



Evaluering af KDIs model

Vurdering af skader på virksomheder

Kystdirektoratet

Dato: 27. januar 2024

Indhold

1.	Introduktion og anbefalinger.....	3
1.1	Samlet vurdering af modellens kvalitet.....	3
2.	Beskrivelse af modellen.....	6
3.	Datagrundlag i modellen	7
3.1	Opdatering af grunddata	7
3.2	Anvendelse af antal ansatte	7
3.3	Tomme observationer i datagrundlag	8
3.4	Enkeltmandsvirksomheder.....	10
4.	Brancher og direkte skader.....	11
4.1	Direkte skader og regnskabsstatistikken	12
5.	Produktionstab og værditilvækst	14
5.1	Beregning af produktionstab.....	14
5.1.1	Beregningsmetode	14
5.1.2	Afskrivninger	16
5.1.3	Antagelse om fuldt produktionsstop	17
6.	Virksomhedsgrupper og skadesfunktioner	17
6.1	Perspektivering af skadesfunktioner.....	20
7.	Relation mellem dybde og varighed	21
7.1	Perspektivering af varighedskurve.....	22
8.	Vejledning til inddragelse af den offentlige sektor	24

1. Introduktion og anbefalinger

Kystdirektoratet anvender en model udarbejdet af Deltares i 2018, som estimerer skadesomkostningerne for virksomheder ved oversvømmelser. Modellen er udviklet i 2018 og er siden ikke blevet opdateret, hverken i forhold til grunddata eller i forhold til sammenhængen mellem oversvømmelsesdybder og skader. Kystdirektoratet har derfor vurderet at modellen skal evalueres med henblik på at få testet datagrundlaget og de grundlæggende forudsætninger i modellen.

NIRAS har fået til opgave at evaluere modellen. Evalueringen forholder sig til de anvendte data, modellens generelle forudsætninger og de bagvedliggende sammenhænge mellem oversvømmelsesdybden og henholdsvis skader og produktionsstop. På baggrund af evalueringen vurderer NIRAS på hvilke punkter modellen er usikker og kommer NIRAS med anbefalinger til hvordan modellen kan forbedres.

I rapporten beregnes der følsomhedsanalyser på forskellige dele af modellen antagelser og forudsætninger, og der belyses effekter af at opdatere datagrundlaget. Beregningerne er baseret på et udtræk fra modellen hvor der er simuleret en oversvømmelse i Vejle kommune. Beregningerne og resultaterne er derfor baseret på et case-studiet og er derfor ikke et udtryk for effekten af ændringerne på den fulde model. Modellens resultater er nemlig afhængig af virksomhedssammensætningen i det givne område, og derfor vil effekterne varierer på tværs af områder.

I afsnit 1.1 er der en opsummering af de forskellige analyser med en kort beskrivelse og forslag til måder at forbedre analysen på. I afsnit 0 vil der være en generel beskrivelse af den nuværende model og hvordan den regner. Afsnit 0 vil gennemgå datagrundlaget for modellen. Det omhandler både hvilke data, som anvendes i analysen, men også hvordan data efterfølgende sorteres og behandles. I afsnit 0 ses der på hvordan der opdeles på brancher, særligt i forhold til hvilke brancher, som ikke er inkluderet i modellen. Afsnit 0 beskriver hvordan omkostninger forbundet med produktionstab bliver udregnet. Afsnit 6 og 0 beskriver de grundlæggende forudsætninger for hvordan oversvømmelsens dybde påvirker de efterfølgende skader og den varigheden af produktionsstoppet. I afsnit 8 præsenteres en gennemgang af hvordan den offentlige sektor kan inkluderes i modellen.

1.1 Samlet vurdering af modellens kvalitet

Baseret på gennemgangen af modellen er der her sammenfattet de mest grundlæggende forudsætninger og forslag til mulige ændringer eller opmærksomhedspunkter herved. De forskellige forudsætninger er blevet analyseret grundigere, hvilket præsenteres i de kommende afsnit. Tabel 1.1 opsummerer konklusionerne.

Tabel 1.1: Sammenfatning af analyser omkring grundlæggende forudsætninger

Beskrivelse af forudsætninger	Ændringsforslag
Datagrundlag til modellen. Herunder tal for beskæftigelse, kapitalværdi og nettoværditilvækst fra regnskabsstatistikken <i>REGN1</i> .	Opdater datagrundlaget med de nyeste tal fra Danmarks Statistik. Dette bør gøres årligt for at have en tidssvarende model.
Fra CVR-databasen fremgår mange virksomheder uden angivelse af antallet af fuldtidsmedarbej-	Det vurderes at modellen undervurderer de samlede omkostninger ved at frasortere alle virksomheder uden et opgjort an-

Beskrivelse af forudsætninger

Ændringsforslag

dere. CVR-databasen er behæftet med usikkerhed, idet databasen er afhængig af virksomhedernes egen indberetninger.

tal fuldtidsmedarbejdere. Derfor anbefales det at der på brancheniveau vurderes om branchen bliver påvirket af oversvømmelser. Herfra bør de gennemsnitlige omkostninger pr. virksomhed blive ekstrapoleret til de virksomheder, som ikke har opgjort et antal fuldtidsmedarbejdere.

I modellen er virksomheder med mindre end 1 fuldtidsmedarbejder blevet frasorteret. Det er både sandsynligt at enkeltmandsvirksomhederne er afhængige såvel som uafhængige af den fysiske lokalitet. Hidtil er det antaget at produktionen er uafhængig af den fysiske lokalitet og dermed påvirkes den ikke af oversvømmelser.

Der er gennemført en følsomhedsanalyse, som viser at hvis enkeltmandsvirksomhederne blev inkluderet vil det medføre en ændring på den samlede omkostning på ca. 0,4 %. Antagelsen vurderes derfor ikke at være kritisk for resultatet og der findes derfor ikke anledning til at anbefale at ændre på antagelsen.

I den nuværende model er forskellige brancher udeladt herunder den offentlige sektor. Branchen er udeladt idet data ikke var tilgængeligt i det anvendte datagrundlag (regnskabsstatistikken, REGN1)

Det anbefales at forsøge at inkludere bl.a. den offentlige sektor i modellen. Dette kan gøres ved at hente data omkring nettoværditilvæksten fra nationalregnskabet (NABP fra Danmarks Statistik) fremfor regnskabsstatistikken (REGN1) til opgørelsen af produktionstab. For opgørelsen af direkte skader anbefales det at bruge gennemsnit fra lignende brancher til at estimere effekterne på brancher ikke inkluderet i regnskabsstatistikken.

I beskrivelsen af modellen fra Deltares er der uoverensstemmelser mellem formelen til at beregne omkostningerne fra produktionstab. Det er afvigelse fra den teoretiske formel og den anvendte formel i excel.

Det anbefales at denne formel bør undersøges i forhold til om den regner korrekt. I afsnit 0 effekterne ved denne mulige fejl beskrevet.

I modellen er der antaget at være afskrivninger på kapital i perioden under produktionsstop.

Der er udarbejdet en følsomhedsanalyse, der viser at en eksklusion af afskrivninger sænker de samlede omkostninger med omkring 6 %. Antagelsen er derfor ikke uvæsentlig for resultatet.

I modellen er der antaget et fuldt produktionsstop ved oversvømmelser.

Der er udarbejdet en følsomhedsanalyse på betydningen af at lempe på denne antagelse. Det anbefales at lempe denne antagelse idet de færreste brancher vil være fuldt nedlukket på baggrund af en oversvømmelse. Påvirkningen fra oversvømmelser kan differentieres mellem brancher.

Modellen er baseret på en relation mellem oversvømmelsesdybde og skadesfunktioner. Der er beregnet skadesfunktioner for 3 typer af virksomheder: Kontorer, butikker og industri.

Det anbefales at skadesfunktionerne bliver gennemgået mere systematisk i en dansk kontekst. Relationen tager udgangspunkt i en hollandsk kontekst, og denne vurderes ikke at være fuldt overførbart til en dansk sammenhæng. Generelt vurderes det at de nuværende skadesfunktioner undervurderer de faktiske omkostninger. Der mangler en empirisk grundlag for at

Beskrivelse af forudsætninger

Ændringsforslag

I modellen er det antaget af en oversvømmelse på ca. 2,2 meter kan give et produktionsstop på 1 år. Antagelsen om at det maksimale produktionsstop er på 1 år er baseret på erfaringer fra studier lavet i England i 2014 om en oversvømmelse i 2007 og et studie fra USA fra 2009.

vurdere skadesfunktionerne i en dansk kontekst og det anbefales at der igangsættes et arbejde for at skabe dette grundlag.

Det vurderes at disse studier ikke er repræsentative i Danmark. Der er et manglende grundlag for at vurdere hvad varigheden på et produktionsstop er i Danmark og derfor anbefales det at der gennemføres studier for at undersøge netop dette.

2. Beskrivelse af modellen

Modellen har til formål at estimere skadeomkostningerne for virksomheder ved oversvømmelser. Modellen er udviklet af Deltares (Hollandsk virksomhed) i 2018 og tager udgangspunkt i data fra 2015-2017.

Modellen tager udgangspunkt i relationer mellem oversvømmelsesdybder og henholdsvis skader og varighed af produktionsstop. Omkostningerne estimeres ved at se på forskellige branchers værdi målt i nettoværditilvækst og på kapitalværdi. Begge dele omregnes til værdi pr. fuldtidsmedarbejder (årsværk) i den givne branche.

