

# Brændeforbrug i Danmark 2013

Undersøgelse af antallet af og brændeforbruget i brændeovne, pejse, masseovne og brændekedler i danske boliger og sommerhuse

Energistyrelsen



Forfatter: Morten Tony Hansen

Udgivet: 31-01-2015

Tasknummer: 114-23891

Titel

## Brændeforbrug i Danmark 2013

Undersøgelse af antallet af og brændeforbruget i brændeovne, pejse, masseovne og brændekedler i danske boliger og sommerhuse

Opdragsgiver  
Energistyrelsen

Forfatter  
Morten Tony Hansen

Revision: Final draft (31-01-2015)

Tasknummer: 114-23891

Fortrolighed: Indholdet i denne rapport kan offentliggøres efter Energistyrelsens bestemmelser.

Udgiver:  
FORCE Technology  
Termisk Energi og Strømningsmekanik

Kontakt:  
Morten Tony Hansen – [mth@force.dk](mailto:mth@force.dk)  
FORCE Technology  
Hjortekærsvej 99  
2800 Kgs. Lyngby

Web: [www.forcetechnology.dk](http://www.forcetechnology.dk)  
Telephone: + 45 72 15 77 00  
Fax: + 45 72 15 77 01

Fotos: Anders Evald og Jes Sig Andersen

## Resumé

Forbruget af brænde i Danmark for året 2013 er opgjort ved en stikprøveundersøgelse, hvor 2 133 tilfældige husstande per telefon har svaret på spørgsmål om anvendelse af brænde.

Det samlede forbrug af brænde i Danmark i 2013 er opgjort til 22 PJ. Usikkerheden er beregnet til +/- 2,9 PJ.

På baggrund af stikprøven er det beregnet, at der er ca. 764 000 brændeovne, pejse og masseovne i boliger og sommerhuse i Danmark. Ca. 90 % af disse er brændeovne, mens resten udgøres af pejse og masseovne.



## Indholdsfortegnelse

1	Baggrund .....	5
1.1	Undersøgelsens rammer .....	5
2	Interviewundersøgelse 2014 .....	6
2.1	Metode.....	6
2.2	Leverandør .....	6
2.3	Omfang .....	6
2.4	Spørgsmål .....	6
2.5	Interviewet.....	7
3	Resultater .....	8
3.1	Respondenter .....	8
3.2	Respondenter med mere end et apparat .....	8
3.3	Apparater .....	9
3.4	Opfattelse af begrebet rummeter .....	9
3.5	Enhedsforbrug .....	11
3.6	Vurdering af enhedsforbrug .....	12
3.6.1	Graddage, ovnkvalitet, priser og alternative brændsler .....	12
3.6.1.1	Graddage .....	13
3.6.1.2	Brændselspriser .....	13
3.6.1.3	Bedre ovne .....	13
3.6.1.4	Brug af briketter .....	13
3.6.2	Periodetilhør .....	13
3.6.3	Enhedsforbrug for 2013.....	14
3.7	Bestand og forbrug .....	15
3.8	Brændets oprindelse .....	17
3.9	Fyring med briketter.....	18
3.10	Importandel.....	19
3.11	Bestandens sammensætning .....	19
3.11.1	Aldersfordeling .....	20
3.11.2	Svanemærke .....	21
3.11.3	Akkumuleringstank.....	21
3.12	Brændeforbrug og andre varmekilder.....	21
4	Baggrundsvariable .....	23
4.1	Region .....	23

