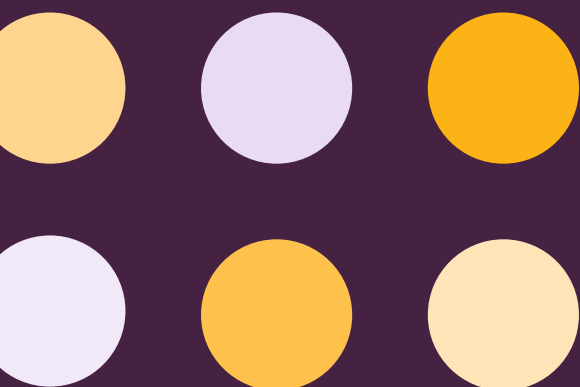




Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet

Kvalitetshåndbog



DANMARKS
STATISTIK

Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet

Kvalitetshåndbog

**Helle Månsson
Peter Stoltze**

**Forskning, udvikling og innovation
i erhvervslivet - Kvalitetshåndbog**

TemaPubl 2011:9

Udgivet af Danmarks Statistik
21. december 2011

Udkommet som e-publ

Kan hentes gratis på www.dst.dk/publ/FuiErhvKvali

ISBN 978-87-501-1972-2

Adresser:

Danmarks Statistik
Sejrøgade 11
2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17

e-post: dst@dst.dk
www.dst.dk

© Danmarks Statistik 2011

Du er velkommen til at citere fra denne publikation.
Angiv dog kilde i overensstemmelse med god skik.

Det er tilladt at kopiere publikationen til privat brug.
Enhver anden form for hel eller delvis gengivelse eller mangfoldiggørelse
af denne publikation er forbudt uden skriftligt samtykke fra Danmarks Statistik.
Kontakt os gerne, hvis du er i tvivl.

Når en institution har indgået en kopieringsaftale med COPY-DAN,
har den ret til - inden for aftalens rammer - at kopiere fra publikationen.

Forord

Danmarks Statistik overtog fra 1. januar 2008 ansvaret for at udarbejde statistikkerne om forskning, udvikling og innovation, som omfatter:

- Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet
- Forskning og udvikling i den offentlige sektor
- Forskning og udvikling inden for it
- De offentlige forskningsbudgetter
- Ph.d.-statistik

Der er således tale om et nyt statistikområde for Danmarks Statistik, og et statistikområde med en betydelig kompleksitet. Vi har derfor valgt at udbygge den eksisterende dokumentation i form af varedeklarerationer mm. med denne mere indgående dokumentation af statistikken om forskning, udvikling og innovation og dens tilvejebringelse. Vi håber, at publikationen kan benyttes som et opslagsværk for de brugere, som har brug for et mere indgående kendskab til de forhold og præmisser, som statistikken bygger på.

Denne kvalitetshåndbog omhandler Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet. En tilsvarende kvalitetshåndbog er udgivet for [Forskning og udvikling i den offentlige sektor](#).

Håndbogen er udarbejdet af chefkonsulent Helle Månsson og specialkonsulent Peter Stoltze, mens afdelingsleder Ellen G. Nielsen har stået for opsætning og redigering.

Danmarks Statistik, december 2011

Jan Plovsing / Peter Bøegh Nielsen

Indhold

Sammenfatning	7
Summary	8
Formålet med kvalitetshåndbogen	9
1. Retningslinjer for udarbejdelse af statistik om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet	10
1.1 EU-forordninger og manualer	10
1.2 Behov for yderligere statistik - nationale forpligtelser	12
1.3 Begreber og definitioner	13
2. Systemopbygning	16
3. Dataindsamling	18
3.1 Stikprøve	18
3.2 Indberetningsmedier	20
3.3 Undersøgelsens spørgsmål	21
3.4 Dataindsamlingen i praksis	22
Databehandling	23
4.	23
4.1 Databehandlingens overordnede struktur	23
4.2 Integrering af data	24
4.3 Prioritering i fejlsøgningen	24
4.4 Mikrofejlsøgning	25
4.5 Makrofejlsøgning	26
4.6 Maskinel opretning	26
4.7 Imputering	26
4.8 Genkontakt til indberettere	27
4.9 Vægtning	27
5. Analyse	30
5.1 Analysens elementer	30
5.2 Databrud	30
6. Statistikkens kvalitet – hvordan kan den måles?	31
6.1 Kvalitetsindikatorer	31
6.2 Danmarks Statistiks varedeklaration og Eurostats kvalitetsrapport ..	31
6.2.1 Danmarks Statistiks varedeklaration	31
6.2.2 Eurostats kvalitetsrapport	32
6.3 Kvalitetsmål for Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet ..	32
6.3.1 Numeriske kvalitetsmål	32
6.3.2 Andre kvalitetsmål	33
6.4 Udvikling af et bredere kvalitetsmål	34
6.5 Kvalitetsvurdering af statistikken om FoU og innovation i erhvervslivet	35
7. Offentliggørelse - medier og omfang	36
7.1 Foreløbige hhv. endelige tal	36
7.2 Standardgrupperinger	36
7.3 Nyt og Statistikbank	38
7.4 Tabelsamlinger	38
7.5 Temapublikation	38
7.6 Data til forskningsformål	38
7.7 Service	39
7.8 Metadata	39

7.9	Data til EU/OECD	39
7.10	Data til EU om forskning og udvikling i forbindelse med udenlandske datterselskaber	39
7.11	Oversigt over statistik om forskning, udvikling og innovation for Danmark	40
8.	Arkivering og opbevaring	41
8.1	Arkivloven	41
8.2	Data vedr. FoU og innovation før 2007	41
8.3	Opbevaring og lagring af data vedr. erhvervslivets FoU og innovation	41
9.	Bilag	43
Bilag 1.	Oversigt over METIS procesmodel	44
Bilag 2.	Spørgeskema Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009	45
Bilag 3.	Stikprøve - primært baseret på FUI 2010	65
Bilag 4.	Imputering af manglende variable (udfyldelse af huller) i 2009	73
Bilag 5.	Opretning af summer	75
Bilag 6.	Imputering af manglende besvarelser- opretning af FUI 2007, 2008, 2009	76
	Ad. 3 Forbehandling	77
	Ad 2 Forbehandling	77
Bilag 7.	Vægtning	78
Bilag 8.	Sammenligning af FUI 2006 og 2007	81
	Den statistiske stikprøvesikkerhed	81
	Den forøgede opnåelse	82
	Virksomheder der er med i både FUI 2006 og 2007	83
Bilag 9.	Revision af statistikkerne vedr. Erhvervslivets Forskning, udvikling og innovation og Forskning og udvikling i den offentlige sektor	84
	Erhvervslivets Forskning, udvikling og innovation	84
	Forskning og Udvikling i den offentlige sektor	87
	Konklusion	88
Bilag 9.1.	Maskinel opretning af FUI 2007 og 2008	88
Bilag 9.2.	Variationskoefficienter for udvalgte variable i FUI2008	90
	Variationskoefficienter for udvalgte målvariable	92
Bilag 10.	Dækning af branche- og størrelsesgrupper i Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009	93
Bilag 11.	Oversigt over spørgsmål i Forskning, udvikling og innovation 2009 og 2010	95
10.	Bilag 12. Ordliste	97
	Temapublikationer fra Danmarks Statistik	99

Sammenfatning

Kvalitetshåndbogens første kapitel beskriver de retningslinjer, som EU-forordninger, -beslutninger og manualer udstikker for statistikken. Det er retningslinjer, der bl.a. omfatter definition af begreber samt krav til dataleverancer til Eurostat, og til afgrænsninger af den population af virksomheder, som dataleverancerne skal omfatte. Udover EU-kravene gennemgår kapitlet de supplerende nationale krav, bl.a. til udvidet branchedækning i forhold til EU-forordningerne mv.

I kapitel 2 vises en oversigt over opbygningen af systemet til dannelse af statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet, fra indlæsning af stikprøve frem til den afsluttende databehandling og tabellering.

Dataindsamlingen, som beskrives i kapitel 3, rummer dels udvælgelse af population til undersøgelsen, dels en beskrivelse af de to grundlæggende indberetningsmedier, nemlig papir- hhv. elektronisk blanket, og herunder fordelene ved den elektroniske blanket. Desuden gennemgår kapitlet elementerne i spørgeskemaet til 2009-undersøgelsen. Kapitlets sidste afsnit gennemgår, hvordan indsamlingen af data foregår i praksis.

Databehandling (kapitel 4) omfatter dels principperne for den maskinelle opretning af datamaterialet, dels en række eksempler på fejl og den fejlopretning, der foretages. I undersøgelsen af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet benyttes flere forskellige former for fejlsøgning på mikro- og makroniveau, som beskrives her. Et eksempel på den maskinelle opretning af materialet er imputering, som anvendes både på variabelniveau og for hele besvarelser. Endelig beskriver kapitlet, hvordan vægtningen af de indsamlede data, som er central for statistikkens endelige kvalitet, foretages. I denne del gøres også rede for en af de måder, hvorpå statistikkens kvalitet ofte måles, nemlig ved beregning af variationskoefficienter for centrale variable.

Såvel undervejs i dannelsen og opretningen af statistikken som til den endelige offentliggørelse foretages analyser, som er beskrevet i kapitel 5. Kapitlet behandler også begrebet databrud, som vanskeliggør sammenligninger over tid. Et databrud opstod i forbindelse med Danmarks Statistiks overtagelse af statistikken pr. 1. januar 2008, og er derfor behandlet nærmere.

Kvaliteten af en given statistik kan ikke meningsfyldt måles med én enkelt indikator. Såvel i Danmarks Statistiks varedeklarationer som i Eurostats kvalitetsrapporter anvendes flere indikatorer, i form af målinger og beskrivelser, til at belyse kvaliteten af den enkelte statistik. Danmarks Statistik arbejder på at udvikle denne række af indikatorer til kvalitetsmåling af statistikkerne. Kapitel 6 omfatter en kort gennemgang af disse kvalitetsindikatorer og giver en første foreløbig vurdering af statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet på denne baggrund.

Statistikken offentliggøres og gøres tilgængelig på flere måder, som beskrives i kapitel 7. Dels offentliggøres hovedtallene i Nyt fra Danmarks Statistik, og i form af tabeller i Statistikbanken. Dels stilles data til rådighed for forskere og til andre serviceformål. Endelig betyder dataleverancerne til Eurostat og OECD at de danske tal indgår i en række internationale opgørelser, hvor den danske FoU- og innovationsaktivitet kan sammenholdes med de tilsvarende aktiviteter i en række andre lande. Kapitlet indeholder desuden en beskrivelse af de standardgrupperinger af brancher mv., som materialet offentliggøres på. Kapitlet afsluttes med en oversigt over de officielle statistikker, der i Danmark udarbejdes om forskning, udvikling og innovation.

Det afsluttende kapitel 8 omhandler opbevaringen af undersøgelsens data, herunder data fra perioden før Danmarks Statistiks overtagelse af statistikken. Kapitlet indeholder en oversigt over de referenceår, for hvilke der er mikrodata til rådighed om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet.

Summary

The first chapter of the quality manual describes the guidelines and demands laid down by EU regulations, decisions and manuals for the statistics on research, development and innovation in the business sector. These are guidelines comprising requirements for data supply as well as requirements concerning the population of enterprises to be covered by the supply of data. Besides this, the chapter deals with the supplementary national demands for extended coverage of industries, among other things.

Chapter 2 provides an overview of the structure of the system for formation of the statistics on research, development and innovation in the business sector, from the feeding in of the sample of enterprises to the final data processing and tabulation.

The data collection described in chapter 3, contains a description of the selection of the population for the survey, as well as a description of the two basic reporting media: the paper questionnaire and the electronic questionnaire, respectively. It also touches upon the advantages of the electronic questionnaire. Finally the chapter goes through the elements of the 2009-questionnaire, and in the last part a description of the data collection in practice, is included.

The data processing (chapter 4) covers partly the principles applied in the correction of data, and on the other hand it includes a range of examples of errors occurring in the data and the automatic correction of the primary data. In the statistics on research, development and innovation in the business sector, several types of micro and macro level identification of errors are used, and these are described in this chapter. One example of the correction of the primary data is imputation, which is used at variable level as well as for total missing responses. Weighting is crucial for the final quality of the statistics, and the chapter describes how the weighting is applied. This part also deals with one of the ways in which the quality of statistics is often measured, that is by calculation of coefficients of variance.

Analyses are carried out during the formation and correction of the statistics, as well as for the final publication, and this is the subject of chapter 5. The chapter also describes the subject of break in the data time series, which occurs in the statistics on research, development and innovation in the business sector.

The quality of a specific statistics cannot reasonably be measured by one single indicator. In the declarations of content of Statistics Denmark, as well as in the quality reports of Eurostat a range of measures are employed in order to examine the quality of statistics. Statistics Denmark is undertaking work on developing this range of indicators for quality assessment. Chapter 6 comprise a short review of these new indicators, and gives a first preliminary evaluation of the quality of the statistics on research, development and innovation in the business sector against this background.

The statistics are published and made available in several ways, which is described in chapter 7. Main figures are provided in the publication 'Focus on', and are also available from further detailed breakdowns in the statistical database Statbank Denmark. Data are also made available for research and for other service purposes. Finally the data supply to Eurostat and OECD implies that Danish figures are included in a range of international statistics, where the Danish R&D and innovation activities can be compared to corresponding activities of other countries. This chapter includes lists of the standard aggregations of industries etc. on which the primary data are broken down. At the end of the chapter an overview is included of the official statistics compiled on R&D and innovation in Denmark.

The final chapter, chapter 8, concerns the storage of data from the surveys, including data from the years before Statistics Denmark took over the responsibility of the statistics. The chapter contains an overview of the reference years for which micro data are available on research, development and innovation in the business sector.

Formålet med kvalitetshåndbogen

Formålet med håndbogen er at give brugerne, såvel eksterne brugere som forskere, analysemiljøer mv., samt interne brugere i Danmarks Statistik, indblik i tilvejebringelsen af statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslevet, herunder de former for kvalitetssikring, som Danmarks Statistik foretager, for dermed at etablere et grundlag for at vurdere den samlede kvalitet af statistikken.

Håndbogen er en opfølgning på det kvalitetsarbejde, som er udført, og dokumenteret i centrale notater om hhv. revision af statistikken og dennes sammenlignelighed over tid. Disse notater er vedlagt i bilag 8 og 9.

Kvalitetssikring omhandler ikke alene den fejlsøgning og -opretning, som finder sted. Kvalitetssikringen går langt videre, og omfatter hele processen fra udformning af spørgeskema/elektronisk indberetning over opbygning af it-system, stikprøveudvælgelse, fejlsøgning og -opretning, rykkerprocedurer, vægtning, og frem til den endelige offentliggørelse og opbevaring af data.

Udgangspunktet for kvalitetshåndbogen er undersøgelsen for referenceåret 2009¹, som er offentliggjort april 2011 (foreløbige tal).

Strukturen i håndbogen følger procesmodellen [METIS](#) for så vidt angår de relevante faser (her primært faserne 4-8, dvs. *Dataindsamling*, *Databehandling*, *Analyse*, *Offentliggørelse* og *Arkivering*) og de tilhørende procestrin. METIS er et værktøj, udviklet af UNECE³, Eurostat⁴ og OECD⁵ i fællesskab, til at beskrive og definere de forretningsprocesser, der kræves for at producere officielle statistikker. Et diagram over METIS procesmodellen og dens faser findes i bilag 1.

Håndbogen er forsynet med klikbare links, markeret med blå skriftfarve, til relevante manualer, forordninger, statistiske databaser mv., og er i bilag 12 forsynet med en ordliste.

¹ Dog er beskrivelsen af stikprøveudvælgelsen baseret på referencesåret 2010.

³ United Nations Economic Commission for Europe.

⁴ EU's statistiske kontor.

⁵ Organisation for Economic Co-operation and Development.

1. Retningslinjer for udarbejdelse af statistik om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet

Der ligger EU-lovgivning til grund for udarbejdelsen af statistikkerne om forskning, udvikling og innovation, og for de resultater, der skal leveres til EU.

På den ene side betyder det, at der er en fælles basis for den statistik, som medlemslandene producerer, og dermed gode muligheder for internationale sammenligninger⁶.

På den anden side begrænser de internationale krav muligheden for at tilpasse statistikproduktionen specifikt til nationale forhold. Den betydelige mængde af data, som skal tilvejebringes, giver et omfattende antal spørgsmål, som virksomhederne skal besvare⁷. For at begrænse byrden for indberetterne, vil der som hovedregel primært i de lige år, hvor der alene skal leveres innovationsdata til EU, kunne inkluderes specifikke nationale spørgsmål i undersøgelsen.

1.1 EU-forordninger og manualer

EU-forordningerne

De overordnede behov for statistik om FoU og innovation – og dermed rammerne for Danmarks Statistik arbejde med at indsamle oplysninger om forskning, udvikling og innovationsaktivitet - udstikkes af EU-forordninger og -beslutninger:

- [Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 1608/2003/EF af 22. juli 2003 om produktion og udvikling af fællesskabsstatistikker om videnskab og teknologi](#). Med beslutningen fastslås, at der skal etableres et fælles statistisk informationssystem inden for videnskab, teknologi og innovation for at kunne understøtte og overvåge fællesskabspolitikkerne.
- [Kommissionens forordning \(EF\) Nr. 753/2004 af 22. april 2004 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 1608/2003/EF for så vidt angår statistikker om videnskab og teknologi](#). Denne gennemførelsesforordning beskriver detaljeret, hvilke variable, der skal leveres til EU, og med hvilken hyppighed. Den omfatter erhvervslivets og den offentlige sektors forskning og udvikling samt offentlige bevillinger til forskning og udvikling..
- [Kommissionens forordning \(EF\) Nr. 1450/2004 af 13. august 2004 om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets beslutning nr. 1608/2003/EF om produktion og udvikling af fællesskabsstatistikker om innovation](#). Gennemførelsesforordningen beskriver de relativt få innovationsrelaterede variable, der skal leveres til EU samt hyppigheden af leverancerne. Desuden fastslår forordningen, at Kommissionen (Eurostat) i nært samarbejde med medlemsstaterne skal fastlægge metodologiske retningslinjer for undersøgelserne med henblik på størst mulig harmonisering og sammenlignelighed.
- [Kommissionens forordning \(EF\) nr. 973/2007 af 20. august 2007 om ændring af visse EF-forordninger om bestemte statistiske områder til gennemførelse af den statistiske nomenklatur for økonomiske aktiviteter, NACE revision 2](#). Forordningen er en konsekvens af overgangen fra den tidligere (NACE rev. 1) til den nuværende (NACE rev. 2) branchegruppering, og beskriver hvilke inddelinger, der anvendes til tabellerleverancer til Eurostat.

⁶ Da de supplerende nationale krav betyder, at flere brancher medtages i den nationale statistikindsamling end krævet i EU-forordningen, svarer de af Eurostat offentliggjorte tal ikke til Danmarks Statistiks offentliggørelse.

⁷ Dette gælder navnlig i de ulige år, for hvilke der skal leveres et betydeligt antal variable til Eurostat.

- [Kommissionens forordning \(EF\) Nr. 540/2009 af 22. juni 2009 om ændring af forordning \(EF\) nr. 1450/2004 om produktion og udvikling af fællesskabsstatistikker om innovation](#). Med denne forordning ændres en enkelt variabel fra og med referenceåret 2008 fra at måle antallet af virksomheder, der angiver at innovation har haft meget store virkninger til at måle antal innovationsaktive virksomheder, som har angivet innovationsmålsætninger som meget vigtige.

Oslo-, Frascati- og Canberra-manualerne

Eurostat og OECD har udarbejdet en række manualer, som giver retningslinjer for, og vejledning til, indsamling og bearbejdning af statistikkerne, samt definerer de begreber, der knytter sig til dem. Forordningerne, som er omtalt ovenfor henviser direkte til disse manualer som anbefalet grundlag for statistikkens udarbejdelse.

Manualerne er hhv.:

- [Frascati-manualen](#), der omhandler FoU-statistikken,
- [Oslo-manualen](#), som omhandler innovationsstatistik, og
- [Canberra-manualen](#), som beskæftiger sig med måling af menneskelige ressourcer inden for videnskab og teknologi.

Forordningernes krav, suppleret med manualernes retningslinjer, skal sikre tilvejebringelse af et statistisk outputmateriale, der er sammenligneligt på tværs af lande. Kravene omfatter dels hvilke variable, der skal leveres til Eurostat⁸, og med hvilken hyppighed, dels hvilke brancher, størrelsesgrupper, regioner og sektorer mv., datamaterialet skal omfatte. EU-forordningerne stiller ikke krav om, *hvordan* inputtet i form af de ønskede oplysninger tilvejebringes. Der kan derfor være betydelige metodemæssige forskelle imellem landene, som kan vanskeliggøre sammenligneligheden af oplysningerne.

Et eksempel på dette er, at data om innovationsaktivitet i nogle lande indsamles via lovpligtige undersøgelser, og i andre lande på frivillig basis, hvilket kan resultere i væsentlige forskelle i de statistiske resultater. Og det har betydning for resultaterne af statistikkerne, hvorvidt de er indsamlet på lovpligtig basis, som i Danmark⁹ eller er indsamlet på frivillig basis:

- I en frivillig undersøgelse vil virksomheder med aktivitet på området (fx innovationsaktivitet) ofte være mere tilbøjelige til at svare end ikke-aktive. Ved opregning vil det give en relativt høj andel af innovative virksomheder.
- I en lovpligtig undersøgelse tvinges alle virksomheder til at svare, også de, der ikke har innovationsaktivitet. Dermed vil andelen af innovative virksomheder typisk være lavere ved opregning i en lovpligtig end i en frivillig undersøgelse.

Ifølge EU's kadence skal der for erhvervslivet leveres data om FoU-indsatsen i de ulige år, og om innovationsaktiviteten i de lige år. Omfanget af leverancen varierer, således at enkelte variable kun skal leveres hvert fjerde år, hvilket gælder både FoU- og innovationsområdet.

⁸ EU's statistiske kontor.

⁹ I Danmark indsamles data til statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet med hjemmel i [Lov om Danmarks Statistik](#), jf. lovbekendtgørelse nr. 1189 af 21. december 1992 med de ændringer, der følger af § 1 i lov nr. 295 af 2. maj 2000.

Oversigt over kadencen i levering af data til EU

Referenceperiode:	2009	2010	2011	2012
Innovation	Kun i DK	Tabelfdata til EU	Kun i DK	Tabelfdata til EU CIS
Forskning og udvikling	Tabelfdata til EU	Få tabelfdata til EU	Tabelfdata til EU inkl. detaljerede beskæftigelsesoplysninger	Få tabelfdata til EU

Note: For forskning og udvikling leveres desuden foreløbige tal for enkelte variable ca. 10 måneder efter referenceperiodens udløb.

Hvor FoU-dataleverancerne til Eurostat ligger fast, er der større fleksibilitet i dataleverancen vedr. erhvervslivets innovation. Hvert fjerde år, med 2004 som første referenceår, indsamles data til den såkaldte Community Innovation Survey (CIS), som skal dække Oslo-manualens hovedemner vedrørende måling af innovation i virksomheder. Der er en kerne af faste spørgsmål¹⁰, suppleret af nye, tematiske spørgsmål¹¹. Desuden indsamles hvert fjerde år, med 2006 som første referenceår, ligeledes innovationsdata, hvor Kommissionen (Eurostat) i samarbejde med medlemsstaterne fastlægger de metodologiske retningslinjer for disse undersøgelser. I den danske innovationsundersøgelse inkluderes kun de spørgsmål, som er forordningsbestemte, er aftalt i forbindelse med overtagelsen af statistikken, eller som finansieres af brugerne.

1.2 Behov for yderligere statistik - nationale forpligtelser

Ved Danmarks Statistiks overtagelse af statistikkerne om forskning, udvikling og innovation fra Dansk Center for Forskningsanalyse 1. januar 2008 blev der aftalt yderligere retningslinjer for Danmarks Statistiks udarbejdelse af statistik på området, nemlig:

- Udarbejdelse af en årlig innovationsstatistik for erhvervslivet, med en ensartet dækning i de enkelte år.
- Brede branchedækning end forudsat i forordningerne¹².
- Dækning af virksomheder i mindre størrelsesgrupper end forudsat i forordningerne¹³.
- Regional stratificering af stikprøven.
- Reduktion af usikkerheden på estimerne, bl.a. via en udvidelse af stikprøven.
- Reduktion af udgivelsestiden. Målsætningen er at leve op til Danmarks Statistiks generelle krav om offentliggørelse senest 12 måneder efter referenceperiodens udløb¹⁴. For FoU- og innovationsstatistikken gælder det de foreløbige tal, mens endelige tal som udgangspunkt offentliggøres senest 24 måneder efter referenceperiodens udløb.

¹⁰ Denne kerne af spørgsmål svarer til spørgsmålene 2 (ekskl. grundforskning, anvendt forskning og udviklingsarbejde), 4, 14-18, 22-25 i spørgeskemaet til Erhvervslivets FoU og innovation 2009.

¹¹ I 2008 om 'grøn innovation'.

¹² De brancher, som er tilføjet, er *Fiskeri, Virksomhed i forbindelse med fast ejendom, Udlejning af biler, maskiner, udstyr mv., Film og video, Pressebureauer, Anden servicevirksomhed*. For disse brancher gælder kravet kun virksomheder med 50 eller flere årsværk.

¹³ Danmarks Statistiks dataindsamling for forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet dækker størrelsesgrupperne 2-5 ansatte og 6-9 ansatte for en række brancher, hvor der alene er forordningskrav på data for 10 eller flere ansatte. Iflg. forordningen om innovation skal der leveres data om størrelsesgrupperne 10-49 ansatte, 50-249 ansatte, hhv. over 249 ansatte. Iflg. forordningen om forskning og udvikling skal der for erhvervslivet leveres data om størrelsesgrupperne 10-49 ansatte, 50-249 ansatte, 250-499 ansatte og over 499 ansatte, mens landene frivilligt kan indberette data for størrelsesgrupperne 0 hhv. 1-9 ansatte.

¹⁴ Foreløbige tal for 2009 blev offentliggjort 16 måneder efter referenceperiodens udløb, og 2010-undersøgelsen forventes offentliggjort 14 måneder efter referenceperiodens udløb.

1.3 Begreber og definitioner

De mest centrale begreber og definitioner vedr. FoU og innovation er kort beskrevet nedenfor. Mere udførlige definitioner mv. findes i Oslo-, Frascati- og Canberra-manualerne, som er omtalt i ovenstående afsnit.

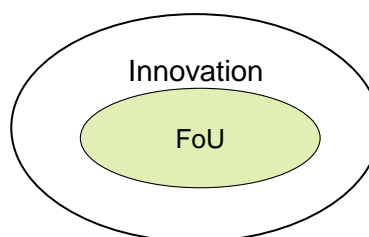
Forskning og udvikling (FoU) omfatter:

- skabende arbejde foretaget på et systematisk grundlag for at øge den eksisterende viden, og
- udnyttelsen af denne viden til at udtænke nye anvendelsesområder

Fælles for al FoU-aktivitet er, at den skal indeholde et væsentligt nyhedselement.

Forskning og udviklingsarbejde inddeles i tre forskningstyper:

- Grundforskning, dvs. eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det primære formål at opnå ny viden og forståelse uden nogen bestemt anvendelse i sigte.
- Anvendt forskning, dvs. eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det formål at opnå ny viden og forståelse. Arbejdet er dog primært rettet mod bestemte anvendelsesområder.
- Udviklingsarbejde er systematisk arbejde baseret på anvendelse af viden opnået gennem forskning og/eller praktisk erfaring med det formål at frembringe nye eller væsentligt forbedrede materialer, produkter, processer, systemer eller tjenesteydelser.



Innovation

Innovation er selve introduktionen af nye eller væsentligt forbedrede produkter, produktionsprocesser eller markedsføringsmetoder, samt væsentlige organisatoriske ændringer.

Forskning og udvikling er altid en del af virksomhedens samlede innovationsaktiviteter. Derimod kan innovation finde sted uden forudgående FoU, ligesom der kan gennemføres FoU, uden at det resulterer i innovation.

Der skelnes imellem fire typer af innovation:

Produkt innovation:	Introduktion af produkter, fx varer eller tjenesteydelser, der er nye eller væsentligt ændrede med hensyn til bestanddele, egenskaber, funktionalitet eller undersystemer. Produkterne skal være nye for virksomheden, men kan være udviklet eller introduceret før af andre.
Proces-innovation:	Indførelse af nye eller væsentligt ændrede produktionsprocesser, arbejdsgange, distributionsmetoder eller støttefunktioner. Processen skal være ny for virksomheden, men kan være udviklet eller anvendt før af andre.
Markedsførings-innovation:	Implementering af en ny markedsføringsmetode, som adskiller sig væsentligt fra virksomhedens eksisterende markedsføringsmetoder, og som er del af en ny strategi eller et nyt marketingkoncept. Der kan være tale om væsentlige ændringer i produktets design, indpakning, salgskanaler, promovring eller prissætning.

Organisatorisk innovation: Implementering af en ny organisatorisk metode i virksomhedens forretningsgange, videnstyring, arbejdspladsorganisering eller eksterne relationer, som ikke tidligere har været anvendt af virksomheden, og som er resultatet af strategiske beslutninger truffet af ledelsen.

Udgifter til FoU og innovation

Frascati-manualen foreskriver, at udgifterne til forskning og udvikling for et referenceår defineres som:

*"... alle udgifter til forskning og udvikling udført indenfor en statistisk enhed eller økonomisk sektor i en specifik periode, uanset finansieringskilden."*¹⁵

Det følger deraf, at statistikken tæller omkostningerne for forskning og udvikling, efter hvornår disse konkret er faldet, og ikke for eksempel hvilket år tilsagnet om finansiel dækning er givet (enten internt eller eksternt).

Udgifterne til forskning, udvikling og innovation dækker såvel direkte som indirekte udgifter, ud fra følgende opdeling¹⁶:

Driftsudgifter:

1. **Løn og sociale udgifter til FoU** (inkl. ATP og feriepenge).
2. **Andre driftsudgifter til FoU** (fx husleje, lys, varme, rengøring, rejser, kontorhold, mindre apparatur og it-kørsler). Ekskl. afskrivninger og afdrag på lån.
3. **Driftsudgifter til innovationsaktiviteter, ud over FoU**, dvs. aktiviteter og tekniske forberedelser til introduktion af nye produkter eller arbejdsgange. Beløbet opgøres inkl. løn, feriepenge og ATP samt andre driftsudgifter, men ekskl. udgifter, der er opgivet under FoU.