Værdien i den enkelte virksomhed beregnes ved at gange antallet af fuldtidsmedarbejdere med branchens værdi pr. fuldtidsmedarbejder.

Modellen kan tage udgangspunkt i specifikke geografiske områder og udregne skadesomkostningerne i det valgte område ved en given oversvømmelse. Modellen inkluderer kun virksomheder som har registreret mere end 1 fuldtidsmedarbejder.

Skadesomkostningerne består af to dele: Direkte skader og produktionstab. De direkte skader omfatter skader på fysisk kapital såsom maskiner, varelagre og bygninger. Produktionstab er afspejlet ved tabt omsætning og værdi i en given periode.

De direkte skader er udregnet ved at bruge tal fra Danmarks Statistik og regnskabsstatistikken. Herfra hentes branchespecifikke tal for værdien af forskellige typer af anlægs- og omsætningsaktiver. Til at beregne de direkte skader bruges en skadesfunktion som illustrerer sammenhængen mellem oversvømmelsesdybden og hvor stor en skade der medføres.

Værdien af produktionstab bliver afspejlet i nettoværditilvæksten i en branche. Nettotilvæksten er beregnet ud fra bruttoværditilvæksten men fratrukket afskrivninger. Værditilvæksten kan tolkes som værdien af produktionsværdien fratrukket forbruget i produktionen¹. Nettoværditilvæksten inkluderer ikke afskrivninger. Nettoværditilvæksten sammenholdes med en estimeret varighed på produktionsstoppet, som er defineret ud fra oversvømmelsesdybden.

Den samlede skade fra en oversvømmelse er givet ved summen af de direkte skader og summen af produktionsstab for alle de berørte virksomheder i det undersøgte område.

¹ Kilde: DST

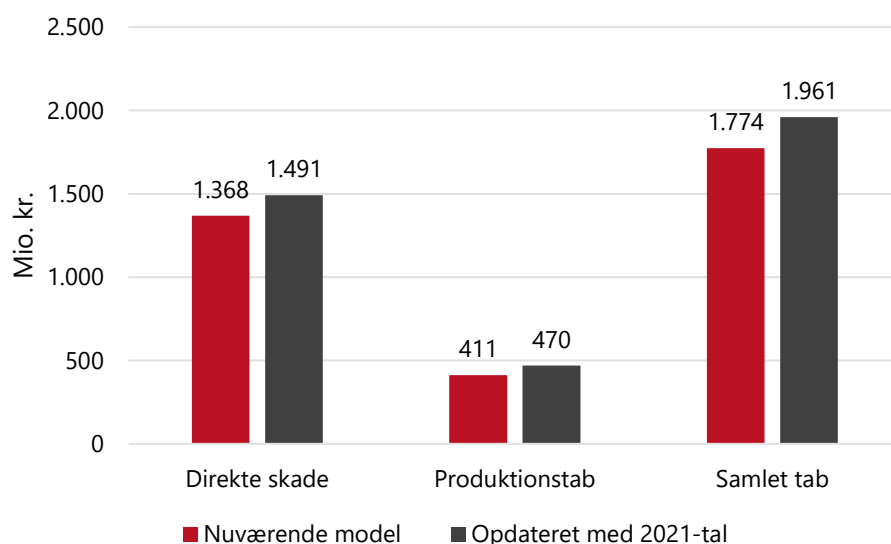
3. Datagrundlag i modellen

I dette afsnit beskrives det grundlæggende datagrundlag i modellen. Der ses på hvilke data, som ligger til grund for analysen og hvor opdaterede de er. Derudover ses der på hvordan data bliver behandlet og sorteret frem mod estimeringen af skaderne fra et område.

3.1 Opdatering af grunddata

Data til estimering af både direkte skader og produktionstab er baseret på 2015 tal fra tabel REGN1 fra Danmarks Statistik. Regnskabsstatistikken REGN1 opdateres årligt og derfor bør modellen årligt blive opdateret med de seneste tal. De seneste tal er fra 2021. I Figur 3.1 er der vist resultater for de eksisterende data i forhold til en opdatering med nye data. Der er i figuren vist en sammenligning af resultaterne fordelt på de direkte skader, omkostninger forbundet med produktionstab og de samlede omkostninger.

Figur 3.1: Sammenligning af resultater ved et opdateret datagrundlag



Når der opdateres til 2021 tal stiger de direkte skader med 9 %, produktionstab med 14 % og de totale skader med 11 %. Det er relevant og betydningsfuldt løbende at opdatere datagrundlaget i modellen. Hvis modellen ikke opdateres vil der være stor risiko for at det samlede tab estimeres forkert, og det fremgår af Figur 3.1 at der ikke er tale om en uvæsentlig effekt.

Det formodes, at der anvendes opdaterede tal fra CVR registeret.

3.2 Anvendelse af antal ansatte

I den nuværende model bruges *måneds beskæftigelse antal årsværk* fra CVR-databasen. Denne variabel indtastes på månedsbasis, men opgør antal ansatte som årsværk (fuldtidsbeskæftigede på et år).

Udover denne variabel inkluderer CVR data *års beskæftigelse antal årsværk* og *kvartals beskæftigelse antal årsværk* samt måneds, kvartals og års data ikke opgjort som antal årsværk, men i stedet det aktuelle antal ansatte, hvor fx en deltidsmedarbejder stadig tæller som en ansat.

I modellen udregnes en skadesomkostning pr. medarbejder i en branche. Det er gjort ved at sammenholde tal for nettoværditilvækst med antallet af årsværk i den givne branche. Der opgøres altså et nationalt branchespecifikt tal for nettoværditilvækst pr. årsværk. Det tal sammenholdes med områdespecifikke udtræk, som inkluderer virksomheder, der er påvirkede af oversvømmelser. Til hver virksomhed er der i udtrækket er der antallet af årsværk tilknyttet. Antallet af årsværk ganges med skadesomkostningerne pr. årsværk i branchen for beregne de samlede skadesomkostningerne ved oversvømmelsen. Det må forventes at der på brancheniveau er en generel sammenhæng mellem størrelsen på den fysiske kapital og antallet af ansatte på tværs af geografiske områder. Derfor vurderes det at beskæftigelse og antallet af årsværk er et brugbart valg til at estimere skadesomkostningerne i det specifikke områder.

3.3 Tomme observationer i datagrundlag

Erfaring viser, at der generelt er mange tomme observationer i CVR-data. Dette er der flere årsager til. Dels kan der være tale om enkeltmandsvirksomheder og som derfor ikke fremgår med ansatte. Enkeltmandsvirksomheden kan dog også opleve en skade på den fysiske placering og bør derfor indgå i statistikken. Derudover kan der være brancher, hvor der er oprettet flere CVR-numre på samme adresse. Eksempelvis kan nævnes en frisørsalon, hvor alle frisørerne arbejder som selvstændige med egen virksomhed og som dermed ikke fremgår som at der er nogle ansatte. I CVR-data er der nogle metodemæssige udfordringer, som gør at en del virksomheder bliver frasorteret, men som reelt bør indgå i analysen.

For at undersøge hvad de potentielle effekter er ved at frasortere alle virksomheder uden opgjort årsværk, så er det nødvendigt at vide, hvilke typer af virksomheder, som bliver frasorteret. Såfremt tomme/nul observationer hovedsageligt er inden for brancher, der arbejder med administration eller lignende kan det give fin mening, mens for virksomheder som fx arbejder med tung industri er det mindre sandsynligt at der er tale om en enkeltmandsvirksomhed. På baggrund af det modtagne datasæt fra en case omkring Vejle, så er der set på hvilke typer at virksomheder, der bliver frasorteret. I den modtagne case fra Vejle er der lidt under 400 virksomheder med et tilknyttet årsværk over 1 og som derfor indgår i beregningen. Samlet set er der identificeret omkring 2.100 virksomheder i området, som forventes at blive berørt af den givne oversvømmelse. Størstedelen af virksomhederne bliver sorteret altså sorteret fra.

Tabel 3.1 viser en oversigt over antallet af frasortede virksomheder fordelt på overordnede brancher. Tabellen afspejler virksomheder, hvor der ikke er opgivet et antal årsværk. Tabellen viser de 20 brancher, hvor der er flest virksomheder. Der er samlet repræsenterer 1.124 virksomheder i de 20 brancher. Det totale antal virksomheder uden angivet antal årsværk er på 1.319. De fleste virksomheder er således placeret i de 20 brancher som fremgår at Tabel 3.1.

