

# PLASK

## Projekt om Lokale Analyser af Samfundsøkonomi i Klimatilpasning

Jeppe Sikker Jensen, COWI

1

16. JUNI 2016  
PLASK - PROJEKT OM LOKALE ANALYSER AF  
SAMFUNDSØKONOMI



COWI

# Baggrund

- > **Naturstyrelsen** ønskede et simpelt og brugervenligt regneværktøj til beregning af samfundsøkonomiske konsekvenser ved klimatiltag
- > Formålet er at hjælpe **kommuner, spildevandsselskaber og andre** med at prioriterer indsatsen i klimatilpasning når det gælder skybrud
- > Samfundsøkonomiske omkostninger regnes på baggrund af **skadesomkostninger i dag, tiltagsomkostninger samt skadesomkostninger i fremtiden**
- > **Tiltagskatalog** indeholder økonomiske data for udvalgte tiltag, samt værdisætning af natur og miljø

# Hvad er samfundsøkonomi?

# Samfundsøkonomi: hvorfor og hvem?

## Formål:

- > Kortlægge værdien af et **tiltag** for samfundet som helhed.
- > Politisk beslutningsværktøj

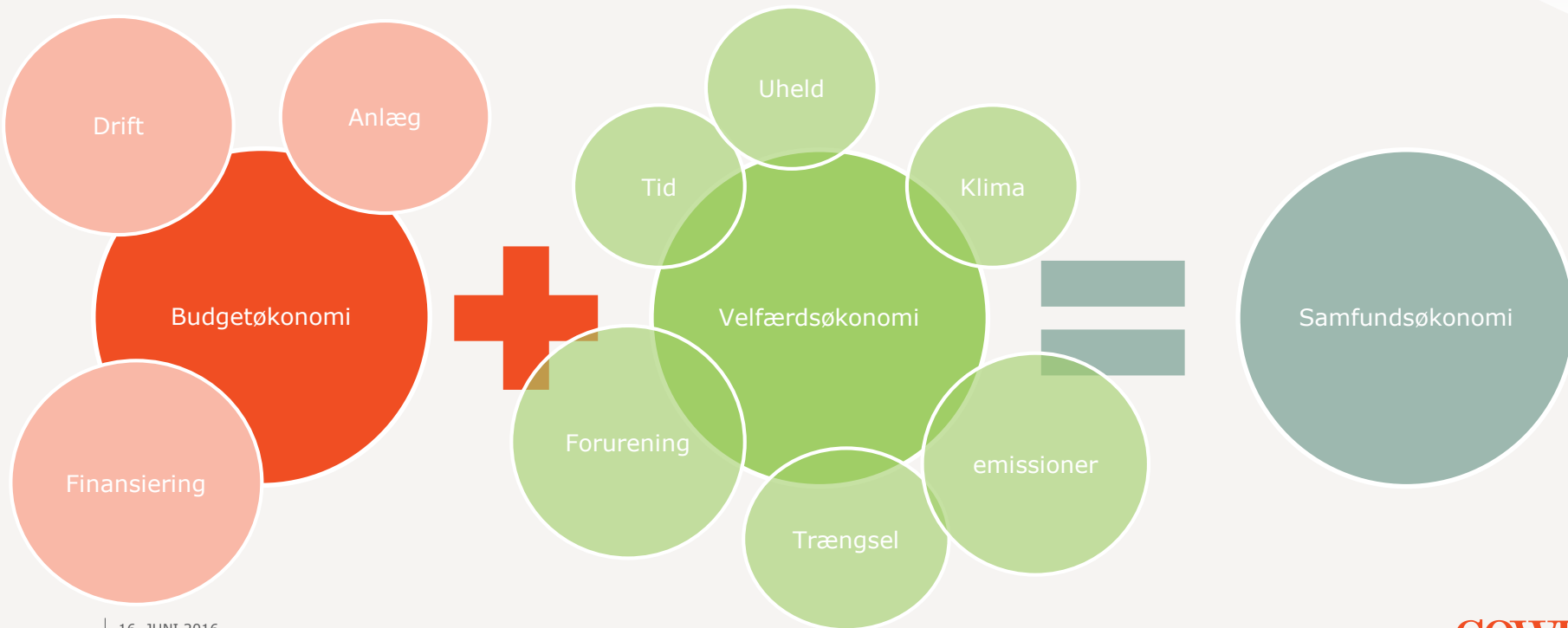
## Vigtigste element:

- > Værdisætning - hermed er det muligt at sammenligne pærer og bananer.