Anlægsudgifter:

4. **Bygninger der anvendes til FoU-arbejde**, fx nybygninger, større ombygninger, køb af ejendom. Opgøres som faktiske omkostninger uden afskrivninger.
5. **Apparatur og instrumenter erhvervet til FoU-arbejde**, med købspris over 50.000 kr. og flerårig levetid.
6. **Maskinel, udstyr og software til innovationsaktiviteter**, fx avancerede maskiner, udstyr eller software til frembringelse af nye produkter, arbejdsgange eller produktionsprocesser.

Andre udgifter til innovationsaktiviteter, ekskl. FoU:

7. **Køb af eksterne rettigheder**, fx registrerede varemærker, designs, patenter eller brugsmønstre købt eller indlicenseret med henblik på frembringelse af nye produkter.
8. **Erhvervelse af anden ekstern viden**, fx ikke-patenterede opfindelser, knowhow eller anden viden.
9. **Konsulentydelse**, fx undersøgelse af kunders/markedets behov.

Udgifter til FoU i alt er summen af punkterne 1, 2, 4 og 5. Udgifter til innovation ekskl. FoU er summen af de resterende udgiftsposter, nemlig 3, 6, 7, 8 og 9.

Referenceperiode

Spørgsmål vedr. forskning og udvikling omfatter det seneste kalenderår, hvilket gælder både kvalitative og kvantitative spørgsmål. Det betyder, at 2009-undersøgelsen for hele FoU-delens vedkommende dækker kalenderåret 2009.

¹⁵ Frascati 2007 § 358 " "...all expenditures for R&D performed within a statistical unit or sector of the economy during a specific period, whatever the source of funds."

¹⁶ Frascati 2007 §292.

Tilsvarende dækker spørgsmål om udgifter til innovationsaktiviteter hhv. omsætning fra innovative produkter¹⁷, det seneste kalenderår, dvs. 2009.

Samtlige øvrige spørgsmål, der relaterer sig til innovation, er kvalitative - fx om virksomheden har introduceret nye varer eller tjenesteydelser - og omfatter den seneste 3-års periode, dvs. 2007-2009. Referenceperioden svarer til den referenceperiode, som anvendes i EU-landenes innovationsundersøgelse, CIS (Community Innovation Survey).

Spørgeskema

Spørgeskemaet til undersøgelsen af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009 er vedlagt i bilag 2, og findes desuden på www.dst.dk/fui, hvor også spørgeskemaer for såvel tidligere som senere referenceår kan hentes.

¹⁷ Spørgsmålene 14c og 25 i 2009-undersøgelsen.

2. Systemopbygning

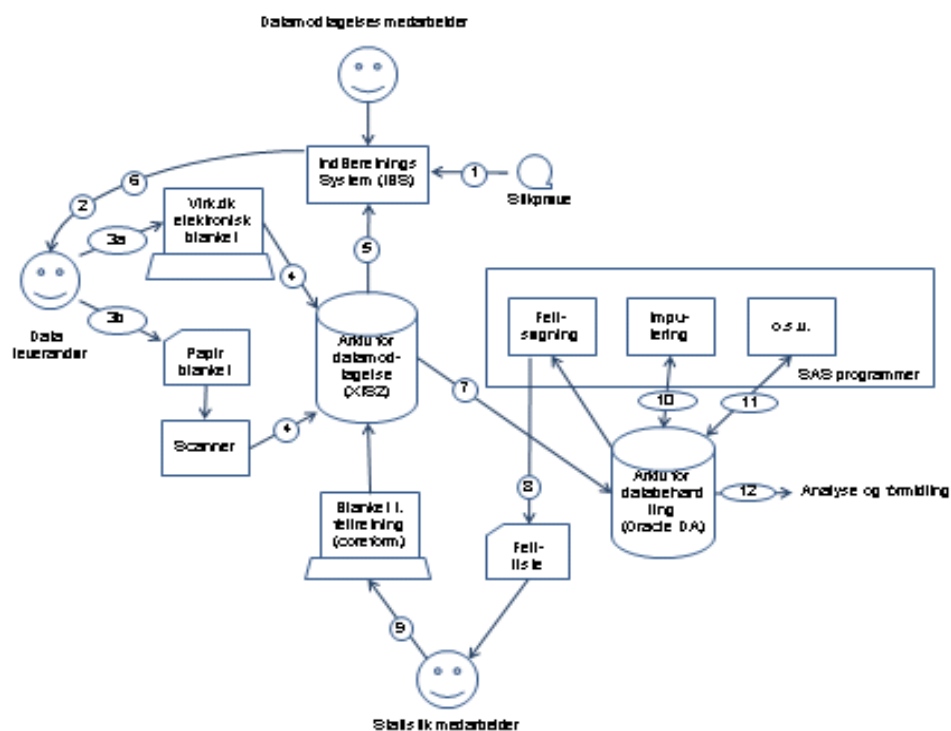
Her beskrives strukturen i systemopbygningen for statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet, med udgangspunkt i de processer, der forløber fra udsendelse af breve til indberetterne og frem til den endelige formidling.

Systemet er bygget op omkring to databaser:

- en database (XIS2), hvori Danmarks Statistik opbevarer alle erhvervsrettede skemabaserede tællingers indberetningsdata, mens de er undervejs i indberetningsforløbet, og
- en database (dataarkiv), som i kombination med en række fejlsøgnings- og opretningsprogrammer, opbevarer de resulterende datasæt for hver af de gennemførte programdele.

Formålet med løsningen er at sikre en effektiv og strømlinet databehandling, fejlsøgning og kvalitetssikring, samt at give mulighed for at følge ændringer i datasættene.

Figur 1. System til databehandling og lagring af erhvervslivets FoU og innovation.



De enkelte processer, som i diagrammet er anført med numre, er hver især beskrevet nedenfor. Der er overordnet tale om en række iterative processer, idet indberetningerne oftest kommer ind over en periode på op til 6 måneder, mens fejlsøgningen typisk igangsættes efter 1-2 måneder. Fejlsøgningen gentages derfor løbende efterhånden som indberetningerne kommer ind.

Dannelse af stikprøve, afklaring af blankettens spørgsmål samt opsætning af blanket til hhv. Virtdk og papirblanket går forud for de i diagrammet viste processer. Ligeledes indgår de efterfølgende processer, hvor data analyseres og arkiveres ikke i diagrammet.

Processerne i forløbet er følgende:

1. Stikprøven, som er baseret på Det Erhvervsstatistiske Register, ESR, indlæses i indberettersystemet (IBS). (Se kapitel 3.1 vedr. stikprøveudvælgelsen)
2. Fra indberettersystemet udskrives de breve, som sendes til indberetterne med anmodning om at indberette til undersøgelsen, enten via Virk.dk eller ved at bestille en papirblanket.
3. Indberetterne indtaster oplysningerne til statistikken i den elektroniske blanket på Virk.dk (3a), eller bestiller og udfylder en papirblanket (3b), som indsendes til Danmarks Statistik.
4. Fra Virk.dk indlæses de modtagne oplysninger i indberetningsdatabasen (XIS2), som er en database hvori Danmarks Statistik opbevarer alle erhvervsrettede skemabaserede tællingers indberetningsdata, mens de er undervejs i indberetningsforløbet. De indsendte papirblanketter scannes, og indlæses ligeledes i denne database.
5. Fra databasen læses de modtagne data ind i indberetningssystemet (IBS), hvor statistikmedarbejderne har mulighed for at se og korrigere det indsendte materiale, fx i forbindelse med kontakt til indberetterne om mulige fejl eller misforståelser. I samme system har statistikmedarbejderne mulighed for at se de tidligere års indberetninger, hvis sådanne findes, samt evt. bemærkninger fra tidligere undersøgelser.
6. Udskrivning af påmindelser sker fra indberettersystemet.
7. Fra indberettersystemet læses data ind i dataarkivet.
8. Fra dataarkivet eksekveres programmer til hhv. fejlsøgning, udskrivning af fejllister, maskinel opretning og imputering¹⁸ (dette er beskrevet nærmere i kapitel 4). Også den endelige tabellering foretages her. Dataarkivet opbevarer de forskellige versioner af datasættene, efterhånden som programmerne eksekveres. Det betyder, at det er muligt at gå tilbage og se, hvordan de oprindelige data så ud og hvornår de evt. er ændret mv.
9. I forbindelse med statistikmedarbejdernes behandling af fejllister, herunder også kontakt til indberetterne, kan der træffes beslutning om at korrigere de indberettede oplysninger manuelt, hvilket foregår ved indtastning i COREFORM, som er en elektronisk blanket til fejlretning. Herfra læses data videre ind i indberetterdatabasen.
10. Imputering af manglende besvarelser fra store virksomheder er en af de sidste processer i databehandlingen forud for tabellering og formidling (nærmere beskrevet i kapitel 4).
11. Dannelse af kalibrerede vægte til de enkelte indberetninger er sidste led forud for analyse og formidling.
12. Der foregår analyser af data undervejs i bearbejdningen af statistikken, og desuden når datasættet betragtes som endeligt fejloprettet og klar til offentliggørelse. Formidlingen omfatter dels udarbejdelse og offentliggørelse af Nyt-artikler, men også opdatering af Statistikbanken, af tabeldatasæt, af varedeklarationer mv. De forskellige former for analyse er nærmere beskrevet i kapitel 5, og formidlingen af statistikken i kapitel 7.

¹⁸ Ved imputering erstattes manglende værdier i en variabel med en faktisk værdi.

3. Dataindsamling

Målsætningen med dataindsamlingen er at tilvejebringe data, der kan danne grundlag for at producere statistiske oplysninger om erhvervslivets FoU- og innovationsindsats, som er:

- retvisende og repræsentative for dansk erhvervsliv som helhed
- egnede til at danne statistik på mere detaljeret niveau, og
- mindst muligt belastende for virksomhederne

Forudsætningerne for at dette kan lykkes, er flere:

- Man kan ikke inkludere samtlige virksomheder i undersøgelsen, og den baseres derfor på et udsnit af danske virksomheder. Udsnittet skal derfor være repræsentativt for danske erhvervsliv, og resultaterne af undersøgelsen skal desuden kunne brydes ned på mere detaljeret niveau, fx størrelses- og branchegrupper.
- Stikprøvens størrelse og sammensætning skal ved optimering tilstræbe at færrest muligt indberettere skal inddrages, og samtidig give bedst mulig udnyttelse af materialet.
- Der skal arbejdes systematisk på, at de spørgsmål, som stilles til virksomhederne dels
 - skal være egnede til at belyse FoU- og innovationsindsatsen, og samtidig
 - skal være entydigt forståelige, relevante og mulige at besvare.
- Der skal indsamles retvisende svar fra samtlige virksomheder, der er udpeget til undersøgelsen, i det omfang det er muligt.
- Indberetning af retvisende svar hjælpes på vej af indbyggede kontroller i den elektroniske indberetningsblanket, som gør det muligt at korrigere indberetningen undervejs i udfyldelsen.
- Endelig spiller erfaring med undersøgelsen en ikke ubetydelig rolle, herunder kendskab til de indberettende virksomheder.

3.1 Stikprøve

Dannelse af stikprøven til Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2010 indeholder følgende trin (en detaljeret beskrivelse af stikprøven findes i bilag 3):

- Definition af population (målpopulation og udvalgspopulation)
- Stratifikation af population
- Allokering af stikprøve
- Udtrækning af stikprøve med panelstruktur

Definition af population

Ud fra en bruttopopulation hentet fra Det Erhvervsstatistiske Register, ESR, dannes en målpopulation, hvor virksomheder i bestemte brancher eller med meget få ansatte (afhængigt af branche) er sorteret fra¹⁹. Målpopulationen er den population, der senere regnes op til og altså den population, som undersøgelsen beskriver. I 2010 består målpopulationen af 19.570 virksomheder²⁰.

Der er således ikke et såkaldt cut-off, hvor virksomheder under en vis størrelse sorteres fra. For nemheds skyld bruges derfor benævnelsen population synonymt for både mål- og udvalgspopulation.

¹⁹ I bilag 3 fremgår hvilke brancher og størrelsesgrupper, der indgår i undersøgelsen.

²⁰ Målpopulationens antal ansatte svarer til ca. 66 pct. af de fuldtidsansatte ekskl. ansatte inden for Offentlig administration, undervisning og sundhed, jf. opgørelsen af [Generel firmastatistik 2009 i Statistikbanken](#).

I 2010 er således for første gang foretaget en branchemæssig afgrænsning efter [Dansk Branchekode 2007 \(DB07\)](#), hvor der tidligere er anvendt [Dansk Branchekode 2003 \(DB03\)](#).

Tabel 1. Antal virksomheder, ansatte og omsætning i populationen til Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet. 2007-2010

År	2007	2008	2009	2010
Antal enheder	20 000	22 000	23 000	20 000
Antal ansatte	1 016 000	1 109 000	1 034 000	916 000
Omsætning [mio. kr.]	2 055 000	2 299 000	2 006 000	2 080 000

Stratifikation

Populationen opdeles i strata på baggrund af tre variabler:

- Branche efter DB07
- Størrelse udtrykt ved antal ansatte.
- Forhåndsudvalgt eller ej

Branchen betragtes som udgangspunkt på 2-cifret niveau, men i enkelte tilfælde også 3-cifret niveau, jf. bilag 3.

Målet på antal ansatte er antal årsværk, som inddeles i flg. grupper:

Tabel 2. Populationens inddeling i størrelsesgrupper

Størrelsesgruppe	Afgrænsning
0	ansatte < 2
1	2 ≤ ansatte < 6
2	6 ≤ ansatte < 10
3	10 ≤ ansatte < 25
4	25 ≤ ansatte < 50
5	50 ≤ ansatte < 100
6	100 ≤ ansatte < 250
7	250 ≤ ansatte

Forhåndsudvalgte virksomheder

I populationen identificeres en række enheder, som under alle omstændigheder skal indgå i undersøgelsen. Det er virksomheder med et stort antal ansatte, virksomheder inden for specifikke brancher, samt virksomheder, der til de tidligere undersøgelser har rapporteret at have udgifter til forskning, udvikling og innovation. Mere specifikt identificeres disse virksomheder på baggrund af:

- Størrelse (250 eller flere ansatte)
- Omsætning over 1 mia. kr.
- Udgifter til FoU og innovation på 5 mio. kr. eller derover i den foregående undersøgelse
- Branche=72: Forskning og udvikling

Alle virksomheder, der opfylder et eller flere af de pågældende kriterier udvælges og får derved en udvalgssandsynlighed lig 1.

I 2010 er der 809 forhåndsudvalgte virksomheder. Disse er generelt store virksomheder: 4,1 pct. af virksomhederne omfatter 51,0 pct. af de ansatte og 59,4 pct. af omsætningen i målpopulationen.

Tabel 3. Virksomheder, der er udvalgt via stikprøve, hhv. er forhåndsudvalgte. 2010

Variable	Udtrækkes via stikprøve	Forhånds- udvalgte	I alt
Antal enheder	18 761	809	19 570
Antal ansatte	449 000	467 000	916 000
Omsætning (mio.kr.)	844 000	1 237 000	2 081 000

Allokering

I 2010 er der blandt de 18.761 virksomheder, der ikke var forhåndsudvalgte, udvalgt ca. 4.000 enheder til stikprøven. Dette er gjort ved at vælge simpelt tilfældigt indenfor de 325 strata (såkaldt STSI: stratified simple random sampling), ud fra de fastlagte stratumvise udvalgsbrøker.

Bilag 3 viser hhv. udvalgssandsynlighed og antal virksomheder i populationen og stikprøven for 2010-undersøgelsen af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslevet.

Udtrækning af stikprøve

Efter stratificering af den afgrænsede population og fastlæggelse af udvalgsbrøker inden for hvert stratum, kan den konkrete stikprøve umiddelbart udtrækkes.

For FoU- og innovationsundersøgelsen er det valgt at indarbejde en roterende panelstruktur i FUI-stikprøven, således at de udvalgte enheder som udgangspunkt deltager i undersøgelsen fem år i træk. Det svarer til en årlig udskiftning i stikprøven på 20 pct. (1/5) eller et overlap mellem to på hinanden følgende stikprøver på ca. 80 pct.

For FUI 2010 er der i alt udvalgt 4.797 ud af 19.570 virksomheder svarende til en overordnet udvalgsbrøk på 24,5 pct. Antallet af virksomheder i hvert stratum divideret med antal udvalgte virksomheder i hvert stratum giver de udvalgte virksomheders designvægt.

3.2 Indberetningsmedier

Danmarks Statistiks målsætning er, at virksomhedsindberetninger sker digitalt. Ved at stille brugervenlige indberetningsløsninger via Virk.dk til rådighed for virksomheder tilstræbes det, at virksomhederne selv vælger at indberette digitalt. Økonomi- og Indenrigsministeren kan efter forhandling med Danmarks Statistiks Styrelse fastsætte regler om, at oplysninger skal indberettes digitalt, samt i hvilket omfang, der er undtagelser fra denne pligt. Pligt til digital indberetning indføres, når den frivillige anvendelse af indberetningsløsninger er omfattende.

Indtil dette tidspunkt vil virksomhederne også kunne indberette oplysninger via et papir-spørgeskema.

I 2009-undersøgelsen af virksomhedernes FoU og innovation indberettede 65 pct. af virksomhederne via Virk.dk, mens de resterende 35 pct. indberettede via fysisk spørgeskema. Andelen af Virk.dk-indberetninger forventes at stige over tid.

Den elektroniske indberetning har flere fordele som indberetningsmedium frem for papirblanketter, både for indberetteren og for Danmarks Statistik:

- Den elektroniske blanket er dynamisk. Dvs., at de spørgsmål, som indberetteren præsenteres for, kan gøres afhængige af, hvordan der er svaret på de foregående spørgsmål. Det betyder konkret, at virksomheder, der i de indledende spørgsmål svarer, at de ikke har FoU-aktivitet, bliver ført direkte til spørgsmålene om innovation. De skal således ikke læse en række spørgsmål, som er irrelevante, og det har især betydning, når der er tale om en omfattende statistikindsamling som erhvervslivets FoU og innovation.
- Indberetteren kan vælge, om indberetningen skal starte med innovations- eller forsknings- og udviklingsspørgsmål.
- Der kan indlægges fejlsøgning og nyttige afledte variable i den elektroniske blanket. Fx vil virksomheder, der oplyser at have brugt et antal årsværk til forsknings- og udviklingsaktiviteter og den tilhørende lønsum, få beregnet en gennemsnitlig lønsum pr. FoU-årsværk. Det kan hjælpe indberetteren til at korrigere sit svar, hvis vedkommende har overset, at lønsummen skal indberettes i 1.000 kr., eller fx har angivet lønsummen for samtlige medarbejdere i virksomheden.
- Muligheden for at korrigere svarene under udfyldelsen betyder også, at Danmarks Statistiks arbejde med fejlsøgning og genkontakt til indberetterne kan begrænses.

3.3 Undersøgelsens spørgsmål

Størstedelen af de spørgsmål, der indgår i undersøgelsen af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet, er defineret igennem EU-forordningerne, sekundært af de nationale forpligtelser, jf. kapitel 1.

Måden, hvorpå spørgsmålene er formuleret og sat op, er centrale for virksomhedernes forståelse af, hvad de skal svare på, og dermed central for kvaliteten af det indsamlede materiale. Derfor arbejder Danmarks Statistik løbende på at udvikle spørgeskemaet, for dermed både at lette virksomhedernes svarbyrde, og samtidig sikre en så god og præcis forståelse af spørgsmålene som muligt. Det tilstræbes, at der ikke sker ændringer, som medfører databrud.

Brugere af statistikken har mulighed for at levere input til arbejdet med spørgeskemaet, fx via "Brugerudvalget for Vidensamfundet"²¹, hvis deltagerkreds repræsenterer en række centrale brugere af forsknings- og innovationsstatistikken. I 2009 indgik således et spørgsmål om innovationssamarbejde med danske universiteter. Indsamlingen af spørgsmålet var finansieret af Forsknings- og Innovationsstyrelsen. Desuden er tilføjet et spørgsmål om antal FoU-årsværk i udenlandske datterselskaber. Spørgsmålet er tilføjet af Danmarks Statistik med henblik på at belyse globaliseringens effekt på antallet af FoU-arbejdspladser i Danmark.

Elementerne i 2009-spørgeskemaet

Første del af indberetningen omfatter forskning og udvikling:

- Kvalitative spørgsmål om virksomhedens FoU-arbejde
- FoU-personale og -årsværk
- Udgifter til FoU
- Finansiering af udgifter til FoU
- Udgifter til FoU fordelt på forskningsområder
- Udgifter til FoU fordelt på produktgrupper
- Udgifter til FoU udført af eksterne aktører
- Finansiering af udgifter til FoU udført af eksterne aktører
- Samarbejde om FoU-projekter
- Branche for FoU-arbejde

²¹ Tidligere "Samarbejdsudvalget for statistik på forsknings- og innovationsområdet"-

Anden del af indberetningen omfatter innovationsaktiviteter:

- Produktinnovation
- Procesinnovation
- Uafsluttede og igangværende innovationsaktiviteter
- Målsætning med innovationsaktiviteter
- Organisatorisk innovation
- Markedsføringsinnovation
- Samarbejde om innovation
- Kilder, der har bidraget til innovationsaktiviteter
- Udgifter til innovation
- Geografisk placering af innovationsaktiviteter

Spørgeskemaet for Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009 findes i bilag 2.

3.4 Dataindsamlingen i praksis

Dataindsamlingen igangsættes over for virksomhederne med udsendelse af et brev, som oplyser virksomhederne om undersøgelsen, tidsfrist for besvarelse, lovpligtighed og muligheden for at indberette via Virk.dk, eller alternativt bestille en papirblanket til udfyldelsen.

Statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet er obligatorisk, dvs. at det er lovpligtigt for virksomhederne at besvare undersøgelsen. Derfor følges også op over for virksomheder, der ikke svarer.

Generelt følger rykningsproceduren for manglende besvarelser Danmarks Statistiks vedtagne standard på området.

For erhvervslivets FoU og innovation sker det efter følgende mønster:

- Første påmindelse fremsendes, hvis virksomheden ikke har indsendt svar inden for den fastsatte frist.
- Herefter følger påmindelse nr. 2, og evt. 3.
- Hvis der fortsat ikke er kommet svar, gennemføres en telefonrykning. Afhængigt af hvor mange besvarelser, der mangler på dette tidspunkt, foretages den telefoniske henvendelse med følgende prioritering:
 - Virksomheder i branche 72, Videnskabelig forskning og udvikling²², som alle må antages at have FoU-aktivitet. Her søges alle kontaktet.
 - Store virksomheder²³.

²² Dansk Branchekode 2007.

²³ Baggrunden for at fokusere på at opnå svar fra de store virksomheder igennem rykkerproceduren er, at manglende besvarelser kan have indflydelse på det samlede billede af erhvervslivets FoU og innovationsaktiviteter. Ved stikprøveudvælgelsen er virksomhederne stratificeret efter størrelse og branche. Når der efterfølgende skal tildeles vægte til de besvarende virksomheder med henblik på opregning til totalpopulationen, sker dette efter samme størrelses- og branchestratifikation. I de "øverste" strata med de store virksomheder, er der relativt få enheder, og de vil alle være udtrukket til undersøgelsen, og vil have designvægt=1. Ved et evt. bortfald skal de resterende virksomheder således tildeles en større vægt for at kompensere for dette bortfald. De store enheder er imidlertid typisk så få, og så forskellige, at de ikke på betryggende vis lader sig repræsentere ved hinanden – hverken gennem imputering eller vægtning. Det kan derfor være svært at bruge svaret fra en anden stor virksomhed som erstatning – den kan fx have valgt at udlicitere sin forskning til et selskab i udlandet. Manglende svar for de helt store kan således resultere i både stor usikkerhed og stor skævhed. Og da det samtidig er blandt de største virksomheder man finder nogle af de mest FoU-aktive virksomheder i Danmark, dvs. virksomheder med betydelige udgifter til FoU og mange FoU-årsværk, kan manglende besvarelser medføre, at det samlede billede af erhvervslivets FoU- og innovationsindsats ikke bliver retvisende.

- Virksomheder som ikke bliver rykket telefonisk, får tilsendt en ekstra skriftlig påmindelse, evt. pr. mail.
- Hvis der trods gentagne henvendelser fortsat ikke er modtaget en indberetning, sendes anbefalet brev med oplysning om, at det overdrages til politiet at indhente svar.

4. Databehandling

Formålet med databehandlingen er at undersøge det indsamlede materiale, og foretage opretning af fejl og mangler, således at det samlede materiale danner basis for et retvisende billede af FoU- og innovationsaktiviteten, også over tid.

Det forudsætter:

- At databehandlingen er systematisk
- At der er konsistens i databehandlingen hen over referenceårene
- At de supplerende datakilder, som benyttes i databehandlingen, er relevante og opdaterede
- At vægtningen foretages på en sådan måde, at det opregnede materiale afspejler den samlede aktivitet.

En udfordring i databehandlingen er de mange variable – i alt er der 25 spørgsmål, som med underspørgsmål giver ca. 370 variable i FoU- og innovationsundersøgelsen i de ulige referenceår. Det er dermed én af de mest omfattende undersøgelser i Danmarks Statistik. Med besvarelser fra næsten 5.000 virksomheder er der således ca. 1,8 mio. data, og dermed også et betydeligt antal potentielle fejl eller misforståelser i de indberettede oplysninger.

Det betyder:

- At både fejlsøgning og -opretning af det indsamlede materiale så vidt det er muligt foretages maskinelt.
- At der skal foretages en prioritering i fejlsøgningen ud fra den betragtning, at ikke alle variable eller spørgsmål har lige stor betydning for det samlede billede.

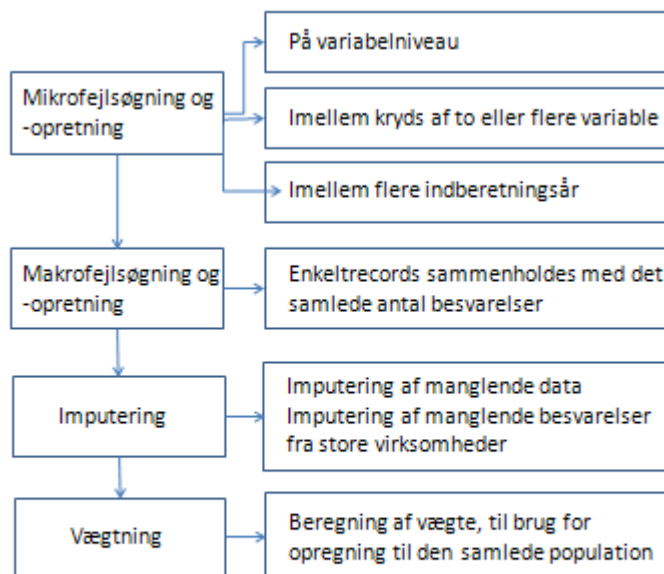
Basis for programmeringen er softwareprogrammet SAS.

4.1 Databehandlingens overordnede struktur

Flere af spørgsmålene i undersøgelsen af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009 omhandler forskellige dimensioner af samme emne. Det gælder fx *Udgifter til egen FoU* (spørgsmål 4) og *Finansieringen af egen FoU fordelt på kilder* (spørgsmål 7). Det giver nogle fordele, idet der danner grundlag for intern verificering i selve skemaet, men er samtidig en kilde til krydsfejl, som er fejl identificeret ved at indholdet af to eller flere data er indbyrdes modstridende.

Overordnet er databehandlingen opdelt i hhv. mikrofejlsøgning og -opretning, makrofejlsøgning og -opretning, imputering og vægtning:

Oversigt over databehandlingen



4.2 Integrering af data

Flere datakilder integreres forud for, eller i løbet af fejlsøgningsperioden:

1. Baggrundsinformationer om virksomhedens branche, størrelse, designvægt²⁵ mv. skal integreres med besvarelserne, såvel med henblik på fejlsøgningen som den senere offentliggørelse.
2. Data fra den foregående undersøgelse tilføres. Dette sker for at kunne sammenholde besvarelserne over år og hermed beregne den relative udvikling for vigtige variable.
3. Desuden anvendes data fra den senest offentliggjorte regnskabsstatistik, primært om virksomhedens løn- og driftsudgifter. Disse oplysninger bruges i verificeringen af de indberettede årsværk og driftsudgifter til forskning og udvikling.

4.3 Prioritering i fejlsøgningen

Med de ressourcer, som Danmarks Statistik har til rådighed til statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet, er det ikke muligt at foretage en gennemgribende fejlsøgning og opretning af samtlige variable. Der er derfor foretaget en prioritering således at der i den gennemgribende fejlsøgning fokuseres på de variable/grupper af variable, som erfaringsmæssigt har stor betydning for det samlede resultat.

²⁵ Designvægten er den vægt, som de enkelte virksomheder i undersøgelsespopulationen (stikprøven) tildeles i forbindelse udvælgelsen. Denne justeres efter afslutning af dataindsamlingen, så der tages højde for bortfald.

Variable med særligt høj prioritet

Der er defineret en række variable, som har særligt stor fokus i fejlsøgningen og -opretningen. Det er variable, som har stor betydning for det samlede, overordnede billede af FoU- og innovationsaktiviteten, og det er samtidig de variable, som oftest benyttes af nationale og internationale brugere til at belyse FoU- og innovationsaktiviteten:

- Løn til FoU
- Øvrige driftsomkostninger til FoU
- FoU-udgifter i alt
- Driftsudgifter til innovation
- Innovationsudgifter i alt
- Antal årsværk til FoU (og dermed nedbrydninger på personalekategori)
- Antal personer, der udfører FoU (og dermed nedbrydninger på personalekategori)
- Gennemsnitlig lønsum pr. FoU-årsværk. Variablen er afledt som Løn til FoU divideret med Antal årsværk til FoU.

De pågældende variable er alle karakteriseret ved at være numeriske, og ved at fejl eller misforståelser i indberetningen kan få store konsekvenser for det samlede billede. Disse variable gennemløber derfor en særligt omfattende fejlsøgning, hvor eventuelle fejl eller misforståelser i besvarelsen søges identificeret med brug af flere forskellige metoder, herunder fejlsøgning på tværs af referenceår, via outlier-detection og ved sammenholdelse med andre kilder, hvor dette er muligt (se afsnit 4.4 og 4.6).

4.4 Mikrofejlsøgning

I mikrofejlsøgningen undersøges den enkelte indberetning på flere måder:

- På variabelniveau
- Imellem kryds af variable
- Over flere år
- Ved sammenligning med andre datakilder

På variabelniveauet undersøges det for samtlige variable, om deres indhold er validt. Der dannes lister over antallet af fejl, og samtlige invalide data korrigeres maskinelt.