Tabel 3.1: Fordeling af frasorterede virksomheder på brancher i casen fra Vejle

Fordeling på brancher	Antal virksomheder
Kreditinstitutter m.v.	267
Organisationer og foreninger	200
Udlejning af ejendomme og andelsboligforeninger	96
Læger og andre behandlingsklinikker, herunder bl.a. tandlæger og kiropraktorer	95

Personlig service herunder bl.a. frisørsaloner	79
Konsulentvirksomheder	40
Restauranter	38
Detailsalg af tøj og sko	36
Design- og fotovirksomheder	34
E-handelsvirksomheder	31
Programmering og anden IT-service	29
Rengøring af bygninger, herunder vinduespolering	29
Undervisning herunder køreskoler	26
Køb og salg af ejendomme	22
Teater- og kunstaktiviteter	22
Byggearbejder herunder tømrervirksomheder og malerforretninger	21
Reklamevirksomheder	19
Vuggestuer, dagplejer og foreninger med sygdomsbekæmpelse	15
Byggeprojekter	14
Arkitekt- og ingeniørvirksomheder	11

Tabel 3.1 viser at finansielle virksomheder og foreninger udgør en stor del af de frasorterede virksomheder. Størstedelen af de finansielle virksomheder er ikke-finansielle holdingselskaber. Det kan argumenteres for at en del af disse virksomheder vil være enkeltmandsvirksomheder og at det ikke er virksomheder, som er afhængige af den fysiske lokalitet. Der er dog også virksomheder, såsom restauranter, som må forventes at blive påvirket af oversvømmelser og som det må antages, at der tilknyttet mere end 1 årsværk til. Det samme kan siges om lægeklinikker, daginstitutioner, malerforretninger osv. En stor del af virksomhederne i disse brancher kan derfor ikke forventes at være upåvirkede af oversvømmelser, og derfor vurderes det at en forholdsvis stor mængde virksomheder bliver fejlagtigt frasorteret grundet mangler i CVR-data.

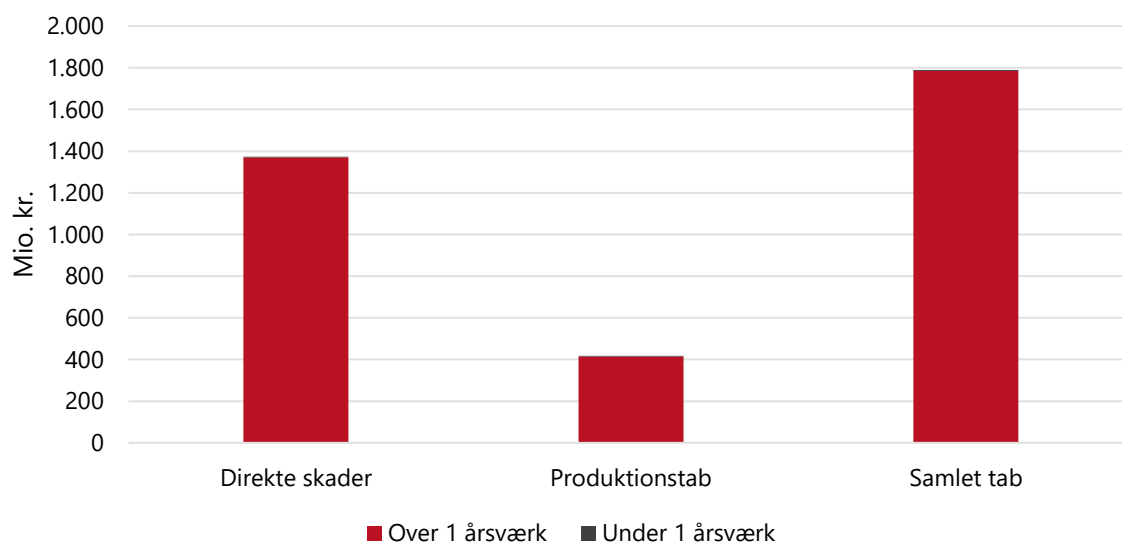
Det er således vurderet af flere af de tomme observationer ikke er retvisende og bør derfor være inkluderet i modellen. For at tage højde for dette bør der udvælges brancher, som i høj grad må forventes at blive påvirket af oversvømmelser. Herefter bør der ekstrapoleres på de tomme observationer for at få et mere retvisende billede. En måde at ekstrapolere på er at tage medianen af de 'rigtige' observationer i en given branche og give tomme observationer denne værdi. Medianen vurderes mest relevante grundet den store spredning i data. Der er ikke lavet en følsomhedsanalyse på dette punkt idet det vil kræve en gennemgang af omkring 76 forskellige brancher i eksemplet for Vejle for at vurdere, om de bør være inkluderet i analysen.

3.4 Enkeltmandsvirksomheder

Modellen fra Deltares udelukker automatisk virksomheder som har mindre end 1 årsværk. Det er enkeltmandsvirksomheder, hvor der ikke er en fuldt beskæftiget. Hvis den omsætning enkeltmandsvirksomheden skaber, trods det at personen arbejder deltid, er afhængig af den fysiske lokation, så vil der være et tab fra produktionsstop svarende til værditilvæksten pr ansat i branchen ganget med den andel af arbejdstiden personen bruger på at drive denne virksomhed. Det er samtidig muligt at omsætningen i flere tilfælde vil være uafhængig af den fysiske lokation og der derfor ikke vil være et tab ved en oversvømmelse. Det er dog svært at lave generelle regler for, hvornår dette vurderes at være tilfældet.

Figur 3.1 viser effekterne ved at inkludere enkeltmandsvirksomheder med under 1 årsværk. Der tages igen her udgangspunkt i en case fra Vejle Kommune. I figuren består størstedelen af omkostningerne fra virksomheder med over 1 årsværk (rød del af søjle). Der er en lille og næsten usynlig omkostning illustreret fra virksomheder med under 1 årsværk (grå del i toppen af søjle).

Figur 3.2: Analyse af effekterne ved at inkludere virksomheder med under 1 årsværk



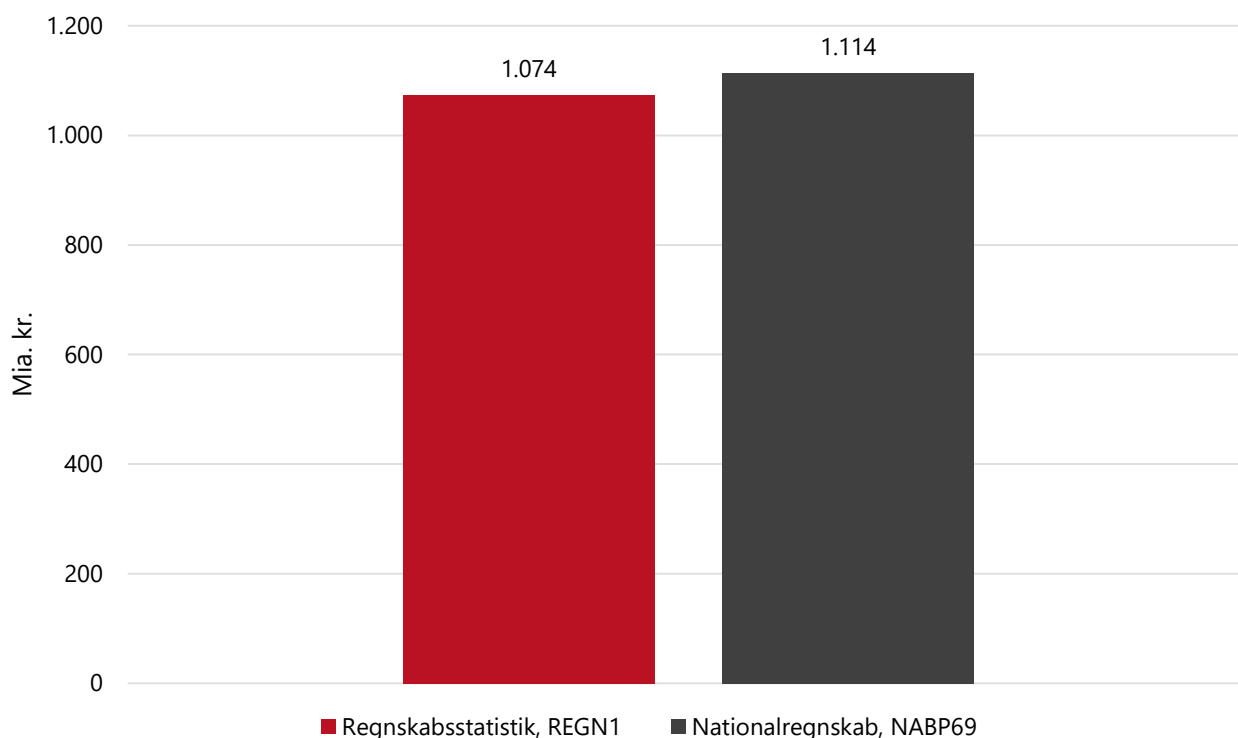
Figur 3.2 viser at det har som godt som ingen påvirkning på det samlede resultat om enkeltmandsvirksomheder inkluderes på baggrund af beregningerne fra casen. For den samlede skadesopgørelse udgør skadesomkostninger fra enkeltmandsvirksomheder omkring 0,4 %.

4. Brancher og direkte skader

I den nuværende model er der ikke tab fra inkluderet offentlige virksomheder. Det skyldes at modellen bruger værdier fra regnskabsstatistikken, hvori offentlige virksomheder ikke indgår. Udover offentlige virksomheder indgå landbrug, fiskeri, havne mv., pengeinstitutter, forsikring og almene boligselskaber heller ikke². Effekten af at inkludere nogle af disse brancher heriblandt de offentlige virksomheder er beskrevet i afsnit 5.

Til at estimere produktionstab anvendes nettoværditilvæksten som er defineret som den samlede værditilvækst i et område målt i markedspriser og korrigeret for afskrivninger. Nettoværditilvæksten bliver opgjort både i regnskabsstatistikken og i nationalregnskabet. I modellen fra Deltares bliver der anvendt nettoværditilvæksten fra regnskabsstatistikken. Fordelen ved i stedet at anvende tal fra nationalregnskabet er, at der derved kan medregnes offentlige virksomheder. Figur 4.1 sammenligner målet for nettoværditilvækst fra regnskabsstatistikken med nationalstatistikken. I figuren er der fratrukket brancher fra nationalregnskabsstatistikken så der skabes et sammenligneligt grundlag.

