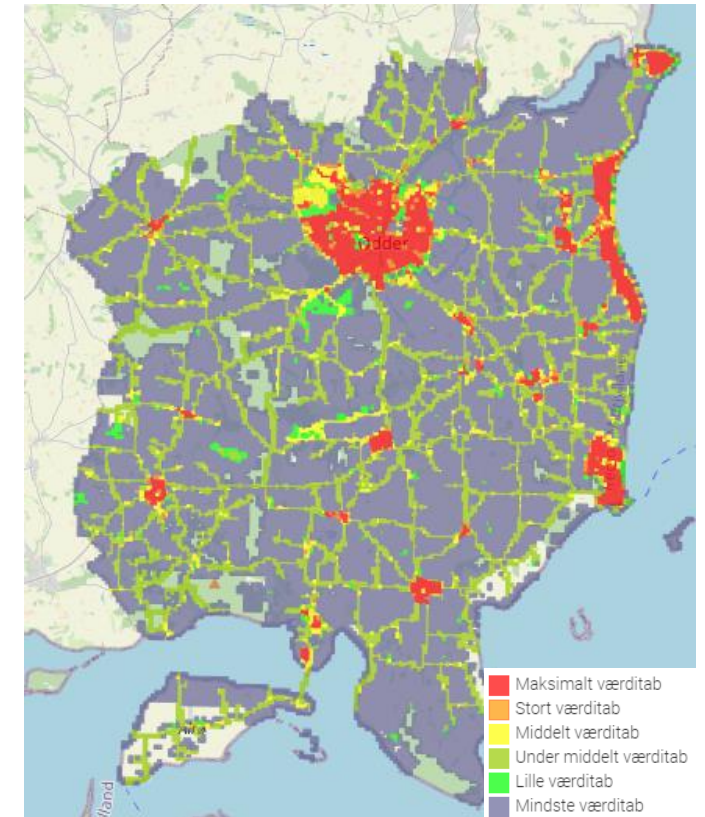


# Fokus på data til fare- og værdikortlægning

## Farekortlægning

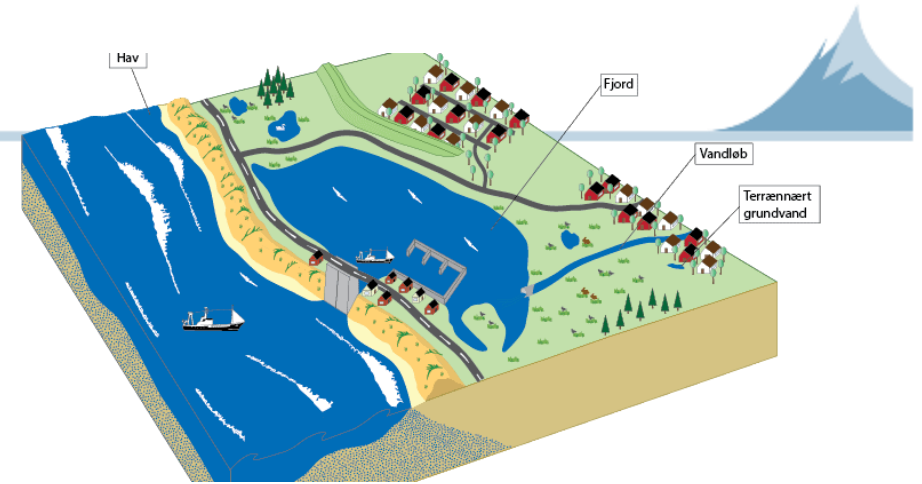


## Værdikortlægning





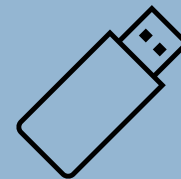
Har vi det data (og viden) vi skal bruge?



Er data af høj (nok) kvalitet? ★★



Er data (nemt) tilgængeligt?



---

Lad os tage ud på en rejse sammen....



(mod et bedre overblik over klimatilpasningsrelevante data)

# Rejsen begynder (på google!)



data klimatilpasning



Alle

Billeder

Shopping

Maps

Videoer

Mere

Værktøjer

Ca. 1.390.000 resultater (0,33 sekunder)



klimatilpasning.dk

<https://www.klimatilpasning.dk> > vaerktoejer > datakat...

## Katalog over eksisterende data til brug for ... - Klimatilpasning.dk

27. feb. 2023 — Katalog over eksisterende **data** til brug for kommunernes **klimatilpasning**.

Kataloget giver overblik over de eksisterende terræn-, ...

<https://www.klimatilpasning.dk> > data-til-kortlaegning

## Data til kortlægning - Klimatilpasning.dk

**Data** til kortlægning af de områder i kommunen, der er udsat for oversvømmelse, kan tage udgangspunkt i statens screeningsdata for oversvømmelse fra havet, ...

<https://www.klimatilpasning.dk> > kommuner > dataun...

## KL's projekt Dataunderstøttet klimatilpasning

11. jan. 2023 — Projektet understøtter kommunernes vidensdeling samt deres brug af **data** om

**klimatilpasning**. Ligeledes samarbejdes der om værktøjer og ...

## Værktøjer

<https://www.klimatilpasning.dk/vaerktoejer/>



### Klimaatlas

Undersøg det forventede fremtidige klima i dit lokalområde



### Kystplanlægger 2120

Planlæg fremtidens kyster med Kystdirektoratets nye værktøj



### KAMP Screeningsværktøj

Se hvilke områder, der potentielt påvirkes af ekstremvejr og stigende hav og grundvand.



### Ekstremnedbør

Se om der har været skybrud hvor du bor, og se hvor meget regn der er faldet.



### LAR Potentiale

LAR Potentiale er et værktøj der kan bruges til at vurdere den hydrologiske effekt af forskellige enkeltstående LAR-elementer.



### HIP - Informations- og prognosesystem

Få adgang til hydrologiske data for bl.a. grundvand og vandløb - nu og i fremtidens klima.



### Kommunekort

Se kommunernes planer for klimatilpasning



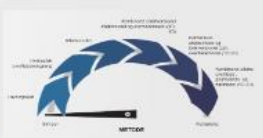
### PLASK - værktøj

Samfundsøkonomiske gevinster ved klimatilpasningsprojekter



### Skadesøkonomi

Vurdering af skade og risiko i forbindelse med oversvømmelser for en given sektor



### Klimameter

Hent inspiration til hvordan du kan kortlægge risikoen for oversvømmelse i din kommune



### Klimaklar Bolig

Guidet rundtur viser, hvor du kan klimasikre din bolig

[Se alle](#)



### Klimaklart Landbrug

Tag forholdsregler overfor ekstremvejr



### Klimaklar Virksomhed

Se hvad din virksomhed kan gøre for at tilpasse sig fremtidens klima



### Datakatalog

Se katalog over eksisterende data til brug for kommunernes klimatilpasning



### Værktøjsarkiv

Se tidligere, ikke-opdaterede værktøjer fra Klimatilpasning.dk

## Om Klimatilpasning.dk

Arbejdet med portalen er forankret i Miljøstyrelsen og sker i et tværgående samarbejde med en række ministerier, styrelser og interessenter, herunder Kommunernes Landsforening og Danske Regioner. Klimatilpasningsportalen præsenterer viden om klimaændringer og klimatilpasning inden for en række temaer.

### Katalog over eksisterende data til brug for kommunernes klimatilpasning (259 sider)

Kataloget giver overblik over de eksisterende terræn-, klima- og vanddatasæt, der er kendskab til, til brug for kommunernes klimatilpasningsopgaver.

Datakataloget er udarbejdet i december 2017 i regi af Initiativ 6.1 under den [Fællesoffentlige Digitaliseringsstrategi 2016-2020](#), og det giver et øjebliksbillede af tilgængelige data. Der er ikke pt. planer om at opdatere kataloget.

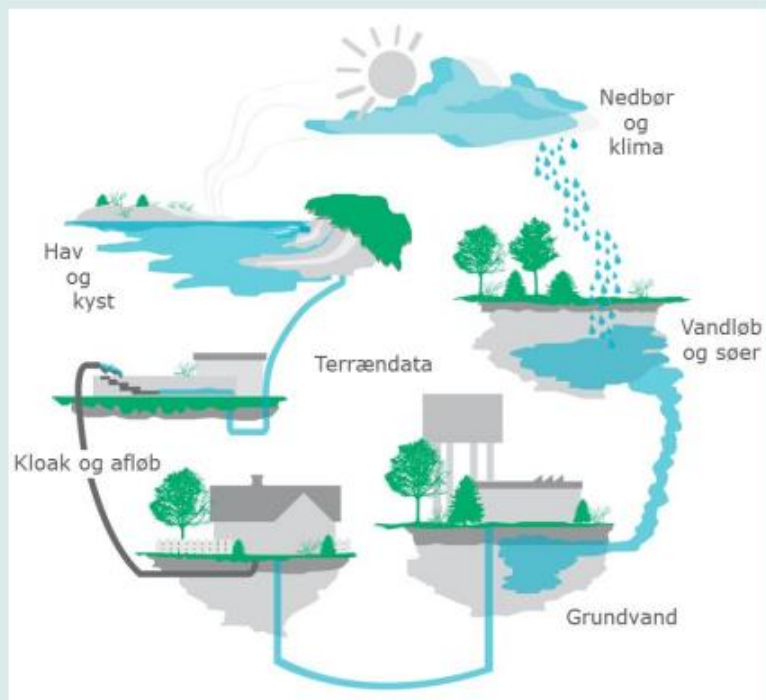
## DATAKATALOG TIL KLIMATILPASNING

Overblik over eksisterende data til brug for kommunernes klimatilpasning



## Indhold

Fælles data om terræn, klima og vand.....	4
Beskrivelse af fagområder.....	5
Metadatabeskrivelser.....	6
Plan- og basisdata.....	8
Terrændata.....	94
Hav og kyst.....	130
<b>Nedbør og klimadata.....</b>	<b>164</b>
Vandløb og søer.....	191
Grundvand.....	214
Kloak og afløb.....	242



## Om Klimatilpasning.dk

Arbejdet med portalen er forankret i Miljøstyrelsen og sker i et tværgående samarbejde med en række ministerier, styrelser og interessenter, herunder Kommunernes Landsforening og Danske Regioner. Klimatilpasningsportalen præsenterer viden om klimaændringer og klimatilpasning inden for en række temaer.

### Katalog over eksisterende data til brug for kommunernes klimatilpasning (259 sider)

Kataloget giver overblik over de eksisterende terræn-, klima- og vanddatasæt, der er kendskab til, til brug for kommunernes klimatilpasningsopgaver.

Datakataloget er udarbejdet i december 2017 i regi af Initiativ 6.1 under den [Fællesoffentlige Digitaliseringsstrategi 2016-2020](#), og det giver et øjebliksbillede af tilgængelige data. Der er ikke pt. planer om at opdatere kataloget.

## DATAKATALOG TIL KLIMATILPASNING

Overblik over eksisterende data til brug for **kommunernes klimatilpasning**



## Nedbør og klimadata

Nedbørsstatistik .....	165
Klimascenarier, nedbør .....	166
Klimascenarier, temperatur .....	167
Nedbørsmålinger .....	168
Ekstremnedbør, SVK .....	169
Ekstremnedbør, DMI .....	170
Nedbør, vejarkiv .....	171
Luftfugtighed, vejarkiv .....	172
Regnhændelser (DHM-2007) .....	173
DHyM/2007 Bluespot-max .....	174
Strømningsveje/Flow (DHM-2007) .....	175
Lavninger (DHM-2007) .....	176
Lavningsdybder (DHM-2007) .....	177
Lavningsoplande (DHM-2007) .....	178
DHM/Bluespot_ekstremregn (DHM-2016) .....	179
Skybrudsskadesdata .....	180
Forsikring&Pension vandskadesdata (antal) .....	181
Forsikring&Pension vandskadesdata (erstatninger) .....	182
Potentiel fordampning .....	183
Potentiel fordampning .....	184
CDS regnhændelser .....	185
Regnhændelser (DHM-2007) - Skybrudskort for given regnhændelse .....	186
Regnhændelser (DHM-2016) - Skybrudskort for given regnhændelse .....	187
Vandoplande (DHM-2016) for given regnhændelse .....	188
Strømningsveje (DHM-2016) for given regnhændelse .....	189
Hydrologiske modeller .....	190

SIDEN BLEV DESVÆRRE IKKE FUNDET



## 404 Page not found!

Reason: Segment "dmi-paa-nettet" was not a keyword for a postVarSet as expected on page with id=826.

Current URL: /om-dmi/dmi-paa-nettet/kontakt-dmi/kontaktformular/

The resource you are looking for has been removed, had its name changed, or is temporarily unavailable.