Undersøgelsen på variabelniveau følges af krydsfejlsøgning, hvor materialet undersøges for fejl imellem kombinationer af data inden for den enkelte indberetning.

Hvor der foreligger indsamlede data fra samme virksomhed over flere år, undersøges konsistensen af disse, typisk for de variable, som har størst fokus i fejlsøgningen (fx om virksomheden har indberettet FoU-aktivitet i ét år, men ikke i det følgende). Sådanne virksomheder undersøges nærmere, og der kan tages kontakt til virksomheden med henblik på at korrigere materialet. Desuden undersøges niveauet for udvalgte numeriske variable over flere år, lige som den relative udvikling for forskellige variable undersøges nærmere.

For visse af de indberettede variable er det muligt at sammenholde disse med oplysninger fra andre kilder i Danmarks Statistik. Det gælder fx de indberettede løn- og øvrige driftsudgifter til FoU, der kan sammenholdes med de oplysninger, som er indberettet til regnskabsstatistikken. En anden kilde, som bruges til at vurdere lønudgifternes niveau, er lønstatistikken.

4.5 Makrofejlsøgning

I makrofejlsøgningen tages udgangspunkt i at sammenholde den enkelte virksomheds besvarelse med det samlede antal besvarelser. Til makrofejlsøgningen anvendes i vid udstrækning Banff-procedurer³¹.

Outlier detection

Formålet med outlier detection er at identificere enheder med variabelværdier, som skiller sig væsentligt ud fra variabelværdierne i den samlede bestand af indberetninger, og som derfor har stor indflydelse på det samlede resultat. Resultatet af den gennemførte outlier detection er lister over enheder, sorteret efter betydningen af den variabel/kombination af variable/afledte variable, som er genstanden for outlier detection. Listerne bliver gennemgået og giver evt. anledning til manuelle rettelser.

Outlier detection anvendes på det indsamlede materiale under ét, og desuden – for enkelte variable – opdelt på de fem regioner hhv. hovedgrupper af brancher³² og 2-cifret brancheniveau.

4.6 Maskinel opretning

Opretning af fejl på variabelniveau foretages i mange tilfælde maskinelt, hvor der er basis for en generel/systematisk opretning. I andre tilfælde er der behov for kontakt til virksomheden, hvilket kan give anledning til manuelle rettelser. Neden for beskrives de anvendte former for maskinel opretning.

4.7 Imputering

Imputering

Der anvendes forskellige former for imputering:

- Imputering af manglende værdier (opretning af partielt bortfald)
- Prorate imputering (afstemning addender og sum)
- Imputering af manglende besvarelser

Imputering af manglende værdier

Anvendes over for både kvalitative og numeriske variable.

Eks.:

- *Der er anført FoU-personale og -årsværk i alt, men ikke lønsum til FoU.*

Metoden til, og konsekvenserne af, imputering af manglende data, er nærmere beskrevet i bilag 4.

Prorate imputering

For at opnå overensstemmelse imellem addender og den tilhørende sum anvendes en såkaldt prorate imputering, som er en af de Banff-baserede procedurer. Prorate imputering anvendes i forbindelse med de numeriske variable når en anført sum ikke svarer til summen af addenderne.

Eks.:

- *Den beregnede sum af købte FoU-tjenester overstiger den angivne sum.*

Bilag 5 beskriver opretning af summer.

³¹ Banff er et fejlsøgningsværktøj, som er udviklet af det canadiske statistikbureau. De procedurer, som Banff dækker, er bl.a. proc prorate, proc estimator og outlier detection, som alle anvendes i fejlsøgningen og -opretningen af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet.

³² Her anvendes 10-grupperingen af DB07, som opdeler materialet i hhv. Landbrug, skovbrug og fiskeri, Industri, råstofindvinding og forsyningsvirksomhed, Bygge og anlæg, Handel og transport mv., Information og kommunikation, Finansiering og forsikring, Ejendomshandel og udlejning, Erhvervsservice, Offentlig administration, undervisning og sundhed og Kultur, fritid og anden service.

Imputering af manglende besvarelser

Imputering af manglende besvarelser, dvs. hvor hele skemaet udfyldes maskinelt, anvendes, når det ikke har været muligt at opnå en besvarelse fra en virksomhed. Denne form for imputering anvendes kun for store virksomheder, her defineret som virksomheder med 250 eller flere fuldtidsansatte, hvor effekten af manglende besvarelser er størst, jf. 3.4 Dataindsamlingen i praksis.

Metoden til imputering af manglende besvarelser – og konsekvenserne for besvarelserne - er beskrevet nærmere i bilag 6.

4.8 Genkontakt til indberettere

Hvis der er forhold i indberetningen, som indikerer fejl eller misforståelser, søges de indberettende virksomheder kontaktet hurtigst muligt.

Når det vurderes, at der er behov for at afklare spørgsmål i relation til indberetningen direkte med indberetteren, vurderes det så vidt muligt forinden, om der er andre forhold i indberetningen, eller i forhold til det foregående års indberetning, der skal tages op. Det sker dels for at effektivisere fejlsøgningen mest muligt, og dels for at undgå at ulejlige indberetterne mere end én gang.

Skønsmæssigt rettes der henvendelse til 300-500 virksomheder – flest i de ulige referenceår, hvor der indgår flest FoU-spørgsmål.

4.9 Vægtning

Vægtning - også kaldet opregning - af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslevet indeholder følgende trin:

- Behandling af responsdatasæt for fælles indberetning
- Kalibrering med registervariable

Beskrivelsen er primært baseret på undersøgelsen af Erhvervslevets FoU og innovation 2009. En mere detaljeret beskrivelse af vægtningen findes i bilag 7.

Behandling af responsdatasæt for fælles indberetning

Indberetterne har mulighed for at foretage en indberetning, som omfatter en eller flere andre virksomheder³³. På de returnerede spørgeskemaer kan virksomheden således anføre, at svarene - udover det udtrukne CVR-nummer selv - også gælder for et eller flere andre CVR-numre. Disse sammenhængende CVR-numre betegnes virksomhedsgrupper.

I behandlingen skal baggrundsinformation om omsætning og antal ansatte summeres indenfor virksomhedsgruppen, og hele denne gruppe tilordnes branche og region efter den største af bidragyderne, defineret som den med flest ansatte. I datasættet beholdes kun én observation for hver virksomhedsgruppe, så antallet af observationerne bliver mindre men summen af omsætning og antal ansatte i populationen vil være uændret.

Virksomhedsgruppen tilordnes også en størrelsesgruppe, der afspejler virksomhedsgruppens samlede antal ansatte. De aggegerede enheder er herefter genplaceret i de tilsvarende strata, hvorefter antal enheder, antal udvalgte og responderende enheder i alle strata opgøres som grundlag for vægtningen.

Efter denne justering er materialet klar til den egentlige opregning.

³³ Denne praksis skyldes, at virksomheder i koncerner eller koncernlignende strukturer kan være fælles om en FoU- eller udviklingsafdeling, hvorfor det er vanskeligt at opdele udgifter og årsværk til FoU på den enkelte virksomhed. Frascati-manualen anbefaler denne mulighed for dataindsamlingen.

Kalibrering med registervariabler

Der laves kalibrering, dvs. opregning med udnyttelse af registerinformation, ved hjælp af SAS-makroen CLAN³⁴. Formålet med kalibreringen er at korrigere for skævheder som følge af bortfald gennem at udnytte kendskab på populationsniveau til antal enheder samt hjælpevariablene omsætning og antal ansatte.

Ved at kalibrere vægtene på disse tre dimensioner (antal, omsætning og ansatte) mod de sande og kendte populationstotaler, kan det forventes, at spørgeskemavariabler, der er positivt korrelerede med hjælpevariablene, ligeledes bringes tættere på de sande men ukendte populationsværdier. At antal virksomheder underestimeres med én enhed skyldes et stratum med én enhed, der naturligvis er udvalgt, men ikke har svaret.

Kalibreringen foretages indenfor regioner (5 niveauer) og følgende 9-gruppering af DB07-branche:

Brancheinddeling i kalibreringen

Gruppe	6-cifret DB07	Beskrivelse
1	100000-332000	Industri
2	411000-439990	Bygge og anlæg
3	451110-479999	Handel
4	490000-532000	Transport
5	550000-563999	Hotel og restauration
6	581100-639900	Information og kommunikation
7	641100-663000	Finansiering og forsikring
8	691000-829900	Erhvervsservice
9	-	Øvrige brancher

Desuden udskilles store virksomheder fra de øvrige forhåndsudvalgte, da der ikke ønskes afvigelse fra enhedsvægt for disse virksomheder. Der er, som omtalt i afsnit 4.5, lagt et særskilt stort arbejde i at opnå besvarelser fra samtlige store virksomheder.

Der laves kalibrering så følgende vægtede summer kommer til at stemme:

- Antal virksomheder inden for branche
- Antal virksomheder inden for region
- Omsætning i alt
- Antal ansatte inden for branche
- Antal ansatte inden for region

Resultatet af kalibreringen er ét sæt af vægte, der kan benyttes på alle spørgeskemavariablerne.

På næste side er vist resultaterne for fire af de væsentligste spørgeskemavariabler. For andelen af innovative virksomheder er spredningen angivet som mål for stikprøveusikkerheden. Spredningen er et absolut mål for sikkerheden og ganget med 2, og lagt til hhv. fra andel af innovative virksomheder, fås 95 pct. konfidensinterval (sikkerhedsinterval). For de tre andre variabler er variationskoefficienten (CV) angivet. Variationskoefficienten er et procent mål for sikkerheden da den er spredningens procent af antal ansatte hhv. udgiften i millioner. Hvis CV ganges med 2 får et 95 procents konfidensinterval.

Fx er andelen af innovative virksomheder i industrien estimeret til 46,2 pct. Sikkerhedsintervallet fås ved først at gange spredning på 2,9 pct. med 2, hvilket er 5,8 pct.

³⁴ Claes Andersson and Lennart Nordberg (1998): *A User's Guide to CLAN 97*. Statistics Sweden.

5,8 pct. fratrukket hhv. lagt til 46,2 pct. giver sikkerhedsintervallet 40,4 pct. til 52,0 pct., hvor den sande værdi ligger med 95 pct. sandsynlighed. For industrien er antal FoU årsværk estimeret til 15.763. CV er 1,6 pct., og ganget med 2 giver det en relativ sikkerhed på 3,2 pct. af estimatet af antal FoU årsværk. Hvis man vil regne det om til et numerisk sikkerhedsinterval skal 3,2 pct. ganges med 15.763, hvilket svarer til 504 årsværk. Dette tal skal så lægges til og trækkes fra 15.763 for at få det numeriske sikkerhedsinterval.

Resultat af FUI 2009 opregning

Domæne	Innovative		FogU- årsværk		Innovations- udgifter		FogU- udgifter	
	andel	CV	antal	CV	mio.kr.	CV	mio.kr.	CV
Branche (DB07)								
Industri	46,2	2,9	15 763	1,6	1 983	4,0	15 367	1,0
Bygge og anlæg	31,3	12,0	16	9,4	26	16,2	16	4,6
Handel	41,2	3,0	1 575	8,7	503	15,6	1 187	8,0
Transport	42,5	4,8	119	2,4	37	28,5	207	1,7
Hotel, restauration	26,8	13,1	5	82,0	17	46,1	2	72,8
Information og kommunikation	55,6	2,0	6 377	3,9	710	8,9	4 969	4,1
Finansiering og forsikring	54,8	3,5	2 616	2,4	658	13,6	2 710	2,2
Erhvervs-service	44,7	2,5	8 574	2,5	664	6,6	9 386	2,0
Øvrige brancher	35,1	8,2	505	13,3	54	9,2	894	3,5
Region								
Nordjylland	40,8	6,4	1 055	13,3	242	27,2	708	11,7
Midtjylland	45,3	3,2	5 704	3,4	707	5,9	6 111	2,7
Syddanmark	41,4	3,7	4 821	4,8	889	12,2	3 861	3,3
Hovedstaden	44,0	2,4	22 866	1,4	2 652	3,4	23 042	1,2
Sjælland	44,9	5,7	1 105	6,8	162	19,9	1 017	5,4
Total	43,6	1,4	35 552	1,2	4 652	3,5	34 739	1,0

CV = Varianskoefficienten

5. Analyse

I analysefasen foretages en kvalitetssikring af datasættet forud for offentliggørelsen. Analysen af de data, der er indsamlet og behandlet, er en af forudsætningerne for at kunne vurdere pålideligheden af det samlede materiale. Analysen omfatter ikke kun det enkelte års materiale, men også de foregående års data inddrages i analysen, så udviklingen over flere år kan vurderes samlet. Dels vurderes udviklingen så vidt muligt i forhold til andre kilder. Analyserne foregår dels i forbindelse med databehandlingen, og dels som en selvstændig proces efter afslutningen af denne.

5.1 Analysens elementer

Analyserne omfatter flere forskellige elementer:

- Under databehandlingen foretages analyser af outliers, vægtede som ikke-vægtede, som en integreret del af fejlsøgningen.
- De kalibrerede vægte undersøges. Det sker specielt med henblik på at vurdere om de vægtede data fra især små virksomheder med stor vægt giver sig udslag i outliers, som bør undersøges og evt. korrigeres. Det kan således resultere i, at elementer af databehandlingen gentages, og der dannes et nyt datasæt til offentliggørelse.
- Et tabelsæt med de vigtigste variable (FoU- og innovationsudgifter, FoU-årsværk mv.) dannes. Tabelsættet, som indeholder fordelinger på aggregerede branchegrupper, størrelsesgrupper og regioner, anvendes til offentliggørelsen i Nyt fra Danmarks Statistik. Tabellerne sammenholdes med tilsvarende tabelsæt for det foregående referenceår, hvor såvel den faktiske som den relative udvikling vurderes. Også denne del af analysen kan føre til nøjere undersøgelser, som igen kan resultere i korrektioner, hvorefter der i givet fald dannes nyt datasæt til offentliggørelsen og nye tabeller til gennemsyn.
- I analysen af udviklingen indgår også en vurdering af den effekt, som den generelle samfundsudvikling har på de specifikke tal. Det har i særdeleshed været relevant fra 2008 og fremefter, hvor den globale økonomiske krise har påvirket erhvervslivet betydeligt, og derfor også kan forventes at influere på bl.a. investeringerne i FoU og innovation.
- Også den population af virksomheder, som de indkomne besvarelser regnes op til, målpopulationen, påvirkes naturligvis af den generelle samfundsudvikling. Således ses der i målpopulationen fald i såvel omsætning som beskæftigelse fra 2008 til 2010, og fra 2009 et relativt stort fald i antallet af virksomheder. Også denne udvikling er genstand for en analyse.

5.2 Databrud

Databrud vanskeliggør sammenligninger med tidligere opgørelser. I forbindelse med Danmarks Statistiks overtagelse af statistikken om erhvervslivets FoU og innovation opstod databrud grundet en række forskellige forhold, herunder:

- Ændring/revision af spørgeskemaet
- Nyt grundlag for populationsudvælgelse
- Ændring fra frivillig til lovpligtig undersøgelse

Danmarks Statistik har udarbejdet et officielt notat om dette. Heri sammenlignes og analyseres forskellene og konsekvenserne af databrudet fra 2006- til 2007-statistikken. Notatet findes i bilag 8.

6. Statistikkens kvalitet - hvordan kan den måles?

6.1 Kvalitetsindikatorer

Fra et brugersynspunkt er det helt centralt, om statistikkens kvalitet er tilstrækkeligt høj til, at den faktisk kan bruges til at belyse den problemstilling, som man ønsker belyst. I den sammenhæng rejser spørgsmålet sig om - og hvordan - kvaliteten af statistikken kan måles?

Danmarks Statistiks varedeklaration³⁵, som er knyttet til den enkelte statistik, samt den kvalitetsrapport, som medlemsstaterne skal levere til Eurostat i forbindelse med dataleverancer, er begge udtryk for behovet for at måle statistikkens kvalitet. Varedeklarationerne og kvalitetsrapporter har da også et betydeligt sammenfald med hensyn til de elementer, som er inkluderet, og som er gennemgået nedenfor. Efterfølgende belyses kvaliteten af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009 med en række specifikke mål (afsnit 6.3). Danmarks Statistik arbejder derudover på at udvikle en bredere dækning af kvalitetsmålene. Disse mål er beskrevet i afsnit 6.4., og efterfølgende er der givet en første vurdering af statistikken med udgangspunkt i disse mål (afsnit 6.5).

6.2 Danmarks Statistiks varedeklaration og Eurostats kvalitetsrapport

6.2.1 Danmarks Statistiks varedeklaration

Danmarks Statistiks varedeklaration omfatter en række punkter, der ved konkrete mål og beskrivelser belyser en given statistik, herunder dens kvalitet og indhold. Udover administrative oplysninger om statistikproduktet omfatter varedeklarationen seks punkter:

- Administrative oplysninger
 - Formål, historie, brugere, anvendelsesområde
- Indhold
- Tid
 - Referencetid, udgivelsestid, punktlighed, hyppighed
- Pålidelighed og usikkerhed
 - Samlet pålidelighed, usikkerhedskilder, tal for usikkerhed
- Sammenlignelighed
 - Sammenlignelighed over tid, sammenlignelighed med anden statistik, forhold mellem foreløbige og endelige tal
- Tilgængelighed
 - Distributionskanaler, grundmaterialets lagring og anvendelsesmuligheder, dokumentation, øvrige oplysninger
- Supplerende dokumentation

³⁵ Varedeklarationer for hhv. [Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet](#) og [Innovation i erhvervslivet](#) findes på Danmarks Statistiks hjemmeside www.dst.dk under statistikemnet Forskning, udvikling og innovation. Varedeklarationen opdateres i forbindelse med offentliggørelsen af en ny referenceperiode.

6.2.2 Eurostats kvalitetsrapport

I forbindelse med levering af data til EU's statistiske kontor, Eurostat, om forskning og udvikling skal medlemsstaterne levere en kvalitetsrapport³⁶. Kvalitetsrapporten svarer i store træk til Danmarks Statistiks varedeklaration, men indeholder desuden punkter af relevans i forhold til EU's krav, herunder fx:

- Punktlighed i forhold til levering af data til Eurostat
- Kompletthed, dvs. hvorvidt EU's krav i forbindelse med foreløbige, obligatoriske hhv. frivillige dataleverancer er opfyldt
- Sammenlignelighed med EU's definitioner og anbefalede metoder mv., fx dataindsamlingsmetoder, begreber o.l.

Desuden stilles der i kvalitetsrapporterne på nogle områder specifikke krav til oplysninger, fx:

- Partielt bortfald (item non-response rate)
- Eventuel gennemførelse af særskilt undersøgelse over for ikke-besvarende (non-response survey)
- Effekt af imputering, herunder andel af imputerede svar

6.3 Kvalitetsmål for Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet

6.3.1 Numeriske kvalitetsmål

Varianskoefficienter

Blandt de specifikke, numeriske kvalitetsmål, som indgår i denne kvalitetshåndbog, er varianskoefficienter for centrale variable, som er behandlet i afsnit 4.10 samt bilag 7. De offentliggjorte tal for 2009 viser fx, at 46 pct. af virksomhederne inden for industrien er innovative. Med de beregnede varianskoefficienter sættes et mål på graden af præcision i de opgjorte tal, som viser, at sikkerhedsintervallet er 5,8 pct. Dermed kan andelen af innovative virksomheder i industrien med 95 pct. sandsynlighed estimeres til at ligge i intervallet 40,4 pct. til 52,0 pct.

Svarprocent

Et andet numerisk mål er svarprocenten for undersøgelsen. For Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009 var svarprocenten 93 pct., svarende til et bortfald på 7 pct.

Andel af imputerede data for partielt bortfald

For tre specifikke variable med indbyrdes tæt relation, nemlig hhv. antal årsværk til forskning og udvikling, løn til personale, der udfører forskning og udvikling samt andre driftsudgifter vedr. forskning og udvikling, identificeres 'huller' i indberetningerne, dvs. manglende data inden for denne kombination, hvor der som minimum findes én af oplysningerne.

Oprettningen af disse³⁷, som er beskrevet i bilag 4, resulterede for 2009 i, at antal årsværk til forskning og udvikling blev øget med 825, løn til personale, der udfører forskning og udvikling blev øget med 45 mio. kr., og andre driftsudgifter vedr. forskning og udvikling med 232 mio. kr.

De imputerede årsværk svarer således til 2,8 pct. af de samlede (uvægtede) årsværk til forskning og udvikling på 29.643. Den imputerede lønsum svarer til 0,3 pct. af den samlede (uvægtede) lønsum på 17,1 mia. kr., og de imputerede andre driftsudgifter svarer til 2,2 pct. af de samlede (uvægtede) andre driftsudgifter.

³⁶ Beskrivelsen tager udgangspunkt i kvalitetsrapporten i forbindelse med levering af data for forskning og udvikling i erhvervslivet 2009.

³⁷ Opgjort i uvægtede tal.

Andel af imputerede besvarelser

I 2009 blev imputeret svar for 16 virksomheder, der ikke havde indsendt en besvarelse. Det svarer til 0,35 pct. af de i alt 4.545 svar, som undersøgelsen består af (uvægtet).

Effekt af imputering for manglende besvarelse

Løn til personale, der udfører forskning og udvikling er øget med 149 mio. kr. (uvægtet), mens antallet af årsværk til forskning og udvikling er øget med 302 årsværk (uvægtet) som følge af imputeringen.

6.3.2 Andre kvalitetsmål

Metode- og begrebsmæssig sammenlignelighed

Sammenlignelighed med EU's definitioner og anbefalede metoder mv. er et kvalitativt mål, som også er afgørende for sammenligneligheden med andre landes statistikker på området. Danmarks Statistiks undersøgelse lever i høj grad op til anbefalingerne, og gør brug af de anbefalede definitioner og begreber. På ét punkt adskiller Danmarks Statistiks undersøgelser af forskning, udvikling og innovation sig imidlertid fra andre landes statistikker, nemlig ved at indsamle data om både forskning og udvikling og innovation i én samlet undersøgelse. EU's kadence i undersøgelserne (beskrevet i kapitel 1) betyder, at der i ulige år indsamles et betydeligt antal variable om forskning og udvikling, og i Danmark indsamles innovationsdata således i samme spørgeskema (jf. bilag 2). Imidlertid er den elektroniske version af skemaet tilrettelagt således, at indberetterne frit kan vælge om de vil starte med den del, som vedrører forskning og udvikling, eller med den del, som vedrører innovation. Dermed er der – for de elektroniske indberetninger – ikke en umiddelbar sammenhæng imellem svarprocenten for de enkelte spørgsmål i forhold til disses placering i blanketten. Der er ikke foretaget en konkret måling af dette partielle bortfald (såkaldt item non-response) i forhold til indberetninger på papirblanketter.

International sammenlignelighed med hensyn til metode og population

Sammenlignelighed med andre statistikker er et af de kvalitetsmål, som indgår i såvel varedeklaration som kvalitetsrapport. Hverken varedeklaration eller kvalitetsrapport omtaler specifikt international sammenlignelighed, som imidlertid er væsentlig for en række brugere af statistikken. Det er ikke muligt at få adgang til andre landes kvalitetsrapporter, så det er vanskeligt at vurdere sammenligneligheden imellem landenes statistikker. Dog har Eurostat udarbejdet en [beskrivelse af metadata for undersøgelserne af forskning og udvikling hhv. innovation](#)³⁸, som kortfattet beskriver ændringerne i undersøgelserne over tid, branchemæssig dækning, deltagerlande, dataindsamling, sammenlignelighed over tid mv.

Idet Danmarks Statistik indsamler data for flere brancher og størrelsesgrupper end krævet i forordningerne, er de offentliggjorte nationale data baseret på flere observationer end de data, som kan findes i Eurostats databaser og publikationer. En oversigt over den forordningsbestemte, hhv. faktiske branchedækning findes i bilag 10. Således indgår der 22.200 virksomheder (opregnet) i den danske offentliggørelse af innovation i erhvervslivet 2009, mens Eurostats database omfatter 14.000 virksomheder. Den betydelige forskel i antallet af virksomheder skyldes, at 8.200 virksomheder i den nationale opgørelse har mindre end 10 ansatte, og derfor ikke er omfattet af indberetningen til Eurostat. Denne afgrænsning har betydning for opgørelsen. Fx medfører det, at der i den internationale offentliggørelse typisk vil være en større andel af virksomhederne, der er innovative, sammenholdt med den nationale offentliggørelse, idet små virksomheder erfaringsmæssigt i mindre grad end større virksomheder er innovative. I den nationale offentliggørelse af 2008³⁹ er det opgjort,

³⁸ Metadata aktiveres i det klikbare link ud for de enkelte statistikområder, fx Community Innovation Survey.

³⁹ 2008 er det seneste år for en fælles europæisk innovationsundersøgelse.

at 41 pct. af virksomhederne var innovative i perioden 2006-2008, mens den tilsvarende andel i det materiale, som er leveret til Eurostat, er 45 pct.

International sammenlignelighed af variable

Danmarks Statistik indsamler flere oplysninger end forudsat i forordningerne omkring forskning og udvikling, hhv. innovation. Dette gør sig især gældende i de ulige referenceår, hvor der indsamles innovationsdata alene baseret på nationale krav, og hvor der således ikke er mulighed for at sammenligne danske og andre landes data. Også i de lige referenceår indsamles enkelte oplysninger relateret til forskning og udvikling, der alene er baseret på nationale krav. I bilag 11 findes en oversigt over hvilke spørgsmål, der er baseret på EU-krav, nationale krav eller nationale ønsker (frivillige spørgsmål) i undersøgelserne for hhv. 2009 og 2010. For de forordningsbestemte spørgsmål vil der være mulighed for international sammenligning, når landenes data offentliggøres af Eurostat.

6.4 Udvikling af et bredere kvalitetsmål

I Danmarks Statistik er der igennem de senere år igangsat et arbejde, der sigter på at give brugerne af statistikken bedre muligheder for at vurdere statistikkens kvalitet. Det sker ved at udarbejde en række kvalitetsmål for den enkelte statistik ud fra en bredere tilgang til kvalitetsbegrebet end varedeklarationerne. Samtidig vil kvalitetsmålingen skabe bedre mulighed for at forbedre statistikkens kvalitet, ved at pege på eventuelle svagheder.

Kvalitetsmålingen omfatter følgende målepunkter:

- Kvalitet af input
- Indhold og test af variablene/skema
- Bortfald og flet af registre
- Uoplyste værdier for hovedvariable
- Egen faglig vurdering af retvisning

Sammenlignelighed

- Sammenlignelighed over tid
- Populationsudviklingen
- Revisioner

Bearbejdning

- Sæsonkorrektio
- Type af fejlsøgning
- Effekt af fejlsøgning
- Imputering

Stikprøve

- Cut-off
- Stikprøvefejl
- Repræsentativitet
- Panelstikprøve

Disse mål kan suppleres af tællingsspecifikke mål. For statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet kunne et relevant mål være international sammenlignelighed.

Dokumentationen af de enkelte punkter er afgørende for, at kvaliteten kan måles, men omvendt er manglende dokumentation selvsagt ikke ensbetydende med, at statistikens kvalitet på det pågældende punkt ikke er tilfredsstillende – den er bare ukendt.

Nedenfor er foretaget en første kvalitetsvurdering af statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet, gennemført af Danmarks Statistiks Metodeenhed.

6.5 Kvalitetsvurdering af statistikken om FoU og innovation i erhvervslivet

Den første vurdering af statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet indikerer, at undersøgelsen på en række af de ovennævnte målepunkter har en høj kvalitet.

Det gælder fx punkterne *repræsentativitet, typer af fejlsøgning, imputering, populationsudvikling, behandling af uoplyste værdier samt bortfald og flet af registre*. På disse punkter foreligger der dokumentation, fx i form af effekten eller omfanget af det udførte arbejde og den anvendte metode. Eksempelvis er populationsudviklingen beskrevet i bilag 2, og resultaterne af imputering for manglende variable hhv. manglende besvarelser dokumenteret i bilag 4 og bilag 6.

På andre punkter foreligger der endnu ikke tilstrækkelig dokumentation, som kan danne grundlag for at vurdere undersøgelsens kvalitet fuldt ud. Det gælder punktet *indhold og test af variablene*, hvor der er behov for at analysere svarene på de brugerspørgsmål, som indgår i den elektroniske blanket. Desuden er det målsætningen at gennemføre kvalitative tests i forbindelse med udviklingen af den elektroniske blanket til 2011-undersøgelsen.

Tilsvarende gælder for punktet *effekt af fejlsøgning*. Her er det muligt at vurdere en del af den samlede effekt af fx hovedparten af den maskinelle opretning. Det er derimod ikke teknisk muligt at etablere et samlet overblik over effekterne af al maskinel og manuel opretning af materialet. Dette bliver muligt, når undersøgelsen overgår til at anvende elektronisk dataarkiv.

Danmarks Statistik vil i 2012 foretage en samlet kvalitetsmåling af statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet. Denne kvalitetsmåling vil blive tilgængelig i forbindelse med statistikens [varedeklaration](#).

7. Offentliggørelse - medier og omfang

Offentliggørelse af det indsamlede materiale er en forudsætning for, at samfundet kan anvende det indsamlede og bearbejdede materiale. For at indberetterne skal være villige til at indberette de ønskede oplysninger, er det imidlertid vigtigt, at Danmarks Statistik kan garantere fortrolighed omkring det indsamlede materiale, således at den enkelte virksomhed ikke kan genkendes direkte i statistikken. Uanset medie er der derfor grænser for detaljeringsgraden i det offentliggjorte materiale. Danmarks Statistik stiller materialet til rådighed via flere forskellige medier, som beskrevet nedenfor.

7.1 Foreløbige hhv. endelige tal

Danmarks Statistik har besluttet, at der for Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet offentliggøres foreløbige tal, som udgangspunkt 12 måneder efter referenceåret udløb. Endelige tal offentliggøres efter yderligere 12 måneder. Beslutningen er truffet for at give mulighed for at udnytte flere kilder til verificering og opretning af talmaterialet end de, der er til rådighed ved tidspunktet for offentliggørelsen af foreløbige tal. Den væsentligste kilde til evt. yderligere opretning af referenceårets materiale er det efterfølgende års indberetning, men også andre kilder indgår i opretningen, herunder variable fra regnskabsstatistikken.

7.2 Standardgrupperinger

Statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet offentliggøres på flere forskellige grupperinger, hvoraf de fleste er baseret på branchekoder. For brancheaggregeringerne er DB07-koderne anført i parentes.