Figur 4.1: Sammenligning af forskellige mål for nettoværditilvækst



**Målet fra nationalregnskabet er her fratrukket tal fra offentlige virksomheder, forsikringsselskaber, pengeinstitutter, almene boligselskaber, landbrug, skovbrug og fiskeri idet disse brancher ikke findes i regnskabsstatistikken.*

Figur 4.1 viser at de to mål ligger tæt på hinanden. En årsag til den lille forskel kan være, at ikke alle de relevante brancher er trukket ud af nationalregnskabet, idet der ikke fremgår en liste over hvilke brancher, der ikke er inkluderet i regnskabsstatistikken. Samtidig er der en forskel i hvordan afskrivninger defineres i henholdsvis

² [Link til Danmarks Statistik](#)

regnskabsstatistikken og i nationalregnskabet. Vi vurderer, at det vil være hensigtsmæssigt at anvende nettoværditilvæksten fra nationalregnskabet for derved at kunne inkludere flere brancher, end det er tilfældet med anvendelse af regnskabsstatistikken.

De primære erhverv er ekskluderet, hvilket begrundes med at det medregnes i en anden skadesmodel. Da det ikke oplyses hvordan de primære erhverv medregnes i den anden skadesmodel er det svært at vurdere om dette er hensigtsmæssigt.

Modellen udelukker en række brancher, hvor det argumenteres at disse brancher ikke vil opleve tab ved en oversvømmelse, da værdiskabelsen ikke foregår på den fysiske lokation. Dette er virksomheder indenfor transport og udlejning/leasing af ejendomme. Denne antagelse kan diskuteres, da en nedlukning af et hovedkontor hvor enten logistik af transport eller udlejning/leasing af ejendomme styres godt kan have påvirkning på om arbejdet kan udføres. Hvis det eksempelvis er på kontoret der ligger køreplaner og dette kræver særlige systemer, vil en nedlukning af kontoret godt kunne betyde, at transporten/produktionen må indstilles. Det samme gælder for boligudlejning, hvor der vil være administrative opgaver på kontoret, som ikke kan udføres, hvilket giver et tab. Dette vil afhænge af antagelser omkring kapacitetsudnyttelse og evnen til at indhente tabt omsætning. I modellen antages fuld kapacitetsudnyttelse, hvilket vil sige at det ikke antages at mistet produktion og omsætning kan indhentes efterfølgende eller flyttes til andre steder. Dette er i sig selv en tvivlsom antagelse for i nogle tilfælde vil mistet produktion og omsætning kunne indhentes efterfølgende ved overarbejde. Dette er dog afhængig af hvor lang en nedlukning der vil være.

4.1 Direkte skader og regnskabsstatistikken

I de nuværende beregninger anvendes regnskabsstatistikken for private byerhverv (tabel REGN1) fra Danmarks Statistik til at estimere de direkte bygningskader. Denne statistik inkluderer ikke data for bl.a. offentlige virksomheder, forsikringselskaber og pengeinstitutter. Derfor er denne statistik ikke fyldestgørende i forhold til at medregne alle relevante brancher. Det betyder at skaderne bliver undervurderet.

Det beskrives, at der anvendes følgende fire variable fra regnskabsstatistikken til at estimere skader på kapitalgoder: *Grunde og bygninger, produktionsanlæg og maskiner, andre driftsmidler og varelagre*. *Grunde og bygninger, produktionsanlæg og maskiner* og *andre driftsmidler* er et udtryk for virksomhedens anlægsaktiver. Anlægsaktiverne er et udtryk for aktivernes værdi i dag, og afspejler dermed værdien af bygninger m.v. *Varelagre* er et omsætningsaktiv og afspejler den nuværende værdi at varelageret, hvis det blev omsat til likviditet. De fire variable er derfor et fornuftigt udgangspunkt for at estimere bygningskaderne. Problemet her er de manglende brancher, som ikke er en del af regnskabsstatistikken.

Alternativt til at estimere de direkte skader ved brug af data fra Danmarks Statistik er at anvende enhedspriser for skadesomkostningen pr. kvadratmeter som det gøres i forbindelse med beregning af skadesomkostninger fra skybrud. Såfremt det er enhedspriser baseret på forsikringsdata, der anvendes skal det dog undersøges i hvilket omfang virksomhedernes kapitalapparat og varelagre også er dækket af forsikring. Ved at finde enhedspriser fra fx forsikringsdata, så kan der formentlig findes data fra alle brancher. Erfaringer fra beregning af skybrudsdata viser dog, at det kan være vanskeligt at opgøre branchespecifikke skadesdata baseret på forsikringsoplysninger.

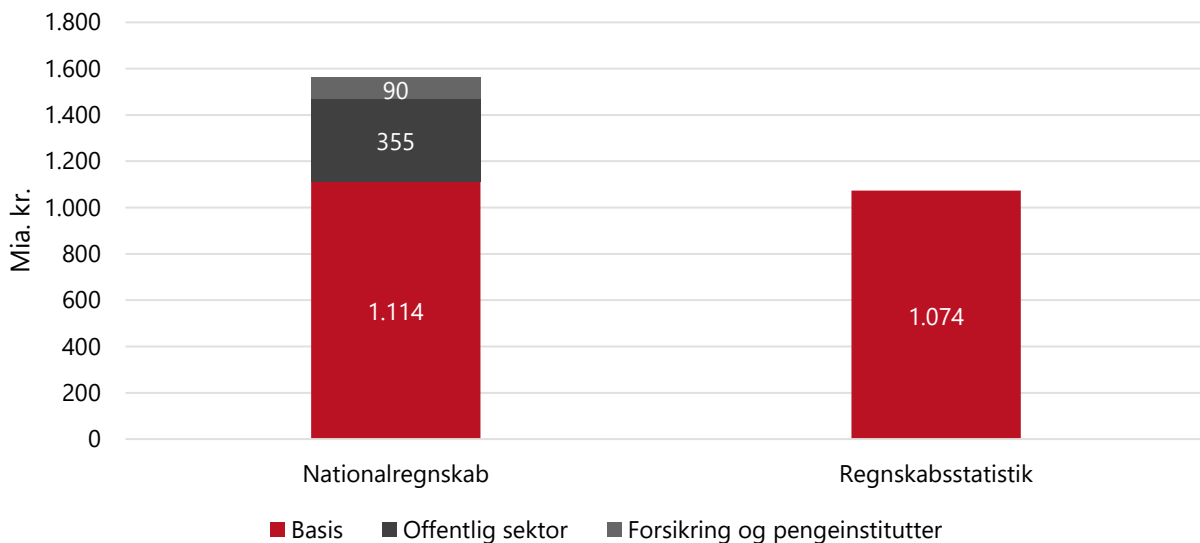
En anden mulighed på at løse problemet med manglende data for nogle brancher er, at bruge tal fra lignende brancher fra regnskabsstatistikken. Fx kunne man anvende et gennemsnitstal for kontorvirksomheder til at estimere skader fra den offentlige sektor. Det vil kræve at der for de manglende brancher identificeres en anden

branche med samme karakteristika og at der udregnes nogle gennemsnitstal herfra. Det kræver først og fremmest en gennemgang af hvilke nye brancher, som skal tilføjes, og først bagefter kan der kobles gennemsnitstal på. Herefter vil det kræve en opdatering af match-nøglen fra CVR's hovedbranchekoder til branchekoderne fra Danmarks Statistik. Det skal gøres da der er tilføjet nye branchekoder til datagrundlaget og her skal der findes de tilsvarende fra CVR-databasen. Det har ikke været muligt at gøre i denne analyse, idet det kræver adgang til CVR-databasen.

5. Produktionstab og værditilvækst

I de nuværende beregninger anvendes værditilvækst fra regnskabsstatistikken for private byerhverv som proxy for produktionstab. Denne statistik inkluderer som tidligere nævnt ikke data for offentlige virksomheder. Et alternativ er at bruge nettoværditilvæksten fra nationalregnskabsstatistikken (tabel NABP), som bl.a. også inkluderer offentlige virksomheder. Figur 4.1 viste at de to mål for nettoværditilvæksten er af samme størrelsesorden og derfor kan begge mål benyttes. Figur 5.1 viser forskellen i den samlede nettoværditilvækst ved at inkludere den offentlige sektor og forsikring og pengeinstitutter.

Figur 5.1: Sammenligning af nettoværditilvækst med og uden udvalgte brancher (2020)



Det fremgår, at den offentlige sektor udgør en stor del af den samlede nettoværditilvækst i samfundet. I 2020 udgjorde den offentlige sektor 22 % af den samlede nettoværditilvækst. Ved ikke at inkludere den offentlige sektor er der derfor en stor del af produktionen som ikke medregnes, og dermed udelades et stort potentielt produktionstab. Derfor er det oplagt at bruge tal fra nationalregnskabet til at estimere omkostningerne forbundet med produktionstab fremfor tal fra regnskabsstatistikken.

Det skal nævnes at de to statistikker ikke har samme branchefordeling, så ved brug af data for nationalregnskabsstatistikken vil der skulle bruges en anden 'oversættelse' mellem branchekoderne i CVR og data fra DST.