## This ida.dk page can't be found

No web page was found for the web address:

[https://ida.dk/media/13413673/regionalregnraekke\\_ver\\_4\\_1.xls](https://ida.dk/media/13413673/regionalregnraekke_ver_4_1.xls)

HTTP ERROR 404

Gad vide om der ikke er en opdateret version af data-kataloget? Det må der da næsten være.....

<https://www.klimatilpasning.dk/kommuner/dataunderstoettet-klimatilpasning/>

## KL's projekt Dataunderstøttet klimatilpasning

Dataunderstøttet klimatilpasning er et projekt under det Kommunale digitaliseringsprogram, som løber i årene 2021-2025.

### Færdiggjorte produkter og leverancer fra 2021/22

- Tre Temanotater om Klimaforandringer: vind, hedebølger og tørke [her](#)
- Temanotat om højtstående grundvand [her](#)
- Notat om måling af det terrænnære grundvand, og vurdering ud fra screeningsværktøjer [her](#) og [her](#)
- Klimatilpasning, hvilke data er tilgængelige, hvor og i hvilke formater [her](#)
- Udvikling af fælles GIS værktøj til Skadesøkonomi [her](#)
- Sammenligning af to værktøjer til skadesberegninger for oversvømmelser [her](#)
- Stormrådets erstatninger vist i Q-GIS [her](#)

**KL**

KLIMADATA I DET KOMMUNALE GEODANMARK ARBEJDSPROGRAM 2020-2021  
KLIMATILPASNING

**3.2.4 Katalog over data til brug for klimatilpasning**  
Ønsker man selv at udføre fareanalysen, skal der opstilles en hydraulisk model for vandets kredsløb. Der er forskellige professionelle værktøjer til dette. Det grundlæggende forudsætter det brug af nøgletal fra Klimatilpasningskataloget og det hydrologiske tilpasningslag. Som randbetingelser kan man bruge data fra modellen for grundvand fra GEUS, kystdirektoratets højvandsdata og GEUS' VANA-data for vandføring og kommunens egne vandløbsopmålinger og vandføringsmålinger.

Det er et stort arbejde, og det er mere effektivt at bruge de 3 hjælpeværktøjer til at planlægge den til screening, supplere med historiske kort og data (oversvømmelser og vandløb) samt egne erfaringer om problemområder. Derefter gå i dybden med et mindre antal prioriterede områder.

Ønsker man selv at gennemføre analysen, eller arbejde mere detaljeret med udvalgte områder, findes den mest omfattende beskrivelse af relevante databaser i "[Katalog over eksisterende data til brug for kommunernes klimatilpasning](#)". I bilag 1 er der en mere udførlig gennemgang af kataloget.

**KLIMATILPASNING**

**DATABRUG I KLIMATILPASNING**

Klimatilpasning i kommunerne

Men... der er faktisk hjælp at hente.

## Farekortlægning

### 3.3 Hjelpeværktøjer

I 2020 er der skabt 3 meget brugervenlige hjelpeværktøjer, HIP, KAMP og Kystplanlæggeren. De kan, på screenings niveau, hjælpe med fareanalysen, og Kamp og Kystplanlæggeren på forskellige niveauer også med sårbarhedsanalysen.

Fare	Basisdata	Bearbejdede data	Værktøj
Oversvømmelse Vandløb	GEUS <a href="#">Vandløbsstatistik 2013</a>	KDI <a href="#">Det nationale datasæt, plantrin 1</a> eller <a href="#">Kommunevis</a>	KAMP
Overfladenært Grundvand	GEUS <a href="#">DK-model HIP</a>	EU <a href="#">DK-model HIP</a>	HIP og KAMP
Oversvømmelse Havet	GEUS <a href="#">Havvandsstatistik</a>	KDI <a href="#">Havvand på land</a>	Kystplanlægger og KAMP
Erosion	KDI <a href="#">Kystatlas</a>	KDI <a href="#">Kystatlas</a>	Kystplanlægger og KAMP
Oversvømmelse Skybrud	DMI <a href="#">KlimaAtlas</a>	SDFE <a href="#">Blue spot</a>	KAMP

### 3.4 Data og hjelpeværktøjer fra private aktører

En række private firmaer, og offentlige institutioner har data og værktøjer, som kan give kommunerne stor værdi og hjælp. Her nævnes de data/produkter som kommunerne har nævnt i forbindelse med interviews.

Firmaet **SCALGO** leverer en række analyser og værktøjer, der med afsæt i højdemodellen kan beregne og visualisere oversvømmelser, og effekten af forskellige indgreb som eksempelvis et nyt/forhøjet dige. SCALGO Live er et program, som interaktivt viser plan- og snittegninger af oversvømmelser og indgreb.

Firmaet **Geo** tilbyder et dybt kik i firmaets database over geotekniske bopinger, som jo primært beskriver de overfladenære jordlag i byerne. GeoAtlas Live viser tværprofiler af undergrunden, 3D-jordartskort i vilkårlig dråbe.

Firmaet **WSP** har med vandløbsplanerne VASP og VandløbsGIS systematiseret en lang række kommunale vandløbsdata. WSP udstiller også hydrometridata på platformen [Vandkortet](#). Firmaet lagrer ikke data, de ligger hos kommunerne/DMP. Det er den fælles standard for vandløbsdata, der er interessant, når man arbejder på tværs.

Firmaet **DHI** har udviklet en række hydrauliske produkter, der kan beregne oversvømmelser, hydraulik i vandløb, hydraulik i spildvandssystemer og vandstrømninger på jordoverfladen. DHI's programmer er dynamiske og kræver mere erfaring og større set up end de ovennævnte produkter, til gengæld får man muligheden for at arbejde med tidsdimensionen.

Der er andre store og små firmaer, som tilbyder generelle og specialiserede produkter til kommunerne. Ovennævnte 4 firmaer er derfor ikke en udtømmende liste, men de hyppigst nævnte.

## Værdikortlægning/farekortlægning

### 3.5 Data ejerne/kilder

Som det tydeligt fremgår af forrige afsnit, er data produceret/samlet hos få aktører. I det følgende gennemgås deres roller og relevante datasamlinger.

Fælles for de forskellige datasamlinger/platforme er, at de tilbyder download og/eller træk via wms, wmts og wfs.

#### 3.5.1 GeoDanmark

[GeoDanmark](#) er et samarbejde mellem Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering (SDFE) og de 98 kommuner om at vedligeholde en kortlægning af by og landskab, som er præcis og aktuel.

#### 3.5.2 SDFE (SDFI)

Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering har til opgave at udstille og vedligeholde dele af vores fælles grunddata. Udstilling sker gennem Datafordeleren, og en fuldstændig liste over grunddata findes [her](#). Her findes alle typer af grundkort, Danmarks Højdemodel og heraf afledte produkter (Blue Spot, Havvand på land mm) og HIP. SDFE stod bag FODS 6.1 projektet, og driver nu HIP platformen.

#### 3.5.3 DMI

KlimaAtlas er helt væsentlig for arbejdet med klimatilpasning, og DMI leverer også mange andre relevante vejrdata og tidsserier.

#### 3.5.4 MST

Miljøstyrelsen indsamler og udstiller mange natur- og miljødata på [MiljøGIS](#). Blandt de relevante data for klimatilpasning er basisanalyser for vandområdeplanerne, Natura 2000, grundvandskortlægning m.fl. Miljøstyrelsen står også bag udviklingen af [KAMP](#).

#### 3.5.5 DMP

Danmarks Miljøportal leverer de natur- og miljørelevante data. Danmarks Miljøportal er et fællesoffentligt partnerskab ejet af staten, kommunerne og regionerne, der har til formål at understøtte digital miljøforvaltning i Danmark. Grundideen er, at stat, kommuner og regioner inddaterer, opdaterer og henter data fra de samme databaser, og at data også bliver gjort tilgængelig for virksomheder og borgere. Særligt til sårbarhedskortlægningen er DMP's data relevante.

#### 3.5.6 GEUS

Alle relevante oplysninger om vores undergrund, grundvand og overfladenære grundvand kan hentes hos GEUS. GEUS står sammen med SDFE bag HIP.

#### 3.5.7 KDI

Viden om kystdynamik, erosion, stormflod og havvandsstigninger hentes hos Kystdirektoratet. Værktøjet Kystplanlæggeren er direkte anvendelig til klimatilpasnings opgaverne, og KDI leverer desuden en lang række analyser og metodebeskrivelser.

#### 3.5.8 ERST

Erhvervsstyrelsen udstiller alle plandata på platformen Plandata.dk, som er et digitalt register for fysisk planlægning i Danmark. Det sikrer, at plandata er entydige og digitalt tilgængelige. Alle kan søge lokalplaner og andre plantyper i kortmodulet, og kommuner kan indberette planer. På [planinfo.dk](#) ses blandt andet en beskrivelse af plantemaerne:

#### 3.5.9 Kommunerne

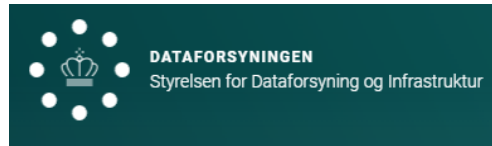
Kommunerne har ofte en række lokale temaer, som er vigtige i forhold til kommuneplanlægningen og klimatilpasning. Temaerne varierer, men alle kommuner har supplerende data om vandløb, som kan blive relevante ved projektering af konkrete projekter. Kommunerne har også den lokale erfaringer med hyppighed og udbredelse af oversvømmelser. Hjælpeværktøjernes screeningsresultater skal suppleres med de konkrete lokale observationer.



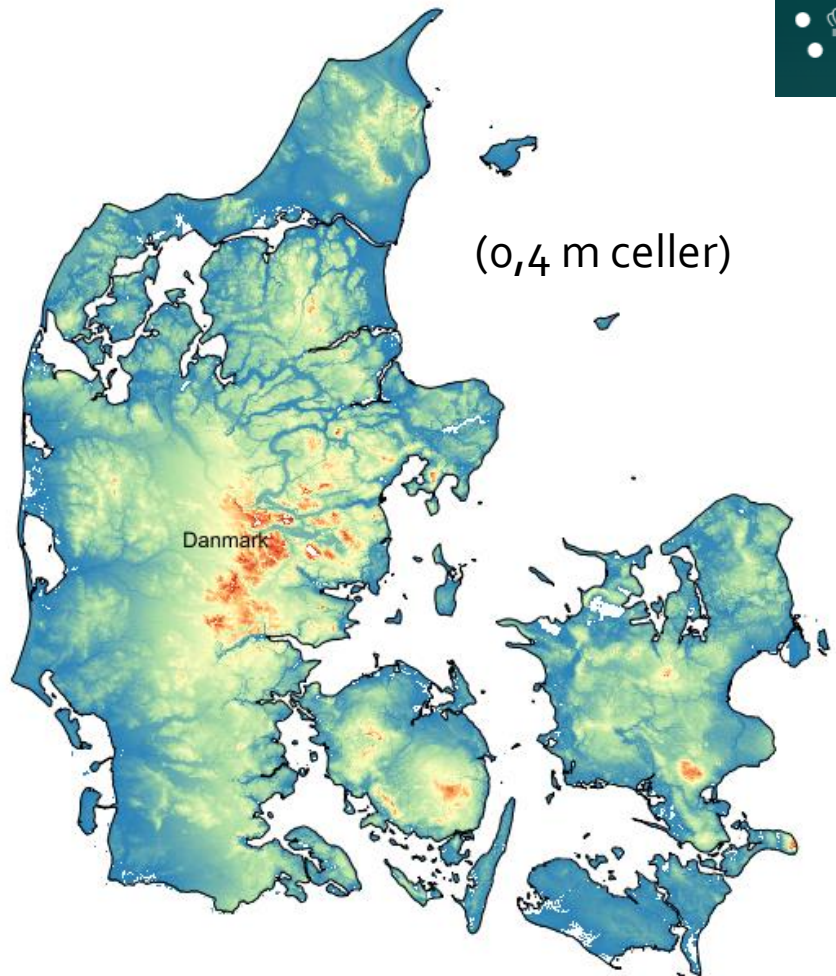
# Data/værktøjer til farekortlægning



## Danmarks højdemodel (DHM) er grundlaget for farekortlægning for oversvømmelser



12 forskellige i alt med den nyeste overflyvning!!!



**HYDROLOGISK HØJDEMDEL - FLOW EKSTREMREGN**

Flow ekstremregner er et screeningsredskab, der viser hvilken vej vand vil løbe gennem landskabet ved ekstremregn hvis der ikke er kloakering eller nedsvining. Produktet kan anvendes selvstændigt eller i tils. Kombineres med Bluespot, Flow ekstremregner er en del af Danmarks Hydrologiske Højdemodeler.