En aggregeret standard-19 gruppering af DB07:

C Industri (10-33)
 F Bygge og anlæg (41-43)
 G Handel (45-47)
 H Transport (49-53)
 I Hoteller og restauranter (55-56)
 J Information og kommunikation (58-63)
 K Finansiering og forsikring (64-66)
 M-N Erhvervsservice (69-82)
 Øvrige brancher

En detaljeret opdeling af Industri.

Opdelingen foretages kun for FoU-statistikken.
 Nærings- og nydelsesmiddelindustri (10-12)
 Grafisk industri, træ-, papirindustri (16-18)
 Kemisk industri i øvrigt 20.0-20.3, 20.4-20.9, 26.8
 Fremstilling af farmaceutiske råvarer, medicinalvareindustri (21)
 Plast- og gummiindustri (22)
 Glas og keramisk industri, betonindustri, teglværker (23)
 Fremstilling af metal, jern- og metalvareindustri (24-25)
 Fremstilling af kontormaskiner, edb-udstyr mv. (26.0-26.2, 27.0-27.4, 28.20-28.23)
 Fremstilling af telemateriel (26.3-26.4)
 Fremstilling af måleinstrumenter, optisk og fotografisk udstyr (26.5, 26.7)
 Fremstilling af medicinsk og kirurgisk udstyr (26.6, 32.5-32.8)
 Maskinindustri i øvrigt (27.5-27.9, 28.24, 28.90-28.92, 28.94-28.99)
 Fremstilling af motorer og motordele (28.0-28.1)
 Fremstilling af andre maskiner t. generelle formål (28.25-28.29 28.4-28.8)
 Fremstilling af land- og skovbrugsmaskiner (28.3)
 28.93 Fremstilling af maskiner til nærings- og nydelsesmiddelindustri (28.93)

29-30 Fremstilling af biler, cykler, andre transportmidler (29-30)
 Industri i øvrigt (13-15, 19, 31.0-32.4, 32.9-33)

Teknologiniveau.

En inddeling af Industri efter teknologiniveau, ifølge OECD's og EU's retningslinjer:

- Lavteknologiske brancher (10-18, 30.4-32.4, 32.9-33.2)
- Mellemteknologiske brancher (19, 22-25, 30.1-30.19)
- Højteknologiske brancher (20-21, 26-29, 30.2-30.3, 32.5-32.8)

It-brancher.

En tværgående inddeling af brancher, der relaterer sig til it. Denne inddeling følger ligeledes OECDs og EU's anbefalinger:

- It-industri (26.10-26.40, 26.80)
- Handel med it-produkter (46.51-46.52)
- Telekommunikation (61.10-61.90)
- It-service, konsulentvirksomhed mv. (58.20, 62.01-62.03, 62.09, 63.11-63.12, 95.11-95.12)

Videnservice.

Grupperingen er en videreførelse af en branchegruppering, som er anvendt af Dansk Center for Forskningsanalyse til offentliggørelsen af årene forud for Danmarks Statistiks overtagelse af statistikken.

- Udgivelse af software, programmering mv. (58.2-58.9, 62.01-62.02)
- Computer facility management, informationstjenester mv. (62.03-63.1)
- Ingeniørvirksomhed, ekskl. anden teknisk rådgivning (71.12.00-71.12.39)
- Geologiske undersøgelser, anden teknisk rådgivning (71.11, 71.12.40-71.12.99)
- Teknisk afprøvning og analyse (71.20-71.29)
- Videnskabelig forskning og udvikling (72)
- Anden vidensservice (02.4, 59.11-59.12, 59.2-59.99, 60-61, 69, 70.20-70.29, 73-74, 78, 82)

Ud over de branchebaserede grupperinger offentliggøres FoU-statistikken på hhv.:

Størrelsesgruppe (årsværk)

Der anvendes to forskellige inddelinger for hhv. FoU- og innovationsstatistikken. For FoU-statistikken anvendes følgende inddeling:

- under 50 årsværk
- 50-249 årsværk
- 250-999 årsværk
- 1000 (+) årsværk

For innovationsstatistikken anvendes følgende inddeling:

- under 10 årsværk
- 10-49 årsværk
- 50-249 årsværk
- 250(+) årsværk

Regioner

- Region Hovedstaden
- Region Sjælland
- Region Syddanmark
- Region Midtjylland
- Region Nordjylland

7.3 Nyt og Statistikbank

Statistikkerne offentliggøres i overensstemmelse med Danmarks Statistiks praksis. Første offentliggørelse sker i form af en Nyt-artikel og en samtidig opdatering af tabeller i [Statistikbanken](#).

Der offentliggøres Nyt-artikler om hhv. [Forskning og udvikling i erhvervslivet](#), [Innovation i erhvervslivet](#), og [FoU-udgifter opgjort som andel af BNP](#). Sidstnævnte omfatter både erhvervslivets og den offentlige sektors forskning og udvikling. Den første offentliggørelse suppleres med såkaldte tema-Nyt-artikler, der fokuserer på udvalgte emner.

[Statistikbanken](#) rummer en række matricer om erhvervslivets FoU- hhv. innovationsindsats. Matricerne er tilrettelagt, så de hovedsageligt vedrører data som indsamles årligt eller hvert andet år.

7.4 Tabelsamlinger

En tabelsamling for hhv. forskning og udvikling i erhvervslivet og innovation i erhvervslivet, som tilsammen dækker hovedparten af det indsamlede materiale, offentliggøres årligt på www.dst.dk/fui, under hhv. Forsknings- og udviklingsstatistik for erhvervslivet og Innovationsstatistik for erhvervslivet. Tabelsamlingerne omfatter størstedelen af det indsamlede materiale, således også variable, der ikke indsamles hvert år. Samme sted findes også tabelsamlinger og dokumentationsmateriale for statistikkerne om forskning, udvikling og innovation før 2007, dvs. materiale som Danmarks Statistik har modtaget fra Dansk Center for Forskningsanalyse.

7.5 Temapublikation

I 2012 er det planlagt at offentliggøre en temapublikation om statistikområdet. Temapublikationen vil komme til at omfatte såvel Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet som Forskning og udvikling i den offentlige sektor og Handel med IP-retteligheder (patenter mv.). I temapublikationen vil de pågældende statistikker blive belyst både som enkeltstående statistikområder og i tværgående temaer.

7.6 Data til forskningsformål

De indsamlede data stilles til rådighed for forsknings- og analyseprojekter. Det sker via den såkaldte forskerplaceringsordning i Danmarks Statistiks kontor Forsknings-service. Her kan forskere fra autoriserede forsknings- og analysemiljøer få on-line adgang til afidentificerede mikrodata.

Adgang til mikrodata gives efter et ”need to know” princip, dvs. at man kan få adgang til de mikrodata, der er påkrævet til forskningsformålet. Forsknings- og analysemiljøerne skal derfor dokumentere, at det ønskede dataindhold og projektbeskrivelsen står i rimeligt forhold til hinanden. Der er mulighed for at få koblet mikrodata

fra forskellige statistikregistre sammen og således udvide analysemulighederne betragteligt.

7.7 Service

På baggrund af datamaterialet fra Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet kan der leveres specialdesignede serviceopgaver, efter nærmere aftale med kunden. Sådanne opgaver kan spænde fra simple tabeller til analyser baseret på kombinationer af flere statistikker.

7.8 Metadata

Ud over statistisk materiale stilles andre typer af oplysninger til rådighed om statistikken. Det gælder:

- [Spørgeskemaer](#)
- [Vejledninger](#)
- [VaredeklARATIONER](#)

7.9 Data til EU/OECD

Forordningerne om FoU og innovation stiller krav om tabellerleverancer til Eurostat, der i samarbejde med OECD udvikler tabeldefinitioner til landenes leverancer. Såvel EU som OECD offentliggør statistik for EU/OECD-landenes FoU- og innovationsperformance i en række sammenhænge. I forbindelse med tabellerleverancen udarbejder Danmarks Statistik en såkaldt Quality Report til Eurostat.

EU's offentliggørelser findes under temaet Science and technology. Det omfatter bl.a.:

- [Science, technology and innovation in Europe](#)
- [Databasen vedr. videnskab og teknologi](#)

For OECD's vedkommende omfatter offentliggørelserne bl.a.:

- [OECD Science, Technology and Industry Outlook](#)
- [Main Science and Technology Indicators \(MSTI\)](#)
- [Key biotechnology indicators](#)
- [Databasen ANBERD \(Analytical Business Enterprise Research and Development database\)](#)

Eurostat's krav til tabellerleverancer omfatter, navnlig for innovationsstatistikken, færre brancher end den nationale danske offentliggørelse. Det medfører, at de tal der offentliggøres nationalt, ikke umiddelbart kan sammenlignes med det talmateriale, som er tilgængeligt via Eurostat's og OECD's databaser.

7.10 Data til EU om forskning og udvikling i forbindelse med udenlandske datterselskaber

Nogle centrale variable fra datamaterialet om forskning og udvikling i erhvervslivet benyttes i dataleverancer til EU i forbindelse med statistikker om [Udenlandske datterselskabers struktur og aktivitet](#)⁴¹. De variable, der skal leveres til EU er hhv. antal personer beskæftiget med forskning og udvikling samt virksomhedernes

⁴¹ Europa-parlamentets og Rådets forordning (EF) nr. 716/2007 om EF-statistikker over udenlandske datterselskabers struktur og aktiviteter, modulet vedr. udenlandske datterselskaber i indlandet.

udgifter til egen forskning og udvikling, dvs. hhv. spørgsmål 2a og spørgsmål 4c i 2009-undersøgelsen.

De to variable leveres med en nedbrydning på datterselskabets ejerland, samt på hovedafdeling C, D, E og F i NACE rev. 1.1.

Data leveres for ulige referenceår, første gang for 2007.

7.11 Oversigt over statistik om forskning, udvikling og innovation for Danmark

Der indsamles og offentliggøres en række statistikker, som relaterer sig til FoU og innovation. Neden for er vist de løbende opgørelser, ikke bare fra Danmarks Statistik, men også fra Patent- og Varemærkestyrelsen og Styrelsen for Forskning og Innovation.

Statistikker om forskning, udvikling og innovation for Danmark

Statistik	Tema	Udgiver	Frekvens	Seneste offentliggjorte referenceperiode
Forskning og udvikling i erhvervslivet	FoU-udgifter FoU-årsværk FoU-personale	Danmarks Statistik	Årlig	2009
Innovation i erhvervslivet	Innovationsudgifter Innovationsaktivitet	Danmarks Statistik	Årlig	2007-2009
Forskning og udvikling i den offentlige sektor	FoU-udgifter FoU-årsværk FoU-personale	Danmarks Statistik	Årlig	2009
FoU-udgiftemes andel af bruttonationalproduktet	FoU-udgifter i erhvervslivet og i den offentlige sektor	Danmarks Statistik	Årlig	2009
FoU inden for it	Udgifter til FoU inden for it	Danmarks Statistik	Hvert andet år	2009
Offentligt forskningsbudget	FoU-bevillinger	Danmarks Statistik	Årlig	2011
Forskeruddannelse	Ph.d.-studerende	Danmarks Statistik	Årlig	2010
Ph.d.-uddannedes karriereforløb	Ph.d.-ansatte i offentlig og privat sektor	Danmarks Statistik	Hvert tredje år	2008
Forskningsbiblioteker	Udlån og brugere af materiale	Danmarks Statistik	Årlig	2010
Tal om Forskning	Offentlige forskningsbevillinger	Styrelsen for Forsknings- og Innovation	Årlig	2009
Kommercialisering af forskningsresultater	Teknologioverførsel fra offentlige forskningsinstitutioner	Styrelsen for Forsknings- og Innovation	Årlig	2009
Handel med patenter og andre IP-retigheder	Handel med IP-retigheder	Danmarks Statistik	Årlig	2009
Patenter og brugsmodeller Vare- og fællesmærker Design	Ansøgninger og registreringer	Patent- og Varemærkestyrelsen	Årlig	2010

8. Arkivering og opbevaring

En forudsætning for at de indsamlede oplysninger om forskning, udvikling og innovationsaktivitet i erhvervslivet kan benyttes til analyser og forskningsformål er, at data opbevares efter offentliggørelsen, og dermed er tilgængelige for videre anvendelse.

8.1 Arkivloven

[Arkivloven](#)⁴² fastsætter reglerne for opbevaring og adgang til offentlige arkivalier, herunder Danmarks Statistiks statistikregistre. De offentlige arkiver består af Statens Arkiver samt kommunale og regionale arkiver. Statens Arkiver skal sikre bevaring af materiale, der har historisk værdi eller tjener til dokumentation af forhold af væsentlig administrativ eller retlig betydning for borgere og myndigheder. Statens Arkiver skal desuden stille materiale til rådighed for borgere og myndigheder, herunder til forskningsformål, samt udføre forskning.

Lovgivningen fastsætter om opbevaring hhv. kassering, at myndighederne skal drage omsorg for varetagelse af arkivmæssige hensyn, herunder at arkivalier opbevares på betryggende måde, samt at arkivalier, der er lagret på elektronisk medium, bevares således, at de kan afleveres til offentlige arkiver.

8.2 Data vedr. FoU og innovation før 2007

Danmarks Statistik har i forbindelse med overtagelse af ansvaret for FoU- og innovationsstatistikkerne modtaget kopier af de statistikregistre, som er etableret af Dansk Center for Forskningsanalyse (CFA), sammen med metadata i form af spørgeskemaer, vejledninger, metoderapporter og tabelsamlinger. CFA har varetaget statistikområdet til og med referenceåret 2006.

8.3 Opbevaring og lagring af data vedr. erhvervslivets FoU og innovation

Danmarks Statistik opbevarer såvel selve indberetningerne som det endelige materiale, der anvendes til offentliggørelsen af statistikken.

Indberetninger, som er foretaget via Virk.dk, opbevares elektronisk, mens indberetninger foretaget via papir skema opbevares både fysisk⁴⁴ og elektronisk (hvor det indscannede materiale er omsat til datafiler).

Det fejlsøgte og oprettede datamateriale, dvs. de filer, som anvendes til offentliggørelse af statistikken i hhv. foreløbig og endelig version, opbevares som skrivebeskyttede elektroniske filer på biblioteker med begrænset adgang.

⁴² Arkivloven: Lov nr. 1050 af 17. december 2002 med ændringer, der følger af § 1 i lov nr. 563 af 24. juni 2005 og lov nr. 532 af 6. juni 2007.

⁴⁴ De indsendte papirskemaer arkiveres desuden i Danmarks Statistik i 5 år.

Der foreligger data for erhvervslivets FoU hhv. innovationsaktivitet for følgende år⁴⁵:

	Forskning og udvikling	Innovation
1991	X	
1993	X	
1995	X	
1997	X	
1998	X	
1999	X	
2000	X	X
2001	X	
2002	X	X
2003	X	
2004	X	X
2005	X	
2006	X	X
2007	X	X
2008	X	X
2009	X	X

Kopier af disse filer findes i Forskningsservice, hvor de kan gøres tilgængelige til forskningsformål, jf. afsnit 7.6.

⁴⁵ Der foreligger ét datasæt per referenceår. Datasættene indeholder således både FoU- og innovationsrelaterede data.

9. Bilag

METIS-model (bilag 1)

Spørgeskema 2009 (bilag 2)

Stikprøveudvælgelse (bilag 3)

Imputering af manglende variable (Udfyldelse af huller) (bilag 4)

Opretning af summer (bilag 5)

Imputering af manglende besvarelser (bilag 6)

Vægtning (bilag 7)

Sammenligning af FUI 2006 og 2007 (bilag 8)

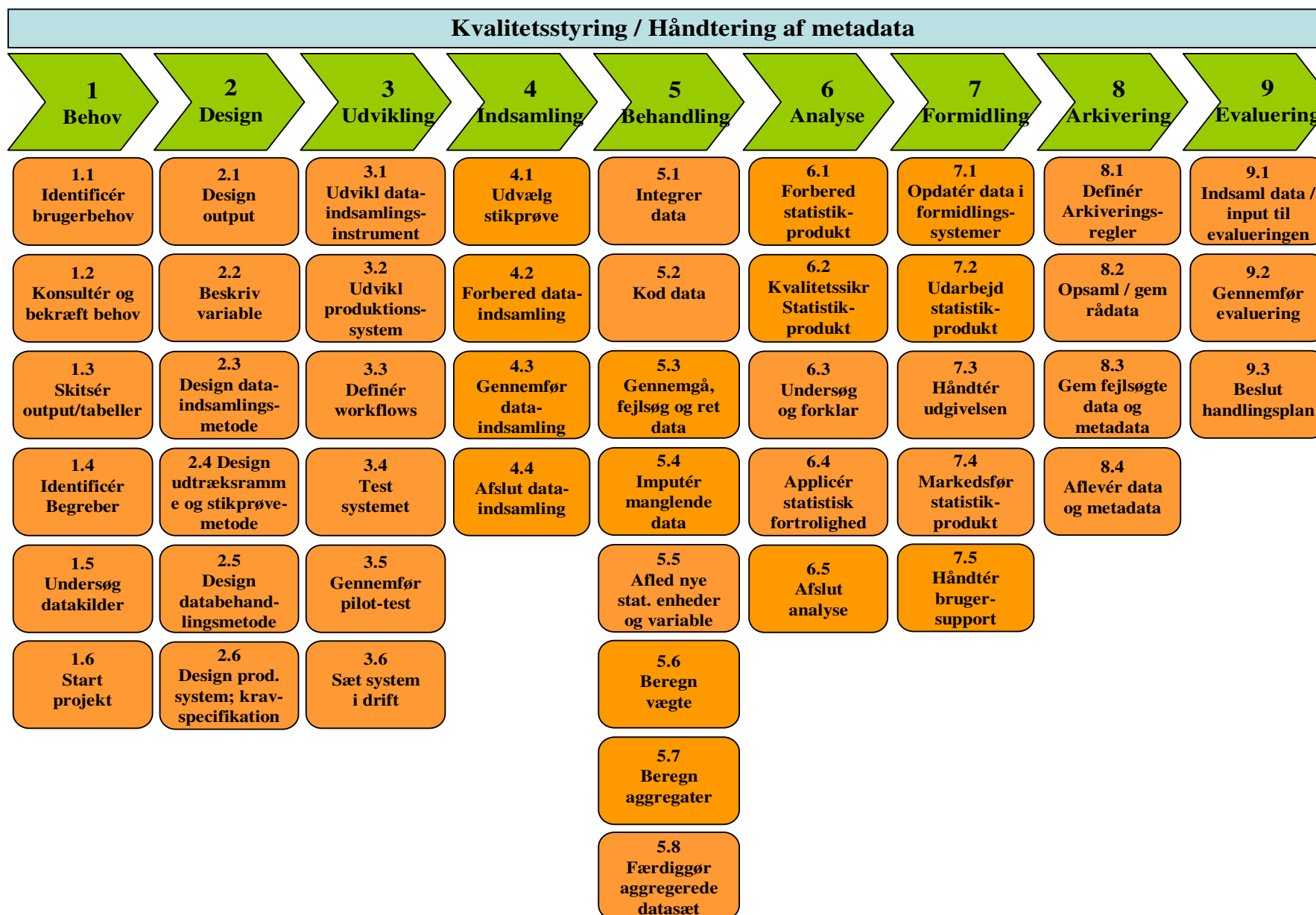
FUI revisionsnotat (bilag 9)

Dækning af branche- og størrelsesgrupper i
Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009 (bilag 10)

Oversigt over spørgsmål i
Forskning, udvikling og innovation 2009 og 2010 (bilag 11)

Ordliste (bilag 12)

Bilag 1. Oversigt over METIS procesmodel



Bilag 2. Spørgeskema Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009



Foretag indberetningen online på Virk.dk
Når du indberetter på Virk.dk, får du hjælp undervejs. Din indberetning kan printes, gemmes, genåbnes og rettes.

Forskning, udvikling og innovation 2009

Omfattede CVR-numre

Besvarelsen skal kun omfatte den udvalgte juridiske enhed. Der kan dog svares for flere CVR-numre:

- hvis virksomhedens forsknings- og innovationsaktiviteter omfatter flere juridiske enheder
- hvis der svares på koncernniveau

I begge tilfælde skal der kun svares for **danske** virksomheder.

1. Omfatter besvarelsen flere CVR-numre?

Nej, kun det CVR-nummer, som står på skemaet

Ja, flere CVR-numre

a. Hvilke CVR-numre er omfattet af indberetningen?

CVR-nummer	Navn
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Hvis flere end 4 CVR-numre, vedlæg da en liste.

Undersøgelsens indhold

Undersøgelsen består af to emner:

- Forskning og udvikling, der behandles i spørgsmål 2-13.
- Innovation, der behandles i spørgsmål 14-25.

Forskning og udvikling (FoU) er skabende arbejde foretaget på et systematisk grundlag for at øge den eksisterende viden, og udnyttelsen af denne viden til at udtænke nye anvendelses-områder. Fælles for FoU-aktivitet er, at den skal indeholde et væsentligt nyhedsэлемент.

Innovation er selve introduktionen eller implementeringen af nye eller væsentligt forbedrede produkter, produktionsprocesser eller markedsføringsmetoder, samt væsentlige organisatoriske ændringer. I 2008 havde 42 pct. af virksomhederne mindst én form for innovation.

Der er mange flere eksempler at finde i vejledningen til undersøgelsen på www.dst.dk/forskninginnovation

1244101-01 C

+ Sejrogsade 11
2100 København Ø

Dataindsamling
Direkte tlf. 39 17 32 80

e-post indberetning@dst.dk



+

Virksomhedens forskning og udviklingsarbejde (FoU)

FoU'er:

- Skabende arbejde foretaget på et systematisk grundlag for at øge den eksisterende viden, og udnyttelsen af denne viden til at udtænke nye anvendelsesområder.

FoU kan inddeles i

- Grundforskning
- Anvendt forskning
- Udviklingsarbejde

FoU kan fx angå ...

- it, teknik og fremstillingsvirksomhed
- jordbrug, fødevarer og veterinærområdet
- administration og økonomisk planlægning
- salg og marketing.

2. Har virksomheden i 2009 ...	Ja	Nej	
- købt FoU-arbejde fra andre? herunder fra andre dele af koncernen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sæt ét kryds i hver linje
- købt eller indlicenseret patenter, brugsmodeller, varemærker, designs eller knowhow?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- selv søgt patenter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- haft egen forsknings- eller udviklingsafdeling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- selv udført eget FoU-arbejde i Danmark?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			→ Hvis Nej til begge : Gå til spm. 14, side 11
			→ Hvis Ja til købt FoU og Nej til eget FoU-arbejde: Gå til spm. 10, side 8
Hvilke former for FoU har virksomheden udført i 2009?	Ja	Nej	
- grundforskning? dvs. eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det primære formål at opnå ny viden og forståelse uden nogen bestemt anvendelse i sigte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- anvendt forskning? dvs. eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det formål at opnå ny viden og forståelse. Arbejdet er dog primært rettet mod bestemte anvendelsesområder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- udviklingsarbejde? dvs. systematisk arbejde baseret på anvendelse af viden opnået gennem forskning og/eller praktisk erfaring med det formål, at frembringe nye eller væsentligt forbedrede materialer, produkter, processer, systemer eller tjeneste- ydelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

+ 2

+

+

FoU-personale og årsværk**FoU-personale**

- Ansatte der har arbejdet med forsknings- og udviklingsopgaver i mindst 5 pct. af deres arbejdstid dvs. mindst 80 timer pr. år for en fuldtidsansat

FoU-årsværk:

- Én persons arbejde med FoU på fuld tid i et år udgør 1 årsværk.
- Én persons arbejde med FoU på halv tid i et år udgør 0,5 årsværk.

2a. Hvor meget af virksomhedens personale har udført, støttet eller administreret FoU i Danmark i 2009?

	Personer i 2009	Heraf kvinder	FoU- årsværk i 2009	Heraf kvinder
Forskere og andre specialister der har udviklet ny viden, produkter, processer, metoder eller systemer eller planlagt og ledet FoU-projekter	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Teknisk personale der har støttet FoU-projekter med teknisk viden og kompetence. Fx maskinmestre, laboranter, programmører mm.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Andet personale der har serviceret FoU-projekter. Fx håndværkere, kontorphonale, maskinoperatører mm.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
I alt beskæftiget med FoU i 2009	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2b. Er der nogen ansatte forskere med FoU-opgaver der har en ph.d.-, licentiat- eller doktorgrad, er i gang med en erhvervs-ph.d. eller er udenlandske forskere?

Ja Nej → Gå til spm. 3

Angiv antal ansatte og beregnet antal FoU-årsværk

	Personer i 2009	Heraf kvinder	FoU- årsværk i 2009	Heraf kvinder
Forskere med ph.d.-, licentiat- eller doktorgrad	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Erhvervs-ph.d.'ere	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Forskere med udenlandsk statsborgerskab	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3. Har virksomheden i 2009 haft FoU-aktiviteter i koncernens udenlandske datterselskaber?

Ja Nej → Gå til spm. 4

Antal ansatte med FoU-opgaver :

	Europa	USA	Kina/ Indien	Udland i øvrigt
Skønnet antal ansatte i udenlandske datterselskaber der udfører FoU-aktiviteter for virksomheden fordelt på hjemsteder	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

+

1244101-02 C

3

+

Udgifter til egen FoU i Danmark i 2009	
Vejledning	
<ul style="list-style-type: none"> • Opgør poster så de samlede udgifter til FoU giver et retvisende billede. • Skriv 0 ud for de enkelte poster, hvis virksomheden ikke har haft nogen udgifter. 	
4a. Driftsudgifter	
Ekskl. moms i hele 1.000 kr	
FoU-aktiviteter:	
- Løn og sociale udgifter vedr. FoU Inkl. ATP og feriepenge	<input type="text"/> .000 kr.
- Andre driftsudgifter vedr. FoU Fx husleje, lys, varme, rengøring, rejser, kontorhold, mindre apparat, materialer og it-kørsler	<input type="text"/> .000 kr.
4b. Anlægsudgifter	
FoU-aktiviteter:	
- Bygninger anvendt til FoU-arbejde Fx nybygninger, større ombygninger, køb af ejendom. Faktiske omkostninger uden afskrivninger	<input type="text"/> .000 kr.
- Apparat og instrumenter til FoU Med købspris over 50.000 kr. og flerårig levetid	<input type="text"/> .000 kr.
<hr/>	
4c. Udgifter til egen FoU i alt	<input type="text"/> .000 kr.
<hr/>	
Fordeling af driftsudgifter til egen FoU	
5. Angiv hvordan driftsudgifterne til egen FoU er fordelt på ...	Andel i pct.
- Grundforskning	<input type="text"/> pct.
- Anvendt forskning	<input type="text"/> pct.
- Udviklingsarbejde	<input type="text"/> pct.
I alt	100 pct.
6. Angiv hvordan driftsudgifterne til egen FoU er fordelt på ...	Andel i pct.
- Produktorienteret forskning og udviklingsarbejde	<input type="text"/> pct.
- Procesorienteret forskning og udviklingsarbejde	<input type="text"/> pct.
- Almen vidensudvikling mv.	<input type="text"/> pct.
I alt	100 pct.

Finansiering af samlede udgifter til egen FoU i 2009	
7. Fordel udgifter til egen FoU i 2009 på finansieringskilder:	
	Ekskl. moms i hele 1.000 kr
a. Intern finansiering	
- Virksomhedens egen finansiering af egen FoU .....	.000 kr.
b. Andre danske finansieringskilder	
- Danske virksomheder i samme koncern .....	.000 kr.
- Andre danske virksomheder - inkl. ventureselskaber .....	.000 kr.
- Private danske organisationer og fonde mv. ....	.000 kr.
- Videnskabsministeriet (Højteknologifonden, Rådet for Teknologi og Innovation, Det Frie Forskningsråd, Innovationsmiljøer) .....	.000 kr.
- Andre statslige institutioner .....	.000 kr.
- Regioner og kommuner .....	.000 kr.
- Vækstfonden .....	.000 kr.
c. Udenlandske finansieringskilder	
- Udenlandske virksomheder i samme koncern .....	.000 kr.
- Andre udenlandske virksomheder .....	.000 kr.
- Private udenlandske organisationer og fonde mv. ....	.000 kr.
- EU-midler	.000 kr.
- Anden offentlig udenlandsk finansiering .....	.000 kr.
- Fordelt finansiering i alt (Skal svare til de samlede udgifter til FoU som er opgjort i spm. 4c) .....	.000 kr.

+

Udgifter til egen FoU fordelt på forskningsområder

- Medtag evt. udgifter til **samme** FoU-aktivitet under **flere** områder
- Summen af de fordelte udgifter kan være **større eller mindre end 100 pct.**

+

8. Fordel de samlede udgifter til egen FoU på udvalgte forskningsområder:	Andel i pct.
Materialeforskning	<input type="text"/> pct.
Bygge- og anlægsteknik	<input type="text"/> pct.
Sundhedsforskning	<input type="text"/> pct.
Genteknologi	<input type="text"/> pct.
Bioteknologi	<input type="text"/> pct.
Nanoteknologi	<input type="text"/> pct.
Levnedsmiddelforskning	<input type="text"/> pct.
Energiforskning	<input type="text"/> pct.
Miljøforskning	<input type="text"/> pct.
Ældreforskning og hjælpemiddelforskning	<input type="text"/> pct.
Forsvarsteknologi	<input type="text"/> pct.
Ledelses-, organisations-, kompetenceforskning	<input type="text"/> pct.
Programmel integreret i andre produkter	<input type="text"/> pct.
Programmel som selvstændige produkter	<input type="text"/> pct.
Hardware	<input type="text"/> pct.
Andre områder	<input type="text"/> pct.