5.1 Beregning af produktionstab

Produktionstab bør værdisættes ud fra varigheden af produktionsstopet og den tabte værdiskabelse fra produktionen i samme periode. Som mål for værdiskabelsen bruges kan nettoværditilvæksten fra Danmarks Statistik anvendes. Nettoværditilvæksten skal tolkes som værdien af outputtet fra produktionen fratrukket forbruget i produktionen. I nettoværditilvæksten er der ikke inkluderet afskrivninger. For at inkludere afskrivninger skal der bruges bruttoværditilvæksten.

5.1.1 Beregningsmetode

I modellen fra Deltares er der uoverensstemmelse mellem den beskrevne teoretiske metode og den anvendte metode i beregningerne. Der er flere potentielle problemer ved modellen angående beregningerne af produktionstab. For det første er der under de givne forudsætninger en mulig regnefejl, som bør rettes. For det andet

kan der stilles spørgsmålstejn ved om de givne forudsætninger er retvisende. I det følgende beskrives først implikationerne ved regnefejlen under de givne forudsætninger og dernæst diskuteres de forskellige forudsætninger.

I beregningerne af produktionstab er der antaget en varighed af produktionstab. Her er der antaget et fuldt produktionsstop. Det betyder at i hele perioden for produktionsstop skabes der ikke værdi fra produktionen. Skadesomkostningerne fra produktionstab er derfor som minimum varigheden af produktionstab ganget med nettoværditilvæksten. Dertil kommer afskrivningerne på den ikke ødelagte del af virksomhedskapital, som er inkluderet i Deltares model. For at inkludere afskrivningerne så ganges der med bruttoværditilvæksten for den ikke ødelagte del af virksomhedens kapital.

Skadesomkostningen fra produktionstab udregnes i modellen fra Deltares ud fra følgende formel, jf. beregninger modtaget fra casen og den tekniske beskrivelse af formelen i rapporten fra Deltares.

$$\text{Skadesfaktor} \times \text{nettoværditilvækst} + (1 - \text{skadesfaktor}) \times \text{afskrivninger} \quad (1)$$

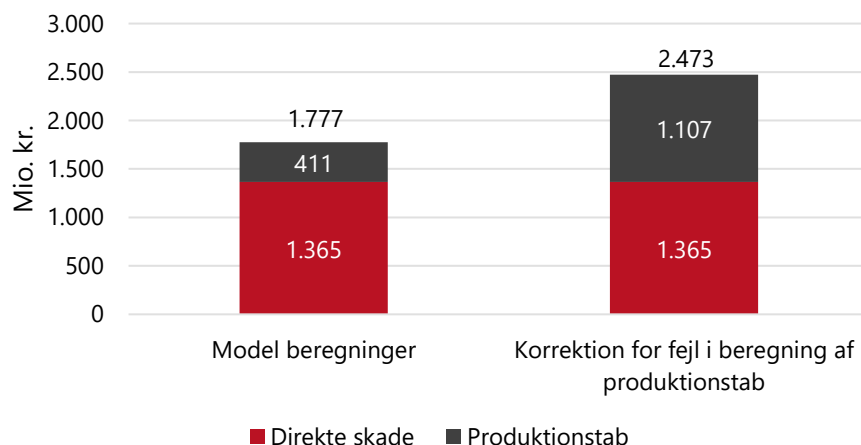
Denne formel adskiller sig fra formelen angivet i den teoretiske beskrivelse af modellen. I den teoretiske beskrivelse af modellen fremgår det at der afslutningsvis ganges med bruttoværditilvæksten og ikke kun afskrivningerne, jf. nedenstående formel.

$$\text{Skadesfaktor} \times \text{nettoværditilvækst} + (1 - \text{skadesfaktor}) \times \text{bruttoværditilvækst} \quad (2)$$

Ved en oversvømmelse bliver en andel af en given virksomheds kapitalapparatet beskadiget. Denne andel er defineret ud fra skadesfaktoren. Den andel af virksomhedens kapital er ødelagt og derfor er der ikke længere afskrivninger. Skadesomkostningerne fra den ødelagte kapital beregnes under de direkte skader. Den andel af virksomhedens kapital, som ikke bliver ødelagt, vil der fortsat være afskrivninger på under produktionsstop. En del af det samlede produktionstab er derfor afskrivninger. For at medregne dette så bør der ganges med bruttoværditilvæksten for den andel af kapitalen som ikke er skadet. I ligning (2) er det defineret ved den sidste del af formelen.

I modellens beregninger er der brugt ligning (1). Denne tager kun højde for at afskrivningerne skal medregnes, men ikke at produktionstab bør indeholde hele tabet af nettoværditilvæksten i perioden for produktionsstop. Det gør ligning (2) og det er denne, som bør være udgangspunkt for beregningerne. Det skal derfor undersøges om der er en mulig fejl i modellen. Figur 5.2 viser effekten af at ændre beregningerne for opgørelsen af produktionstab.

Figur 5.2: Sammenligning af resultater ved ændringer i opgørelsen af produktionstab



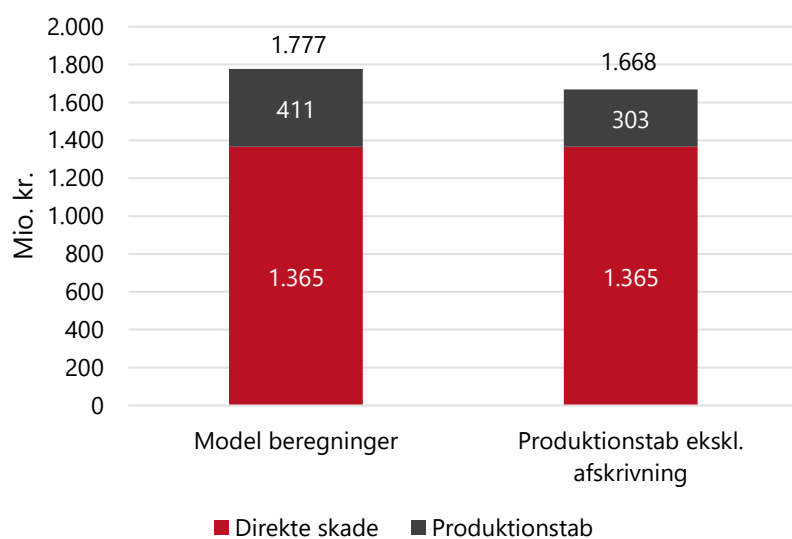
Hvis der korrigeres for den mulige fejl i opgørelsen af produktionstabet, så betyder det at omkostningerne forbundet med produktionstabet stiger med 170 % og at det samlede tab i case stiger med 40 %. Det er altså væsentligt og det er derfor afgørende at afklare om der er tale om en fejl i teksten eller i modellen.

5.1.2 Afskrivninger

I modellen er der flere antagelser, som kan diskuteres. Der er antagelsen om hvorvidt afskrivninger bør inkluderes i modellen og der er antagelsen om hvorvidt det er realistisk at antage på tværs af alle virksomheder at der er et fuldt produktionsstop i hele perioden.

Der kan både argumenteres for og imod, at der skal indregnes afskrivninger under et produktionsstop. Dels kan det argumenteres for at produktionsapparatet ikke anvendes eller det kan argumenteres, at der er afskrivninger blot grundet aldrig. I Deltares' model bruges afskrivninger på den del af kapitalen som ikke er blevet ødelagt. Det indregnes altså afskrivninger i perioden, hvor der er produktionsstop. Figur 5.3 viser effekterne af at undlade at medregne afskrivninger, som en del af produktionstabet.

Figur 5.3: Sammenligning af effekterne ved ikke at medregne afskrivninger som produktionstab



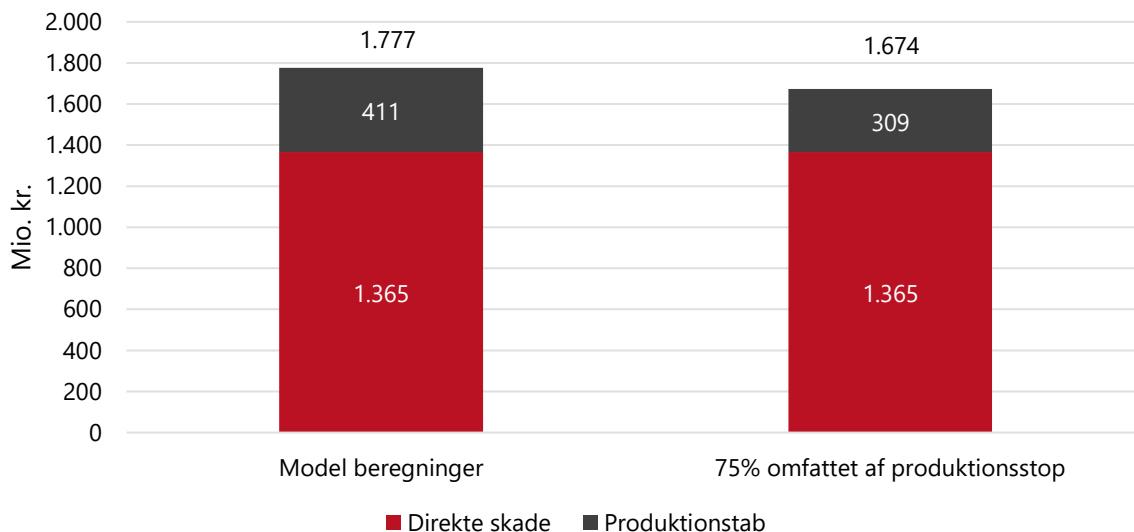
Når der ikke inkluderes afskrivninger, så falder det samlede tab med ca. 6% i casen her. Det er altså ikke uden betydning om afskrivninger medregnes eller ej, men ses omvendt heller ikke som et springende punkt.