4.2	Køn.....	23
4.3	Boligens placering.....	23
4.4	Boligens størrelse.....	24
5	Metodeovervejelser.....	25
5.1	Valg af metode.....	25
5.2	Kritik af undersøgelsen i 2009.....	25
5.3	Udtagning og størrelse af stikprøve.....	25
5.4	Nye spørgsmål i spørgerammen.....	26
5.5	Energiindholdet i brændetårne.....	26
5.6	Usikkerheder.....	26
5.7	Samarbejde med skorstensfejerne.....	26
5.8	Anbefaling.....	27
6	Referencer.....	28
	Appendiks 1 - Metodebeskrivelse fra Jysk Analyse.....	29
	Appendiks 2 - Spørgeramme fra Jysk Analyse.....	31
	Appendiks 3 - Supplerende forklaringer til interviewer.....	43
	Appendiks 4 - Pressemeddelelse om graddage 2013-14.....	46
	Appendiks 5 - Import af brænde til Danmark.....	47
	Appendiks 6 - Usikkerhedsberegninger.....	49
	Appendiks 7 - Nyheder fra tidligere undersøgelser.....	51

## 1 Baggrund

Denne undersøgelse beskriver resultaterne af indsamling af data vedrørende brændeforbruget i Danmark i 2013.

I 2006 introduceredes en ny metode til at undersøge forbruget af brænde i Danmark i 2005. Intentionen var at forbedre den noget usikre metode, der tidligere var anvendt. Den nye metode viste, at brændeforbruget tidligere var betydeligt undervurderet.

Som opfølgning på undersøgelsen i 2006 har Energistyrelsen gennemført tilsvarende undersøgelser af brændeforbruget i Danmark hvert andet år. Med undersøgelsen af forbruget i 2013 er det nu femte gang, undersøgelsen gennemføres med denne metode.

### 1.1 Undersøgelsens rammer

Undersøgelsen er gennemført i juni 2014. Arbejdet, der er finansieret af Energistyrelsen og Miljøstyrelsen, er udført af FORCE Technology med Morten Tony Hansen som projektleder og i samarbejde med Teknologisk Institut (Jes Sig Andersen og Max Bjerrum). Desuden er benyttet et eksternt bureau til gennemførelse af telefoninterviews med private brændeforbrugere.

Kontaktinformation:

Morten Tony Hansen  
FORCE Technology, Termisk Energi & Strømningsmekanik  
Hjortekærsvej 99, 2800 Kongens Lyngby  
Tlf.: 72 15 77 00, direkte: 72 15 77 55  
E-mail: [mth@force.dk](mailto:mth@force.dk), web: [www.force.dk](http://www.force.dk)

Jes Sig Andersen  
Teknologisk Institut, Vedvarende Energi og Transport  
Kongsvangs Allé 29, 8000 Aarhus C  
Tlf. 72 20 10 00, direkte: 72 20 13 20  
E-mail: [jsa@teknologisk.dk](mailto:jsa@teknologisk.dk), web: [www.teknologisk.dk](http://www.teknologisk.dk)

Der er gennemført en interviewundersøgelse af brugervaner gennem telefoninterviews til et passende antal brugere af brænde til opvarmning. Selve undersøgelsen udføres af en underleverandør, mens de projektudførende i samarbejde med Energistyrelsen og Miljøstyrelsen står for rammerne for interviewundersøgelsen.

På Miljøstyrelsens foranledning og finansieret af Miljøstyrelsen er der indføjet en række spørgsmål, der tjener til at belyse bestanden af brændeovne og brændekedler i Danmark med hensyn til aldersfordeling, mærkning med det nordiske miljømærke, Svanemærket og andre forhold af betydning for miljøeffekterne ved brændefyring.

Nærværende rapport udgør den fuldstændige dokumentation af undersøgelsen over for Energistyrelsen og Miljøstyrelsen. Rapporten offentliggøres typisk på Energistyrelsens hjemmeside. Der er endvidere udarbejdet en artikel om undersøgelsen og dens resultater. Eksempler på artikler fra tidligere undersøgelser kan findes i appendiks 7.

## 2 Interviewundersøgelse 2014

Der er gennemført en interviewundersøgelse af private brugeres brug af brænde til opvarmning.

### 2.1 Metode

Repræsentativt udvalgte husstande i Danmark kontaktes pr. telefon af et analyseinstitut og udspørges om deres forbrug af brænde i brændeovne, brændekedler m.m. Forbrugernes oplysning om brændeforbrugets størrelse omregnes til energienheder, og skaleres op til hele landet ud fra statistik om boligmassen i Danmark.