+ 6

+

+

Udgifter til egen FoU fordelt på produktgrupper

+

9. Fordel de samlede FoU-udgifter på de produkter eller tjenesteydelser som virksomhedens FoU har været rettet imod

Skøn andel af samlet FoU-udgift som er anvendt til ...	Andel i pct.		Andel i pct.		
Råvarer fra landbrug, skovbrug og fiskeri	<input type="text"/>	pct.	Industrielle processtyringsanlæg, navigationsudstyr, måle- og kontrolapparater	<input type="text"/>	pct.
Råstoffer og udvinding: olie, gas, kalk mv.	<input type="text"/>	pct.	Ure, medicinsk, kirurgisk, optisk og fotografisk udstyr	<input type="text"/>	pct.
Nærings- og nydelsesmidler	<input type="text"/>	pct.	Transportmidler, inkl. biler, skibe og fly	<input type="text"/>	pct.
Tekstiler, beklædning og lædervarer	<input type="text"/>	pct.	Møbler	<input type="text"/>	pct.
Trævarer, papir, pap og grafiske produkter	<input type="text"/>	pct.	Andre produkter indenfor fremstilling .	<input type="text"/>	pct.
Raffinerede olie- og kulprodukter	<input type="text"/>	pct.	El-, gas-, varme- og vandforsyning	<input type="text"/>	pct.
Medicinalvarer	<input type="text"/>	pct.	Bygge- og anlægsvirksomhed	<input type="text"/>	pct.
Andre kemiske produkter	<input type="text"/>	pct.	Engroshandel med radio, tv, kontor- og it-udstyr, el-installationsmateriel og elektroniske komponenter	<input type="text"/>	pct.
Gummi- og plastprodukter	<input type="text"/>	pct.	Reparation og vedligeholdelse af kontormaskiner og it-udstyr	<input type="text"/>	pct.
Sten-, ler- og glasprodukter	<input type="text"/>	pct.	Handel og reparationsydelser af kontormaskiner og it-udstyr	<input type="text"/>	pct.
Jern, stål og andre metaller	<input type="text"/>	pct.	Hotel og restaurationsydelser	<input type="text"/>	pct.
Varer af jern- og metal	<input type="text"/>	pct.	Transporttjenester	<input type="text"/>	pct.
Motorer og motordele - ekskl. motorer til flyvemaskiner, motorkøretøjer, knallerter	<input type="text"/>	pct.	Post- og kurértjenester	<input type="text"/>	pct.
Landbrugs- og skovbrugsmaskiner	<input type="text"/>	pct.	Telekommunikation	<input type="text"/>	pct.
Maskiner til generelle formål samt industri- og værktøjsmaskiner	<input type="text"/>	pct.	Udlejning af it-udstyr og -maskiner, samt kontormøbler	<input type="text"/>	pct.
Våben og ammunition	<input type="text"/>	pct.	Tjenester vedr. finansiering, forsikring, fast ejendom og udlejning i øvrigt	<input type="text"/>	pct.
Husholdningsapparater	<input type="text"/>	pct.	Databehandling inkl. konsulentvirksomhed og udvikling af hardware ..	<input type="text"/>	pct.
Kontormaskiner og it-udstyr	<input type="text"/>	pct.	Udvikling af software	<input type="text"/>	pct.
Isolerede ledninger og kabler	<input type="text"/>	pct.	Andre serviceydelser	<input type="text"/>	pct.
Elektriske motorer, apparater og materiel i øvrigt	<input type="text"/>	pct.	Andet	<input type="text"/>	pct.
Radio, tv, højttaler, antenner mv.	<input type="text"/>	pct.	I alt	100	pct.
Elektroniske komponenter og telemateriel i øvrigt	<input type="text"/>	pct.			

+

1244101-04 C

7

+

+

Udgifter til købt FoU udført af eksterne aktører i 2009

Vejledning

- Opgør poster så de samlede udgifter giver et retvisende billede.
- Skriv 0 ud for de enkelte poster, hvis virksomheden ikke har haft nogen udgifter.

+

10. Udgifter til købt FoU

FoU købt af virksomheder ...

Ekskl. moms i hele 1.000 kr

- i samme koncern i Danmark

FoU udført af andre dele af koncernen i Danmark og anvendt internt i virksomheden

 .000 kr.

- i samme koncern i udlandet

FoU udført af andre dele af koncernen i udlandet og anvendt internt i virksomheden

 .000 kr.

FoU købt i Danmark fra ...

- andre virksomheder

 .000 kr.

- konsulenter

 .000 kr.

- godkendte teknologiske serviceinstitutter (GTS)

Se liste: www.teknologiportalen.dk/OmGTS/000 kr.

- universiteter og andre højere læreanstalter

 .000 kr.

- andre offentlige forskningsinstitutioner

 .000 kr.- Andre,
anfør
hvilke: .000 kr.

FoU købt i udlandet fra ...

- andre virksomheder

 .000 kr.

- konsulenter

 .000 kr.

- offentlige forskningsinstitutioner, fx universiteter

 .000 kr.

Udgifter til købt FoU i alt

 .000 kr.

+

8

+

+

Udgifter til købt FoU fordelt på finansieringskilder

+

11. Fordel udgifter til købt FoU i 2009 på finansieringskilder:

Ekskl. moms i hele 1.000 kr

a. Intern finansiering- Virksomhedens egen finansiering af købt FoU000 kr.**b. Andre danske finansieringskilder**- Danske virksomheder i samme koncern000 kr.- Andre danske virksomheder - inkl. ventureselskaber000 kr.- Private danske organisationer og fonde mv.000 kr.- Videnskabsministeriet
(Højteknologifonden, Rådet for Teknologi og Innovation,
Det Frie Forskningsråd, Innovationmiljøer)000 kr.- Andre statslige institutioner000 kr.- Regioner og kommuner000 kr.- Vækstfonden000 kr.**c. Udenlandske finansieringskilder**- Udenlandske virksomheder i samme koncern000 kr.- Andre udenlandskevirksomheder000 kr.- Private udenlandske organisationer og fonde mv.000 kr.- EU-midler000 kr.- Anden offentlig udenlandsk finansiering000 kr.**- Fordelt finansiering i alt**

(Skal svare til de samlede udgifter til købt FoU som opgjort i spm. 10) ..

 .000 kr.

+

1244101-05 C

9

+

+

Samarbejde om forsknings- og udviklingsprojekter

Aktivt samarbejde med andre virksomheder og institutioner om FoU-projekter.

- **Medtag** FoU-samarbejde uanset om det giver umiddelbare kommercielle fordele.
- **Medtag ikke** ren udlicitering af FoU-aktiviteter uden aktivt samarbejde.

12. Har virksomheden i 2009 samarbejdet med eksterne aktører om virksomhedens FoU-arbejde?	Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>	→ Gå til spm. 13			
a. Angiv samarbejdspartnere og deres hjemsteder						
Sæt mindst ét kryds for hver type samarbejdspartner						
	Danmark	Europa i øvrigt	USA	Kina/Indien	Udland i øvrigt	Ikke relevant
Andre virksomheder i koncernen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leverandører af udstyr, materialer, dele eller software ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunder eller klienter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konkurrenter eller andre virksomheder i samme branche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GTS (Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private FoU-virksomheder, fx konsulenter, private laboratorier og - forskningsinstitutioner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Virksomheder i andre brancher ekskl. kunder og leverandører	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Universiteter eller andre højere læreanstalter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Offentlige forskningsinstitutioner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Offentlige serviceudbydere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fx sygehuse, skoler, daginstitutioner, forsvaret mv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre offentlige samarbejdspartnere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hovedbranche for FoU-aktiviteter

13. Foregik virksomhedens FoU-aktiviteter i 2009 primært inden for virksomhedens hovedbranche?	Nej <input type="checkbox"/>	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	→ Gå til spm. 14			
a. Angiv den branche som virksomhedens FoU-aktiviteter primært udføres i:						
Virksomheden er registreret i branche:						

+

+

+

Innovation

Produktinnovation: Nye varer eller tjenesteydelser

- Medtag markedsintroduktion af produkter, fx varer eller tjenesteydelser, der er **nye eller væsentligt ændrede** med hensyn til bestanddele, egenskaber, funktionalitet eller undersystemer.
- Produkterne skal være **nye for virksomheden** men kan evt. være udviklet eller introduceret før af andre.
- Spørgsmålene angår den **treårige periode: 2007-2009**.

14. Har virksomheden i 2007-2009 introduceret ...

	Ja	Nej	
- varer, der er nye eller væsentligt ændrede? ekskl. rent æstetiske ændringer og direkte videresalg af nye købte varer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ Gå til spm. 15
- tjenesteydelser, der er nye eller væsentligt ændrede	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

a. Er disse nye produkter primært udviklet af ...

	Sæt kun ét kryds
- virksomheden eller koncernen alene	<input type="checkbox"/>
- virksomheden i samarbejde med andre	<input type="checkbox"/>
- andre virksomheder eller institutioner	<input type="checkbox"/>

b. Introducerede virksomheden i 2007-2009 produkterne der var ...

	Ja	Nej	
- helt nye på verdensplan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sæt ét kryds i hver linje
- helt nye på virksomhedens marked	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- nye for virksomheden, men kendte på markedet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

c. Fordel den samlede omsætning i 2009 på produkter, der i 2007-2009 blev introduceret som ...

	Fordel i pct.	
- nye på verdensplan	<input type="text"/>	pct.
- nye på virksomhedens marked	<input type="text"/>	pct.
- nye for virksomheden	<input type="text"/>	pct.
- uændrede eller ubetydeligt ændrede i forhold til tidligere inkl. videresalg af købte varer og tjenesteydelser	<input type="text"/>	pct.
Samlet omsætning i 2009	100	pct.

+

+

+

Procesinnovation: Nye produktionsprocesser

- Indførelse af **nye eller væsentligt ændrede** produktionsprocesser, arbejdsgange, distributionsmetoder eller støttefunktioner.
- Processen skal være ny **for virksomheden**, men kan være udviklet eller anvendt før af andre.
- Spørgsmålene angår den **treårige periode: 2007-2009**
- Medtag ikke nye organisationsformer her. Evt. nye organisationsformer angives i separat sektion.

15. Har virksomheden i 2007 - 2009 indført nye eller væsentligt ændrede ...

Ja

Nej

Sæt ét kryds i hver linje

- metoder til produktion af varer eller tjenesteydelser?

- metoder vedr. logistik, levering eller distribution af materialer, produkter eller tjenesteydelser?

- støttefunktioner for arbejdsgange, fx systemer eller rutiner vedr. indkøb, vedligeholdelse, regnskab eller it? ..

→ Nej i alle: Gå til spm. 16

a. Er disse nye processer primært udviklet af ...

Sæt kun ét kryds

- virksomheden eller koncernen alene

- virksomheden i samarbejde med andre

- andre virksomheder eller institutioner

+

+

+

Uafsluttede innovationsaktiviteter

- Medtag aktiviteter (ekskl. FoU) iværksat i forbindelse med udvikling eller introduktion af nye produkter, processer eller arbejdsgange.
- Uanset om aktiviteterne har resulteret i konkret innovation.
- Medtag fx anskaffelse af maskinel, udstyr, software og licenser, oplæring ingeniørarbejde, industrielt design mv.

16. Har virksomheden i 2007 - 2009 - ud over evt. FoU - iværksat nogen innovationsaktiviteter, ...

	Ja	Nej	Sæt ét kryds i hver linje
- der stadig var i gang ved udgangen af 2009?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ Hvis Nej til begge og Nej i spm 14 og 15: Gå til spm. 17, side 14
- der er blevet opgivet eller afbrudt uden resultat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Målsætning for innovationsaktiviteter**16a. Hvor stor betydning havde følgende målsætninger for virksomhedens innovationsaktiviteter i 2007 - 2009?**

Giv en samlet vurdering, hvis virksomheden havde flere innovationsprojekter.

Sæt ét kryds i hver linje

Målsætning:	Betydning			Ikke relevant
	Stor	Nogen	Lille	
Øge udvalget af varer eller tjenesteydelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erstatte forældede produkter eller arbejdsgange	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komme ind på nye markeder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øge markedsandel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forbedre kvaliteten af varer eller tjenester	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forbedre sundhed og sikkerhed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øge fleksibiliteten i fremstilling af varer eller tjenesteydelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Øge kapaciteten i fremstilling af varer eller tjenesteydelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reducere omkostninger pr. produceret enhed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

+

1244101-07 C

13

+

+

Organisatorisk innovation: Nye organisationsformer

- Indførelse af **nye eller væsentligt ændrede** metoder til organisering af arbejdspladsen, forretningsgange, videnstyring eller eksterne relationer.
- **Medtag:** Nye organiseringer der er indført efter en strategisk ledelsesbeslutning.
- **Medtag ikke:** Nye organiseringer der primært skyldes fusion eller overtagelse.

17. Indførte virksomheden i 2007 - 2009 nye metoder til organisering af ...

	Ja	Nej	Sæt ét kryds i hver linje
- forretningsgange eller procedurer fx kvalitetsstyring, resultatstyring, videnstyring, lean, reorganisering, forsyningskædeledelse mv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ Nej i alle: Gå til spm. 18
- ansvar og beslutningskompetence fx decentralisering, job-rotation, teamwork, sammenlægning eller opdeling af afdelinger mv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- eksterne relationer til andre virksomheder eller institutioner fx nye alliancer, partnerskaber, udlicitering, underleverandører mv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

a. Hvor stor betydning havde følgende målsætninger for virksomhedens organisatoriske innovation i 2007 - 2009?

Giv en samlet vurdering, hvis virksomheden havde flere innovationsprojekter.

Sæt ét kryds i hver linje

Målsætning:	Betydning			Ikke relevant
	Stor	Nogen	Lille	
Reducere reaktionstid på kunders eller leverandørers behov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forbedre evnen til at udvikle nye produkter, processer eller arbejds gange	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forbedre kvaliteten af varer eller tjenesteydelser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reducere omkostningerne pr. produceret enhed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Forbedre intern eller ekstern kommunikation eller videndeling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

+

+

+

Innovation af markedsføring: Nye markedsføringsmetoder

- Introduktion af **nye eller væsentligt ændrede** markedsføringskoncepter eller -strategier.
- **Medtag:** Nye produktdesign, emballager, eksponeringer, promovinger og prissætninger.
- **Medtag ikke:** Sæson- eller rutinemæssige ændringer i markedsføringsmetoder.

18. Introducerede virksomheden i 2007 - 2009 ...	Ja	Nej	Sæt ét kryds i hver linje
- væsentlige ændringer i produkters æstetiske design? .. medregn ikke ændringer, der alene påvirker produktets funktionalitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- væsentlige ændringer i produkters indpakning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- nye medier eller teknikker til promovning af produkter? fx nye reklamemedier, varemærkedesign, loyalitetsprogrammer mv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- nye markedsføringsstrategier?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- nye salgskanaler eller metoder til eksponering af produkter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- nye metoder til prissætning af varer eller tjenesteydelser?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

→ Nej i alle: Gå til spm. 19

a. Hvor stor betydning havde følgende målsætninger for innovation af virksomhedens markedsføring i 2007 - 2009? Giv en samlet vurdering, hvis virksomheden introducerede flere nye markedsføringsmetoder.	Betydning			Sæt ét kryds i hver linje
Målsætning:	Stor	Nogen	Lille	Ikke relevant
Øge eller bibeholde markedsandele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Introducere produkter til nye kundegrupper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Introducere produkter på nye geografiske markeder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vejledning til resten af skemaet

Hvis virksomheden har haft innovationsaktiviteter i 2007-2009, dvs. svaret Ja til mindst ét af spørgsmålene 14-18: → Gå til spm. 19

Hvis virksomheden ikke har haft innovationsaktiviteter i 2007-2009, dvs. svaret Nej til alt i spørgsmålene 14-18: → Gå til side 20 og udfyld kontaktoplysninger

+

1244101-08 C

15

+

+

Samarbejde om innovation

+

19. Har virksomheden i 2007-2009 samarbejdet med eksterne aktører om innovation?

Ja Nej → Gå til spm. 20

a. Angiv samarbejdspartnere og deres hjemsteder
Sæt mindst ét kryds for hver type samarbejdspartner

	Danmark	Europa i øvrigt	USA	Kina/Indien	Udland i øvrigt	Ikke relevant
Andre virksomheder i koncernen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leverandører af udstyr, materialer, dele eller software ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunder eller klienter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konkurrenter eller andre virksomheder i samme branche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GTS (Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private FoU-virksomheder, fx konsulenter, private laboratorier og - forskningsinstitutioner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Virksomheder i andre brancher ekskl. kunder og leverandører	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Universiteter eller andre højere læreanstalter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Offentlige forskningsinstitutioner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Offentlige serviceudbydere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fx sygehuse, skoler, daginstitutioner, forsvaret mv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre offentlige samarbejdspartnere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b. Hvilke danske universiteter har virksomheden haft innovationssamarbejde med?

Sæt gerne flere kryds

Københavns Universitet	<input type="checkbox"/>
Aarhus Universitet	<input type="checkbox"/>
Syddansk Universitet	<input type="checkbox"/>
Roskilde Universitet	<input type="checkbox"/>
Aalborg Universitet	<input type="checkbox"/>
Danmarks Tekniske Universitet	<input type="checkbox"/>
IT-Universitetet i København	<input type="checkbox"/>
Copenhagen Business School (Handelshøjskolen)	<input type="checkbox"/>

+

+

+

Kilder der har bidraget til innovationsaktiviteter

+

20. Hvor stor betydning havde følgende kilder for idéudvikling og gennemførelse af innovationsaktiviteter i 2007 - 2009

Sæt ét kryds i hver linje

	Betydning			Ikke relevant
	Stor	Nogen	Lille	
Interne kilder:				
Kilder i egen virksomhed eller concern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erhvervslivet i øvrigt:				
Leverandører af udstyr, materialer, dele eller software ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klienter eller kunder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konkurrenter og andre virksomheder i branchen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Private konsulenter, laboratorier eller forsknings- og udviklingsinstitutioner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Offentlige institutioner:				
Universiteter eller andre højere læreanstalter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre offentlige forskningsinstitutioner, fx sektorforskningsinstitutter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andet:				
Konferencer, messer, udstillinger	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Videnskabelige tidsskrifter og fagblade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faglige og industrielle organisationer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. Blev viden om kunders/brugeres behov brugt i idéudvikling eller gennemførelse af innovationsaktiviteter i 2007 - 2009

Viden fra:	Ja	Nej	Sæt ét kryds i hver linje
- almindelig kundekontakt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
fx daglig dialog og kontakt ved messer mv.			
- strukturerede metoder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
fx markedsanalyser, fokusgrupper, paneler om interesse for nye produkter			
Avancerede metoder: Til afdækning af fremtidige og ikke erkendte behov			
- observation eller interview	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
fx etnografiske el. antropologiske studier eller dybdeinterview			
- inddragelse af almindelige brugere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
fx prototypetests eller internet-communities m. løbende feedback i innovationsprocessen			
- inddragelse af avancerede brugere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
fx lead user metoder			

+

1244101-09 C

17

+

	Betydning			Ikke relevant
	Stor	Nogen	Lille	
22. Hvor stor betydning havde følgende for virksomhedens innovationsaktiviteter?	Sæt ét kryds i hver linje			
Eget forsknings- og udviklingsarbejde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Indsamling af viden om kunders og brugeres behov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samarbejde med andre virksomheder om innovation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samarbejde med universiteter og forskningsinstitutioner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samarbejde med andre offentlige aktører	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Er der i 2007 - 2009 afholdt uddannelse eller oplæring som led i innovationsaktiviteter - ud over FoU?	Ja	Nej		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
24. Blev alle innovationsaktiviteter i 2007 - 2009 udført på det postnummer, hvor virksomheden har hovedadresse?	Ja	Nej		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
a. Angiv de postnumre, hvor virksomheden har gennemført egne innovationsaktiviteter eller anvendt købte ydelser. angiv fordeling af innovationsudgifter på postnumre.	Postnummer	Procent-andel af innovationsudgifter		
	<input type="text"/>	<input type="text"/> pct.		
	<input type="text"/>	<input type="text"/> pct.		
	<input type="text"/>	<input type="text"/> pct.		
		100 pct.		
Hvis flere end 3 postnumre, vedlæg da venligst en liste.				

+

Udgifter til innovation i Danmark i 2009

+

Vejledning

- Opgør poster så de samlede udgifter til FoU og innovation giver et retvisende billede.
- Skriv 0 ud for de enkelte poster, hvis virksomheden ikke har haft nogen udgifter.

25. Driftsudgifter**Innovationsaktiviteter - ekskl. FoU:****- Driftsudgifter til innovation**

Fx aktiviteter og tekniske forberedelser til introduktion af nye produkter, processer eller arbejdsgange. Inkl. løn, feriepenge, ATP og andre driftsudgifter, men ekskl. udgifter der er opgivet under FoU

 .000 kr.
Anlægsudgifter**Innovationsaktiviteter - ekskl. FoU:****- Maskinel, udstyr og software til innovation**

Fx avancerede maskiner, udstyr eller software til frembringelse af nye produkter, processer eller arbejdsgange

 .000 kr.
Andre udgifter til innovationsaktiviteter ekskl. FoU:**- Køb af eksterne rettigheder**

Fx registrerede varemærker, designs, patenter eller brugsmodeller købt eller indicenseret med henblik på frembringelse af nye produkter

 .000 kr.
- Erhvervelse af anden ekstern viden

Fx rådgivning eller køb af ikke patenterede opfindelser, knowhow eller anden viden

 .000 kr.
- Konsulentydelse

Fx undersøgelser af kunders/markedets behov

 .000 kr.

Udgifter til innovation i alt

 .000 kr.

+

1244101-10 C

19

+

+ +

Tak for hjælpen

Skemaet er udfyldt af:

Navn:

Telefonnummer:

E-mail:

Hvis du har bemærkninger til undersøgelsen, er du velkommen til at skrive dem her:

Bilag 3. Stikprøve - primært baseret på FUI 2010

Dannelse af stikprøven til FUI indeholder følgende trin:

- Definition af population (målpopulation og udvalgspopulation)
- Stratifikation af population
- Allokering af stikprøve
- Udtrækning af stikprøve med panelstruktur

Definition af population

Program: *1samplepop2010.sas* trin 1-3

Ud fra en bruttopopulation (et udtræk af virksomheder hentet fra Det Erhvervsstatistiske Register, ESR) dannes en målpopulation, hvor virksomheder i bestemte brancher eller med meget få ansatte (afhængigt af branche) er sorteret fra. Målpopulationen er den population, der senere regnes op til, og altså den population, som undersøgelsen beskriver.

Stikprøven kan i denne undersøgelse indeholde elementer fra alle dele af målpopulationen, hvilket betyder at udvalgspopulationen er identisk med målpopulationen. Det vil sige, at der ikke er et såkaldt cut-off, hvor virksomheder under en vis størrelse sorteres fra. For nemheds skyld bruges derfor benævnelsen population synonymt for både mål- og udvalgspopulation.

Virksomhederne i populationen kan karakteriseres ved hjælp af registerinformation fra ESR. De vigtigste informationer vedrører hovedbranche (efter DB07), antal ansatte, omsætning og geografisk beliggenhed. Ved at tabellere denne information over tid, opnår man en beskrivelse af populationens udvikling i de fire år, hvor undersøgelsen er foretaget af Danmarks Statistik. Antallet af enheder samt summen af antal ansatte og omsætning er vist nedenfor. Forskellene afspejler både en udvikling i populationen samt forskelle i afgrænsningen af denne population. I 2010 er således for første gang foretaget en branchemæssig afgrænsning efter DB07, hvor der tidligere er anvendt DB03.

Tabel 1. Antal virksomheder, ansatte og omsætning i FUI-populationen. 2007-2010

År	2007	2008	2009	2010
Antal enheder	20 460	22 215	22 740	19 570
Antal ansatte	1 016 790	1 108 892	1 034 281	915 507
Omsætning [mio. kr.]	2 055 001	2 298 622	2 005 822	2 080 267

Stratifikation

Program: *1samplepop2010.sas* trin 4 og *2allocate2010.sas* trin 1

Populationen opdeles i strata på baggrund af tre variabler, hvis indhold uddybes i det følgende:

- Branche efter DB07
- Størrelse udtrykt ved antal ansatte.
- Forhåndsudvalgt eller ej

Branche efter DB07 betragtes som udgangspunkt på 2-cifret niveau, men følgende fire brancher betragtes på 3-cifret niveau om anført:

Tabel 2. DB07-brancher, der udvælges via 3-cifret branchekode.

2-cifret branche	3-cifret branche til særlig udskillelse
25	254
26	261, 262, 263, 264, 265, 266, 267
30	301, 302, 303, 304
32	325

Antal ansatte er udtrykt gennem en variabel, der benævnes `ok_app_aarsv_2010`. Dette er væsentligt idet der i tidligere år er benyttet en variabel med en anden kilde, f.eks. i 2009 `ok_atp_2009`. Dette kan give anledning til visse forskelle. Under alle omstændigheder er benyttet følgende inddeling:

Tabel 3. Populationens inddeling i størrelsesgrupper.

Størrelsesgruppe	Afgrænsning
0	ansatte < 2
1	2 ≤ ansatte < 6
2	6 ≤ ansatte < 10
3	10 ≤ ansatte < 25
4	25 ≤ ansatte < 50
5	50 ≤ ansatte < 100
6	100 ≤ ansatte < 250
7	250 ≤ ansatte

I populationen identificeres en række enheder, som under alle omstændigheder skal indgå i undersøgelsen. Det er virksomheder med et stort antal ansatte, virksomheder inden for specifikke brancher, samt virksomheder, der til de tidligere undersøgelser har rapporteret at have udgifter til FoU og innovation. Mere specifikt identificeres disse virksomheder på baggrund af deres størrelse (250+ ansatte eller omsætning på mere end 1 mia. kr.), dokumenterede udgifter til FoU eller Innovation (i 2008 - nyeste tilgængelige tal) eller fordi de tilhører branche 73 (Forskning og udvikling). Alle disse enheder udvælges til stikprøven (udvalgssandsynlighed lig 1), og stratificeres særskilt og kun efter branche. Denne opdeling af populationen er skitseret for 2010 i nedenstående tabel, hvor det ses at de 809 særligt udvalgte enheder generelt er store virksomheder (4,1 pct. af virksomhederne omfatter 51,0 pct. af de ansatte og 59,4 pct. af omsætningen).

Tabel 4. Virksomheder, der kan udvælges via stikprøve, hhv. er forhåndsudvalgte. 2010.

Variable	Virksomheder, der kan udtrækkes via stikprøve	Forhåndsudvalgte virksomheder	I alt
Antal enheder	18 761	809	19 570
Antal ansatte (<code>ok_app_aarsv_2010</code>)	448 977	466 530	915 507
Omsætning (<code>ok_oms_2010</code> , mio.kr.)	843 629	1 236 638	2 080 267

For 2010 er den konkrete stratificering som følger:

- De 809 forhåndsudvalgte enheder er fordelt på 70 strata efter branche.
- De 18.761 øvrige enheder er fordelt på 325 strata efter branche og størrelse.

I de første 70 strata bliver alle udvalgt til stikprøven, mens der for hvert af de øvrige 325 strata fastlægges en udvalgsbrøk hvorefter der udvælges simpelt tilfældigt.

Bemærk at en mindre del af populationen består af enheder, der var aktive i løbet af 2010 men som ikke er aktive på undersøgelsestidspunktet (medio 2011). Disse enheder skal indgå i populationen på lige linje med de øvrige enheder, da de var aktive i 2010 og derfor tilhører den population, som vi ønsker at beskrive. De kan

selvfølgelig ikke udtages til stikprøven, men de kan stadig indgå i opregningsgrundlaget. Den implicitte antagelse er, at de ligner de øvrige enheder, hvilket der selvfølgelig godt kan stilles spørgsmål ved al den stund, at de jo i mellemtiden er ophørte. Dette er dog en almindeligt anerkendt teknik og i praksis den simpleste måde at håndtere problemet på.

Allokering

Program: 2allocate2010.sas

I 2010 skal der blandt de 18.761 virksomheder, der ikke er forhåndsudvalgte udvælges cirka 4000 enheder til stikprøven. Dette gøres ved at vælge simpelt tilfældigt indenfor de 325 strata (STSI, stratified simple random sampling) idet der fastlægges stratumvise udvalgsbrøker (allokeres) som beskrevet i det følgende.

Først bemærkes det, at så længe der vælges simpelt tilfældigt indenfor strata er stikprøven *repræsentativ*, uanset hvordan den samlede stikprøve er allokeret på strata. Allokeringen har dog en afgørende betydning for hvor *præcise* vores estimater kan forventes at blive. I praksis er allokering af en stor stikprøve derfor en iterativ procedure, hvor man for hver undersøgelse søger at ændre en smule på den forrige stikprøve i retning af en – på det givne tidspunkt – optimal sammensætning. Allokeringen for 2010 tager derfor udgangspunkt i allokeringen for 2009.

Vi bruger desuden undersøgelsen for 2009 til at bestemme en Neyman allokering for 2010 baseret på to forskellige spørgeskemavariabler, nemlig samlede udgifter til FoU og innovation (fui_total) og antal årsværk anvendt til innovation (og a_total). Dette kræver beregning af spredninger indenfor strata for hver af disse to variabler. Gennem lineære modeller forsøges disse spredninger udglattet for at undgå, at enkelte ekstreme værdier får stor indflydelse på allokeringen.

Allokeringen for 2010-undersøgelsen bliver nu fastlagt ved at sammenveje den anvendte 2009-allokering med de to beregnede optimale allokeringer. Derved beholdes grundstrukturen i stikprøven idet den dog modificeres i nogen grad på baggrund af den forrige undersøgelse. Til sidst sikres et vist mindsteudtag i hvert enkelt stratum – hvor stort et mindsteudtag fastlægges på baggrund af branche og størrelse.

Bilag 2 viser hhv. udvalgssandsynlighed og antal virksomheder i populationen og stikprøven for 2010-undersøgelsen af erhvervslivets FoU og innovation.

Udtrækning af stikprøve

Program: 3makesample2010.sas

Efter at den afgrænsede population er stratificeret, og der er fastlagt udvalgsbrøker indenfor hvert stratum (for en del strata er der totaludvælgelse svarende til en udvalgsbrøk på 1), så kan den konkrete stikprøve umiddelbart udtrækkes.

Af flere årsager (...) er det dog valgt, at der skal indarbejdes en roterende panelstruktur i FUI-stikprøven, således at udvalgte enheder som udgangspunkt deltager i undersøgelsen 5 år i træk. Dette svarer til en årlig udskiftning i stikprøven på 20 pct. (1/5) eller et overlap mellem to på hinanden følgende stikprøver på 80 pct. I praksis vil overlappet dog afvige en smule hvilket skyldes stratumskift mellem de to år eller totaludvælgelse i strata, hvormed frigivne enheder straks genvælges.

I 2010 var overlappet dog betydeligt mindre, nemlig 63,6 pct. Dette skyldes først og fremmest, at en kobling mellem populationerne for 2009- og 2010-undersøgelserne viser, at blandt de 18.761 enheder, der ikke er forhåndsudvalgt, kan kun de 15.491 svarer til 82,6 pct. genfindes i 2009-populationen. Dette betyder, at det planlagte overlap på 80 pct. må forventes at være cirka 66,1 pct. hvilket er tæt på det realiserede overlap ($0,800 \times 0,826 = 0,661 \approx 0,636$).