- > Som udgangspunkt skelnes der ikke mellem aktører

# Hvad er samfundsøkonomi



# PLASK

Projekt Lokale Analyser af Samfundsøkonomi i Klimatilpasning

1 regneark på [www.klimatilpasning.dk](http://www.klimatilpasning.dk)

2 cases, med forudfyldt regneark

# Regneværktøjets opbygning

## > Indeholder tre moduler

1. Et **tiltagskatalog** som indeholder en række foranstaltninger, der kan aflede, opfange eller borttransportere ekstreme mængder regnevand fra skybrud. I kataloget er opgivet drift og investeringsomkostninger.
2. Et **oversvømmelsesmodul** som beregner sandsynligheden for oversvømmelse på baggrund af klimafaktorer for 2015 og 2115
3. Et **økonomimodul** som ud fra sandsynlighederne kan sammenholde de forventede, undgåede skader med omkostningerne til forebyggelse ved hjælp af foranstaltningerne fra teknologikataloget.

# Brugerinput, 4 trin

## Brugerinput

### Brugervejledning:

På dette ark skal indtastes alle data for projektet. De blå celler skal være udfyldt, for at modellen kan regne.

Du skal igennem trin 1-4, for at beregninger kan blive udført:

**Trin 1:** Generelle oplysninger

**Trin 2:** Omkostninger ved skader i dag uden tiltag: Indtast enten skadesomkostningerne i mio. kr. for hver hændelse eller indtast antallet af kældre, stueetager, der oversvømmes m.m. Disse vil i modellen blive værdisat på baggrund af gennemsnitsværdier.

**Trin 3:** Specifikationer for tiltag: Data for det eller de tiltag, som du ønsker at se beregninger for. Det er muligt at sammensætte tiltag.

**Trin 4:** Skadesomkostninger efter tiltag: Data for skadesomkostningerne, efter tiltaget er implementeret. Det er vigtigt at bemærke, at modellen ikke beregner effekten på tiltaget. Det betyder, at hvis du har angivet en LAR-løsning, så er du selv nødt til at estimere, hvor meget vand der tiltageholdes, og hermed altså effekten af tiltaget. Effekten indtastes som en procentvis reduktion i skadesomkostningerne.

Modellen regner som udgangspunkt med, at alle data er indtastet i 2016-priser. Hvis dette ikke er tilfældet, skal du ændre dette øverst i fanen 'Forudsætninger'.

## Trin 1: Generelle oplysninger

Forside | Bruerveiledning | **Brugerinput** | Resultater | Faktaark | Detaljerede resultater | Alternative løsninger | Regn og skadesomkostninger | Følsomhedsanalyse | Tiltagsomkostninger | Skadesc ... (+) | < | >



# Brugerinput, trin 1/4

## - Generelle oplysninger omkring projektet

### Trin 1: Generelle oplysninger

#### Indtast generelle oplysninger om projektet

Navn på projekt	Ud i Svingelen
Kort beskrivelse af klimatiltaget	Etablering af søområde og bedre regnvandshåndtering i Svingelsen
Udarbejdet af	Jeppe Sikker Jensen, COWI, Regitze Lassen Lolland Kommune og Peder Sørensen, Lolland Forsyning
År for implementering af tiltaget	2016

Note: Du skal indtaste projektspecifikke data. Disse data bruges ikke i modellens beregninger. Hvis dit år for implementering af tiltag er tidligere end 2016, skal modellens startår justeres i fanen 'Forudsætninger'.

### Trin 1: Generelle oplysninger

# Brugerinput, trin 2/4

## - Omkostninger ved skader ved eksisterende forhold

### > Skadesomkostninger i mio. kr. (A) eller i mængder (B)

#### Trin 2: Omkostninger ved skader ved eksisterende forhold

Indtast for hvilket år skadesomkostningerne er udregnet

År for nedenstående data

Note: Du har kun mulighed for at indtaste et år. Modellen viser fejl, hvis der ikke indtastes et år og kan derfor ikke regne.