5.1.3 Antagelse om fuldt produktionsstop

Antagelsen om at der er fuldt produktionsstop for virksomhederne i hele perioden er ikke realistisk for alle brancher. Der kan både være brancher hvor antagelsen er realistisk, men der er også brancher, hvor produktionen i høj grad vil være uafhængig af den fysiske lokalitet. Man kan forestille sig at produktionen i industrivirksomheder vil blive påvirket i høj grad af oversvømmelser, men samtidig vil de fleste kontorvirksomheder i høj grad være upåvirket idet medarbejderne i vid udstrækning vil kunne arbejde fra hjemmet. Antagelsen om et fuldt produktionsstop er derfor tvivlsom og vil overvurdere produktionstab.

For at lempe denne antagelse, så kan der på branche defineres hvor meget produktionen bliver påvirket af oversvømmelser. For hver branche kan der tilføjes en parameter, hvor der defineres hvor stor en del produktionen som bliver påvirket af oversvømmelser, eksempelvis enten 50 % produktionsstop eller 100 % produktionsstop. Dette vil forbedre modellen og det forventes at være forholdsvis enkelt at implementere i modellen.

Figur 5.4: Sammenligning af effekten ved at lempe antagelsen om fuldt produktionsstop



I Figur 5.4 er effekten ved at antage at virksomhederne oplever et produktionsstop for 75 % af produktionen. Idet der hidtil er antaget at alt produktion stoppes ved oversvømmelser, så inklusionen af faktoren betyde at omkostningerne bliver nedskaleret. En faktor på 75 % sænker altså omkostningerne med 25 %. I dette eksempel er der valgt den samme faktor for alle brancher. Dette kan ændres således at faktoren varierer på tværs af brancher.

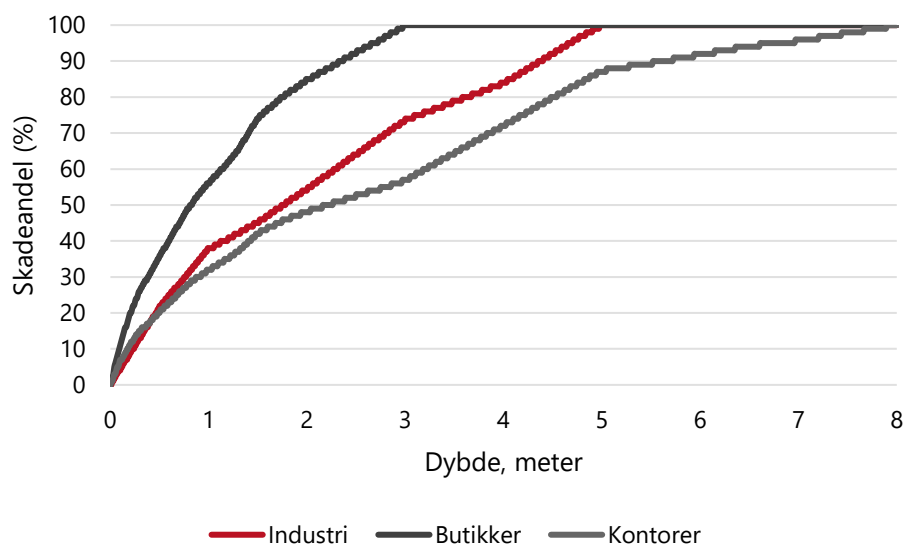
6. Virksomhedsgrupper og skadesfunktioner

Virksomhederne opdeles i 3 kategorier: butikker, kontorer og industri. Det beskrives at disse tre kategorier vælges fordi de har signifikant forskellige karakteristika. Det er skadesomkostningsfunktionen som adskiller hvordan de tre kategorier behandles. Det vil sige hvor stor en andel der antages skadet ved specifikke vanddybder.

Én af forskellene er, at for butikker antages det, at al produktion foregår på én etage og at det derfor vil være stor skade ved oversvømmelse, hvorimod for kontorer antages det at produktionen fordeles sig over flere etager, hvilket betyder at en mindre del af produktionen skades ved en oversvømmelse. For industrivirksomheder bygger skadesfunktionen på et hollandsk studie, som har lavet 54 forskellige skadesfunktioner for forskellige industrier. Deltares anvender gennemsnittet af disse. Det beskrives ikke om industrivirksomheder forventes at sprede deres produktion over flere etager eller ej.

Direkte bygningskader kan godt forventes at være dybdeafhængige. Det må forventes at jo højere vandstand desto mere tager bygningerne skade. Figur 6.1 viser sammenhængen mellem dybden på oversvømmelsen og de medfølgende direkte skader, som er antaget i virksomhedsmodellen. Det skal bemærkes at der her er tale om vanddybde over terræn. I Danmark ligger de fleste bebyggede områder over 1,5 meter over terræn, så oversvømmelsen skal altså være dybden og terrænhøjden. En oversvømmelse på 3 meter giver derfor kun en faktisk oversvømmelse på 1,5 meter. Set i lyset af at oversvømmelser i Danmark historisk set sjældent er mere end 3 meter, så gør det at kun den nederste del af Figur 6.1 kommer i brug.

Figur 6.1: Sammenhæng mellem direkte skader og dybden på oversvømmelsen

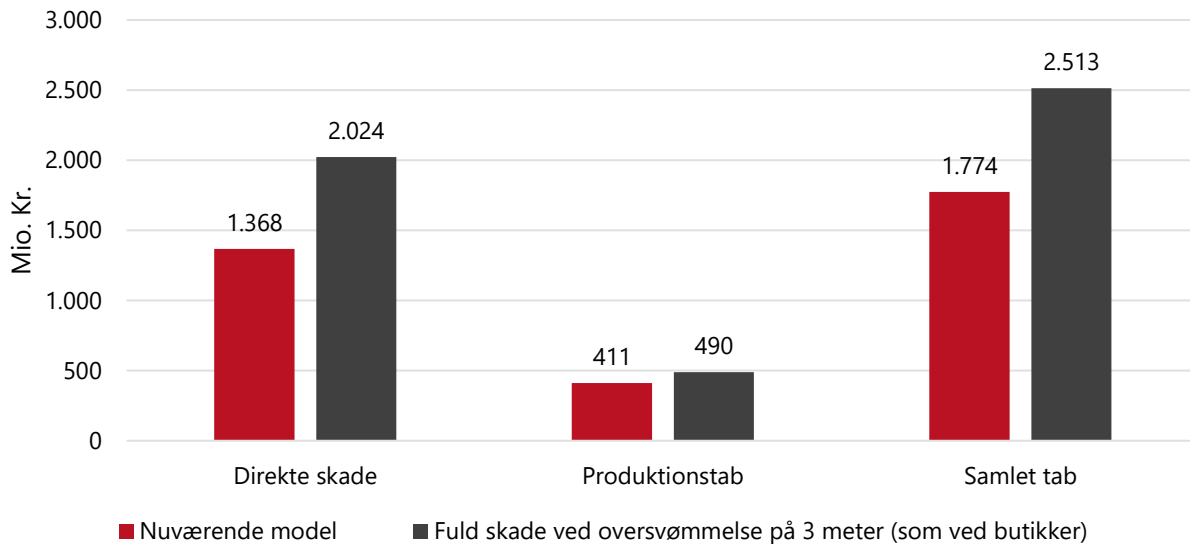


Det fremgår af Figur 6.1 at ved en dybde på 3 meter vil butikker opleve en skade på 100 %. Med andre ord vil alle bygninger, maskiner, varelagre osv. være ødelagt. For industrivirksomheder sker dette ved en oversvømmelse på 5 meter og for kontorer kræver dette en oversvømmelse på ca. 8 meter. Dette er baseret på en hollandsk model og ud fra hollandske forhold. I forhold til oversvømmelser i Danmark, så kan oversvømmelserne i Holland være meget længere end i Danmark. Det skyldes at store del af Holland er under havniveau og derfor forsvinder vandet ikke igen ved et digebrud, som det gør i Danmark.

Det beskrives altså, at den primære årsag til opdelingen på de tre grupper er fordelingen på etager. CVR data inkluderer informationer om hvilken etage virksomheden er placeret på, hvilket betyder, det er muligt kun at inkludere virksomheder der er registreret i kælder eller stue etage. Der kan være virksomheder som er registreret i stuen, men som fordeles sig over flere etager. Her vurderes det dog, at der er en overvejende sandsynlighed for at en oversvømmelse i stueetagen vil skade større dele af bygningen. Samtidig kan der være stor spredning i hvordan bygninger er indrettet og dermed hvordan de påvirkes af en skade. Dog vurderes det at data fra CVR ikke er af tilstrækkelig kvalitet og at det vil kræve en stor ændring af modellen for at kunne vurdere hvert enkelt virksomheds placering. Derfor vurderes det at opdelingen på de 3 grupper er en fornuftig tilgang.