WEBSERVICE  
WMTS WMS

DOWNLOAD  
GEOIFF FTP

LÆS MERE SE PÅ KORT

**HYDROLOGISK HØJDEMDEL - GUMMITOVLEINDEKS - HAVVAND**

Gummitovleindeks er et screeningsredskab, der viser vandfylden for en given havvandsstigning. Gummitovleindeks tager ikke højde for kloakering eller nedsvining. Gummitovleindeks er en del af Danmarks Hydrologiske Højdemodeler.

WEBSERVICE  
WMS

LÆS MERE SE PÅ KORT

**HYDROLOGISK HØJDEMDEL - HAVVAND PÅ LAND**

Havvand på land er et screeningsredskab, der viser hvilke områder, der bliver oversvømmet ved en given havvandsstigning. Havvand på land tager ikke højde for kloakering eller nedsvining. Havvand på land er en del af Danmarks Hydrologiske Højdemodeler.

WEBSERVICE  
WMTS WMS

DOWNLOAD  
GEOIFF FTP

LÆS MERE SE PÅ KORT

**DANMARKS HØJDEMDEL - OVERDREVENT SKYGEKORT**

En visualisering af DHM. Terræn som viser variationer i terrænets hældning med en 3D virkning. Det overdrevent skyggekort gør, at terrænavariationer fremstår tydeligere, hvis man leder efter selv små forfald som fx vandløb i en skov eller spor af fortidsminder.

WEBSERVICE  
WMTS WMS

LÆS MERE SE PÅ KORT

**DANMARKS HØJDEMDEL - QUICK DHM**

Midterstigning højdemodel med landsdækkende data for terræn og overflade samt skyggekort. En tidlig udstilling af den leverede højdemodel, hvor hurtig udstilling er prioriteret. Bemærk: data er ikke kvalitetskontrolleret, der kan forekomme fejl og mangler.

WEBSERVICE  
WMS WCS

LÆS MERE SE PÅ KORT

**DANMARKS HØJDEMDEL - HISTORIK (2015)**

Danmarks Højdemodel 2015 indeholder detaljerede historiske information om højdemodelene i Danmark.

WEBSERVICE  
WMS

DOWNLOAD  
VIA-DAF GEOIFF

LÆS MERE SE PÅ KORT

20 RESULTATER I DATA

**DANMARKS HØJDEMDEL - HØJDEKURVER**

Højdekurver viser højdefordelene i det danske landskab gennem en række linjer, der hver angiver en bestemt højde over havets overflade (lote). En del af Danmarks Højdemodel (DHM).

WEBSERVICE  
WFS WMS

DOWNLOAD  
VIA-DAF GPNG DXF

LÆS MERE SE PÅ KORT

**DANMARKS HØJDEMDEL - OVERFLADE**

En digital model af den fysiske overflade, som beskriver højden af bygningsanlæg og vegetation over havniveau. Modellen er egnet til visualisering og analyse af elis sigtelinjer. En del af Danmarks Højdemodel (DHM).

WEBSERVICE  
WCS WMS WMTS

DOWNLOAD  
GEOIFF VIA-DAF

LÆS MERE SE PÅ KORT

**DANMARKS HØJDEMDEL - TERRÆN**

En digital model af terrænets højde i forhold til det gennemsnitlige havniveau. Alle objekter over terræn, såsom træer, huse eller mm, er fjernet. Modellen er egnet til planlægning, projektering og landskabsanalyser. En del af Danmarks Højdemodel (DHM).

WEBSERVICE  
WCS WMS WMTS

DOWNLOAD  
GEOIFF FTP VIA-DAF

LÆS MERE SE PÅ KORT

**DANMARKS HØJDEMDEL - PUNKTSKY**

DHM Punktsky indeholder punkter i indsamlet ved laser-scanning, og er det dataset som ligger til grund for beregningen af de øvrige DHM-dataset.

WEBSERVICE

DOWNLOAD  
LAX FTP VIA-DAF

LÆS MERE

**DANMARKS HØJDEMDEL - OPRIKDELSE**

Oprindelser om oprindelse for punkter i højdemodelen samt områder hvor der er foretaget korrektioner i den aktuelle og de historiske højdemodeler. En del af Danmarks Højdemodel (DHM).

WEBSERVICE  
WFS WMS

DOWNLOAD  
VIA-DAF GML SHP  
TAB STP

LÆS MERE

**HYDROLOGISK HØJDEMDEL - BLUESPOT**

Bluespot er et screeningsredskab, der viser hvilke lavninger i terrænet, der vil fyldes med vand ved en given mængde nedbør. Bluespot tager ikke højde for kloakering eller nedsvining. Bluespot er en del af Danmarks Hydrologiske Højdemodeler.

WEBSERVICE  
WMTS WMS

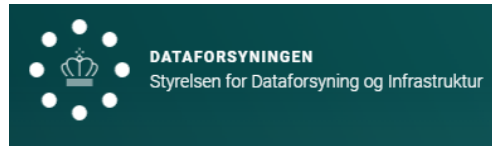
DOWNLOAD  
GEOIFF FTP

LÆS MERE SE PÅ KORT

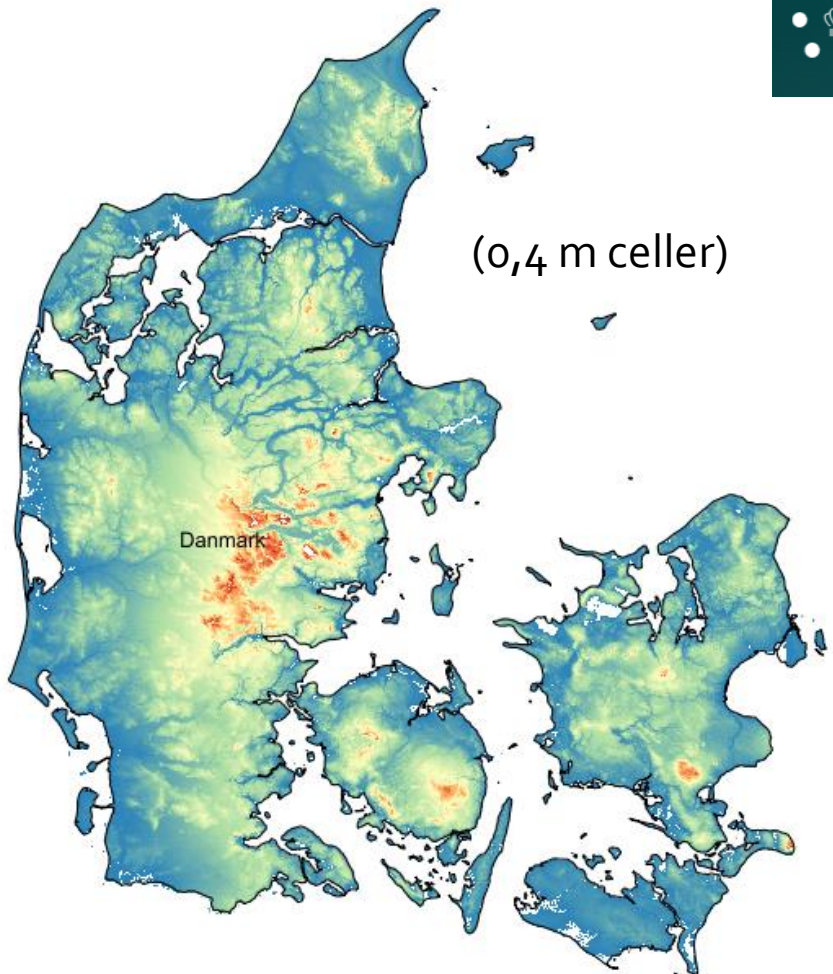


# Data/værktøjer til farekortlægning

Danmarks højdemodel (DHM) er grundlaget for farekortlægning for oversvømmelser



To overordnede typer



**DANMARKS HØJDEMODEL - OVERFLADE**

En digital model af den fysiske overflade, som beskriver højden af bygningsanlæg og vegetation over havniveau. Modellen er egnet til visualisering og analyser af f.eks. sigtelinjer. En del af Danmarks Højdemodel (DHM).

WEBSERVICE

[WCS](#) [WMS](#) [WMTS](#)

DOWNLOAD

[GEO TIFF](#) [VIA-DAF](#)

[LÆS MERE](#) [SE PÅ KORT](#)



**DANMARKS HØJDEMODEL - TERRÆN**

En digital model af terrænets højde i forhold til det gennemsnitlige havniveau. Alle objekter over terræn, såsom træer, huse, biler m.m. er fjernet. Modellen er egnet til planlægning, projektering og landskabsanalyser. En del af Danmarks Højdemodel (DHM).

WEBSERVICE

[WCS](#) [WMS](#) [WMTS](#)

DOWNLOAD

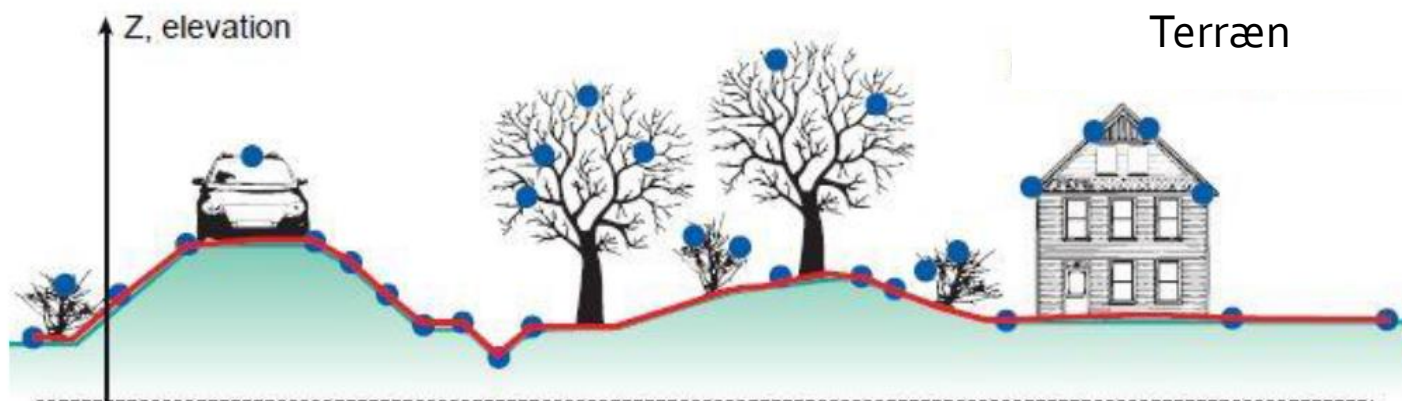
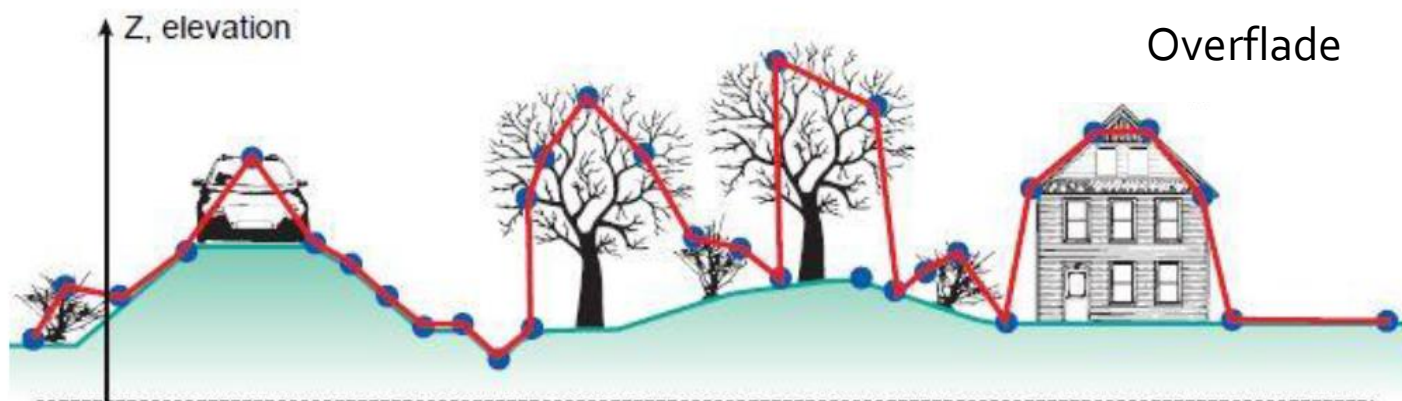
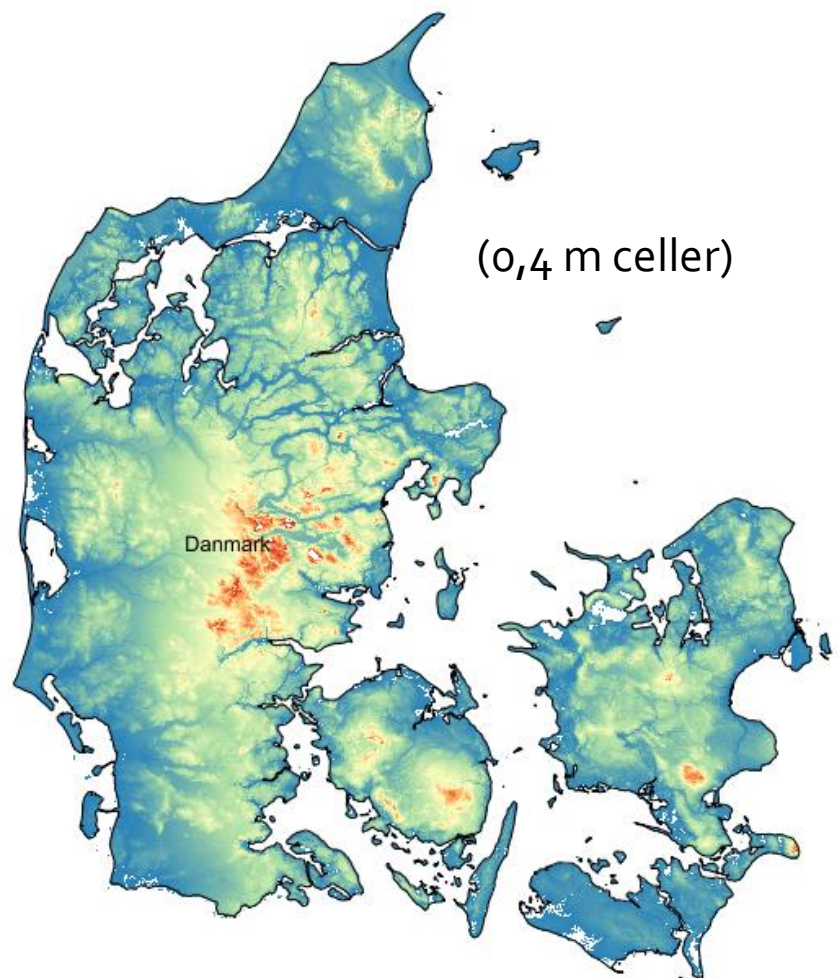
[GEO TIFF](#) [FTP](#) [VIA-DAF](#)