Trin 2: Omkostninger ved skader ved eksisterende forhold

Vælg om du ønsker at indtaste skadesomkostninger i mio. kr. eller i mængder

B: Indtast mængder til værdisætning af skadesomkostningerne

Note: Bemærk, at det er muligt at indtaste i både A og B, da begge disse i så fald vil blive medregnet i den samfundsøkonomiske analyse.

#### A: Indtast selv skadesomkostninger ved hændelser

#### B: Indtast mængder til værdisætning

Indtast mængder til værdisættelse, bebyggelse

Hændelser	Oversvømmelse af kælder m <sup>2</sup> kælder	Oversvømmelse af stueetage m <sup>2</sup> stueetage	Erhverv og off., bygningskader antal virksomheder	Erhverv, drifts-/produktionstab antal virksomheder	Erhverv, tab af løsure antal virksomheder
Enhedspris i 2016-priser	528	1.149	288.738	219.991	185.618
5					
10	150	750			
20	750	3.750	1	1	1
50	1.800	7.500	1	1	1
100	4.500	15.000	1	1	1

# Brugerinput, trin 3/4

## - Specifikationer for tiltag

- > Tiltagsomkostninger i mio. kr. (A) eller mængder (B) af tiltag fra tiltagskatalog

Trin 3: Specifikationer for tiltag

Vælg om du ønsker at indtaste tiltagsomkostningerne selv i mio. kr. eller vælge fra tiltagskataloget

B: Indtast mængder af tiltag fra tiltagskataloget

Trin 3: Specifikationer for tiltag

**A: Indtast selv tiltagsomkostninger**

**B: Indtast mængder af tiltag fra kataloget**

Tryk på + til venstre for de løsninger, hvor du ønsker at indtaste mængder  
Bemærk at reinvesteringer medtages automatisk hvis klimatiltagene har en teknisk levetid, der er kortere end analysehorisonten.

Ved at trykke på knappen til højre kan du se alle oplysninger for dette område

Se tiltagskataloget →

Vælg din/jeres kommune

Vælg først i hvilken kommune tiltaget implementeres [Vælg kommune fra listen](#)

Note: en pil kommer frem til højre når du trykker på den blå celle.

**Transportsystemer**

<b>Overordnet renovering af kloaksystem - separering</b>		
Omlægning af fællessystem til separatsystem, Villa	ha	>Indtast antal<
Omlægning af fællessystem til separatsystem, Bymidte	ha	>Indtast antal<
Omlægning af fællessystem til separatsystem, Erhverv	ha	>Indtast antal<
<b>Overordnet renovering af kloaksystem - opdimensionering</b>		
Omlægning af fællessystem til separatsystem, Villa	ha	>Indtast antal<
Omlægning af fællessystem til separatsystem, Bymidte	ha	>Indtast antal<

# Brugerinput – trin 4/4

## - Omkostninger ved skader med tiltag

### Trin 4: Omkostninger ved skader med tiltag

### Trin 4: Omkostninger ved skader med tiltag

Her indtastes skadesreduktionerne i % for hver hændelse. Det er muligt at indtaste variende reduktioner for hændelserne, da klimatiltagene kan have betydning for 5-års hændelsen men ikke for 100-års hændelsen og omvendt.

**Eksempel:** Hvis der i under eksisterende forhold er indtastet, at der oversvømmes 1.000 kældre ved en 20-års hændelse, vil en indtastning på 40 % betyde, at 40 % færre kældre oversvømmes. Altså vil antallet af oversvømmede kældre falde fra 1.000 kældre til 600 kældre grundet klimatiltaget for en 20-års hændelse.