### 2.2 Leverandør

Telefoninterviews er udført af

Jysk Analyse A/S  
v/ Mads Ruby  
Algade 31, 3. sal, 9000 Aalborg  
Tlf. 98 11 40 90  
E-mail: [mgr@jyskanalyse.dk](mailto:mgr@jyskanalyse.dk), web [www.jyskanalyse.dk](http://www.jyskanalyse.dk)

Undersøgelsen er gennemført som telefoninterviews i perioden 21. maj til 4. juni 2014 af Jysk Analyses faste stab af uddannede interviewere.

### 2.3 Omfang

Interviews er gennemført med et repræsentativt udsnit af husstande i Danmark. Stikprøven er udtaget fra SCI-basen af Jysk Analyse A/S. Basismaterialet er fra NN Markedsdata, og består af en database med alle private husstande med fastnetnummer i Danmark samt en base med private husstande, som kun kan kontaktes via mobiltelefon. Erhvervsadresser indgår ikke. Udvælgelsen af stikprøven følger et gennemtænkt mønster, hvor der sikres en ligelig fordeling af danske husstande uanset om husstanden har fastnettelefon, mobiltelefoner eller begge dele.

Af i alt 3 700 udtagne og telefonnumre blev der opnået kontakt til 3 023 efter op til 8 genopkald. Blandt disse husstande var der 2 133, som indvilgede i at deltage. Deltagelsesprocenten blev dermed 70,6 %

Ingen respondenter har afgivet besvarelser, der i deres substans er så modstridende, at de har måttet udelukkes af undersøgelsens analyser. Undersøgelsen omfatter således i alt 2 133 respondenter.

### 2.4 Spørgsmål

Spørgsmålene til interviewene er opstillet af projektledelsen. Jysk Analyse har bidraget til justeringer af spørgsmålene med henblik på at sikre størst mulig pålidelighed af resultaterne. Selve interviewene er gennemført af konsulenter hos Jysk Analyse, som forud for interviewene er blevet sat grundigt ind i undersøgelsens mål og metode.

Detaljer om interviewenes gennemførelse ses i appendiks 1.

## 2.5 Interviewet

Spørgerammen for gennemførelsen af interviewene er gengivet i appendiks 2, mens appendiks 3 giver enkelte specifikke instruktioner/forklaringer givet til interviewfirmaet fra FORCE Technology.

Respondenternes svar er løbende noteret i Jysk Analyses eget CATI system. Data er udtrukket herfra til Excel, hvorefter behandlingen af data fra undersøgelsen til brug i nærværende rapport er gennemført af FORCE Technology.





### 3 Resultater

Dette afsnit indeholder resultatet af interviewundersøgelsen og behandling af de fundne oplysninger. Tal i afsnittet er opført med betydende cifre direkte som beregningerne giver. Der er ikke hermed taget stilling til nøjagtigheden af resultaterne. Der henvises til appendiks 6 for detaljer.

#### 3.1 Respondenter

Af 2 133 respondenter har 586 en eller flere brændeovne, masseovne, pejse eller brændekedler i hjemmet eller i sommerhuset, Tabel 1.

	2013		2011		2009		2007	
	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.
Har et eller flere brændeforbrugende anlæg i hjem eller sommerhus	<b>586</b>	<b>27,5%</b>	580	28,8 %	571	28,2 %	308	32,0 %
Har ikke brændeforbrugende apparater	<b>1547</b>	<b>72,5%</b>	1434	71,2 %	1456	71,8 %	656	68,0 %
Respondenter i alt	<b>2133</b>	<b>100,0%</b>	2014	100,0 %	2027	100,0 %	964	100,0 %

Tabel 1. *Andel af respondenter, der har brændeforbrugende apparater*

#### 3.2 Respondenter med mere end et apparat

En del respondenter, i alt 57, råder over mere end et brændeforbrugende apparat, se Tabel 2.