[LÆS MERE](#) [SE PÅ KORT](#)



# Data/værktøjer til farekortlægning

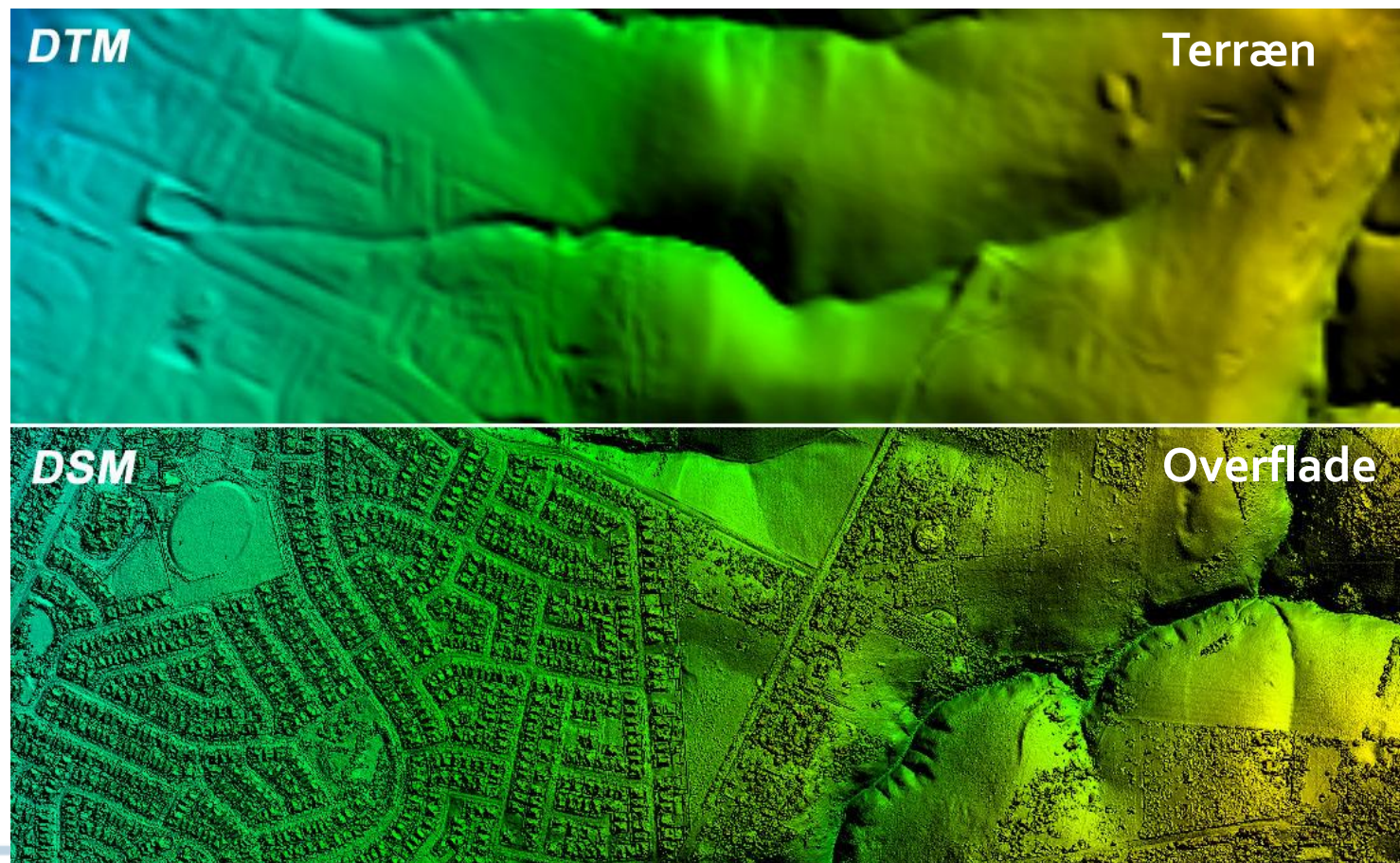
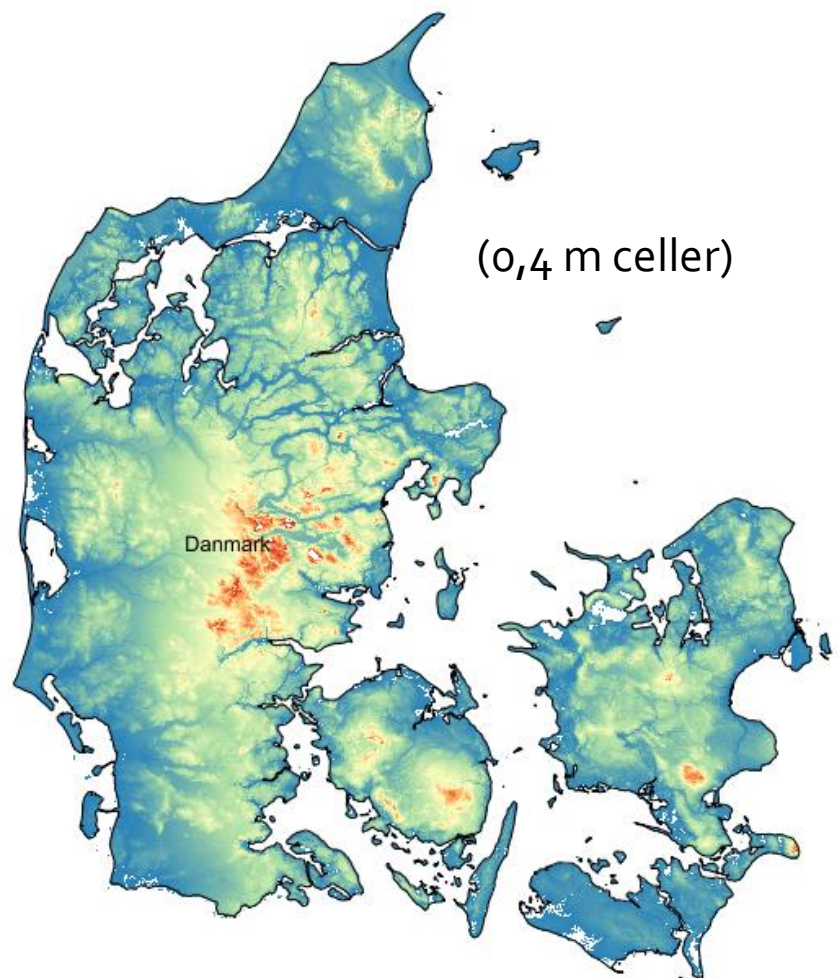
Danmarks højdemodel (DHM) er grundlaget for farekortlægning for oversvømmelser





# Data/værktøjer til farekortlægning

Danmarks højdemodel (DHM) er grundlaget for farekortlægning for oversvømmelser





# Data/værktøjer til forekortlægning



## Kommune

<https://www.klimatilpasning.dk/kommuner/>

Klimaændringerne påvirker den kommunale planlægning. Samtidig har forsyningsselskaberne en vigtig rolle i forbindelse med kortlægning af oversvømmelsesrisici. Her finder du viden og værktøjer



### Klimatilpasning i kommunerne

Langsigtet fysisk planlægning kan forebygge konsekvenser ved klima og vejr



### Se Kommunernes planer og strategier

På denne side kan du finde links til kommunernes planer og strategier, som kan virke som inspiration for klimatilpasningsarbejdet i kommunerne.



### Kortlægning af oversvømmelse og erosion

Læs om metoder og datakilder til udpegning af oversvømmelses- og erosionstruede områder i kommunen



### Data til kortlægning

Staten udarbejder og stiller løbende data til rådighed til brug for oversvømmelses- og erosionskortlægning. Her kan du læse mere om de nuværende oversvømmelses- og erosionsdata.



### Lovgivning og planer

Find information om lovgivning og planer, som er relevant for arbejdet med kommunal klimatilpasning



### KAMP Screeningsværktøj

Se hvilke områder, der potentielt påvirkes af ekstremvejr og stigende hav og grundvand.



### Eksempler på klimatilpasning

Læs om løsninger i andre kommuner



### Partnerskaber og netværk

Her finder du eksempler på etablerede netværk og partnerskaber inden for klimatilpasning



### Dataunderstøttet Klimatilpasning

Læs om K1's projekt der understøtter kommunernes vidensdeling samt deres brug af data om klimatilpasning.



### Kystsikringen af Hostrup Strand bliver et kommunalt

[SE ALLE](#)

## Data til kortlægning

Staten udarbejder og stiller løbende data til rådighed til brug for oversvømmelses- og erosionskortlægning. Her kan du læse mere om de nuværende oversvømmelses- og erosionsdata.

### Oversvømmelse

Data til kortlægning af de områder i kommunen, der er udsat for oversvømmelse, kan tage udgangspunkt i statens screeningsdata for oversvømmelse fra havet, vandløb og nedbør, som er udarbejdet på baggrund af Danmarks Højdemodel. Til kortlægningen kan kommunen også vælge at inddrage data fra andre oversvømmelseskilder i det omfang, de har dem til rådighed. Der er således en stor grad af metodefrihed.

Det bedste nationalt dækkende kortmateriale kan vises i vores screeningsværktøj [KAMP](#) som sammenstiller udvalgte nationale data, beregninger og fremskrivninger. Værktøjet er især rettet mod miljø og planmedarbejdere i kommunerne.

[KAMP](#) har erstattet de gamle værktøjer "Oversvømmelseskortet" og "havand på land" og er blevet udvidet med nye data og kort for højtstående grundvand i en bedre opløsning end det, vi kender fra tidligere kortlægninger. Værktøjet giver miljø- og planmedarbejdere i kommunerne nem adgang til udvalgte klima- og miljø-, plan- og ejendomsdata fra mange forskellige nationale databaser. [Læs mere om datakilder her.](#)

# Data/værktøjer til farekortlægning



- PÅVIRKNING
- Nedbør**
- Vandløb
- Grundvand
- Hav



## bruger-input

**PÅVIRKNING**

Nedbør Luk x

Bluespot (lavninger)  
SDFE i

Afskæringskriteriet:

0 cm  10 cm  20 cm

Nedbør i mm:

0 mm  150 mm

Timenedbøren for en 10 års hændelse er 28 mm i Vejle Kommune for perioden 2011-2040 RCP 8.5 ifølge KlimaAtlas

Resultat:

Viser resultat for aktuelt kortudsnit

Zoom ind i kortet for at se påvirkede bygninger og veje.