For at undersøge hvor meget inddelingen i forskellige virksomhedsgrupper og dermed beregning af skader påvirker det endelige resultat, er der beregnet en følsomhedsanalyse, hvor det antages at alle virksomheder har samme karakteristika som butikker ift. skadespåvirkning. Alle virksomheder antages at være fuldt skadet ved en oversvømmelse på 3 meter. Udover at undersøge antagelsen omkring opdelingen på virksomhedsgrupperne, så undersøger den indirekte også effekten af at ændre på skadesfunktionerne. For hver gruppe er der opstillet en sammenhæng mellem dybden på oversvømmelsen og skadesandelen. I det her tilfælde gør vi "Industri" og "Kontorer" mere følsomme over for oversvømmelser.

Figur 6.2: Sammenligning af skadesomkostninger ved ændring antagelse omkring skadesfunktioner



Figur 6.2 viser at resultatet i høj grad påvirkes af opdelingen på grupper og derved af de underliggende skadesfunktioner. Antages alle virksomheder at have samme skadesfunktion som butikker, så stiger det samlede tab med 42 %. Antagelsen om grupper og antagelsen om skadesfunktion er derfor afgørende for det samlede resultat. Idet det er skadesfunktionen som driver omkostningerne, så er det mere relevant at se på den end på virksomhedsgrupperne. Der kan stadig være værdi i at opdele på forskellige virksomhedsgrupper med forskellige egenskaber, men de bagvedliggende skadesfunktioner er meget afgørende for resultatet.

Skadesfunktionerne påvirker primært de direkte skader, og i mindre grad det efterfølgende produktionstab. Der er derfor grund til at overveje om det kan bruges som en generel regel at kontorer altid er fordelt på flere etager og derfor først oplever en fuld skade ved en oversvømmelse på 8 meter. Derudover kan det diskuteres om det overhovedet er et relevant scenarie med en oversvømmelse på 8 meter i en dansk kontekst. Det anbefales derfor at skadesfunktionerne genvurderes idet de er af afgørende karakter for det samlede resultat og derudover bør det undersøges om der i højere grad kan gøres brug af CVR-data til at undersøge om en bygning er fordelt på etager eller ej. Det vurderes at antagelserne generelt undervurderer det samlede tab ved oversvømmelser med de nuværende forudsætninger og derfor kan modellen justeres efter dette. Eksempelvis at skadesfunktionerne nedjusteres således at den fulde skade opnås tidligere.

Analyserne i dette afsnit viser at skadesfunktionerne har en afgørende betydning for det samlede resultat af modellen og derfor bør disse blive analyseret yderligere. Det vurderes derfor at der er behov for udarbejdelsen af et studie som undersøger sammenhængen mellem oversvømmelser og skader i en dansk kontekst.

6.1 Perspektivering af skadesfunktioner

Skadesfunktionerne er konstrueret på baggrund af hollandske modeller. Holland ligger generelt lavere end Danmark og vil derfor få mere omfattende oversvømmelser. Idet landet ligger under havniveauet og der er meget høje diger (op til 8 meter) vil en indtrængning gennem digerne endvidere føre til en længere varig oversvømmelse.

Disse forhold betyder, at modellen ikke vurderes at afspejle danske forhold i de anvendte skadesfunktioner. Som beskrevet opnås maksimale skader ved hhv. 3, 5 og 8 meters oversvømmelse, hvilket ikke vurderes er realistiske hændelser i Danmark. Konsekvensen af at anvende disse skadesfunktioner er, at skader muligvis undervurderes idet maksimale skader aldrig opnås.

Der er yderligere lavet en række antagelser omkring i hvor høj grad de forskellige elementer påvirkes af oversvømmelserne. Disse er:

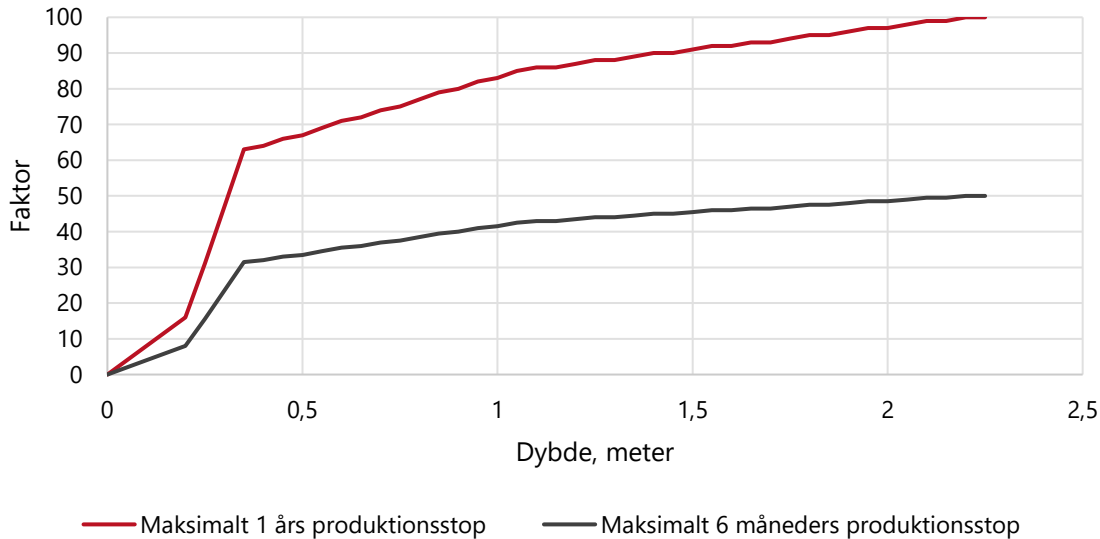
- Grunde og bygninger: 60 %
- Produktionsanlæg og maskiner: 90 %
- Andre driftsmidler: 100 %
- Varelagre: 100 %

Det betyder, at når det maksimale niveau på skadesfunktionen aldrig nås og det kombineret med antagelsen om at grunde og bygninger kun indgår med 60 % betyder at den samlede skadesværdi for grunde og bygninger bliver lav, hvilket kan diskuteres om er realistisk.

7. Relation mellem dybde og varighed

I modellen bruges sammenhængen i Figur 7.1 mellem vanddybden og varigheden af produktionsstoppet. Den maksimale varighed er angivet til 1 år og denne varighed opnås ved en dybde på omkring 2,25 meter. Det ses, at kurven er meget stejl i starten, hvilket betyder at allerede ved lave vanddybder vil varigheden øges markant.

Figur 7.1: Sammenhæng mellem dybde og varighed af skader



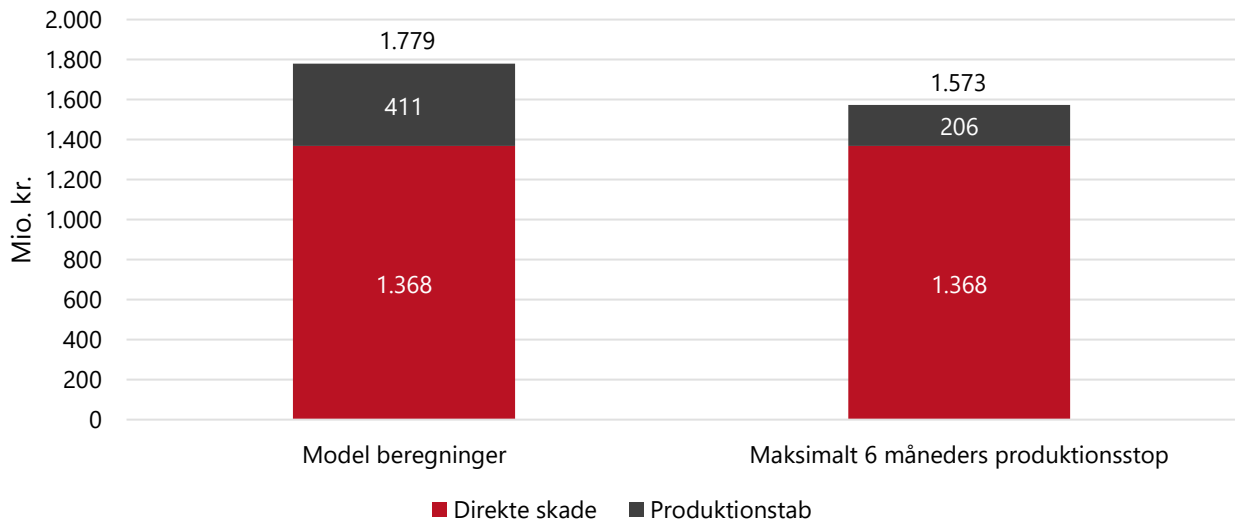
Der er flere ting i forhold til denne relation, der kan diskuteres. Korrelationen mellem vanddybden og produktionsstoppet er ikke klar. Når først en bygning er oversvømmet til en vis dybde vil bygningen skulle tørres og inventar udskiftes. Det er ikke sikkert at en højere vanddybde, vil forlænge udbedringstiden og dermed produktionsstoppet markant.