Den implementerede algoritme til udtrækning af en stikprøve med roterende panel tager hensyn til, at populationen i 2010 består af både "overlevende" virksomheder

fra 2009-populationen og nye virksomheder, samt at overleverne kan have skiftet stratum imellem de to år (skiftet branche eller være blevet større eller mindre). Den planlagte stikprøve indenfor hvert stratum fordeles proportionalt på understrata svarende til status forrige år (samme hovedstratum, andet hovedstratum eller fandtes ikke). Derved bliver nye virksomheder inkluderet i stikprøven i korrekt omfang, og virksomheder, der har skiftet stratum, får også korrekte vægte.

For FUI 2010 er der i alt udvalgt 4.797 ud af 19.570 virksomheder svarende til en overordnet udvalgsbrøk på 24,5 pct. Antallet af virksomheder i hvert stratum divideret med antal udvalgte virksomheder i hvert stratum giver de udvalgte virksomheders designvægt.

Stikprøve til FUI2010

Udvalgssandsynligheder fordelt på branche og størrelsesgrupper

	Størrelse (antal ansatte)					
	2-5 ansatte	6-9 ansatte	10-24 ansatte	25-49 ansatte	50-99 ansatte	100-249 ansatte
	pct.					
Branche DB07						
01	62.5	100.0
02	100.0	.
06	.	.	.	100.0	.	.
08	.	38.5	38.5	100.0	100.0	100.0
09	.	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
10	.	8.4	13.4	21.3	42.3	71.9
11	.	100.0	83.3	83.3	100.0	100.0
12	.	.	.	100.0	100.0	100.0
13	.	13.9	15.2	35.7	100.0	100.0
14	.	26.3	20.8	100.0	100.0	100.0
15	.	100.0	100.0	.	100.0	.
16	.	10.9	12.2	25.0	42.9	75.0
17	.	31.3	17.2	38.5	45.5	100.0
18	.	7.7	13.6	20.9	50.0	71.4
20	.	29.4	19.5	41.7	46.2	76.9
21	.	100.0	100.0	83.3	83.3	100.0
22	.	9.2	12.4	20.7	44.4	69.2
23	.	12.8	14.0	22.2	41.7	69.2
24	.	33.3	31.3	54.5	100.0	83.3
25	.	7.7	12.2	20.5	42.9	68.8
254	.	.	100.0	.	.	100.0
261	.	100.0	62.5	62.5	50.0	100.0
262	.	.	71.4	100.0	.	100.0
263	.	71.4	71.4	83.3	100.0	100.0
264	.	83.3	100.0	100.0	.	100.0
265	.	21.7	20.8	26.3	66.7	100.0
266	.	100.0	83.3	100.0	100.0	100.0
267	.	100.0	100.0	100.0	100.0	.
27	.	11.4	14.3	22.6	40.0	75.0
28	.	10.3	15.3	23.2	47.9	77.6
29	.	26.3	20.8	45.5	50.0	83.3
30	.	100.0	62.5	100.0	.	100.0
301	.	100.0	71.4	100.0	.	100.0
302	.	.	100.0	.	.	.
303	.	100.0	100.0	100.0	100.0	.
304	100.0	.
31	.	13.2	12.9	19.6	42.9	72.7
32	.	11.6	17.2	50.0	83.3	100.0
325	.	15.6	22.7	50.0	83.3	100.0
33	.	10.6	14.5	23.1	71.4	75.0
35	.	.	21.7	45.5	62.5	100.0
36	.	.	85.7	83.3	.	.
37	100.0	100.0
38	.	.	32.3	45.5	50.0	75.0
39	.	.	.	100.0	.	.
41	34.0	73.3
42	37.5	50.0
43	32.1	55.9
45	.	.	.	14.5	36.8	52.4
46	.	9.8	13.7	18.4	43.5	57.9
47	37.8	51.2
49	43.4	69.6
50	62.5	100.0
51	83.3	100.0
52	44.4	71.4
53	83.3	100.0
55	.	.	.	18.2	41.7	66.7
56	.	.	.	21.7	41.2	73.3

Udvalgssandsynligheder fordelt på branche og størrelsesgrupper (forsat)

	Størrelse (antal ansatte)					
	2-5 ansatte	6-9 ansatte	10-24 ansatte	25-49 ansatte	50-99 ansatte	100-249 ansatte
	pct.					
58	15.5	11.8	14.6	26.7	42.3	71.4
59	.	12.7	15.6	33.3	50.0	100.0
60	.	41.7	71.4	100.0	45.5	.
61	.	33.3	16.1	29.4	45.5	71.4
62	16.2	19.5	24.5	35.5	56.8	86.2
63	17.4	19.4	30.4	33.3	62.5	100.0
64	.	16.7	20.9	27.1	52.3	80.0
65	.	38.5	20.0	33.3	62.5	80.0
66	.	13.5	19.5	45.5	55.6	100.0
68	.	.	.	25.7	50.0	75.0
69	.	.	.	.	46.4	80.0
70	9.4	12.4	17.1	28.6	42.9	66.7
71	9.3	14.5	19.0	31.8	53.3	76.9
73	.	13.0	18.1	28.3	50.0	87.5
74	8.3	13.3	20.0	23.8	47.6	83.3
77	.	.	.	30.0	50.0	75.0
78	.	12.1	16.5	24.1	45.7	70.0
79	.	.	.	.	55.6	71.4
80	.	16.7	17.1	83.3	100.0	100.0
81	.	12.6	16.9	25.4	42.4	78.6
82	.	12.1	17.4	28.6	47.6	76.9
86	.	.	.	.	100.0	100.0
90	.	.	.	.	100.0	100.0
92	.	.	.	.	.	100.0
93	.	.	.	.	55.6	100.0
95	.	.	15.4	83.3	100.0	100.0
96	.	.	.	.	100.0	100.0

Antal virksomheder i stikprøve og udvalgspopulation - fordelt på branche og størrelsesgrupper (nh=stikprøve, Nh=udvalgspopulation)

Branche	Størrelse (antal ansatte)												I alt	
	2-5 ansatte		6-9 ansatte		10-24 ansatte		25-49 ansatte		50-99 ansatte		100-249 ansatte			
	nh	Nh	nh	Nh	nh	Nh	nh	Nh	nh	Nh	nh	Nh		
DB07														
01	5	8	5	5	10	13
02	1	1	.	.	1	1
06	1	1	.	.	.	.	1	1
08	.	.	5	13	5	13	4	4	2	2	2	2	18	34
09	.	.	1	1	4	4	2	2	1	1	2	2	10	10
10	.	.	21	249	26	194	16	75	22	52	23	32	108	602
11	.	.	4	4	5	6	5	6	3	3	2	2	19	21
12	2	2	2	2	1	1	5	5
13	.	.	5	36	5	33	5	14	5	5	3	3	23	91
14	.	.	5	19	5	24	5	5	3	3	1	1	19	52
15	.	.	1	1	2	2	.	.	2	2	.	.	5	5
16	.	.	5	46	9	74	7	28	6	14	9	12	36	174
17	.	.	5	16	5	29	5	13	5	11	5	5	25	74
18	.	.	6	78	11	81	9	43	9	18	5	7	40	227
20	.	.	5	17	8	41	5	12	6	13	10	13	34	96
21	.	.	3	3	5	5	5	6	5	6	4	4	22	24
22	.	.	7	76	11	89	12	58	12	27	9	13	51	263
23	.	.	5	39	6	43	8	36	10	24	9	13	38	155
24	.	.	5	15	5	16	6	11	4	4	5	6	25	52
25	.	.	22	284	48	394	33	161	33	77	22	32	158	948
254	2	2	.	.	.	.	1	1	3	3
261	.	.	5	5	5	8	5	8	5	10	1	1	21	32
262	5	7	4	4	.	.	3	3	12	14
263	.	.	5	7	5	7	5	6	3	3	1	1	19	24
264	.	.	5	6	3	3	4	4	.	.	1	1	13	14
265	.	.	5	23	5	24	5	19	6	9	4	4	25	79
266	.	.	3	3	5	6	5	5	1	1	3	3	17	18
267	.	.	2	2	5	5	1	1	4	4	.	.	12	12
27	.	.	5	44	9	63	7	31	8	20	9	12	38	170
28	.	.	17	165	36	235	32	138	45	94	45	58	175	690
29	.	.	5	19	5	24	5	11	5	10	5	6	25	70
30	.	.	3	3	5	8	4	4	.	.	1	1	13	16
301	.	.	4	4	5	7	3	3	.	.	2	2	14	16
302	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1
303	.	.	1	1	2	2	1	1	1	1	.	.	5	5
304	1	1	.	.	1	1
31	.	.	5	38	12	93	9	46	9	21	8	11	43	209
32	.	.	5	43	5	29	5	10	5	6	1	1	21	89
325	.	.	5	32	5	22	5	10	5	6	4	4	24	74
33	.	.	12	113	16	110	6	26	5	7	6	8	45	264
35	10	46	5	11	5	8	2	2	22	67
36	6	7	5	6	.	.	.	.	11	13
37	4	4	4	4	8	8
38	10	31	5	11	5	10	9	12	29	64
39	1	1	.	.	.	.	1	1
41	16	47	11	15	27	62
42	6	16	7	14	13	30
43	26	81	19	34	45	115
45	24	166	25	68	11	21	60	255
46	.	.	146	1491	215	1574	103	560	101	232	55	95	620	3952
47	34	90	22	43	56	133
49	33	76	16	23	49	99
50	5	8	5	5	10	13
51	5	6	5	5	10	11
52	12	27	20	28	32	55
53	5	6	3	3	8	9
55	14	77	10	24	8	12	32	113
56	15	69	7	17	11	15	33	101

Antal virksomheder i stikprøve og udvalgspopulation - fordelt på branche og størrelsesgrupper (nh=stikprøve, Nh=udvalgspopulation) (forsat)

	Størrelse (antal ansatte)												I alt	
	2-5 ansatte		6-9 ansatte		10-24 ansatte		25-49 ansatte		50-99 ansatte		100-249 ansatte			
	nh	Nh	nh	Nh	nh	Nh	nh	Nh	nh	Nh	nh	Nh		
58	32	207	10	85	14	96	12	45	11	26	10	14	89	473
59	.	.	7	55	7	45	5	15	6	12	2	2	27	129
60	.	.	5	12	5	7	4	4	5	11	.	.	19	34
61	.	.	5	15	5	31	5	17	5	11	5	7	25	81
62	194	1201	67	344	87	355	38	107	25	44	25	29	436	2080
63	25	144	6	31	14	46	6	18	5	8	3	3	59	250
64	.	.	18	108	19	91	13	48	23	44	28	35	101	326
65	.	.	5	13	5	25	5	15	5	8	8	10	28	71
66	.	.	7	52	8	41	5	11	5	9	2	2	27	115
68	.	.	.	.	.	.	9	35	6	12	6	8	21	55
69	.	.	.	.	.	.	.	.	13	28	12	15	25	43
70	82	868	23	186	27	158	12	42	12	28	6	9	162	1291
71	89	954	36	248	43	226	27	85	24	45	10	13	229	1571
73	.	.	19	146	25	138	13	46	13	26	7	8	77	364
74	35	423	14	105	17	85	5	21	10	21	10	12	91	667
77	.	.	.	.	.	.	6	20	5	10	6	8	17	38
78	.	.	8	66	17	103	14	58	16	35	14	20	69	282
79	.	.	.	.	.	.	.	.	5	9	5	7	10	16
80	.	.	6	36	6	35	5	6	5	5	1	1	23	83
81	.	.	37	293	43	254	16	63	14	33	11	14	121	657
82	.	.	11	91	23	132	14	49	10	21	10	13	68	306
86	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	3	3
90	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	2	2	6	6
92	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	2
93	.	.	.	.	.	.	.	.	5	9	3	3	8	12
95	.	.	.	.	6	39	5	6	2	2	1	1	14	48
96	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	3	3	8	8
All	457	3797	622	4782	908	5269	627	2416	778	1653	614	844	4006	18761

Bilag 4. Imputering af manglende variable (udfyldelse af huller) i 2009

1. Potentielle fejl

	u_lon > 0	u_oevdrift > 0	a_total > 0	antal records
2007	795	795	795	4 489
2008	1 407	1 408	1 407	4 395
2009	1 005	852	978	4 968

I 2007 og 2009 er de øvrige = 0. I 2008 er u_lon = 0 (4 blanke), u_oevdrift = 0 (4 blanke), mens a_total er blank for de fleste andre.

2. Identifikation af fejlrecords

Kun 2009 fejlrecords betragtes. Fokus på de tre variabler u_lon, u_oevdrift og a_total. Fejlrecords defineres som records hvor der er mindst en udfyldt og mindst en blank blandt disse tre variabler.

(marts2010 behandlet i K:\Metode\Fejlsøgning\FUI\marts2010 – OpretningsPopulationer).

For 2009 er der i alt 248 med huller i de tre variabler. De er kørt ud i tre datasæt

- Ni_og_otte 105 records der har fuldt udfyldt sæt oplysninger i 2008
- Ni_og_syv 9 records der ikke har 08, men har fuldt udfyldt sæt oplysninger i 07
- Ni_kun 134 records der hverken har oplysninger i 2007 eller 2008.

Program: K:\Metode\Fejlsøgning\FUI\marts2011 – OpretPopulation

3. Opretning 1 hvor et tidligere år kendes

Hvis vi har et kendt tidligere år (dvs. de tre variabler kendt i enten 2008 eller 2007), har vi for et givet firma en kendt relation mellem de tre variabler. Der er således mindst en af de tre variabler, der er kendt i begge år, og mindst en, der kun er kendt i det tidligere år. Denne relation bruges til at oprette de manglende i 2009. De hjælpevariabler der, opregnes efter, anvendes i prioriteret rækkefølge: u_lon, a_total, u_oevdrift.

Denne opretning laves for ni_og_otte og ni_og_syv, i alt 114 records.

De tre variabler er kortet ned til kun at medtage 1 decimal (kan let ændres til et andet antal decimaler). Det gælder også de der var udfyldt på forhånd).

(Denne opretning svarer til step 1 marts 2010 i programmet K:\Metode\Fejlsøgning\FUI\marts2010 – opretning1).

Program: K:\Metode\Fejlsøgning\FUI\marts2011 – Opretning1.

4. Opretning 2 hvor der ikke findes noget i 2007 eller 2008

Dette svarer til step 4 marts 2010.

For de records, hvor der ikke kan bygges på en tidligere indberetning, opregnes efter forholdet mellem gennemsnittene for de 804 records, der på forhånd har alle tre variabler udfyldt. Igen prioriteres variablerne i rækkefølge: u_lon, a_total, u_oevdrift. (Denne opretning svarer til step 4 marts 2010 i programmet K:\Metode\Fejlsøgning\FUI\marts2010 – opretning4).

Resultatet af opretningen

Resultat tabel	u_lon		a_total		u_oevdrift		Antal records
	sum	snit	sum	snit	sum	snit	
før opret	15 988 869	19 887	27 516	34	9 974 679	12 406	804
efter opret1	16 303 185	17 759	28 074	31	10 123 612	11 028	918
efter opret2	16 447 350	15 634	28 341	27	10 207 113	9 703	1 052

5. Konsekvens rettelser

Når u_lon og/eller u_oevdrift og/eller a_total gives en værdi i stedet for blank får det konsekvenser for andre variabler. Her er foretaget følgende konsekvensrettelser:

Hvis u_lon og/eller u_oevdrift har fået en værdi ajourføres sp. 4 og sp. 7:

Summen i sp. 4 ajourføres ($u_total = u_lon + u_oevdrift + u_anlaeg + u_app$)

Sum sp. 4 og sp. 7 skal være ens ($fi_total = u_total$)

Ændring i sp. 7 placeres i fi_dk_i ($fi_dk_i = fi_total - fi_dk_er_konc - fi_dk_er_vent_andre$)

- $fi_dk_er_fond - fi_dk_vidmin - fi_dk_stat_andre - fi_dk_amtkom - fi_dk_vf - fi_u_er_konc$
- $-fi_u_er_andre - fi_u_er_fond - fi_u_er_eu - fi_u_off_andre$

Hvis a_total gives en værdi ajourføres sp. 2:

De øvrige årsværksvariabler (a_forsk, a_tek, a_andet, a_forsk_k, a_tek_k, a_andet_k og a_total_k) udfyldes med udgangspunkt i den imputerede a_total således at den relative fordeling svarer til hele materialet

(fx $a_forsk = a_total * sum(a_forsk) / sum(a_total)$).

Hvis p_total (og de øvrige) er blanke overføres årsværk til personer (fx $p_forsk = a_forsk$).

Hvis p_total (og de øvrige) er udfyldt ændres årsværksvariablerne således at den imputerede a_total fordeles relativt efter p-variablerne (fx $a_forsk = a_total * p_forsk / p_total$).

Hvis både a_total og (u_lon eller u_oevdrift) har fået en værdi ajourføres begge typer.

Bilag 5. Opretning af summer

Der laves PRORATE på en række summer. Tilbage står problemet, hvor denne metode ikke kan anvendes, hvor alle addenderne er i (0,..).

Kørt på K:\FUI\FUI 2009\Data\Til_endeligt_datasæt\fui2009_endelig_u_v findes problemet i (n=4968)

Fejltyper og -antal

Fejl	Type/sumvariabel	Antal fejl	Spørgsmål
231	p_total	0	2a
232	p_total_k	0	2a
233	a_total	0	2a
234	a_total_k	0	2a
33	u_total	1	4
41	procent	106	5
43	procent	111	6
37	fi_total	0	7
39	procent	88	9
45	k_total	0	10
47	fk_total	2	11
70	procent	78	14
107	i_total	19	25

Antal fejl. Addenderne er (0,..) og

- rrdin=1 for FoU fejlene
- inpdgd=1 eller inpdsv=1 for fejl 70

Det er klart i procenttabellerne de fleste fejl optræder. Hvis summen er angivet har virksomheden foretaget en konkret udfyldelse i spørgsmålet. Det samme gælder ikke for procent tabellerne.

I den største af ikke-procent tabeller (fejl 107) synes de fleste ikke at have udfyldt andet væsentligt om innovation end at de har opgivet et mindre beløb (<10) i i_total.

Summer rettes op i to step. Program:

H:\HBH\fejlsøgning\FUI\FUI2009 - estimator2009prorate.

1. I de tilfælde hvor sumfeltet er udfyldt/ en % tabel skal udfyldes, laves denne som mean-imputering inden for branchen (branche03). Dette udføres med PROC ESTIMATOR. I tilfælde af pct.-tabel summer addenterne til 100 pct. I tilfælde af given sum summer addenderne ikke til den givne sum.
2. Disse sendes (med alle øvrige records) igennem PROC PRORATE, hvor addenderne tilpasses summen.

Bilag 6. Imputering af manglende besvarelser- opretning af FUI 2007, 2008, 2009

Der findes i FUI-indberetningerne firmaer, som har været udtrukket til besvarelse i et eller flere år, men ikke besvaret i et eller flere år, mens de kan have besvaret i andre år. Disse – der betragtes kun firmaer med 250+ ansatte – vil her blive rettet op enten ud fra egne besvarelser eller ud fra lignende firmaers besvarelser.

Records til imputering

datasæt 15_03_11	beskrivelse	2007	2008	2009
etaar_ej_2007	kun med 2007, men blank	10	-	-
etaar_ej_2008	kun med 2008, men blank	-	3	-
etaar_ej_2009	kun med 2009, men blank	-	-	0
mangler_07	med alle år, blank 07	23	-	-
mangler_08	med alle år, blank 08	-	20	-
mangler_09	med alle år, blank 09	-	-	6
mangler_07_08	med alle år, blank 07 og 08	8	8	-
mangler_07_09	med alle år, blank 07 og 09	2	-	2
mangler_08_09	med alle år, blank 08 og 09	-	2	2
mangler_07_08_09	med alle år, alle år blanke	0	0	0
toaar_ej_07_ej_08	med 07 og 08, blank begge	3	3	-
toaar_ej_07_har_08	med 07 og 08, 07 blank	4	0	-
toaar_har_07_ej_08	med 07 og 08, 08 blank	0	7	-
toaar_ej_07_ej_09	med 07 og 09, blank begge	0	-	0
toaar_ej_07_har_09	med 07 og 09, 07 blank	0	-	0
toaar_har_07_ej_09	med 07 og 09, 09 blank	0	-	3
toaar_ej_08_ej_09	med 08 og 09, blank begge	-	0	0
toaar_ej_08_har_09	med 08 og 09, 08 blank	-	2	0
toaar_har_08_ej_09	med 08 og 09, 09 blank	-	0	3
I alt		50	45	16

I alt 96 firmaer skal oprettes 111 gange

Disse importeres efter følgende skema

	Har intet på firmaet (1)	Har et år for firmaet (2)	Har to år for firmaet (3)
Firmaer	16	35	49
Forbehandling	ingen	For det/de manglende år beregnes a_total og u_lon ud fra det kendte år med en trendkorrektio	Lineær inter/ekstrapolation uden konstant-led i logaritmerne til a_total og u_lon med vægte beregnet ud fra de kendte år
Program		Trendkorr	LinRegLog
Donor-imputering	a_total donor imputeres ud fra ok_atp, ok_oms, ok_bel_kom_kode, ok_hoved_bra. Hele recorden imputeres.		p_total donor imputeres ud fra ok_atp, ok_oms, ok_bel_kom_kode, ok_hoved_bra, a_total, u_lon. Hele recorden imputeres.
Program	etaar_ej_200x_donor		FLEREaar_ej_200x_donor

Ad. 3 Forbehandling

Firmaer der er med i alle år, hvoraf der i de to er indberettet, mens der i det sidste ikke er indberettet. Den valgte metode til imputering af det manglende år (fx u_lon) ud fra den tilsvarende variabel i de to kendte år, består i en lineær regressionsmodel uden konstantled i logaritmerne. De beregnede koefficienter virker som vægte for de to kendte år.

Resultat af imputering for virksomheder med 2 oplyste år

Datasæt 040311	Før imputering	Efter imputering	Differens
u_lon2007	13 190 361	13 398 637	208 275
u_lon2008	16 449 114	16 449 614	499
u_lon2009	15 723 590	15 873 433	149 843
a_total2007	23 961	24 271	311
a_total2008	31 256	31 270	14
a_total2009	25 024	25 326	302

Ad 2 Forbehandling

Firmaer der er med i flere år men kun har et udfyldt et år. Datasættet toaar_har_07_ej_09 havde feltet cvrn blankt (men havde cvr udfyldt). Resultaterne bliver:

Resultat af imputering for virksomheder uden tidligere eller senere oplysninger

datasæt 040311	Før imputering	Efter imputering
u_lon2007	13 190 361	13 241 553
u_lon2008	16 449 114	16 481 110
u_lon2009	15 723 590	15 742 561
a_total2007	23 961	24 068
a_total2008	31 256	31 337
a_total2009	25 024	25 058

Bilag 7. Vægtning

Vægtning (også kaldet opregning) af FUI indeholder følgende trin (primært baseret på Forskning, udvikling og innovation 2009):

- Behandling af responsdatasæt for fælles indberetning
- Kalibrering med registervariable

Behandling af responsdatasæt for fælles indberetning

Program: *koncerner2009_20110401.sas*

På de returnerede spørgeskemaer kan der anføres, at svarene udover det udtrukne CVR-nummer selv også gælder for flere andre CVR-numre. Disse sammenhængende CVR-numre betegnes virksomhedsgrupper, og i det følgende beskrives med udgangspunkt i FUI 2009 omfang og håndtering af virksomhedsgrupperne.

I FUI 2009 er der i alt 141 virksomhedsgrupper med op til 8 (angivet) sammenhørende CVR-numre, dvs. der er fra ét til syv underlagte CVR-numre. Der er i alt 368 CVR-numre, der tilhører én af de 141 virksomhedsgrupper, dvs. der er i alt 227 CVR-numre, der er underlagt et andet CVR-nummer. Virksomhedsgrupper fordelt på størrelse fremgår af nedenstående tabel.

Virksomhedsgrupper fordelt på størrelse

CVR-numre i virksomhedsgrupper	Virksomhedsgrupper	Underlagte CVR-numre i alt	CVR-numre i alt
2	87	87	174
3	35	70	105
4	13	39	52
5	3	12	15
7	2	12	14
8	1	7	8
I alt	141	227	368

Cirka 100 af de angivet underlagte CVR-numre er ikke en del af vores målpopulation, men der er ikke umiddelbart noget let måde, hvorpå svarene kan renses for den del, der vedrører underlagte virksomheder udenfor vores populationsafgrænsning.

I behandlingen af virksomhedsgrupper skal baggrundsinformation (omsætning og antal ansatte) summeres indenfor grupperne, og hele gruppen tilordnes branche og region efter den største af bidragerne (i 2009 defineret som den med flest ansatte). I datasættet beholdes kun én observation for hver virksomhedsgruppe, så antallet af observationerne bliver mindre, men summen af omsætning og antal ansatte i populationen vil være uændret.

Virksomhedsgruppen tilordnes også en størrelsesgruppe, der afspejler gruppens samlede antal ansatte. Det er herefter valgt at genplacere de aggregerede enheder i de tilsvarende strata og så genoptælle antal enheder og antal udvalgte og responderende enheder i alle strata. Herved justeres designvægtene en smule, idet virksomhedsgrupperne tilordnes en større størrelsesgruppe, hvor der vil være en højere udvalgsbrøk. Man kunne også have valgt at beholde den oprindelige størrelsesgruppe og stratum for det CVR-nummer, der indberetter for de andre, men det vil i mange tilfælde medføre, at meget store enheder får uhensigtsmæssigt store vægte, f.eks. i tilfældet hvor et administrativt hovedkvarter med få ansatte indberetter for en stor produktionsenhed med mange ansatte.

Efter at population og respons er justeret for virksomhedsgrupper, er materialet klar til den egentlige opregning.

Kalibrering med registervariabler

Program: kalibrering_20110411.sas

Der laves kalibrering ved hjælp af SAS-makroen CLAN (Andersson og Nordberg, 1998)⁴⁶.

Formålet med kalibreringen er at korrigere for skævheder som følge af bortfald gennem at udnytte kendskab på populationsniveau til antal enheder samt hjælpevariablene omsætning og antal ansatte. Nedenstående tabel viser sande værdier og Horwitz-Thompson estimater (direkte estimater), der er vægtede summer under anvendelse af (bortfaldskorrigerede) designvægte:

Egenskab	Sand værdi	HT-estimat	Forskel i pct.
Antal virksomheder	22 740	22 739	-0,0
Omsætning (mio. kr.)	2 005 822	2 017 650	0,6
Antal ansatte	1 034 281	1 035 632	0,1

Det ses, at omsætning overestimeres med 0,6 pct. og antal ansatte med 0,1 pct. Dette svarer til den typiske situation hvor der alt andet lige er stort bortfald (indenfor et stratum) blandt de små virksomheder. Ved at kalibrerede vægtene på disse tre dimensioner (antal, omsætning og ansatte) mod de sande og kendte populationstotaler, da kan det forventes, at spørgeskemavariablene, der er positivt korrelerede med hjælpevariablene, ligeledes bringes tættere på de sande men ukendte populationsværdier. At antal virksomheder underestimeres med én enhed skyldes et stratum med én enhed, der naturligvis er udvalgt men ikke har svaret.

Bemærk at de bortfaldskorrigerede designvægte indenfor hvert stratum er dannet som N_h/m_h hvor N_h er antal enheder og m_h er antal responderende enheder i stratum h . Den oprindelige designvægt var N_h/n_h hvor n_h er antal udvalgte enheder. Hvis der ikke er noget bortfald ($n_h = m_h$) er de to vægte naturligvis ens.

Bemærk endvidere, at det omtalte bortfald dækker objektbortfald (*unit nonresponse*), altså situationen hvor en enhed har svaret i et omfang til at enheden tildeles en vægt. Der er stadig mulighed for partielt bortfald (*item nonresponse*), altså at visse spørgsmål ikke er blevet besvaret. Da der ikke beregnes kalibrerede vægte for hvert spørgsmål må der i tilfælde af partielt bortfald indsættes imputerede værdier.

Kalibrering foretages indenfor regioner (5 niveauer) og følgende 9-gruppering af DB07-branche

Gruppe	6-cifret DB07	Beskrivelse
1	100000-332000	Industri
2	411000-439990	Bygge og anlæg
3	451110-479999	Handel
4	490000-532000	Transport
5	550000-563999	Hotel og restauration
6	581100-639900	Information og kommunikation
7	641100-663000	Finansiering og forsikring
8	691000-829900	Erhvervsservice
9	-	Øvrige brancher

Desuden udskilles de store (250+ ansatte) virksomheder fra de øvrige forhåndsudvalgte, da der ikke ønskes afvigelser fra enhedsvægt for disse virksomheder. Der er lagt et særskilt stort arbejde i at opnå fuld respons blandt disse.

⁴⁶ Claes Andersson and Lennart Nordberg (1998): *A User's Guide to CLAN 97*. Statistics Sweden.

Der laves kalibrering så følgende vægtede summer kommer til at stemme:

- Antal virksomheder indenfor branche
- Antal virksomheder indenfor region
- Omsætning i alt
- Antal ansatte indenfor branche
- Antal ansatte indenfor region

Resultatet af kalibreringen er ét sæt af vægte, der kan benyttes på alle spørgeskemavariablerne. Som et udtryk for hvor meget de kalibrerede vægte (cw) adskiller sig fra designvægtene (dw), kan man se på fordelingen af korrektionsvægtene (gw), der er den faktor der ganges på designvægtene for at få de kalibrerede vægte:

$$cw = gw \cdot dw$$

Følgende tabel viser gennemsnit samt i parentes spændet fra minimum til maksimum af de tre vægte. Der er en samlet opgørelse samt en opgørelse for de forhåndsudvalgte og de store.

Gennemsnitlige vægte samt spænd fra minimum til maximum

Domæne	Alle	Forhåndsudvalgte	Store (250+)
Designvægt (dw)	5,00 (1,00 - 50,23)	1,12 (1,00 - 1,12)	1,00 (1,00 - 1,00)
Kalibreret vægt (cw)	5,00 (0,59 - 57,96)	1,10 (1,04 - 1,23)	1,00 (1,00 - 1,00)
Korrektionsvægt (gw)	1,00 (0,33 - 1,75)	0,99 (0,93 - 1,14)	1,00 (1,00 - 1,00)

Det ses, at korrektionsvægtene i gennemsnit er 1,00, og at de varierer fra 0,33 til 1,75. Blandt de (ikke-store) forhåndsudvalgte er korrektionen endnu mindre, og endelig ses det, at alle store enheder har vægt 1 som ønsket. Alt i alt er dette aspekt af kalibreringen tilfredsstillende.

På næste side er vist resultaterne for fire af de væsentligste spørgeskemavariabler. Variationskoefficienten (CV) kan opfattes som grænserne i et 68 pct. konfidensinterval for estimatet (2 gange CV kan opfattes som grænserne i et 95 pct. konfidensinterval).