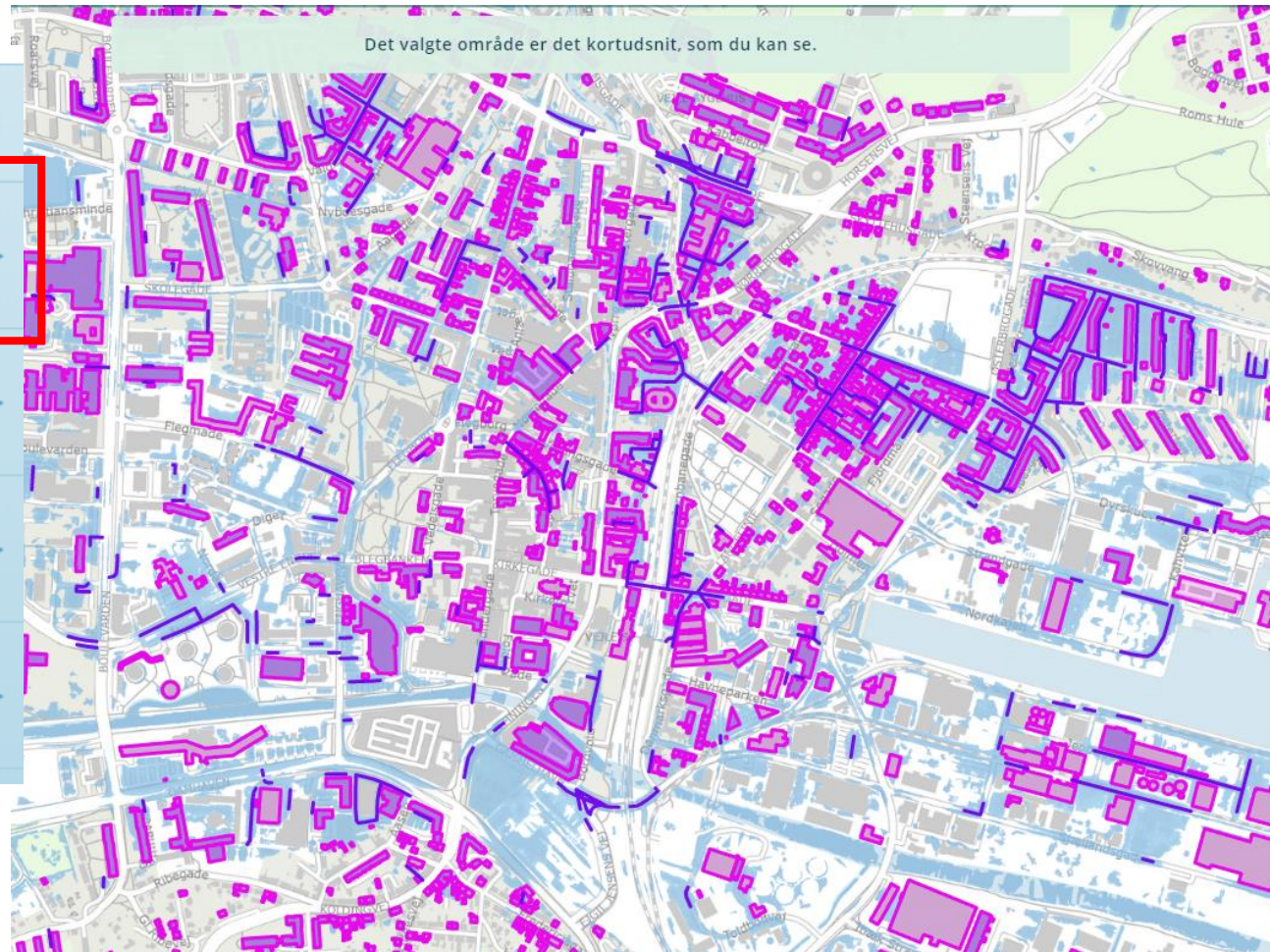


# Data/værktøjer til farekortlægning



**PÅVIRKNING**

- Nedbør
- Vandløb
- Grundvand
- Hav



**PÅVIRKNING**

Nedbør Luk x

Afskæringskriteriet:  
 0 cm  10 cm  20 cm

Nedbør i mm:  
0 mm  150 mm

Timenedbøren for en 10 års hændelse er 28 mm i Vejle Kommune for perioden 2011-2040 RCP 8.5 ifølge Klimaatlas

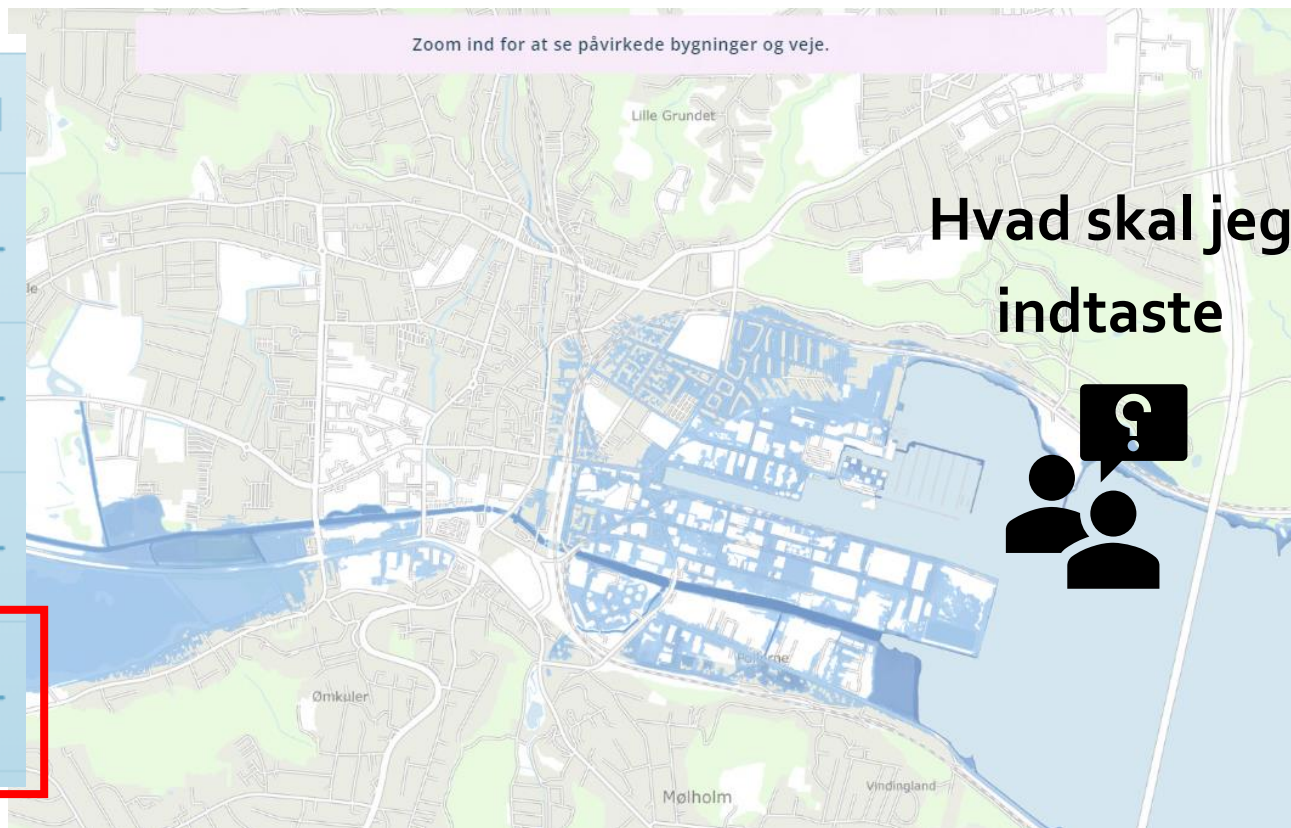
**Resultat:**  
Viser resultat for **aktuelt kortudsnit**

- 486 bygninger med kælder potentielt påvirket
- 940 bygninger uden kælder potentielt påvirket

Totalt er 1426 af 4178 bygninger potentielt påvirket, med en estimeret offentlig bygningsværdi på 5,872 mio. kr.

**Resultater**

# Data/værktøjer til farekortlægning



## bruger-input

**PÅVIRKNING**

- Nedbør
- Vandløb
- Grundvand
- Hav**

**PÅVIRKNING**

Hav

Havvand på land  
SDFE

Forhøjet vandstand i meter:

0 2 m 6

Ved Lillebælt central svarer en 20 års hændelse til 2,00 m, en 50 års hændelse til 2,10 m og en 100 års hændelse til 2,17 m i perioden 2070-2100 RCP 8.5 ifølge Klimatlas

Resultat:  
Viser resultat for aktuelt kortudsnit





Zoom ind i kortet for at se påvirkede bygninger og veje.



# Data/værktøjer til farekortlægning

## Download af resultater (QGIS)

**PÅVIRKNING**

-  Nedbør +
-  Vandløb +
-  Grundvand +
-  Hav +

Dan rapport

Hent til QGIS

Del

Om



**PÅVIRKNING**

 Nedbør

Luk x

Afskæringskriteriet:

0 cm

10 cm

20 cm

Nedbør i mm:

0 mm

30 mm

150 mm

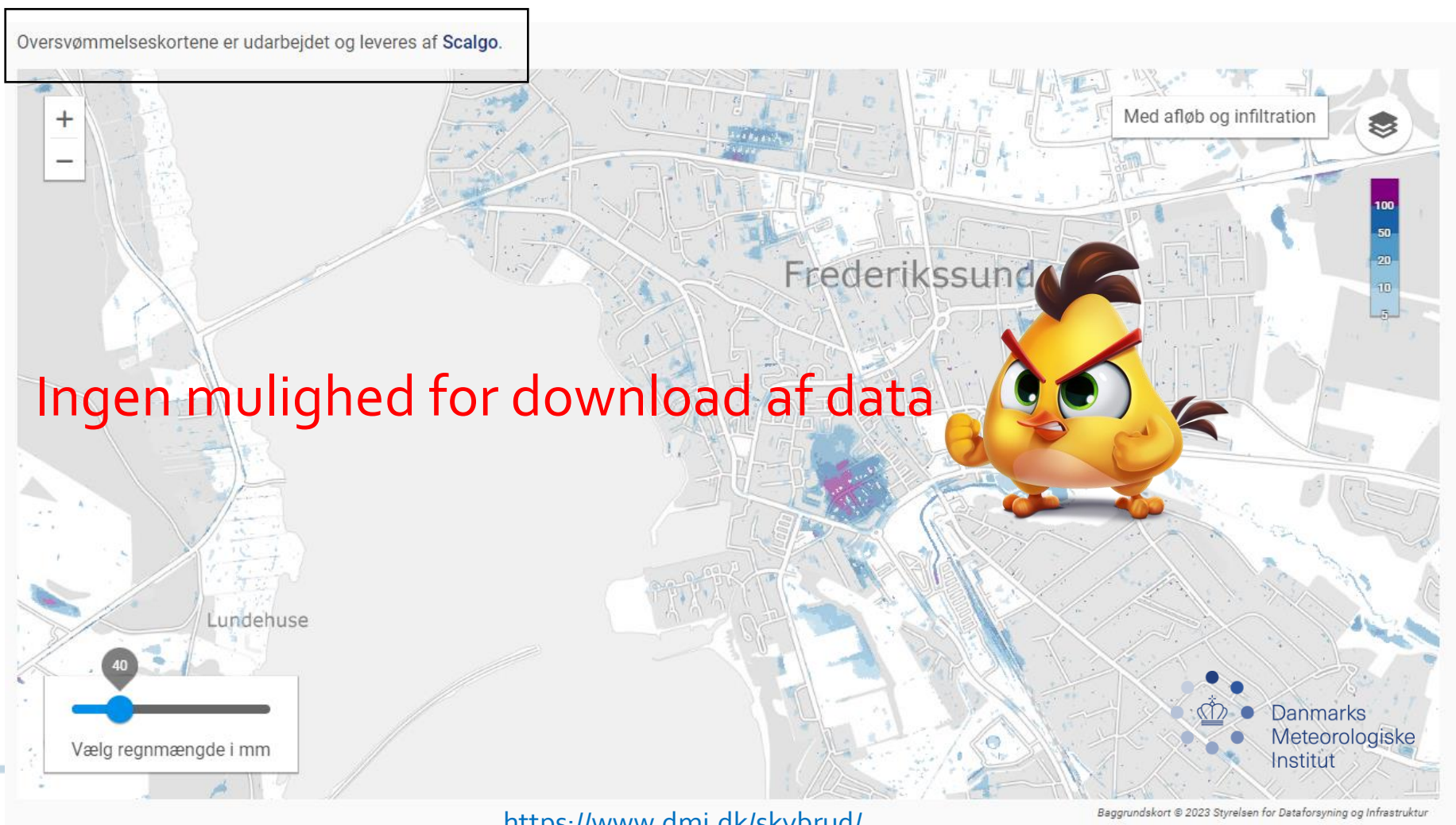
Timenedbøren for en 10 års hændelse er 28 mm i Vejle Kommune for perioden 2011-2040 RCP 8.5 ifølge Klimaatlas

Resultat:

Viser resultat for aktuelt kortudsnit v

# Data/værktøjer til farekortlægning

**Nyt kort fra DMI** Mandag d. 20 marts 2023 lancerede DMI et nyt kort, der kan vise potentiel oversvømmelse alene som følge af lokal ekstremregn (skybrudslignende hændelser).