En skadeslængde på ét år virker som meget lang tid. Udbedringstiden/skadeslængden vil i høj grad afhænge af hvor hurtigt og hvor meget der investeres i at udbedre skaden og omfanget af oversvømmelsen. Der kunne også være branchemæssige forskelle der påvirker længden af produktionsstoppet. Det er sandsynligt at kontor virksomheder har mulighed for relativt hurtigt at skifte til hjemmearbejde eller finde en alternativ lokation hvor de ansatte kan udføre deres arbejde, mens en produktionsvirksomhed vil være afhængig af adgang til produktionsapparatet og dermed ikke kunne genetablere eller oprette omsætning i skadesperioden. Ligeledes vil butikker ofte være afhængige af den fysiske lokation.

Figur 7.1 viser en alternativ sammenhæng mellem dybden og varigheden af produktionsstoppet. I korte træk antages det at den maksimale afbrydelse på produktionen er på 6 måneder frem for 1 år. For beregningerne i modellen betyder at varighedsfaktoren forskydes nedad, og derved vil omkostningerne fra et produktionsstop falde.

For at undersøge effekterne af dette er der lavet en følsomhedsberegning på den eksisterende model, hvor det antages at et produktionsstop maksimalt kan vare 6 måneder. Konkret betyder det at varighedsfaktoren reduceres med 50 %. Figur 7.2 viser resultaterne af denne følsomhedsanalyse.

Figur 7.2: Sammenligning af resultater ved at ændre den maksimale længde på produktionsstoppet



Omkostningerne fra produktionstabet reduceres med 50 % når varighedsfaktoren reduceres med 50 %. For det samlede resultat fra modellen betyder dette et fald på ca. 11 %. Varighedsfaktoren har altså stor betydning for det samlede resultat. Hvis produktionstabet i forvejen er undervurderet på grund af den nævnte mulige fejl i afsnit 0, så vil det kun øge betydningen af varighedsfaktoren idet produktionstabet i så fald vil udgøre en større andel af det samlede resultat.

7.1 Perspektivering af varighedskurve

Den maksimale varighed af et produktionsstop er i modellen 1 år. I modeldokumentationen beskrives det bl.a. at varigheden kan være lang grundet mangel på beredskabstjeneste efter en oversvømmelse. Realiteten af denne antagelse under danske forhold kan diskuteres, da Danmark generelt har et højt serviceniveau.

Der henvises til to kilder ift. antagelsen om en maksimal skadeslængde på 1 år.

1. Lamond et al 2014

Analysen baserer sig på en oversvømmelse i England i sommeren 2007. Analysen bygger på genetablering af husholdninger. Det beskrives, at der efter denne oversvømmelse har været kritik af forsikrings- samt renoveringsbranchen over hastigheden skaderne er blevet behandlet. Artiklen undersøger hvorfor behandlingstiderne har været så lange og hvilke tiltag der kan gøres for at forkorte renoveringsperioden. En af konklusionerne i analysen er, at under normale omstændigheder burde det være muligt at reparere bygningen inden for 3-6 måneder. Det vurderes derfor ikke at der ud fra denne analyse kan retfærdiggøre en varighed på produktionsstoppet på et år.

2. FEMA 2009

FEMA har udgivet en manual til brug af deres 'Hazardus flood model'. Manualen inkluderer en oversigt over de antagelser der er til grund for modellen. Her er bl.a. antagelser om maksimal varighed ved forskellige vanddybder fordelt på brancher. Ved vanddybder på 0-4 meter spænder den maksimale varighed mellem 1-21 måneder, hvilket viser, at der er en stor spredning i forventet varighed på tværs af brancher i denne model. Den maksimale varighed består af flere elementer. Der er en fysisk renoveringstid og derudover et antal 'add-ons', som inkluderer tørring og rengøring, tilladelser, tilgængelighed af entreprenører og potentielle farlige materialer. Her indgår det bl.a. at tilgængelighed af entreprenører mange steder øger varigheden med 3

måneder, hvilket vurderes at være lang tid under danske forhold. Såfremt der kun ses på varigheden af reovering af fysiske skader på tværs af brancher er spændet på 1-13 måneder.

Modellen afspejler altså ikke nødvendigvis danske forhold, men vigtigere illustrerer den usikkerheden i denne antagelse. Ud fra modellen kan det konkluderes at det være relevant at gøre varighedsantagelsen brancheafhængig og yderligere at det er vigtigt at lave følsomhedsanalyser på denne antagelse.

8. Vejledning til inddragelse af den offentlige sektor

I de tidligere afsnit er det beskrevet at den offentlige sektor bidrager meget til den samlede værdiskabelse i Danmark. Derfor bør den offentlige sektor være inkluderet i modellen. Udover den offentlige sektor så er der også andre brancher, som ikke er inkluderet, såsom pengeinstitutter.

Datagrundlaget i modellen består af tal fra Danmarks Statistik i form af regnskabsstatistikken, REGN1, og tal fra CVR-registreret ift. beskæftigelse i forskellige brancher. Deltares udarbejdede en nøgle til at koble disse to datagrundlag. Dette gøres ved at koble 741 branchekoder i CVR-databasen med 127 branchekoder fra Danmarks Statistik. Den nøgle er vist i appendiks B i beskrivelsen af virksomhedsmodellen.

Herefter tager Deltares udgangspunkt i de mulige brancher fra regnskabsstatistikken, REGN1, hvilket bliver definerende for hvilke brancher, som bliver inkluderet. I modellen er der inkluderet 101 brancher.

Fra regnskabsstatistikken hentes data til henholdsvis estimering af de direkte skader og estimering af produktionsstab. Til estimering af de direkte skader skal der bruges data fra regnskabsstatistikken, hvorimod der til estimeringen af produktionstab kan bruges tal fra nationalregnskabet.

Udgangspunktet for den opdaterede model bør tage udgangspunkt i branchekoder defineret af Danmarks Statistik. Deltares opgjorde 127 forskellige brancher heriblandt offentlige sektorer.

I data fra nationalregnskabet findes der en offentlig tabel (NABP117) som viser bruttoværditilvæksten defineret på 117 forskellige brancher. Nettoværditilvækst er ikke inkluderet på dette brancheniveau, men er kun offentligt tilgængeligt på 69 forskellige brancher (NABP69). Det bør undersøges om Danmarks Statistik er i besiddelse af data omkring nettoværditilvækst på de 117 brancher.

En simpel tilgang til at inkludere flere brancher end i den nuværende model er at tage udgangspunkt i de 26 brancher, som Deltares ekskluderede i deres analyse. Tabel 8.1 viser en liste over ekskluderede brancher.

Tabel 8.1: Liste over ekskluderede brancher i modellen fra Deltares

Liste med ekskluderede brancher	
010000 Landbrug og gartneri	850042 Voksenundervisning mv., ikke-markedsmæssig
020000 Skovbrug	860010 Hospitaler
030000 Fiskeri	860020 Læger, tandlæger mv.
08009 Indvinding af grus og sten*	870000 Plejehjem mv.
640010 Pengeinstitutter	880000 Daginstitutioner og dagcentre mv.
640020 Kreditforeninger mv.	900000 Teater, musik og kunst
650000 Forsikring og pension	910001 Biblioteker, museer mv., markedsmæssig
660000 Finansiell service	920000 Lotteri og andet spil
840010 Offentlig administration	930011 Sport, markedsmæssig
840022 Forsvar, politi og retsvæsen mv., ikke-markedsmæssig	930020 Forlystelsesparker og andre fritidsaktiviteter

850010 Grundskoler	940000 Organisationer og foreninger
850020 Gymnasier og erhvervsfaglige skoler	960000 Frisører, vaskerier og andre serviceydelser
850030 Videregående uddannelsesinstitutioner	970000 Private husholdninger med ansat medhjælp

*Findes ikke i nationalstatistikken NABP117

Der bør foretages en vurdering af hver af disse brancher for at undersøge, hvilket brancher, som bør være med i modellen. Ingen af de listede brancher findes i regnskabsstatistikken, men de fleste er repræsenterede i nationalstatistikken. Såfremt der ikke findes data for nettoværditilvækst på dette brancheniveau, så kan der bruges data fra de mere overordnede branchekategorier (NABP69).

For at kunne inkludere de valgte brancher i modellen, så skal der estimeres omkostninger forbundet med de direkte skader. De direkte skader bliver estimeret ved at kigge på anlægsaktiver og omsætningsaktiver fra REGN1. Baseret på de eksisterende data i REGN1 bør der til hver af de ekskluderende brancher findes en lignende branche, som findes i REGN1, og herfra udregnes et gennemsnit. Det gennemsnit tilføjes derefter til den valgte branche. Denne metode vil inkludere en vis usikkerhed idet der altid vil være naturlige forskelle mellem branche, men det vurderes at denne usikkerhed er mindre end hvis eksempelvis hele den offentlige sektor ikke inkluderes i modellen.

I beregningerne af produktionstabt findes der data for de fleste af de ekskluderede brancher og derfor kan der i modellen tilføjes ekstra data fra nationalregnskabet. Fra Danmarks Statistik findes der kun et estimat for nettoværditilvækst ved en opdeling på 69 brancher og ikke på 117, som er brancheniveauet opgjort i Tabel 8.1. Derfor skal der undersøges om Danmarks Statistik har data til rådighed og at det derved bare ikke er offentligt tilgængeligt. Såfremt det ikke opgøres, så bør der tages udgangspunkt i datasættet på 69 brancher og herfra identificeres de mest repræsentative brancher. Alternativt kan det nuværende data fra regnskabsstatistikken suppleres med data fra nationalregnskabet for de brancher, som ikke er inkluderet i den nuværende model.