Resultat af FUI 2009 opregning

Domæne	Innovative		FogU- årsværk		Innovations- udgifter		FogU- udgifter	
	andel	CV	antal	CV	mio.kr.	CV	mio.kr.	CV
Branche (DB07)								
Industri	46,2	2,9	15 763	1,6	1 983	4,0	15 367	1,0
Bygge og anlæg	31,3	12,0	16	9,4	26	16,2	16	4,6
Handel	41,2	3,0	1 575	8,7	503	15,6	1 187	8,0
Transport	42,5	4,8	119	2,4	37	28,5	207	1,7
Hotel, restauration	26,8	13,1	5	82,0	17	46,1	2	72,8
Information og kommunikation	55,6	2,0	6 377	3,9	710	8,9	4 969	4,1
Finansiering og forsikring	54,8	3,5	2 616	2,4	658	13,6	2 710	2,2
Erhvervsservice .	44,7	2,5	8 574	2,5	664	6,6	9 386	2,0
Øvrige brancher	35,1	8,2	505	13,3	54	9,2	894	3,5
Region								
Nordjylland	40,8	6,4	1 055	13,3	242	27,2	708	11,7
Midtjylland	45,3	3,2	5 704	3,4	707	5,9	6 111	2,7
Syddanmark	41,4	3,7	4 821	4,8	889	12,2	3 861	3,3
Hovedstaden ...	44,0	2,4	22 866	1,4	2 652	3,4	23 042	1,2
Sjælland	44,9	5,7	1 105	6,8	162	19,9	1 017	5,4
Total	43,6	1,4	35 552	1,2	4 652	3,5	34 739	1,0

Bilag 8. Sammenligning af FUI 2006 og 2007

<p><i>Kvalitetsudvikling af FUI gør tallene mere retvisende, men gør det svært at sammenligne med 2006</i></p>	<p>FUI 2007 er blevet kvalitetsforbedret på en række punkter for at sikre, at tallene er mere retvisende. De to primære kvalitetsforbedringer er, at opnåelsesprocenten er øget fra 47 pct. i 2006 til 90 pct. i 2007, og at spørgeskemaet er blevet gjort mere brugervenligt og overskueligt. De gennemførte kvalitetsforbedringer øger pålideligheden af oplysningerne for 2007, men gør det samtidig svært at estimere udviklingen fra 2006 til 2007 sikkert.</p>
<p><i>Andelen af innovative virksomheder er faldet fra 2006 til 2007.</i></p>	<p>Den sammenfattende konklusion for udviklingen fra 2006 og 2007 er, at andelen af innovative virksomheder er faldet. Den sammen tendens er set fra 2004 til 2006 (dvs. fra FUI 2002-2004 til FUI 2004-2006), men denne gang er faldet mere markant. Kvalitetsforbedringerne i FUI 2007 har medført, at faldet forventeligt fremstår noget mere markant end det egentligt er. Alle Danmarks Statistiks analyser understøtter dog, at der er tale om et statistisk sikkert fald fra 2006 til 2007, men det præcise fald kan ikke estimeres.</p>
<p><i>Større investeringer, men stigningen er ikke statistisk sikker og kan skyldes kvalitetsforbedringerne</i></p>	<p>Den anden hovedkonklusion er, at virksomhedernes investering i FUI ikke er steget statistisk sikkert fra 2006 til 2007. Beløbene, der er offentliggjort for 2007 er generelt lidt højere end for 2006, men stigningen ligger inden for den statistiske stikprøve-usikkerhed, hvortil kommer at kvalitetsforbedringerne i 2007 forventes at give højere estimater af investeringen i FUI. Når den samlede investering i FUI kan være på samme niveau, selv om andelen af innovative virksomheder falder, skyldes det, at de virksomheder, der oplyser, de har FUI, angiver større beløb.</p>
<p><i>Spørgeskemaforbedringer giver flere indberetninger med FUI, der påvirker resultatet i begge retninger</i></p>	<p>Kvalitetsforbedringerne af FUI 2007 påvirker sammenligneligheden med FUI 2006 på to forskellige måder. På sidste møde i "Samarbejdsudvalget for statistik på forsknings- og innovationsområdet" blev mulige kvalitetsforskelle behandlet. Den ene hovedhypotese var, at det forbedrede brugervenlige spørgeskema vil give anledning til større (og mere retvisende) beløb investeret i FUI. De oplysninger, der spørges til, er tidskrævende at skaffe, og definition af hvilke oplysninger, der ønskes, er kompleks. Den anden hovedhypotese var, at de sidst indkomne svar, man fik ind i for 2007 ville være karakteriseret ved relativt flere, der oplyste, de ikke havde FUI, og omvendt relativt større beløb for de, der havde FUI. Det første skyldes, at de virksomheder, der ikke oplever undersøgelsen som relevant for deres forhold, fordi de ikke har FUI, vil være tilbøjelige til ikke at svare. Omvendt er det en stor byrde for virksomheder med FUI at udfylde skemaet. Det vil medføre, at flere af virksomhederne med FUI først svarer sent eller slet ikke svarer.</p>
<p><i>De to hovedhypoteser er blevet understøttet af DST's analyse</i></p>	<p>Det var Danmarks Statistiks vurdering, at den samlede effekt af kvalitetsforbedringerne ville være, at FUI-investeringer forventeligt blev estimeret noget højere i 2007. Begge de to hovedhypoteser er generelt blevet understøttet af den gennemførte analyse af kvalitetsforbedringerne i 2007. Ovenstående uddybes i den resterende del af notatet.</p>

Den statistiske stikprøveusikkerhed

Den statistiske stikprøveusikkerhed afhænger af tre forhold:

1. Størrelsen af den opnåede stikprøve
2. Hvor tæt vi er ved at have data fra hele populationen i et stratum
3. Hvor stor variationen er mellem virksomhederne

Stikprøvefejlen er faldet for nogle variable og steget for andre

Af tabel 1 fremgår det, at den statistiske stikprøveusikkerhed er faldet for de spørgsmål, der spørger til, om man har innovation eller ej. Det skyldes primært, at den opnåede stikprøve er steget (punkt 1), og at vi i flere strata med over 250 ansatte er tæt på at have data fra alle i populationen (punkt 2). Den statistiske usikkerhed er ikke faldet for de variable, der i spørger til det økonomiske omfang af innovation. Der er stadig en positiv effekt af de flere opnåede interviews (punkt 1) og det forhold, at vi i flere strata er tæt på at have data fra hele populationen (punkt 2). Men varia-

tionen mellem virksomhederne er samtidig øget markant fra FUI 2006 til 2007 (punkt 3). Det kan selvfølgelig skyldes en reel udvikling, men det kan vi ikke måle eksakt. Den primære årsag er forventeligt, at der efter de gennemførte kvalitetsforbedringer er flere virksomheder med ingen FUI, og samtidig har de virksomheder, der har FUI, oplyst større beløb, når vi kommer op på en opnåelse på 90 pct.

Tabel 1. Nøgletal for FUI 2006 og FUI 2007

	2006			2007			Signifikant ændring
	Estimat	CV	Sikkerhed	Estimat	CV	Sikkerhed	
	pct.		pct.	pct.		pct.	
Produktinnovative virksomheder	24			21	0,024	1,0	(non signifikant) ⁴⁷
Procesinnovative virksomheder	28			16	0,030	0,9	signifikant
Produkt- og/eller procesinnovative virksomheder	37	0,045	3,3	28	0,018	1,0	signifikant
Organisatorisk innovative virksomheder	36	0,045	3,2	27	0,020	1,0	signifikant
Virksomheder med markedsføringsinnovation	37	0,042	3,0	26	0,021	1,1	signifikant
Innovative virksomheder i alt	52	0,037	3,8	43	0,011	0,9	signifikant
	mio.kr.		mio.kr.	mio.kr.		mio.kr.	
Udgifter til innovationsaktiviteter, ekskl. FoU	17 700			19 300	0,073	2 800	non signifikant
Udgifter til innovationsaktiviteter i alt, inkl. FoU	52 700	0,047	4 900	60 000	0,050	6 900	non signifikant
Samlede egne FoU-udgifter	27 100	0,041	2 500	32 300	0,061	3 800	(signifikant) ⁴⁸
Købte FoU-tjenester	7 900			8 400	0,160	2 600	non signifikant

Signifikant udvikling mht. virksomhedernes innovationsaktiviteter

Ændringen fra FUI 2006 til FUI 2007 er signifikant mht. de variabler, der måler om virksomheden har innovation eller ej. Der er i 2007 estimeret en samlet investering i FUI, der er større end i 2006, men forskellen er generelt ikke statistisk signifikant.

Den forøgede opnåelse

Opnåelsen er øget fra 47 pct. i FUI 2006 til 90 pct. i FUI 2007. Efter 2. rykker havde Danmarks Statistik modtaget 2.786 besvarelser. Det svarer til 56 pct. af den udvalgte stikprøve. Denne gruppe, der fremover kaldes *første del*, er sammenlignet med det *endelige resultat*, hvor 90 pct. af virksomhederne havde svaret.

Stabil estimation af om man har innovation i løbet af dataindsamlingen

Det fremgår af tabel 2, at der er en svag tendens til, at der er flere virksomheder, der har innovation i den første del af dataindsamlingen sammenlignet med det endelige resultat. Det betyder omvendt, at der er flere uden innovation i den sidste del af dataindsamlingen. Forskellen er dog ikke stor, så der er en hvis stabilitet mht. disse variable efterhånden som besvarelserne modtages. Omfanget af investeringer i FUI er generelt mindre i den første del end i det endelige resultat. Det skyldes, at flere virksomheder med store investeringer, først besvarer efter flere rykkere og opfølgende henvendelser. Det er ikke muligt at estimere, hvor meget af denne effekt, der skyldes, at man både i FUI 2006 og FUI 2007 har kontaktet store virksomheder målrettet til sidst i dataindsamlingen. Den anden årsag er den kvalitetsforbedring, der skyldes en bedre repræsentation af virksomheder med betydelige investeringer. Den øgede opnåelse har således givet et både højere og mere retvisende estimat af investeringer i FUI.

⁴⁷ Vurderet på baggrund af CV'er i 2006

⁴⁸ Akkurat signifikant – ikke signifikant, hvis inflation på 2 pct. medregnes

Tabel 2. Sammenligning af usikkerhed mellem de først indkomne svar og samtlige indberetninger for FUI 2007

Datagrundlag	De første 2.786 i 2007			Samtlige i 2007		
	Estimat	CV	Sikkerhed	Estimat	CV	Sikkerhed
	pct.		pct.	pct.		pct.
Produktinnovative virksomheder	21,6	0,032	1,4	21,0	0,024	1,0
Procesinnovative virksomheder	16,7	0,039	1,3	15,5	0,030	0,9
Produkt- og/eller procesinnovative virksomheder	29,2	0,045	3,3	28,0	0,018	1,0
Organisatorisk innovative virksomheder	27,3	0,045	3,2	26,6	0,020	1,0
Virksomheder med markedsføringsinnovation	25,6	0,029	1,5	25,5	0,021	1,1
Innovative virksomheder i alt	43,7	0,017	1,4	42,8	0,011	0,9
	mio. kr.		mio. kr.	mio. kr.		mio. kr.
Udgifter til innovationsaktiviteter, ekskl. FoU	21 100	0,111	4 600	19 300	0,073	2 800
Udgifter til innovationsaktiviteter i alt, inkl. FoU	42 700	0,120	10 000	60 000	0,050	6 900
Samlede egne FoU-udgifter	18 800	0,196	7 200	32 300	0,061	3 800
Købte FoU-tjenester	2 900	0,630	3 500	8 400	0,160	2 600

CV = Varianskoefficient

Virksomheder der er med i både FUI 2006 og 2007

Den sidste analyse har sammenlignet de 1.349 virksomheder, der har deltaget i både FUI 2006 og 2007. Disse virksomheder er typisk store og karakteriseret ved, at de havde FUI i 2006.

Det forbedrede spørgeskema har også haft en effekt på størrelse af FUI

De 1.349 virksomheder, der har deltaget i begge undersøgelser, er selvfølgelig ikke repræsentative for samtlige virksomheder, men udviklingen fra 2006 til 2007 siger noget om effekten af det forbedrede brugervenlige skema og disse virksomheders udvikling.

Tabel 3. Udvikling i pct. for nøglevariable blandt 1349 observationer. 2006-2007

Datagrundlag (1.349 observationer)	Deltaget i både FUI2006 og -2007
	Ændring (pct.)
Produktinnovative virksomheder	+ 23
Procesinnovative virksomheder	+ 7
Produkt- og/eller procesinnovative (pp-innovative) virksomheder	+ 24
Organisatorisk innovative virksomheder	+ 18
Innovative virksomheder i alt	+ 24
Samlede egne FoU-udgifter	+ 22
Købte FoU-tjenester	- 20

Af tabel 3 fremgår det, at de 1.349 virksomheder generelt har haft en stigning mht. FUI. Da virksomhederne generelt er store og typisk havde FUI i 2006 er denne stigning ikke så mærkeligt, men det understøtter alligevel, at det forbedrede, brugervenlige skema også har haft en betydning for den estimerede FUI i 2007.

Bilag 9. Revision af statistikkerne vedr. Erhvervslivets Forskning, udvikling og innovation og Forskning og udvikling i den offentlige sektor

Danmarks Statistik overtog ansvaret for statistikkerne om forskning, udvikling og innovation pr. 1. januar 2008. Der er i den forløbne tid gennemført en række strukturelle tiltag med henblik på at optimere stikprøve, tilrette spørgeskema mv. således at kvaliteten af statistikken kunne forbedres. Efter Danmarks Statistiks overtagelse er udgivelsestiden i løbet af 2 år reduceret fra ca. 18 måneder til 12 måneder efter referenceåret.

Der har været tale om en presset proces, som har medført, at der i 2010 er konstateret fejl i de publicerede statistikker og efterfølgende er foretaget rettelser mhp. at skabe retvisende statistik.

Erhvervslivets Forskning, udvikling og innovation

Baggrund Danmarks Statistik besluttede medio marts 2010 at foretage endnu en gennemgang af datagrundlaget for den offentliggjorte statistik om erhvervslivets Forskning, udvikling og innovation for 2008 på baggrund af brugerhenvendelser.

Statistikken for 2008 var baseret på indberetninger fra en stikprøve på i alt lidt over 5.000 virksomheder.

Usikkerhed omkring udviklingen fra 2007 til 2008 Brugere havde peget på, at der ikke syntes at være konsistens i udviklingen fra 2007 til 2008. Med de offentliggjorte tal for 2008 var der sket en stigning i antallet af årsværk til FoU på 25 pct. og en stigning på 30 pct. i lønsummen, mens øvrige drifts-omkostninger til FoU var faldet med 4 pct.

Konkrete fejl i grundmaterialet Genåbningen førte til, at der d. 16. marts blev konstateret konkrete og alvorlige fejl i de indberettede oplysninger, selvom statistikken forud for offentliggørelsen var fejlsøgt på en række forskellige måder:

Anvendte fejlsøgningsprocedurer:

- mikrofejlsøgning
- krydsvalidering
- sammenligning af besvarelser for 2007- hhv. 2008-undersøgelsen
- Banff-analyse⁴⁹
- gennemgang af outliers

Beslutning om grundigere revision af såvel 2007 som 2008 Det umiddelbare kontrolarbejde førte til en beslutning om at foretage en grundigere revision af de anvendte fejlsøgningsprocedurer og selve datamaterialet for såvel 2007 som 2008-opgørelsen med henblik på at sikre udvidede procedurer til en fremtids-sikret kvalitetsforbedring af statistikken.

Kompliceret statistik Beslutningen skal ses i lyset af, at statistikken om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet dels er yderst omfattende og kompliceret for såvel de indberettende virksomheder som statistikkontoret, og dels blev 2008-undersøgelsen gennemført under et betydeligt tidspres, da statistikken blev fremrykket med 4 måneder for at følge udgivelseskadencen for de årlige erhvervsstatistikker. Det bemærkes, at publiceringstiden fra 2006- til 2008-opgørelsen er reduceret fra 18 måneder til 12 måneder i forhold til referenceåret.

Den foretagne revision Dette notat sammenfatter de tiltag, som er gennemført i forbindelse med fejlrettelserne for at sikre en bedre kvalitet af såvel 2007 og 2008 statistikken som statistikken fremover.

⁴⁹ Banff-analyser identificerer de records, som har størst indflydelse på det samlede resultat.

1. *Analyse af outliers* Analyse af outliers mht. FoU-løn, -driftsudgifter og -årsværk samt gennemsnitlig lønsum pr. årsværk og gennemsnitlige driftsomkostninger pr. årsværk i både 2007 og 2008.
- De identificerede outliers er gennemgået dels:
- I forhold til virksomhedernes indberetninger med henblik på identifikation af betydelige fejl i selve indberetningen, eller fejl opstået i forbindelse med scanningsprocessen, som ikke er fundet ved fejlsøgningen forud for offentliggørelsen
 - I forhold til virksomhedernes indberetning til hhv. 2007- og 2008-undersøgelsen. I enkelte tilfælde er virksomheden blevet kontaktet med henblik på verificering af de indsendte oplysninger. Et mindre antal indberetninger er herefter rettet op.
2. *Maskinel opretning af løn* På baggrund af analyse af virksomhedernes indberetning af gennemsnitlig FoU-lønsum pr. -årsværk i undersøgelserne for 2007 og 2008 samt oplysninger fra lønstatistikken, er der foretaget en maskinel opretning af lønsummer i forhold til årsværk. Der er anvendt hhv. 90- og 10-procentsfraktiler for den gennemsnitlige løn som basis for opretningen af outliers i såvel 2007 som 2008.
3. *Imputering af missing values* I 2007 og 2008 forekommer tilfælde, hvor der er såkaldte 'missing values', dvs. ikke-udfyldte felter, blandt én eller to af de tre variable: FoU-løn, -årsværk og øvrige driftsudgifter til FoU. Den gennemførte procedure til imputering af manglende værdier er beskrevet i bilag 1.
4. *Imputering af FoU-aktivitet* Der er foretaget imputering af FoU-aktivitet 2008 på baggrund af undersøgelserne for 2006 og 2007. Dette er ligeledes beskrevet i bilag 1.
5. *Justering af FoU-driftsudgifter i 2007* De indberettede FoU-driftsudgifter for 2007 lå betydeligt over gennemsnittet for både 2006 og 2008. Samtidig blev det konstateret, at de rapporterede udgifter i enkelte tilfælde lå over virksomhedens samlede driftsudgifter som oplyst til regnskabsstatistikken for 2007.

Der er derfor foretaget to former for opretning:

1. FoU-driftsomkostninger er sat til max. regnskabsstatistikens driftsomkostninger.
2. Hvis den enkelte virksomheds indberettede gennemsnitlige driftsomkostninger pr. FoU-årsværk overstiger de gennemsnitlige driftsomkostninger pr. årsværk generelt (som hentet fra regnskabsstatistikken), er de gennemsnitlige FoU-driftsomkostninger pr. årsværk nedjusteret til samme niveau som regnskabsstatistikens niveau for den enkelte virksomhed. Og herefter er en ny samlet driftsomkostning pr. FoU årsværk beregnet.

Konsekvenserne af den gennemførte opretning

Den gennemførte opretning har betydning for følgende variable:

- Løn til FoU
- Øvrige driftsomkostninger til FoU
- FoU-udgifter i alt
- Innovationsudgifter i alt
- Antal årsværk til FoU (og dermed nedbrydninger på personalekategori og - køn (sidstnævnte kun i 2007))
- Antal personer, der udfører FoU (og dermed nedbrydninger på personalekategori og - køn (sidstnævnte kun i 2007))

I faktiske tal betyder opretningen, at de centrale indikatorer fra 2007 til 2008 har udviklet sig som vist i tabel 1. De reviderede tal er offentliggjort i Nyt fra Danmarks Statistik 27.april 2010.⁵⁰

⁵⁰ Revideret Nyt 572 (2009)

Tabel 1.

	2007	2008	Ændring, faktiske tal	Ændring,
	mio.kr.			pct.
Løn til FoU	17 077	21 012	3 935	23
Øvrige driftsudgifter til FoU	8 940	10 849	1 909	21
Egne FoU-udgifter inkl. anlægsudgifter, køb af apparat mv.	30 233	34 922	4 689	16
Egne innovationsudgifter ekskl. FoU	19 143	13 400	-5 743	-30
Egne innovationsudgifter inkl. egen FoU	49 376	48 323	-1 053	-2
Købte FoU-tjenester	8 544	11 046	2 508	29
Udgifter til innovation i alt, inkl. købte FoU-tjenester	57 920	59 369	1 449	3
	antal årsværk			
Antal årsværk til FoU	31 159	41 041	9 882	32

Note: samtlige tal er opregnede. Beløb er opgjort i mio. kr. Vægten er baseret på DB07.

<i>Stikprøveusikkerhed</i>	Det er dog vigtigt at understrege den statistiske usikkerhed, som er forbundet med en stikprøveundersøgelse som FUI, idet kun et mindre antal virksomheder udfører forsknings- og udviklingsaktiviteter. Danmarks Statistik vil fremover lægge vægt på at formidle denne usikkerhedsfaktor til brugerne. Varianskoefficienter er vist i bilag 2.
<i>Ændringer i fremtidige procedurer</i>	For at forebygge lignende fejl og samtidig sikre en større konsistens i materialet fremover, er det besluttet at gennemføre en række tiltag i den fremtidige produktion af statistikken:
<i>Fejlsøgningsrutiner og maskinel opretning udvides</i>	Den eksisterende fejlsøgning udbygges fremover med punkterne 1. Analyse af outliers, 2. Maskinel opretning af løn, og 3. Imputering af missing values, som er beskrevet ovenfor.
<i>Kvalitetsplan</i>	Der vil blive udarbejdet en kvalitetsplan for fremtidige undersøgelser. Kvalitetsplanen skal definere standarder for kvaliteten, værktøjer til kvalitetssikring mv.
<i>Checkliste</i>	Som en yderligere konkretisering af kvalitetsplanen udarbejdes en check-liste til gennemsyn og analyse af materialet forud for dannelsen af det endelige datasæt til offentliggørelsen.
<i>Ændret stikprøveudvælgelse</i>	<p>Fra og med 2009-undersøgelsen ændres stikprøveudvælgelsen, dog uden at der ændres på opfyldelsen af EU-krav samt nationale krav til undersøgelsens branchemæssige og geografiske dækning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udvalget af det grundlæggende panel opretholdes, dvs. samtlige de virksomheder, der har FoU- eller innovationsudgifter over et vist beløb i det foregående år (år x-1) indgår som et panel i det følgende års undersøgelse. • Stikprøven konstrueres med et roterende panel, således at der udskiftes 1/5 af panelet hvert år. Dette giver stærkt forbedrede muligheder for fejlsøgning på mikroniveau.
<i>Igangværende undersøgelse af yderligere kvalitetsforbedring af statistikken</i>	Det er endvidere besluttet at fortsætte undersøgelsen af yderligere kvalitetsforbedringer af den anvendte opregningsmetode ved at ændre på de benyttede vægtningsmetoder, jf. bilag 2. Disse ændringer foretages med henblik på at mindske den statistiske usikkerhed på det mere detaljerede niveau (regioner og branchegrupper).
<i>Introduktion af foreløbige tal</i>	Endeligt vil de publicerede tal blive betragtet som foreløbige indtil publiceringen af det efterfølgende års resultater, hvor det vil have været muligt at kontrollere en række omkostnings- og beskæftigelsesvariable med andre kilder – først og fremmest regnskabsstatistikken samt verificere niveauet for F&U- og innovationsaktiviteterne, jf. beskrivelsen ovenfor af kvalitetssikringsprocedurerne.

Konklusion Det er Danmarks Statistiks opfattelse, at der med de ovenfor beskrevne tiltag vil blive implementeret en række fejlsøgningsprocedurer, som fremover vil sikre en betydeligt højere kvalitet af den gennemførte fejlsøgning og dermed af den publicerede statistik. Samtidig vil der - på baggrund af de løbende indhøstede erfaringer - kontinuerligt blive arbejdet med at overvåge og i givet fald forbedre kvaliteten af statistikken.

Forskning og Udvikling i den offentlige sektor

*Revision af såvel 2007-
som 2008-statistikken*

I begyndelsen af juni 2010 blev der konstateret alvorlige fejl i statistikken om den offentlige sektors forskning og udvikling for 2008. Den efterfølgende fejlsøgning og kontakt til indberetterne har medført, at det har været nødvendigt at revidere statistikken for såvel 2007 som 2008.

Fejlsøgningen af 2007-data har været vanskeliggjort af både den korte tidsserie, hvor Danmarks Statistik har været producent af statistikken, og det forhold, at der er sket betydelige organisatoriske ændringer i den offentlige forskningssektor specielt i 2007. Sidstnævnte forhold betyder, at det i en række tilfælde har været vanskeligt at få kontakt med personer, der har et mere indgående kendskab til de tidligere år.

Efter fornyet kontakt til et mindre antal indberettere er statistikken om den offentlige sektors FoU blevet revideret⁵¹.

I faktiske tal betyder opretningen, at de centrale indikatorer fra 2007 til 2008 har udviklet sig som vist nedenfor:

Tabel 2

	2007	2008	Ændring, faktiske tal	Ændring,
	mio.kr.			pct.
Løn til FoU	7 122	8 014	892	13
Øvrige driftsudgifter til FoU.....	2 450	2 845	395	16
Egne FoU-udgifter i alt, inkl. anlægsudgifter, køb af apparatatur, andel af fællesudgifter mv.	13 072	15 041	1 969	15
Personale, der udfører FoU	27 812	31 237	3 425	12
	antal årsværk			
Antal årsværk til FoU	15 729	17 547	1 818	12

Note: beløb er opgjort i mio. kr.

*Fremtidig
kvalitetssikring*

Også på dette område vil der blive etableret en kvalitetsplan i forbindelse med udarbejdelse og kvalitetssikring af 2009-statistikken. Kvalitetsplanen skal definere standarder for kvaliteten, værktøjer til kvalitetssikring mv. Endvidere etableres et nyt, sammenhængende it-system for undersøgelsen. Systemet skal fungere fra og med undersøgelsen for 2009.

FoU i pct. af BNP

Revisionen af talmaterialet har også haft betydning for opgørelsen af FoU-udgifter i pct. af bruttonationalproduktet (BNP).

Tabel 3

	2005	2006	2007	2008
FoU-udgifter i alt i pct. af BNP	2,46	2,48	2,56	2,88
Den offentlige sektor	0,78	0,82	0,77	0,87
Den private sektor	1,68	1,66	1,79	2,01

Note: 2005 og 2006 er opgjort af Dansk Center for Forskningsanalyse.

⁵¹ Reviderede Nyt'er blev offentliggjort d. 26. august 2010, hhv. Nyt nr. 103 (2010) og Nyt nr. 105 (2010).

Konklusion

Statistikområdet
opnormeres

Danmarks Statistik har som beskrevet ovenfor iværksat en række tiltag for dels at udbedre eksisterende fejl samt kvalitetssikre den fremtidige statistikproduktion for de to statistikker. Udover rækken af nævnte tiltag er det også besluttet at tilføre statistikområdet yderligere ressourcer, således at de reviderede og udbyggede fejlsøgningsprocedurer kan implementeres og anvendes i den fremtidige statistikproduktion.

Bilag 9.1. Maskinel opretning af FUI 2007 og 2008

En række maskinelle opretninger er foretaget marts/april 2010 på FUI 2007 og 2008. Som udgangspunkt koncentreredes opgaven om tre nøglevariable:

- Løn og sociale udgifter til FoU (variabelnavn: u_lon)
- Andre driftsudgifter til FoU (variabelnavn: u-oevdrift)
- FoU årsværk (variabelnavn: a_total)

Felterne til disse tre variabler skal efter skemaets logik altid være udfyldt for de virksomheder, der har FoU aktiviteter. En undersøgelse af udfyldelsen gav følgende resultat:

Tabel 4 Antal virksomheder med FoU aktivitet, som har udfyldt variablerne

	u_lon	u-oevdrift	a_total	FoU aktivitet
2007	772	595	776	797
2008	1 339	1 029	1 098	1 427

Tabellen viser, at

- Der er flere virksomheder med FoU aktiviteter i 2008 end i 2007
- Især variabelen u-oevdrift mangler udfyldelse (begge år) og a_total (2008)

Da nogle virksomheder indgår i undersøgelsen i begge årene og andre kun i det ene af årene, er der forskel på hvilke data der er til rådighed for en opretning. Dette førte til følgende opretningsstrategi:

Opretning i følgende steps (blank betyder blank eller 0). Udfyldt/blank skal i tabellen opfattes som eksempler, se forklaring nedenfor:

step	Det ene år			Det andet år		
	u_lon	u_oevdrift	a_total	u_lon	u_oevdrift	a_total
1	udfyldt	udfyldt	udfyldt	udfyldt	blank	blank
2	udfyldt	blank	udfyldt	udfyldt	blank	blank
3	udfyldt	blank	udfyldt	udfyldt	blank	udfyldt
4	udfyldt	blank	udfyldt	blank	blank	blank

Hvor der anvendes hjælpevariabel, benyttes de udfyldte i prioriteret rækkefølge: u_lon, a_total, u_oevdrift.

Ad step 1 Her behandles records, der er fuldstændigt udfyldt det ene år (2007 eller 2008) og er delvist udfyldt det andet år (et eller to af de tre felter udfyldt). 'Det andet år' udfyldes idet relationerne mellem de tre variable i 'det ene år' fastholdes (virksomhedsspecifik fordeling). Herefter er de virksomheder der var fuldt udfyldt det ene år og mangelfuldt det andet år fuldt oprettet.

Ex.
$$u_oevdrift_{2008} = u_oevdrift_{2007} * u_lon_{2008} / u_lon_{2007}$$

Ad step 2 Her behandles records, der er mangelfuldt udfyldt i begge år, og hvor besvarelsene er udfyldt for forskellige felter. Her oprettes de records, der er udfyldt 'det ene år',

men ikke 'det andet år'. Oprettningen sker ved (som i step 1) at udnytte virksomhedens egne oplysninger og således fastholde relationen mellem de enkelte variabler. Herefter er de enkelte oplysninger i hver record enten oplyst eller blank i begge år, hvilket håndteres i step 3. (Man kan komme i den situation at der ikke er nogen fælles udfyldt variabel, som kan udnyttes til oprettningen inden for virksomheden. Dette er undersøgt og optræder ikke i 2007/2008).