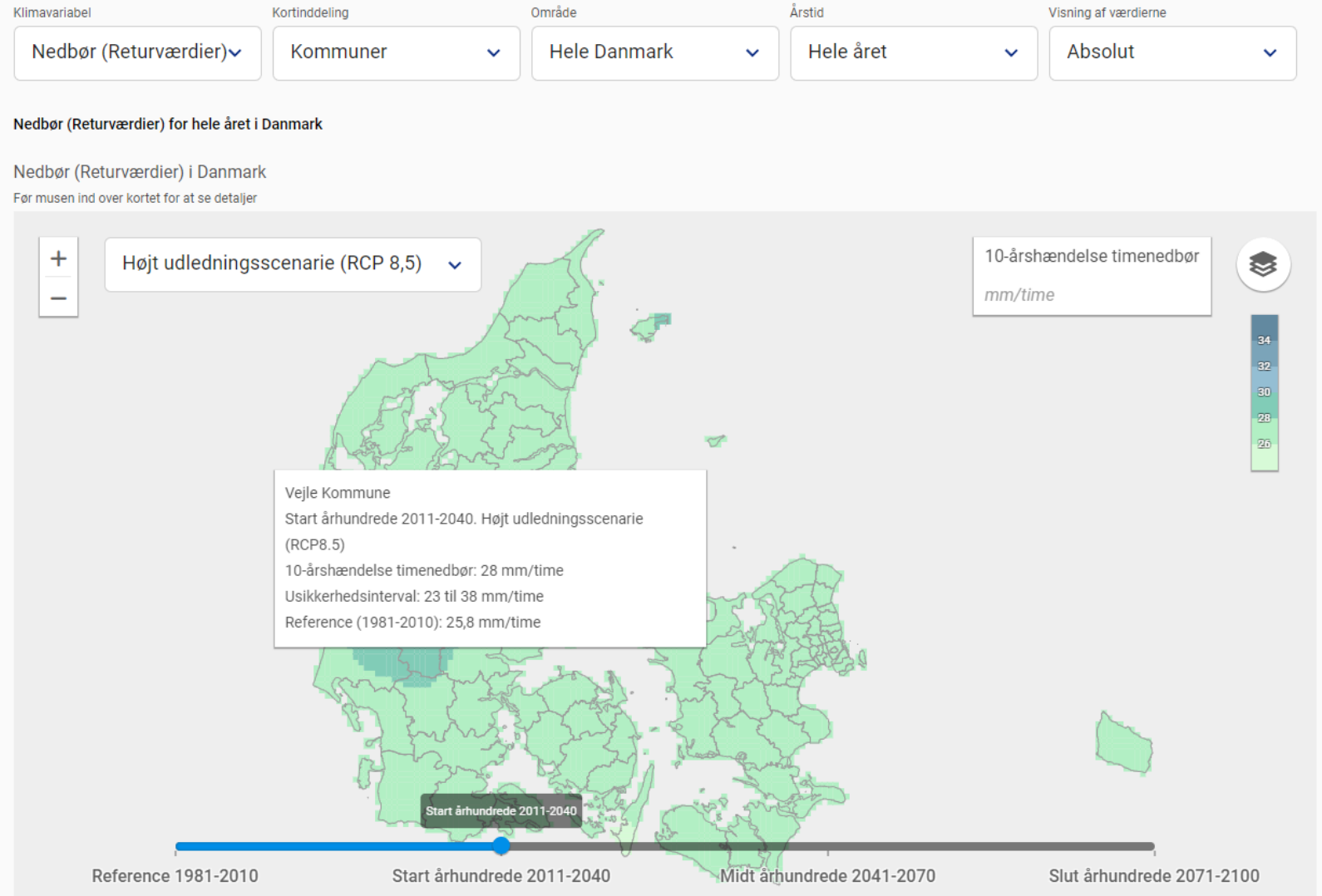
Ingen mulighed for download af data

# Hvor finder jeg mit "input" data – nedbør/stormflod

## Klimaatlas

Klimaatlas udarbejdes af Nationalt Center for Klimaforskning, og indeholder data om forventede fremtidige ændringer i klimaet på kommuneniveau og dækker hele Danmark. Her på siden kan du se og hente klimadata

Udforsk klimaændringer i Danmark





# Hvor finder jeg mit "input" data – nedbør



Tabel 1 Anbefalede klimafaktorer baseret på tre nedskaleringsmetoder, 17 klimamodel kørsler og fem emissions scenarier

	100 års horisont	
	Standard	Høj
2-års hændelse	1,2	1,45
10-års hændelse	1,3	1,7
100-års hændelse	1,4	2



## Regional regnrække – generering af nedbørs-tidsserier

### Regnkurve karakteristika

Northing (WGS84 ZONE 32)	6140000	
Easting (WGS84 ZONE 32)	589900	
Årsmiddelnedbør [mm]	676	Beregnes ud fra N og E koordinater
Middelværdi ekstrem døgnnedbør DMI Klimagrid [mm/dag]	25.8	Beregnes ud fra N og E koordinater

Gentagelsesperiode (år)	5	
Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27)	1	Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8

Varighed (min)	Intensitet givet ovenstående input (µm/s)
20	11.86

### Ledningsdimensionering

#### CDS karakteristika

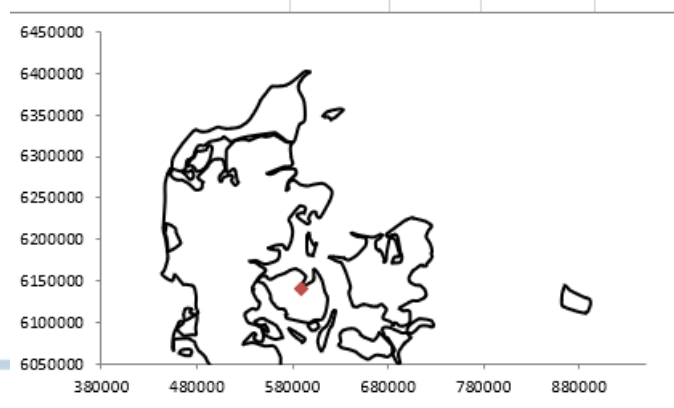
CDS-regn varighed (min)	240
Tidsskridt (min)	1
Asymmetri koefficient	0.5

### Design regnkurve

Varighed (min)	$z_r$ (µm/s)	$S(z_r)$ (µm/s)	$f^*z_r$ (µm/s)	Regression (µm/s)
1	36.07	3.26	36.07	36.16
2	31.92	2.68	31.92	32.00
5	24.19	1.62	24.19	24.16
10	17.78	1.35	17.78	17.61
30	9.20	0.86	9.20	9.16
60	5.66	0.63	5.66	5.69
180	2.54	0.24	2.54	2.56
360	1.52	0.10	1.52	1.52
720	0.90	0.07	0.90	0.90
1440	0.53	0.04	0.53	0.53
2880	0.32	0.02	0.32	0.31

### CDS regn

Tid (min)	Intensitet (µm/s)
0	0.519064536
1	0.522578516
2	0.526147655
3	0.529773314
4	0.533456903
5	0.537199877
6	0.541003745
7	0.544870065
8	0.548800451
9	0.552796574
10	0.556860165
11	0.560993016
12	0.565196986
13	0.569474002
14	0.57382606
15	0.578255235
16	0.582763676
17	0.587353617
18	0.592027378
19	0.596787368
20	0.60163609
21	0.606576151
22	0.611610258
23	0.616741229
24	0.621972001
25	0.627305627
26	0.632745294
27	0.63829432
28	0.643956166
29	0.649734445





# Hvor finder jeg mit "input" data – nedbør/stormflod

## Klimaatlas

Klimaatlas udarbejdes af Nationalt Center for Klimaforskning, og indeholder data om forventede fremtidige ændringer i klimaet på kommuneniveau og dækker hele Danmark. Her på siden kan du se og hente klimadata

Udforsk klimaændringer i Danmark

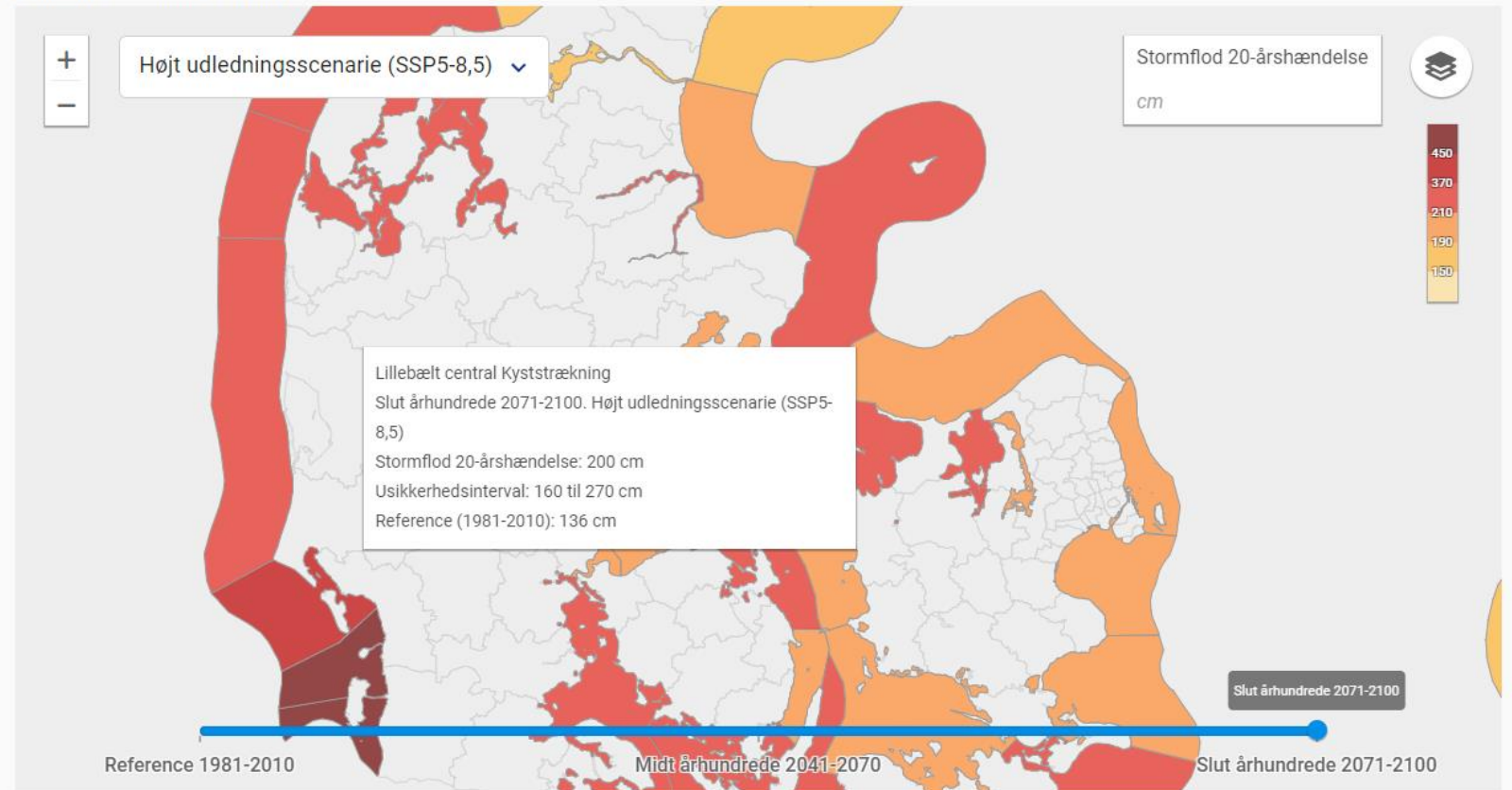


Klimavariabel: Vandstand og stormf...  
Kortinddeling: Kyststrækninger  
Område: Danske farvande  
Årstid: Hele året  
Visning af værdierne: Absolut

### Vandstand og stormflod for hele året i Danmark

#### Vandstand og stormflod i Danmark

Før musen ind over kortet for at se detaljer



# Hvor finder jeg mit "input" data – stormflod



Miljøministeriet  
Kystdirektoratet

## Højvandsstatistikker



01-02-2019

Kystdirektoratet udarbejder statistikker for ekstreme vandstande i de danske farvande ca. hvert femte år, og 'Højvandsstatistikker 2017' opdaterer de forrige statistikker fra 2012.