Respondenter med mere end et apparat "forstyrrer" den ellers enkle analyse på tallene. Eftersom opgørelsen i sidste ende sker ved at gange enhedsforbrug med bestand, har vi valgt at håndtere disse, således, at vi fokuserer på bestandens størrelse opgjort som antal apparater, ikke som antal husstande.

Anlæg	Antal resp.	Antal anlæg
Har to eller flere brændeovne i hjemmet	1	2
Har brændeovn og pejs i hjemmet	1	2
Har brændeovn og brændekedel i hjemmet	1	2
Har brændeovn både hjemme og i sommerhus	47	94
Har andre kombinationer	7	15
I alt	57	115

Tabel 2. *Opgørelse af respondenter med mere end et anlæg.*

Der er spurgt separat til forbrug i hjemmet og i sommerhuset, så oplysninger om forbrugets størrelse for disse forbrugere kan indregnes uden problemer med at opdele forbru-

get på anlæg. For øvrige kombinationer indregnes enhedsforbruget kun, hvis anlæggene er ens (f.eks. 2 eller flere brændeovne i huset). For disse respondenter deles forbrugsoplysningen ligeligt mellem apparaterne, således at enhedsforbruget opgøres pr. brændeovn. Hvis anlæggene er forskellige, f.eks. en brændeovn og en pejse, er forbrugerens data om forbrugets størrelse udeladt af beregningen af enhedsforbrug.

### 3.3 Apparater

De 642 apparater, som er fundet hos i alt 586 respondenter, fordeler sig på forskellige typer som vist i Tabel 3.

Apparater	2013		2011		2009		2007	
	Antal apparater	Pct.	Antal apparater	Pct.	Antal apparater	Pct.	Antal apparater	Pct.
Brændeovne i hjemmet	434	67,6%	465	75,7 %	448	71,3 %	209	60,8 %
Pejse eller masseovne i hjemmet	51	7,9%	43	7,0 %	59	9,4 %	19	5,5 %
Brændekedler i hjemmet	15	2,3%	13	2,1 %	24	3,8 %	36	10,5 %
Brændeovne i sommerhuset	134	20,9%	91	14,8 %	90	14,3 %	80	23,3 %
Pejse eller masseovne i sommerhuset	8	1,2%	2	0,3 %	6	1,0 %		
Brændekedler i sommerhuset	0	0,0%	0	0,0 %	1	0,2 %		
I alt	642	100%	614	100,0 %	628	100,0 %	344	100,0 %

Tabel 3. Fordeling af brændeforbrugende apparater på typen

Antallet af brændekedler i hjemmet er som i 2011 markant lavere end i de tidligere undersøgelser. Årsagen hertil er ikke klarlagt i detaljer. Dels kan der være tale om en tendens i markedet, hvor forbrugerne i stigende omfang går bort fra brændefyring - eventuelt som følge af skrotningsordninger - og over til eksempelvis mindre arbejdskrævende træpillekedler. Det har ikke været muligt at undersøge eller eftervise denne hypotese. Dels er der tale om en betydelig statistisk usikkerhed, når kun 15 ud af 2 133 respondenter har en brændekedel, se appendiks 6.

Det lave antal brændekedler fundet i undersøgelsen har relativt stor betydning for opgørelsen af forbruget af brænde i Danmark, idet enhedsforbruget pr. kedel er 3-5 gange større end enhedsforbruget i brændeovne og pejse/masseovne.

### 3.4 Opfattelse af begrebet rummeter

Opgørelse af brændeforbrug sker traditionelt i volumenenheder: rummeter eller kubikmeter (m<sup>3</sup>). Blandt privatpersoner, professionelle skovfolk og brændselshandlere hersker der imidlertid forskellige definitioner og opfattelser af, hvad der menes med en rummeter. Privatpersoner bruger begreberne rummeter og kubikmeter i flæng, hvorfor spørgsmålene i første omgang er stillet til respondenterne uden skelen til den mere stringente måde,

som skovfolk skelner mellem kubikmeter (m<sup>3</sup>), opfattet som fast træmasse, og rummeter, opfattet som et stablet eller løst rumfang inklusive den luft, der nu måtte være mellem træstykkerne.