Ad step 3 Her behandles records, der er udfyldt i de samme felter og blank i de samme. Som hjælp beregnes først den gennemsnitlige værdi for hver variabel for 2007 og 2008 for de virksomheder, der har udfyldt begge år (den gruppe som behandles i step 3). De blanke oplysninger beregnes ud fra de oplyste (i prioriteringsrækkefølgen) ved at gange op og ned med de relevante gennemsnitsværdier.

$$\text{Ex: } u_{\text{oevdrift}_{2007}} = u_{\text{lon}_{2007}} * \text{gnst}(u_{\text{oevdrift}_{2007}}) / \text{gnst}(u_{\text{lon}_{2007}})$$

Ad step 4 Her behandles records, der ikke har FoU det ene af årene, men har FoU det andet år og samtidig er mangelfuldt udfyldt. Dette kan indtræffe, hvis enten virksomheden kun har deltaget i den ene undersøgelse, eller hvis den har deltaget i begge, men kun angivet FoU i det ene af årene (og kun Innovation i det andet). Her benyttes samme metode som i step 3, med den forskel at beregningen af den gennemsnitlige værdi for hver variabel baseres på de virksomheder, kun har udfyldt FoU det ene år (den gruppe som behandles i step 4). Disse gennemsnitsværdier er noget lavere end dem beregnet i step 3.

Ad step 5 Som et step 5 er for virksomheder der har FoU udfyldt i 2006 og i 2007, men ikke i 2008 lavet en lineær fremskrivning af 2006/2007 tendensen til 2008.

Praktisk afvikling Da forskellige dele af materialet skal gennemgå forskellig behandling deles materialet først op i delpopulationer

- Udfyldt begge år, FoU korrekt det ene år og mangelfuldt det andet år gennemgår kun step 1
- Øvrige udfyldt begge år og med mindst én fejl i FoU udfyldelsen gennemgår step 2, 3 og 4 (for dem der kun har FoU det ene af årene)
- De records, der kun er udfyldt for det ene af årene, gennemgår kun step 4
- Efter step 4 samles alle de oprettede records, og step 5 afvikles.

Resultater **Antal tilfælde hvor de enkelte variabler er oprettet:**

	u_lon	u_oevdrift	a_total
2007	25	202	21
2008	88	398	329

Forøgelse af variablen som følge af oprettningen (uvægtet)

	u_lon	u_oevdrift	a_total
2007	67 305	248 707	228
2008	665 788	964 089	1 224

Fordelt på de enkelte steps udgør ændringerne:

Antal rettede records

Step	u_lon _07	u_oevdrift _07	a_total _07	u_lon _08	u_oevdrift _08	a_total _08
1	6	38	3	1	31	7
2	0	2	1	1	0	3
3	0	29	1	0	29	1
4	19	133	16	79	331	311
5	0	0	0	7	7	7
i alt	25	202	21	88	398	329

Tilvækst i variabel

Step	u_lon _07	u_oevdrift _07	a_total _07	u_lon _08	u_oevdrift _08	a_total _08
1	23 514	26 617	198	10 750	126 294	58
2	0	175	9	19 273	0	4
3	0	88 794	0	0	94 248	0
4	43 791	133 121	21	247 787	476 211	501
5	0	0	0	387 978	267 336	661
i alt	67 305	248 707	228	665 788	964 089	1 224

Bilag 9.2. Variationskoefficienter for udvalgte variabler i FUI2008

I dette dokument beskrives beregningen af vægte samt variationskoefficient for udvalgte variabler i FUI2008 undersøgelsen.

(For) kompliceret opregningsmodel

En fornyet og detaljeret gennemgang af den opregningsmodel, der blev anvendt i december 2009, har vist, at den anvendte kalibrering indeholdt for mange restriktioner. Rent teknisk kunne vægtene godt beregnes, men modellens kompleksitet betød, at korrektionen til designvægten i mange tilfælde lå uforholdsmæssigt langt væk fra 1.

Delvis korrektion i december 2009

Denne problemstilling blev i et vist omfang identificeret ifm. udarbejdelsen af statistikken. Af denne årsag blev der for udvalgte strata lavet en manuel vægttildeling for 66 udvalgte enheder (ud af 4033). Denne fremgangsmåde blev vurderet som den bedst mulige på dette tidspunkt.

Problemer med hjælpevariabler

En anden udfordring, som der ikke var tilstrækkeligt fokus på i den anvendte opregningsmetode, var fordelingen af de valgte hjælpevariable. Ved at udnytte regressionsestimaterets kalibreringsegenskab kan man med vægtede summer over stikprøven genskabe fordelingen af hjælpeinformation på populationsniveau i udvalgte grupperinger (typisk strata). Den valgte hjælpeinformation er antal virksomheder samt omsætning og antal ansatte jf. relevante variabler i Det Erhvervsstatistiske Register (ESR). Der er meget store variationer i forholdet mellem omsætning og antal ansatte, og der findes således både virksomheder med meget høj omsætning og meget lavt antal ansatte som virksomheder med et meget højt antal ansatte (1000+) og meget lav omsætning (0 kr.). Dette skaber store spændinger i vægtberegningen, når vægten både skal genskabe omsætning og antal ansatte. En vis mekanisk udglatning af hjælpevariablerne ville givet hjælpe på dette aspekt, og en løsning alene gennem en skarpere profilering af enhederne synes ikke mulig.

Opregning for tvangsudvalgte

Blandt de 4415 besvarelser fra undersøgelsen omfatter de 382 obligatoriske deltagere, der i december 2009 alle fik tildelt vægten 1,0. I stikprøven var der imidlertid udvalgt 414 obligatoriske deltagere svarende til et bortfald på 7,7 pct. Ved genberegning af vægtene er opregningsprincippet ændret, således at bortfaldet blandt de obligatoriske deltagere opregnes blandt de responderende obligatoriske deltagere. Dette princip var også det, der blev benyttet i 2007.

Bortfald blandt øvrige

De resterende 4033 besvarelser er opnået blandt 4503 udvalgte enheder svarende til et bortfald på 10,4 pct. Det er vigtigt at bemærke, at der blandt virksomheder med 250 eller flere ansatte har været et bortfald på 27 ud af 190 svarende til 14,2 pct. Disse 27 virksomheder dækker ifølge registerinformationen cirka 40.000 ansatte og en omsætning på godt 95 mia. kr.

Simpel model Ved genberegning af vægtene er der valgt en simplere model, der genskaber hjælpevariablers fordeling i følgende relationer:

- Antal ansatte inden for region
- Omsætning inden for region
- Antal virksomheder inden for branche
- Antal virksomheder inden for region

De relationer, der ikke længere opfyldes, er:

- Antal ansatte inden for branche
- Omsætning inden for branche
- Antal virksomheder inden for størrelsesgruppe
- Antal ansatte inden for størrelsesgruppe
- Omsætning inden for størrelsesgruppe

Alle ni relationer (opfyldte som ikke opfyldte) er listet i prioriteret rækkefølge med den mest vigtige først (ansatte|region) og den mindst vigtige til sidst (omsætning|størrelsesgruppe).

Ved afprøvning viste det sig, at medtagning af flere end de valgte fire restriktioner medførte at spredningen voksede voldsomt.

Resultater På næste side er vist hovedresultaterne i form af opnåede punkttestimater og tilhørende relative fejl med den nye vægtberegning.

Estimation foregår i domains defineres ved region (5 niveauer) og branchegrupper efter en justeret 10-gruppering under DB07, dvs. efter en anden inddeling end den, der er stratificeret og stikprøveoptimeret efter.

Øvelsen har givet et stærk forbedret grundlag for vægtberegningen i FUI2009, idet der nu er noteret en række kontroller, der sikrer en mere implementerbar vægtning

Variationskoefficienter for udvalgte målvariable

Estimatet er for hele den opregnede population ($N = 22.708$) og CV er variationskoefficienten i procent.

For enkelte celler er udregning af CV af tekniske årsager udeladt.

Opdeling	Andel innovative virksomheder		Antal FogU		Udgifter til innovation		Udgifter til Forskning og Udvikling		Samlede udgifter til FUI	
	Estimat	CV	Estimat	CV	Estimat	CV	Estimat	CV	Estimat	CV
	— pct. —		— årsværk —		— mio.kr. —		— mio.kr. —		— mio.kr. —	
Region										
Nordjylland	38,2	9,1	1 404	16,8	630	11,9	1 087	13,6	1 717	10,3
Midtjylland	44,6	9,8	7 053	8,2	3 004	47,0	5 179	9,3	8 184	19,1
Syddanmark	41,4	13,7	5 107	3,3	2 812	31,8	3 812	.	6 624	14,8
Hovedstaden	45,2	3,7	25 878	6,2	6 038	8,0	24 246	6,1	30 285	6,1
Sjælland	32,7	22,2	2 342	27,5	688	39,5	1 785	29,6	2 473	28,7
Branche										
Industri	44,9	5,4	17 129	6,1	4 919	10,5	15 273	8,0	20 191	7,9
Bygge og anlæg	41,3	13,1	79	21,1	105	17,3	60	20,8	165	17,1
Handel	42,2	13,8	2 715	24,2	2 594	60,7	2 372	23,8	4 966	34,4
Transport	38,5	22,3	113	26,1	162	45,6	188	42,8	350	39,0
Hotel, restauration	17,5	21,3	109	64,8	68	22,6	124	52,5	192	38,7
Information og kommunikation	59,8	2,2	8 158	10,6	1 460	10,8	5 666	10,9	7 127	9,7
Finansiering og forsikring	47,6	8,5	3 411	20,0	1 936	19,5	2 317	24,3	4 253	20,1
Erhvervsservice	44,3	7,2	8 860	7,0	1 013	29,3	9 154	5,6	10 167	6,1
Øvrige brancher	29,0	17,7	1 208	30,1	916	35,8	955	.	1 871	.
Total	42,3	4,3	41 783	4,1	13 173	13,4	36 109	4,0	49 282	5,3

Bilag 10. Dækning af branche- og størrelsesgrupper i Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009.

Table 1. Dækning af branche- og størrelsesgrupper i Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009.

Hovedafdeling	Hovedgrupper og grupper	Størrelse					
		2-5	6-9	10-24	25-49	50-99	100-249
		ansatte					
A	1			F	F	F	F
A	2	.	.	F	F	F	F
B	6	.	.	IF	IF	IF	IF
B	8	.	D	IF	IF	IF	IF
B	9	.	D	IF	IF	IF	IF
C	10	.	D	IF	IF	IF	IF
C	11	.	D	IF	IF	IF	IF
C	12	.	.	IF	IF	IF	IF
C	13	.	D	IF	IF	IF	IF
C	14	.	D	IF	IF	IF	IF
C	15	.	D	IF	IF	IF	IF
C	16	.	D	IF	IF	IF	IF
C	17	.	D	IF	IF	IF	IF
C	18	.	D	IF	IF	IF	IF
C	20	.	D	IF	IF	IF	IF
C	21	.	D	IF	IF	IF	IF
C	22	.	D	IF	IF	IF	IF
C	23	.	D	IF	IF	IF	IF
C	24	.	D	IF	IF	IF	IF
C	25	.	D	IF	IF	IF	IF
C	25.4	.	.	IF	IF	IF	IF
C	26.1	.	D	IF	IF	IF	IF
C	26.2	.	.	IF	IF	IF	IF
C	26.3	.	D	IF	IF	IF	IF
C	26.4	.	D	IF	IF	IF	IF
C	26.5	.	D	IF	IF	IF	IF
C	26.6	.	D	IF	IF	IF	IF
C	26.7	.	D	IF	IF	IF	IF
C	27	.	D	IF	IF	IF	IF
C	28	.	D	IF	IF	IF	IF
C	29	.	D	IF	IF	IF	IF
C	30	.	D	IF	IF	IF	IF
C	30.1	.	D	IF	IF	IF	IF
C	30.2	.	.	IF	IF	IF	IF
C	30.3	.	D	IF	IF	IF	IF
C	30.4	.	.	IF	IF	IF	IF
C	31	.	D	IF	IF	IF	IF
C	32	.	D	IF	IF	IF	IF
C	32.5	.	D	IF	IF	IF	IF
C	33	.	D	IF	IF	IF	IF
D	35	.	.	IF	IF	IF	IF
E	36	.	.	IF	IF	IF	IF
E	37	.	.	IF	IF	IF	IF
E	38	.	.	IF	IF	IF	IF
E	39	.	.	IF	IF	IF	IF
F	41	.	.	F	F	F	F
F	42	.	.	F	F	F	F
F	43	.	.	F	F	F	F
G	45	.	.	F	F	F	F
G	46	.	D	IF	IF	IF	IF
G	47	.	.	F	F	F	F
H	49	.	.	IF	IF	IF	IF
H	50	.	.	IF	IF	IF	IF
H	51	.	.	IF	IF	IF	IF
H	52	.	.	IF	IF	IF	IF

Tabel 1. Dækning af branche- og størrelsesgrupper i Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet 2009.(forsat)

Hovedafdeling	Hovedgrupper og grupper	Størrelse					
		2-5	6-9	10-24	25-49	50-99	100-249
		ansatte					
H	53	.	.	IF	IF	IF	IF
I	55	.	.	IF	IF	IF	IF
I	56	.	.	F	F	F	F
J	58	D	D	IF	IF	IF	IF
J	59	.	D	F	F	F	F
J	60	.	D	F	F	F	F
J	61	.	D	IF	IF	IF	IF
J	62	D	D	IF	IF	IF	IF
J	63	D	D	IF	IF	IF	IF
K	64	.	D	IF	IF	IF	IF
K	65	.	D	IF	IF	IF	IF
K	66	.	D	IF	IF	IF	IF
L	68	.	.	F	F	F	F
M	69	.	.	F	F	F	F
M	70	D	D	F	F	F	F
M	72	D	D	F	F	F	F
M	71	D	D	IF	IF	IF	IF
M	73	.	D	F	F	F	F
M	74	D	D	F	F	F	F
N	77	.	.	F	F	F	F
N	78	.	D	F	F	F	F
N	79	.	.	F	F	F	F
N	80	.	D	F	F	F	F
N	81	.	D	F	F	F	F
N	82	.	D	F	F	F	F
Q	86	.	.	F	F	F	F
R	90	.	.	F	F	F	F
R	92	.	.	F	F	F	F
R	93	.	.	F	F	F	F
S	95	.	.	F	F	F	F
S	96	.	.	F	F	F	F

Note: D:dækkes uden for forordning, I: dækkes iflg. forordning vedr. innovation, F: dækkes iflg. forordning vedr. forskning og udvikling.

Bilag 11. Oversigt over spørgsmål i Forskning, udvikling og innovation 2009 og 2010

Oversigt over spørgsmål i Forskning, udvikling og innovation 2009 og 2010

	Type	Spørgsmål nr. i FUI 2009
Indberetningens dækning (hvilke CVR-numre er omfattet)	1b	1
Generelle oplysninger om virksomhedens FoU	1a	2
FoU-personale og -årsværk, opdelt på personalekategori	1a	2a
Forskere med FoU-opgaver der har en ph.d., licentiat- eller doktorgrad, erhvervs-ph.d. eller er udenlandske forskere	1a	2b
FoU-aktiviteter i udenlandske datterselskaber (F&U-ansatte Europa, USA, Kina, Indien, Udland i øvrigt)	1b	3
Drifts- og anlægsudgifter til egen FoU	1a	4a-c
Driftsudgifter fordelt på grundforskning, anvendt forskning, udviklingsarbejde ..	1a	5
Driftsudgifternes fordeling på produktorienteret FoU, procesorienteret FoU, almen videnudvikling	1a	6
Finansiering af udgifter til egen FoU	1a	7
Udgifter til FoU fordelt på forskningsområder	1a	8
FoU-udgifter fordelt på de produkter/tjenesteydelser som virksomhedens FoU har været rettet imod	1a	9
Udgifter til købte FoU-tjenester	1a	10
Udgifter til købte FoU-tjenester fordelt på finansieringskilde	1a	11
FoU-samarbejde	1a	12
Hovedbranche for FoU-aktiviteter	1a	13
Introduktion af nye varer eller tjenester (produktinnovation)	1b	14
Primær udvikler af nye produkter	1b	14a
Nye produkter, opdelt som nye på verdensplan, nye på markedet eller nye for virksomheden alene	1b	14b
Fordeling af omsætningen ift. forrige spørgsmål	1b	14c
Introduktion af nye produktionsprocesser (procesinnovation)	1b	15
Primær udvikler af nye produktionsprocesser	1b	15a
Igangværende hhv. afbrudte innovationsaktiviteter	1b	16
Målsætninger for virksomhedens PP-innovationsaktiviteter	1b	16a
Introduktion af nye metoder til organisering... (organisatorisk innovation)	1b	17
Betydningen af udvalgte målsætninger for virksomhedens organisatoriske innovation	1b	17a
Introduktion af nye markedsføringsmetoder (innovation af markedsføring)	1b	18
Betydningen af udvalgte målsætninger for virksomhedens markedsføringsinnovation	1b	18a
Samarbejde med eksterne aktører om innovation	1b	19
Samarbejdspartnere og deres geografiske placering	1b	19a
Innovationssamarbejde med danske universiteter	2	19b
Betydning af udvalgte informationskilder for idéudvikling og gennemførelse ..	1b	20
Udnyttelse af viden om kunders/brugeres behov i idéudvikling og gennemførelse af innovationsaktiviteter	1b	21
Faktorer med indflydelse på virksomhedens innovationsaktiviteter	1b	22
Afholdt uddannelse eller oplæring som led i innovationsaktiviteter ud over FoU	1b	23
Geografisk placering af innovationsaktiviteter	1b	24
Udgifter til innovation	1b	25

Note: 1a: Obligatorisk iflg. Forordning, 1b: Obligatorisk iflg. nationale krav, 2: Frivillig, nationale ønsker

Tabel 2. Oversigt over spørgsmål i Forskning, udvikling og innovation 2010

	Type	Spørgsmål nr.i FUI 2010
Indberetningens dækning (hvilke CVR-numre er omfattet)	1b	1
Generelle oplysninger om virksomhedens FoU	1a	2
FoU-personale og -årsværk, opdelt på personalekategori	1a	2a
FoU aktiviteter i udenlandske datterselskaber (F&U-ansatte Europa, USA, Kina, Indien, Udland i øvrigt)	1b	2b
Introduktion af nye varer eller tjenester (produktinnovation)	1a	3
Primær udvikler af nye produkter	1a	3a
Nye produkter, opdelt som nye på verdensplan, nye på markedet eller nye for virksomheden alene	1a	3b
Fordeling af omsætningen ift. forrige spørgsmål	1a	3c
Introduktion af nye produktionsprocesser (procesinnovation)	1a	4
Primær udvikler af nye produktionsprocesser	1a	4a
Igangværende hhv. afbrudte innovationsaktiviteter	1a	5
Målsætninger for virksomhedens PP-innovationsaktiviteter	1a	6
Introduktion af nye metoder til organisering... (organisatorisk innovation)	1a	7
Betydningen af udvalgte målsætninger for virksomhedens organisatoriske innovation	1a	7a
Introduktion af nye markedsføringsmetoder (innovation af markedsføring)	1a	8
Betydningen af udvalgte målsætninger for virksomhedens markedsføringsinnovation	1a	8a
Samarbejde med eksterne aktører om innovation	1a	9
Samarbejdspartnere og deres geografiske placering	1a	9a
Innovationssamarbejde med danske universiteter	2	9b
Betydning af udvalgte informationskilder for idéudvikling og gennemførelse ..	1a	10
Udnyttelse af viden om kunders/brugeres behov i idéudvikling og gennemførelse af innovationsaktiviteter	1a	11
Faktorer med indflydelse på virksomhedens innovationsaktiviteter	1a	12
Afholdt uddannelse eller oplæring som led i innovationsaktiviteter ud over FoU	1a	13
Geografisk placering af innovationsaktiviteter	1a	14
Udgifter til egen FoU og innovation	1a	15a-c
Udgifter til købte FoU-tjenester	1a	15d
Virksomhedens arbejde med design	2	16
Typer af designrelateret arbejde	2	16a
Anvendelse af tilgange og metoder fra kreative erhverv	2	17
Anvendelse af oplevelser til forretningsudvikling	2	18

Note: 1a: Obligatorisk iflg. Forordning, 1b: Obligatorisk iflg. nationale krav, 2: Frivillig, nationale ønsker

Bilag 12. Ordliste

	Forklaring
Afledte variable	Variable, der ikke er indsamlet direkte, men er dannet ud fra én eller flere af de indsamlede variable eller i kombination med oplysninger fra andre kilder
Banff	Refererer til en række SAS-programmer, udviklet af det canadiske statistikbureau, til identifikation og opretning af fejl.
Canberra-manualen	Canberra-manualen er udviklet af Eurostat og OECD, og anviser hvordan måling af menneskelige ressourcer inden for videnskab og teknologi bør foretages.
CVR-nummer	CVR-nummeret er et 8-cifret nummer, der er unikt for den enkelte virksomhed. CVR-nummeret er virksomhedens identifikationsnummer i Det centrale virksomhedsregister (CVR). CVR-nummeret skal bruges, når en virksomhed ønsker at identificere sig overfor myndigheder og private.
Databrud	Et databrud forekommer, når statistikker fra samme undersøgelse i to på hinanden følgende år ikke kan sammenlignes direkte, og hvor det således bliver vanskeligt at sammenligne udviklingen over tid. Databrud kan forårsages af en lang række faktorer, fx ændret variabelindhold, væsentlige ændringer i spørgeskema mv.
DB07	Dansk Branchekode 2007 er en dansk branchenomenklatur baseret på EU's nomenklatur (NACE). Det er en statistisk klassifikation af økonomiske aktiviteter og dens væsentligste funktion er at danne grundlag for branchekodning, af virksomheder efter disses hovedaktivitet, og for de branchefordelte statistikker.
ESR	Erhvervs Statistisk Register.
Feltfejl	Der er tale om feltfejl, når indholdet i et datafelt (en variabel) ikke svarer til det på forhånd definerede. Fx hvis feltet er defineret som numerisk – og der således kun må forekomme numerisk indhold i det – og der er anført en tekst.
FoU	Forskning og udvikling.
Frascati-manualen	Frascati-manualen er udviklet af Eurostat og OECD, og giver anvisninger til, hvordan FoU-statistikken tilvejebringes, herunder hvilke definitioner, der knytter sig til de anvendte begreber.
IBS	Danmarks Statistiks Indberettersystem. Fra systemet kan dataindsamlingen, herunder diverse kontakter til indberetterne, styres, og i systemet kan det for hver statistik ses, hvor i den samlede indsamlingsproces den befinder sig.
Imputering	Ved imputering erstattes manglende værdier i en variabel med en faktisk værdi.
Innovation	Innovation er introduktionen af nye eller væsentligt forbedrede produkter, produktionsprocesser eller markedsføringsmetoder, samt væsentlige organisatoriske ændringer.
IP-rettigeheder	Intellektuelle ejendomsrettigheder (Intellectual Property Rights). Omfatter patenter, varemærker, design, brugsmodeller og ophavsretlighed.
Item non-response	Betegner den situation, hvor der er foretaget en indberetning, men hvor et eller flere af de felter, som skal udfyldes, er ubesvarede.

Kalibrering	En måde at udføre vægtning på, der udnytter hjælpeinformation (typisk i form af registerinformation) til at give estimater med mindre bias. Kalibrering foretages i FUI ved hjælp af regressionsestimatet og udnytter for eksempel registerinformation omkring antal ansatte i hele populationen.
Konfidensinterval	Typisk et symmetrisk interval omkring et punktestimat for en populationsparameter, som vi med baggrund i de indsamlede data med en given sikkerhed kan forvente indeholder den sande værdi for parameteren.
Krydsfejl	Fejl imellem kombinationer af variable.
Makrofejlsøgning	Fejlsøgning der, i modsætning til mikrofejlsøgning, bruger oplysninger på tværs af flere records (besvarelser), for eksempel ved at sammenligne med den samme statistiske enheds records fra foregående år, eller ved at sammenligne med andre records fra samme år.
Metadata	Metadata er "data om data", dvs. oplysninger om fx hvilke variable, der indgår i en statistik, hvordan der fejlsøges, hvordan data lagres, relationer til andre statistikker mv.
Mikrofejlsøgning	Fejlsøgning inden for den enkelte record (besvarelse).
Målpopulation	Målpopulationen er den population, der senere regnes op til, og altså den population, som en undersøgelse skal beskrive.
NACE	Statistical Classification of Economic Activities in the European Community . Forkortelsen refererer til den franske titel "Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne"
Oslo-manualen	Oslo-manualen er udviklet af Eurostat og OECD, og giver anvisninger til, hvordan innovationsstatistikken tilvejebringes, herunder hvilke definitioner, der knytter sig til de anvendte begreber
Outlier	En observation, der adskiller sig så meget fra beslægtede observationer, at den behandles særskilt. Typisk vil en outlier kun få lov til at repræsentere sig selv svarende til at opregningsvægten reduceres til 1.
Panel	Her: en gruppe af virksomheder, som indgår i flere på hinanden følgende undersøgelser.
Referenceperiode	Den periode, som svaret på et givent spørgsmål skal omfatte.
Stratum	Den enkelte del af det mønster, hvorfra enhederne til en statistik er udtaget. For forskning, udvikling og innovation sker stratumindelingen (stratificeringen) ud fra branchekode og virksomhedens størrelse, målt ved antallet af ansatte.
Svarprocent	Den procentuelle andel af samtlige virksomheder i en undersøgelse, som har besvaret denne.
Variationskoefficient (CV)	Et relativt mål for spredning, der beregnes som absolut spredning divideret med niveau. Kan både anvendes til beskrivelse af population (standardafvigelse divideret med middelværdi) eller estimater (standardfejl divideret med estimat).
Virk.dk	Virk.dk er en tværoffentlig portal, som er udviklet i samarbejde mellem de erhvervsrettede offentlige myndigheder. Virk.dk er en digital indgang til det offentlige for virksomheder, som giver adgang til 1.300 indberetninger. Virk.dk indeholder også erhvervsrettet information fra alle offentlige myndigheder.

Vægtning	Proces hvor de udvalgte enheder i en stikprøvebaseret undersøgelse tildeles en vægt, så der kan dannes vægtede summer over stikprøven som estimater på populationens niveau. En simpel vægt dannes som forholdet mellem det totale antal og det udvalgte antal enheder i en bestemt udvalgsgruppe (stratum). Kalibrering er en særlig form for vægtning. Vægtning kan også tage højde for eventuelt bortfald.
XIS2(XML Input System version 2)	XIS2 er en database hvori Danmarks Statistik opbevarer alle erhvervsrettede skemabaserede tællingers indberetningsdata, mens de er undervejs i indberetningsforløbet.

Temapublikationer fra Danmarks Statistik

- 2011 Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet - Kvalitetshåndbog
100 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:9
- Forskning og udvikling i den offentlige sektor - Kvalitetshåndbog
56 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:8
- Kvinder & Mænd 2011
91 sider, 100 kr., temaPubl 2011:7
- Offentlig forsørgede, 16-64-årige
92 sider, 105 kr., TemaPubl 2011:6
- Offentlig produktion og produktivitet, 2002-2009
76 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:5
- General Government Output and Productivity, 2002-2009
78 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:4
- Lønstatistik - metode og nye begreber,
107 sider, 120 kr., TemaPubl 2011:3
- Offentlig produktion og produktivitet, 2001-2008
71 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:2
- General Government Output and Productivity, 2001-2008
74 sider, kun som netpublikation, TemaPubl 2011:1
- 2010 Små og mellemstore virksomheders adgang til finansiering
48 sider, 55 kr. TemaPubl. 2010:1
- 2009 Dødelighed og erhverv 1996-2005
95 sider, 100 kr. TemaPubl 2009:4
- Greenhouse Gas Emissions from the Danish Economy
70 sider, kun som net-publikation, TemaPubl 2009:3
- Arbejdsløshed - ny analyse af ledighedsforløb
58 sider, 65 kr., TemaPubl 2009:2
- Productivity and Quality of the Public Sector
67 sider, kun som net-publikation, TemaPubl 2009:1
- 2008 Turisme - Regionalt, nationalt og internationalt
154 sider, 155 kr., TemaPubl 2008:1
- Børns familier
205 sider, 205 kr. TemaPubl 2008:2
- 2007 Temapubl titel
xx sider, xxx kr., TemaPubl 2007:1
- 2006 Det nye demografiske danmarkskort
52 sider, 130 kr., TemaPubl 2006:4
- Videre fra grundskolen - de unges uddannelse
42 sider, 130 kr., TemaPubl 2006:3
- Forskning og udvikling - nationalregnskabsmæssigt satellitregnskab, 1990-2003.
53 sider, 164 kr., TemaPubl 2006:2
- Dansk erhvervsliv i internationalt perspektiv.
45 sider, 130 kr., TemaPubl 2006:1
- 2005 Dødelighed og erhverv 1996-2000, Udk. 2005. 65 sider. 126 kr.
- Familie og arbejdsliv. Udk. 2005. 34 sider, 74 kr.
- Vielser og skilsmisser - børn i skilsmisser. Udk. 2005. 59 sider, 126 kr.
- Privatøkonomi og uddannelse. Udk. 2005. 54 sider. 126 kr.
- Overgang til efterløn. Udk. 2005. 52 sider. 126 kr.

- Videre i uddannelsessystemet - fra de gymnasiale uddannelser. Udk. 2005.
45 sider. 126 kr.
- Produktivitetsudviklingen i Danmark 1966-2003. Udk. 2005.
129 sider. 240 kr.
- StatisTics. Udk. 2005. 23 sider. Gratis.
- 2004 Befolkningens uddannelsesniveau. Udk. 2004. 47 sider. 122 kr.
De nyuddannede og arbejdsmarkedet. Udk. 2004. 55 sider. 122 kr.
De ældre og arbejdsmarkedet. Udk. 2004. 25 sider. 72 kr.
Indvandrerne og arbejdsmarkedet. Udk. 2004. 61 sider. 122 kr.
Køn og arbejdsliv. Udk. 2004. 45 sider. 122 kr.
Produktivitetsudviklingen i Danmark 1988-2000. Udk. 2004.
71 sider. 193 kr.
Vandmiljøet. Udk. 2004. 42 sider. 115 kr.
- 2003 Danske virksomheders samarbejde 2003. Udk. 2004. 43 sider. 122 kr.
Helbredsproblemer og arbejdsliv. Udk. 2003. 19 sider. 50 kr.
- 2002 Børns levevilkår. Udk. 2002. 177 sider. 196 kr.
Skove og plantager 2000. Udk. 2002. 171 sider. 196 kr.

Læs nærmere omtale og bestil publikationerne på
www.dst.dk/boghandel,
tlf. 39 17 30 20 eller publsalg@dst.dk