Højvandsstatistikker 2017 er revideret i december 2018 og i februar 2019. I den forbindelse er der tilføjet DVR90 værdier for de 20 højeste



## 100-års middeltidshændelse



# Hvor finder jeg mit "input" data – stormflod



Miljøministeriet  
Kystdirektoratet

## Højvandsstatistikker



01-02-2019

Kystdirektoratet udarbejder statistikker for ekstreme vandstande i de danske farvande ca. hvert femte år, og 'Højvandsstatistikker 2017' opdaterer de forrige statistikker fra 2012.

Højvandsstatistikker 2017 er revideret i december 2018 og i februar 2019. I den forbindelse er der tilføjet DVR90 værdier for de 20 højeste

### Højeste registrerede vandstande [cm] i DVR90

24. november 1981	422	9. januar 1991	370	3. januar 1976	344	27. oktober 1936	329
26. januar 1990	402	15. januar 1968	364	5. december 2013	343	17. februar 1916	325
24. november 1928	389	30. august 1923	360	6. november 1911	337	6. november 1985	324
3. december 1999	381	6. december 1911	348	27. februar 1990	336	29. januar 2002	321
3. december 1909	380	24. november 1938	344	8. januar 2005	334	21. januar 1976	319

## Esbjerg Havn

7

Datablad

Hændelse [år]	20	50	100
Vandstand [cm]	371	391	404

Stationsnummer: DMI 25149/25147; KDI 6401/6403  
Måleperiode: 01.01.1874 - 01.03.2017  
Datalængden: 143 år

### Datagrundlag for ekstremanalyse

Afskæringsniveau [cm]: 305  
Detrending faktor ift. middelvandstand i 2017 [cm]: 7,02

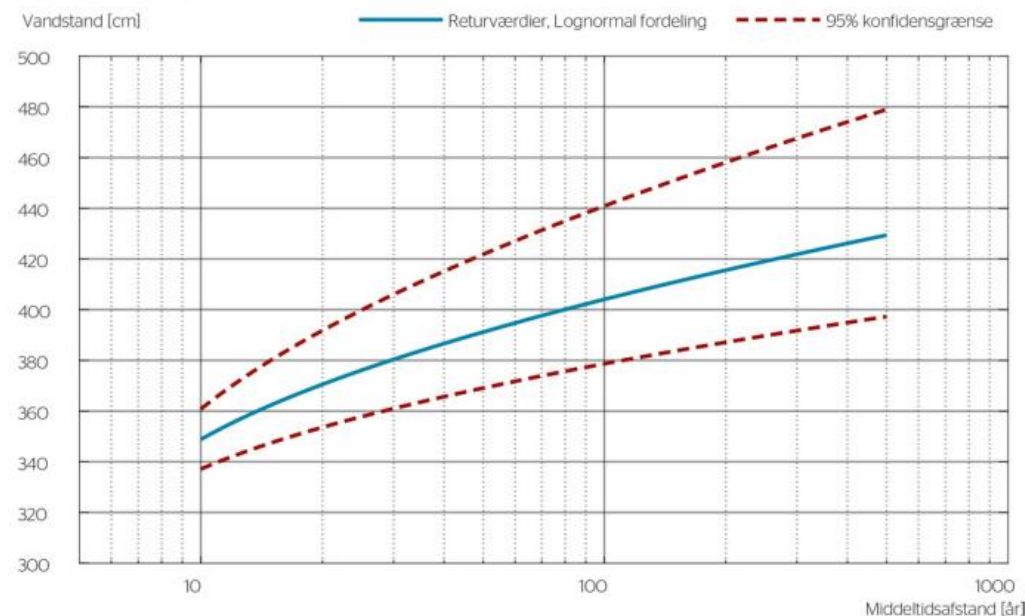
### Bemærkninger

Ingen.



### Middeltidshændelser

Vandstand [cm]





# Data/værktøjer til farekortlægning



Miljøministeriet  
Kystdirektoratet

## Kystplanlægger

with Web AppBuilder for ArcGIS

Find address or place

Layers


- Løsningsforslag
- Strategiforslag
- Strategistrækninger
- Delstrækninger
- Hovedstrækninger
- Oversvømmelsesrisiko
- Erosionsrisiko
- Oversvømmelsesfare
- 2020
  - Oversvømmelsesfare i 2020 - 50-års hændelse
  - Oversvømmelsesdybde i 2020 - 50-år hændelse
  - Oversvømmelsesfare i 2020 - 100-års hændelse
  - Oversvømmelsesdybde i 2020 - 100 år hændelse
  - Oversvømmelsesfare i 2020 - 1.000-års hændelse
  - Oversvømmelsesdybde i 2020 - 1.000 år hændelse
  - Oversvømmelsesfare i 2020 - 10.000-års hændelse
  - Oversvømmelsesdybde i 2020 - 10.000 år hændelse
- 2070
- 2120
- ...

The map displays a coastal region with various municipalities labeled, including Varde Kommune, Esbjerg Kommune, and Fano Kommune. A blue shaded area indicates the flood risk for a 100-year return period in 2020. Red dashed lines outline specific areas of interest. The map interface includes a search bar at the top, a layer list on the left, and navigation controls on the right.



## Datapakkens indhold

Datapakken, version 1 af 18. marts 2021 indeholder følgende datasæt.

 Kystplanlægger\_datapakke\_version1\_2021-03-22.zip

- ▶  Oversvømmesrisiko ...
- ▶  Erosionsrisiko ...
- ▶  Oversvømmelsesfare ...
- ▶  Erosionsfare ...
- ▶  Oversvømmingsskade ...
- ▶  Erosionsskade ...

## Oversvømmelse

- Faren for oversvømmelse i form af polygoner, der viser den maksimale udbredelse for statistiske 50-, 100-, 1000-, og 10.000 års vandstande for år 2020, 2070 og 2120, fremskrevet med klimascenarie RCP8.5.
- Faren for oversvømmelse i form af 100 m × 100 m grid, der viser den gennemsnitlige vanddybde i hver celle for statistiske 50-, 100-, 1000-, og 10.000 års vandstande for år 2020, 2070 og 2021, fremskrevet med klimascenarie RCP8.5. Enheden er vanddybde i m.

## Anvendelse af data og usikkerheder

Data er udarbejdet af Kystdirektoratet på nationalt niveau. Formålet er at give et overordnet overblik over risikoen for kysterosion og oversvømmelse fra hav i dag og i fremtiden - såvel i den enkelte kommune som på tværs af kommunegrænser. Der er anvendt modeller til nationale fareberegningerne, og skadesberegningerne bygger på nationale datasæt, hvoraf nogle datasæt er ikke af nyeste dato. Data kan derfor ikke anvendes til detailanalyser af helt lokale områder eller detaljerede økonomiske analyser. Hertil er usikkerheden i data for stor.

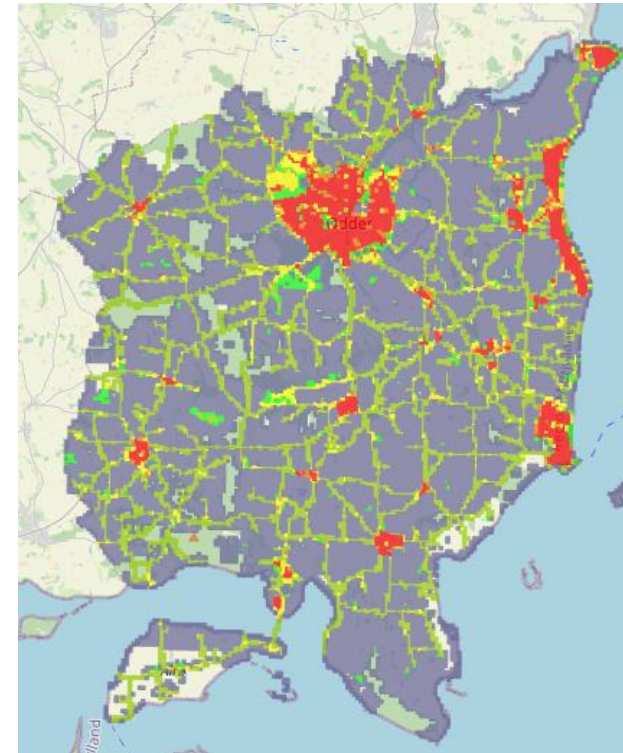
# Data til værdikortlægning/skadesberegninger

Definition (fra Odder Kommune)

"I værdikortlægningen har vi vurderet de tab der ville være ved en eventuel oversvømmelse i et hvilket som helst område i Odder Kommune. Man kortlægger således de værditab en oversvømmelse ville forårsage."

Økonomi/miljø/menneskelige

## Værdikortlægning

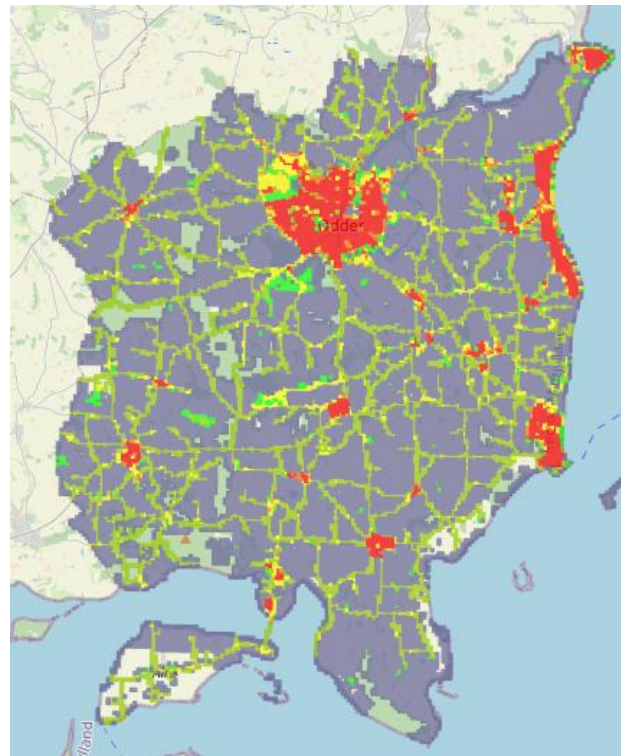


- Maksimalt værditab
- Stort værditab
- Middelt værditab
- Under middelt værditab
- Lille værditab
- Mindste værditab

# Data til værdikortlægning/skadesberegninger

## To overordnede fremgangsmåder – samme data (næsten)

Arealanvendelse – alle arealer har værdi



- Maksimalt værditab
- Stort værditab
- Middelt værditab
- Under middelt værditab
- Lille værditab
- Mindste værditab

Sektorer/enheder – ikke alt har værdi







“Værdier” inddeles i kategorier (eksempel nedenfor – SkadesØkonomi værktøj)

 Bygninger		 Landbrug	
 Vej og trafik		 Kritisk infrastruktur	
 Mennesker og helbred		 Erhverv	
 Turisme		 Offentlig service	
 Rekreative områder		 Økosystemer	





Data skal i mange (alle) tilfælde "beriges" med yderligere information



Sværhedsgrad



# Data til værdikortlægning/skadesberegninger

Data skal i mange (alle) tilfælde "beriges" med yderligere information

GIS data findes i GeoDanmark

Data som skal/kan tilknyttes

 Bygninger 
 Offentlig service 
 Kritisk infrastruktur 
 Turisme 
 Erhverv 
 Vej og trafik 



DANMARKS GEOGRAFI - GEODANMARK

GeoDanmark indeholder informationer om bygninger, veje, vandløb, søer og skove. Data giver et landsdækkende fællesoffentligt geografisk administrationsgrundlag til brug for sagsbehandling, planlægning, sammenstilling med andre data og visuelle præsentationer af Danmarks geografi.