Et afgørende spørgsmål i interviewet handler derefter om at følge respondentens oplysning om forbruget af brænde i rummeter eller m<sup>3</sup> op med et spørgsmål om, hvilken type rummeter respondenterne mener. Der er nemlig meget stor forskel på tætheden, og dermed energiindholdet alt afhængig af, om der menes rummeter skovrummeter, rummeter savet, kløvet og stakket eller kasserummeter.

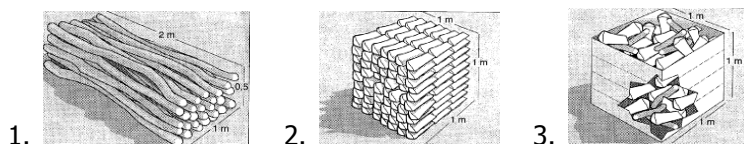
Respondenterne giver information om, hvilken af forskellige typer af rummeter, de har i tankerne når de oplyser deres forbrug, som svar på spørgsmålet:

I forrige spørgsmål, har du svaret på BOLIGENS (eller SOMMERHUSETs) forbrug af brænde i kubikmeter (m<sup>3</sup> - rummeter). Der er jo forskellige måder at opgøre brænde på, så derfor skal vi lige sikre os hvilken slags rummeter eller kubikmeter, der gælder for dit forbrug.

Vi opdeler rummeter i 3 kategorier, Skovrummeter, Rummeter savet, kløvet og stakket og endelig kasserummeter.

Rummeter savet, kløvet og stakket træ i ca. 30 cm længde  
 Skovrummeter (rummeter helt træ, oftest i 2 meter længde)  
 Kasserummeter (løst brænde i ca. 30 cm længde, hulter til bulter i en kasse)  
 Ved ikke

De tre svarmuligheder er til interviewkonsulentens forståelse illustreret med tegninger:



Spørgsmålet er stillet særskilt med hensyn til forbruget i hjemmet og forbruget i sommerhuset (dette gælder dog ikke de første undersøgelser vedr. årene 2007 og 2005). I Tabel 4 er vist summen for hjem og sommerhus.

Rummeteropfattelse	2013		2011		2009		2007	
	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.
Skovrummeter	64	22,9%	63	22,0 %	93	28,7 %	64	28,7 %
Savet, kløvet og stablet	166	59,5%	171	59,8 %	196	60,5 %	126	56,5 %
Kasserummeter	49	17,6%	52	18,2 %	35	10,8 %	33	14,8 %
Sum	279	100,0%	286	100,0 %	324	100,0 %	223	100,0 %

Tabel 4. Sammenfatning af respondenternes opfattelse af begrebet rummeter

91 % af de respondenter, som er i stand til at oplyse et brændeforbrug i rummeter er også i stand til at gøre rede for deres opfattelse af begrebet rummeter.

Udover at angive forbruget som antal rummeter med tilhørende registrering af typen af rummeter har respondenterne også mulighed for at opgive brændeforbrug i antal brændetårne.

### 3.5 Enhedsforbrug

På baggrund af respondenternes svar om opfattelse af begrebet rummeter er de enkelte forbrugstal omregnet til fælles enhed, nemlig energienhed i GJ, GigaJoule. Ved omregningen er anvendt følgende brændværdier, Tabel 5.

Brændemål	Brændværdi	Enhed	Forudsætninger
Skovrummeter brænde	5,94	GJ/rm	Blandet løv (68 %) og nål (32 %)
Savet, kløvet og stakket brænde	7,40	GJ/rm	Blandet løv (68 %) og nål (32 %)
Kasserummeter	4,39	GJ/rm	Blandet løv (68 %) og nål (32 %)
Brændetårn	14,50	GJ/stk.	Ren løvtræ (100 %), 2,1 rm savet, kløvet og stakket træ pr. stk.