#### A: Indtast reduktioner af skadesomkostningerne

#### B: Indtast reduktioner af skadesomkostningerne til værdisætning

##### Indtast reduktion i %, bebyggelse

Hændelser	Oversvømmelse af kælder m <sup>2</sup> kælder	Oversvømmelse af stueetage m <sup>2</sup> stueetage	Erhverv og off., bygningsskader antal virksomheder	Erhverv, drifts- /produktionstab antal virksomheder	Erhverv, tab af løsøre antal virksomheder
Enhedspris i 2016-priser	528	1.149	288.738	219.991	185.618
5	100%	100%	100%	100%	100%
10	100%	100%	100%	100%	100%
20	100%	100%	100%	100%	100%
50	100%	100%	100%	100%	100%
100	100%	100%	100%	100%	100%

##### Indtast reduktion i %, Infrastruktur og trafik

Hændelser	Oprydning m <sup>2</sup> belægning	Genopførelse meter vej	Trafikforstyrrelse køretøjstimer
Enhedspris i 2016-priser	3	2.951	272
5	100%	100%	100%
10	100%	100%	100%

# Resultat

## Resultater

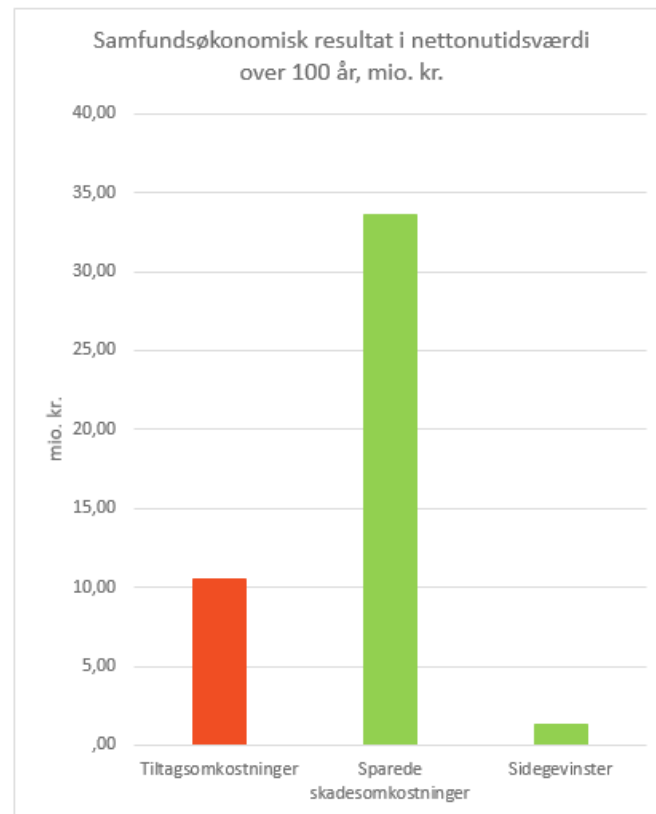
### Samfundsøkonomisk resultat i nettonutidsværdi over 100 år, mio. kr.

Omkostninger	
<b>Tiltagsomkostninger</b>	<b>10,5</b>
Investering	7,7
Reinvestering	0,2
Drift og vedligehold	2,6
<b>Afgifter og forvridding</b>	<b>3,4</b>
Nettoafgifter	3,4
Skatteforvridding	0,0
Gevinster	
<b>Sparede skadesomkostninger</b>	<b>33,6</b>
Skadesomkostning ved direkte indtastning	0,0
Bebyggelse	32,8
Infrastruktur og trafik	0,8
Hotspots	0,0
Landbrug	0,0
Brugerdefinerede	0,0
<b>Sidegevinster</b>	<b>1,3</b>
Støj	0,0
Natur	0,0
Kulstoflagring	0,0
Vandbesparelse	0,0
Øvrige sidegevinster	1,3
<b>Samfundsøkonomisk gevinst i mio. kr. uden sidegevinster</b>	<b>19,6</b>
<b>Samfundsøkonomisk gevinst i mio. kr. med sidegevinster</b>	<b>20,9</b>

Note: Skatteforvriddingen medtages i den samfundsøkonomiske beregning, da samfundet er nødt til at indkræve skatter for at finansiere projektet.