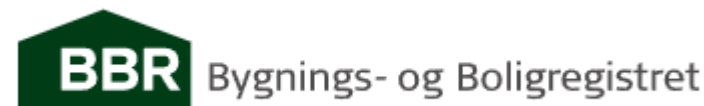
WEBSERVICE

WFS   WMS 

DOWNLOAD

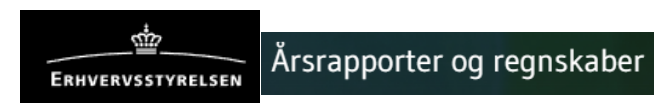
VIA-DAF  GPKG  DXF 

LÆS MERE SE PÅ KORT



cvr | virk

CVR - Det Centrale Virksomhedsregister



Trafikdata



<https://dataforsyningen.dk/data/>



# Data til værdikortlægning/skadesberegninger

Data skal i mange tilfælde "beriges" med yderligere information – eksempel på kobling af bygningsgeometrier med BBR anvendelseskoder

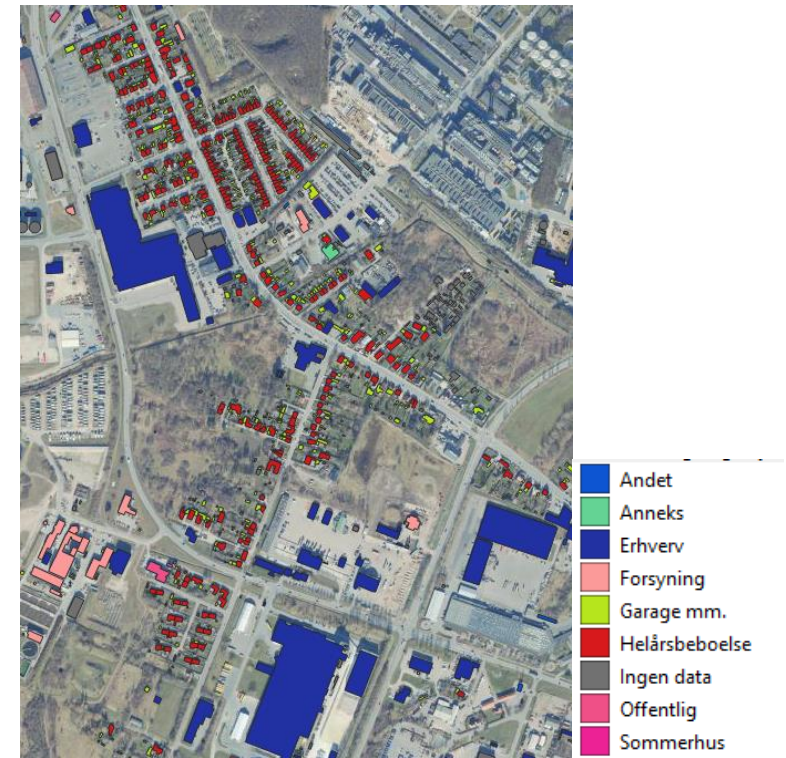
 Bygninger	
 Offentlig service	
 Kritisk infrastruktur	
 Turisme	
 Erhverv	
 Vej og trafik	

+

**BBR**  
Bygnings- og Boligregistret

bygninger — Features Total: 118187, Filtered: 4607, Selected: 4607

	byg_anv_kode	byg_anv_tekst
1985	120	Fritliggende enfamiliehus
1986	920	Carport
1987	130	(UDFASES) Række-, kæde-, eller dobbelthushus
1988	930	Udhus
1989	910	Garage (med plads til et eller to køretøjer)
1990	120	Fritliggende enfamiliehus
1991	323	Bygning til lager
1992	323	Bygning til lager
1993	232	Bygning til forsyning- og energidistribution
1994	323	Bygning til lager
1995	313	Bygning til parkering- og transportanlæg
1996	217	Maskinhus, garage mv.
1997	920	Carport
1998	232	Bygning til forsyning- og energidistribution
1999	321	Bygning til kontor



# Data til værdikortlægning/skadesberegninger



## Herefter tilknyttes (skades)værdierne

	Bygninger	
	Offentlig service	
	Kritisk infrastruktur	
	Turisme	
	Erhverv	
	Vej og trafik	

## Nationale standardskadesværdier

Kategori	Forhold	Beskrivelse	Enhed	Pris
Bebyggelse	Privat	Oversvømmelse af kælder	kr./m <sup>2</sup> kælder	578
Bebyggelse	Privat	Oversvømmelse af stueetage	kr./m <sup>2</sup> stueetage	1.257
Bebyggelse	Erhverv og offentligt	Bygningsskade	kr./virksomhed	238.418
Bebyggelse	Erhverv og offentligt	Drifts-/produktionstab	kr./virksomhed	181.651
Bebyggelse	Erhverv og offentligt	Tab af løsøre	kr./virksomhed	153.268
Infrastruktur og trafik		Oprydning	kr./m <sup>2</sup>	3
Infrastruktur og trafik		Genopførelse	kr./m	3.203
Infrastruktur og trafik		Trafikforstyrrelse	kr./køretøjstime	301
Elsvigt	Privat	Elsvigt, private	kr./husstand	2.230
Elsvigt	Offentlige institutioner	Elsvigt, offentlige institutioner	kr./off. inst.	6.693
Elsvigt	Erhverv	Elsvigt, erhverv	kr./virksomhed	6.693

<https://www.klimatilpasning.dk/media/1753275/nationale-standardskadesvaerdier-01012021.pdf>

## Appendiks 7. Turisternes døgnforbrug (kr., afrundet)

	I alt	Danmark	Udlandet i alt	Fr
<b>Turistundersøgelsen 2017</b>				
Hotel-ferie	2.000	1.600	2.500	
Hotel-forretning	2.950	2.650	3.300	
Feriecentre	850	850	850	
Camping	650	650	750	
Vandrerhjem	1.100	1.150	1.100	
Lejet feriehus	750	800	750	
Lystbåde	800	750	850	

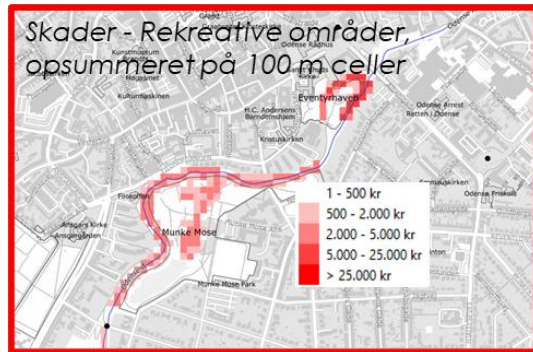
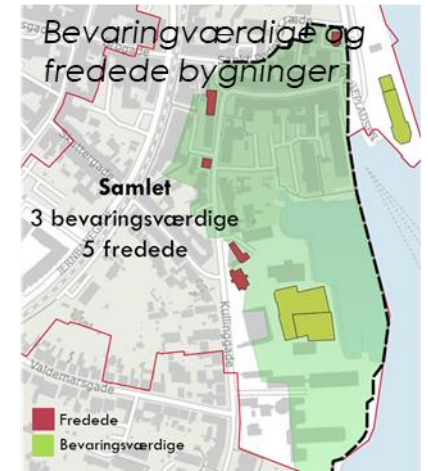
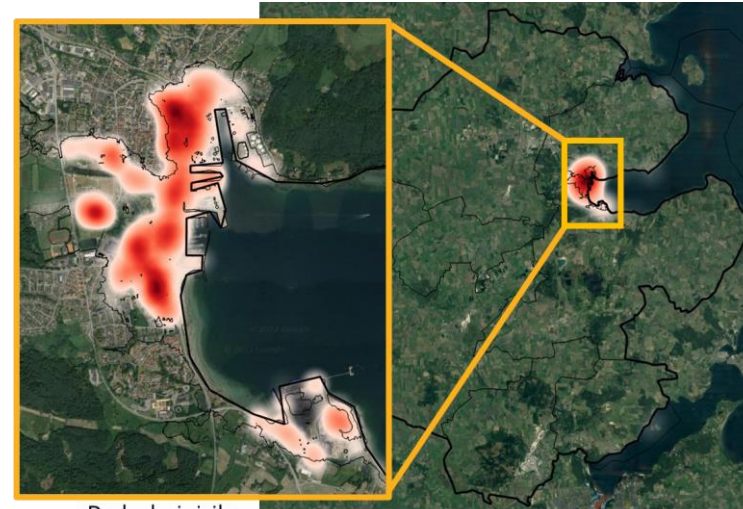
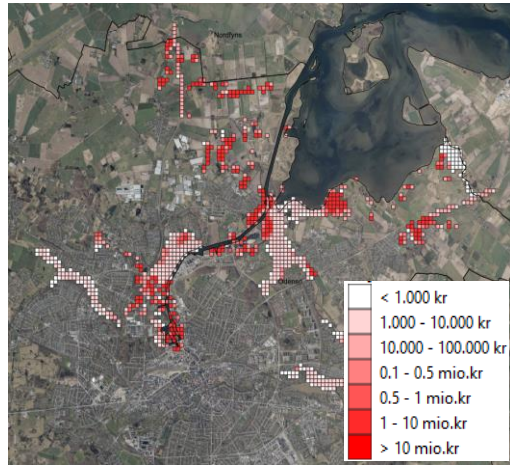




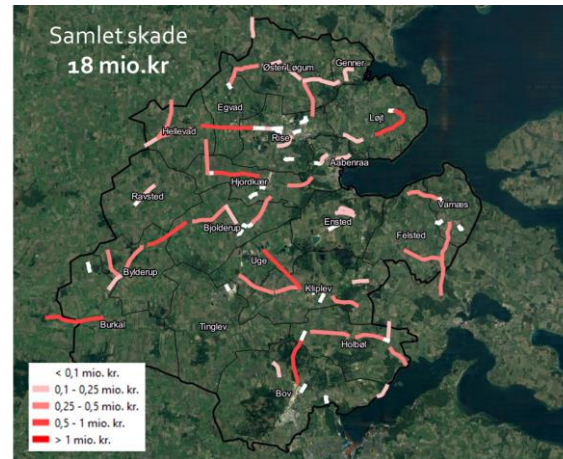
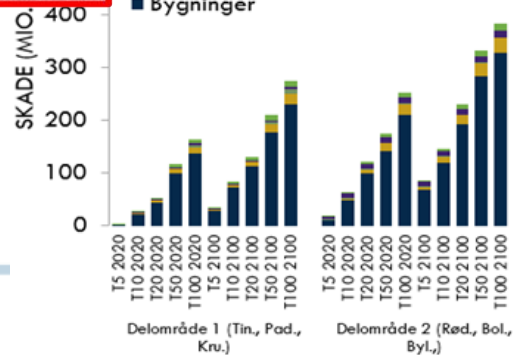
# Eksempler på resultater af skadesberegning



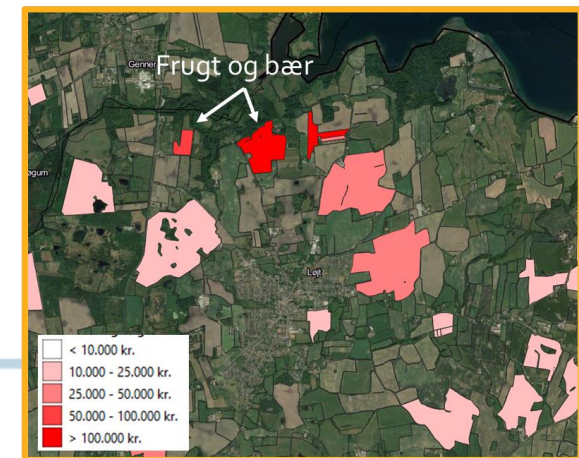
Skader opsummeret på 100 m celler.



- Landbrug
- Rekreative områder
- Vej og trafik
- Turisme
- Mennesker og helbred
- Bygninger



Samlet skade for landbrug for t100 2020 = 26 mio.kr





# Konklusioner

Har vi det data (og viden) vi skal bruge?



- Vi har et rigtig godt data- og vidensgrundlag, og meget er offentligt tilfængeligt (også i GIS format)
- Data er generelt af høj kvalitet (Offentlig tilgængelig farekortlægning er dog IKKE af høj kvalitet.)

Er data af høj (nok) kvalitet? ★★★



- Det kan være svært at finde de data man skal bruge (data ligger spredt mange steder)
- Der mangler vejledninger ift. gennemførelse af farekortlægning, især i relation til input data (nedbørmængder/stormflodshøjder).

Er data (nemt) tilgængeligt?



- Det kan være en stor udfordring at gennemføre en "berigelse" af de rå gis-data (værdikortlægning)