### Skadesomkostninger i nettonutidsværdi over 100 år, mio. kr.

Skadesomkostninger uden tiltag	34,4
Skadesomkostninger ved implementering af tiltaget	0,8



# Tiltagskatalog

## – tiltag til håndtering af vand (trin 3)

### Trin 3: Specifikationer for tiltag

Vælg om du ønsker at indtaste tiltagsomkostningerne selv i mio. kr. eller vælg fra tiltagskataloget

B: Indtast mængder af tiltag fra tiltagskataloget

Trin 3: Specifikationer for tiltag

#### A: Indtast selv tiltagsomkostninger

#### B: Indtast mængder af tiltag fra kataloget

Tryk på + til venstre for de løsninger, hvor du ønsker at indtaste mængder  
Bemærk at reinvesteringer medtages automatisk hvis klimatiltagene har en teknisk levetid, der er kortere end analysehorisonten.

Ved at trykke på knappen til højre kan du se alle oplysninger for dette område

#### Vælg din/jeres kommune

Vælg først i hvilken kommune tiltaget implementeres

København

Note: en pil kommer frem til højre når du trykker på den blå celle.



#### ← Transportsystemer

##### Overordnet renovering af kloaksystem - separering

Omlægning af fællessystem til separatsystem, Villa	ha	>Indtast antal<
Omlægning af fællessystem til separatsystem, Bymidte	ha	>Indtast antal<
Omlægning af fællessystem til separatsystem, Erhverv	ha	>Indtast antal<

##### Overordnet renovering af kloaksystem - opdimensionering

Omlægning af fællessystem til separatsystem, Villa	ha	>Indtast antal<
Omlægning af fællessystem til separatsystem, Bymidte	ha	>Indtast antal<
Omlægning af fællessystem til separatsystem, Erhverv	ha	>Indtast antal<

##### Etablering af rør

Gravitationsledning Ø500 mm	m	160
Gravitationsledning Ø600 mm	m	150

# Tiltagskatalog

## – tiltag til håndtering af vand (trin 3)

### Tiltagskatalog

#### Brugervejledning:

På dette ark er udarbejdet et tiltagskatalog for udvalgte områder i forhold til klimatilpasning for regn og skybrud. Tiltagskataloget er inddelt i en række overordnede områder, som hver er markeret med grøn baggrund. Under hvert område er tiltagene præsenteret med en grå baggrund. Det er muligt at se oplysninger for de enkelte tiltag ved at trykke på +.

For hvert tiltag er der udarbejdet oplysninger om investering, drift, levetid, reinvesterings samt sidegevinster. Derudover er der udarbejdet en tiltagsbeskrivelse samt en beskrivelse af de sidegevinster, synergieffekter, som etablering af tiltaget medvirker til. Der er ikke anført eventuelle nødvendige tilladelser og myndighedsarbejder for at kunne udføre de enkelte tiltag. Dette er relevant ved flere typer tiltag, som kan kræve tillæg til spildevandsplan, behandling efter vandløbsloven eller andet, fx. også tilladelser ved tiltag på enkeltejendomme.

Når du har set på det tiltag, som du ønsker at lave beregninger for, skal du vende tilbage til arket "brugerinput" og indtaste mængden af det valgte tiltag. Der kan findes yderligere beskrivelser og inspiration på: <http://www.klimatilpasning.dk/teknologi.aspx>

Tiltagskataloget benyttes udelukkende til at beregne økonomien for de valgte tiltag. Det er altså nødvendigt, at du selv udregner effekten af tiltaget på reduktionen i skadesomkostningerne.

Til brugerinput→

### Transportsystemer

#### Overordnet renovering af kloaksystem - separering

#### Overordnet renovering af kloaksystem - opdimensionering

#### Etablering af rør

#### Tiltagsbeskrivelse

Etablering af afløbsrør i forbindelse med skybrudstiltag.

Type	Enhed	Investeringsomkos		Levetid år	Reinvestering		Støj kr./enhed/år	Natur kr./enhed/år	Kulstofslagring kr./enhed/år	Vandbesparelse kr./enhed/år
		kr/enhed	kr/enhed/år		%	%				
Gravitationsledning Ø500 mm	m	1700	30	75	100%					
Gravitationsledning Ø600 mm	m	2000	30	75	100%					
Gravitationsledning Ø700 mm	m	2500	30	75	100%					
Gravitationsledning Ø800 mm	m	3000	30	75	100%					
Gravitationsledning Ø900 mm	m	3500	35	75	100%					