Tabel 5. Forudsætninger for brændværdi pr. rummeter for forskellige typer af rummeter

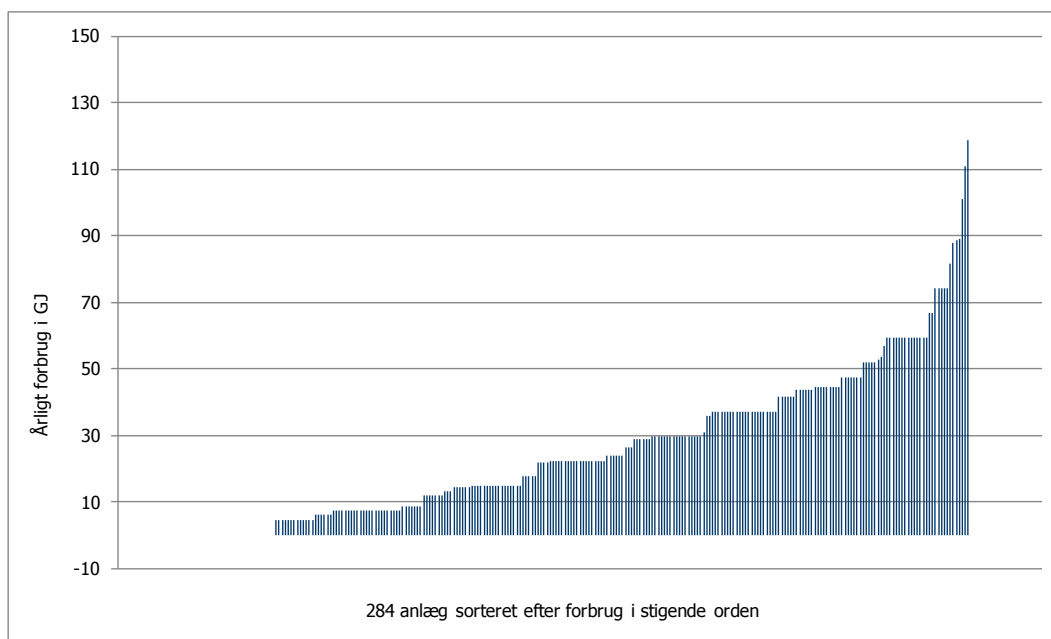
Brændværdien for en m<sup>3</sup> fast træmasse er i ovenstående regnet til 10,4 GJ/m<sup>3</sup> for løvtræ og 7,6 GJ/m<sup>3</sup> for nåltræ i overensstemmelse med hidtidige beregninger i Energistyrelsens statistik. Det er antaget, at brændeforbruget fordeler sig mellem løvtræ og nåltræ på samme måde som skovbrugets årlige opgørelse af brændesalget til Danmarks Statistik i 2004 (289 800 m<sup>3</sup> løv og 136 900 m<sup>3</sup> nål).

En undtagelse herfra er brændetårne, der regnes som 100 % løvtræ. Energiindholdet for et brændetårn regnes i lighed med undersøgelsen for 2011 til 14,50 GJ pr. brændetårn.

Enhedsforbruget beregnes herefter for de respondenter, som var i stand til at svare både på forbrugets størrelse og typen af brændemål. Respondenter, som har svaret, at de ikke bruger brænde i deres brændeovn/brændekedel, tælles med som forbrug 0. Det gennemsnitlige enhedsforbrug pr. anlæg bestemmes, idet der korrigeres for respondenter, som har mere end et anlæg. Forbrugere, der ikke kan oplyse deres forbrug eller som ikke kan forklare, hvordan de opfatter begrebet rummeter, indregnes ikke i bestemmelsen af det gennemsnitlige enhedsforbrug.

For brændeovne, pejse og masseovne i private boliger findes et gennemsnitligt enhedsforbrug på **24,21 GJ** ud fra 283 respondenter med valide svar. Det er lavere end hvad der er fundet i de tidligere undersøgelser: 30,41 GJ (306 valide respondenter) i 2011, 31,04 GJ (298 valide respondenter) i 2009, 26,56 GJ (178 valide respondenter) i 2007.

Enhedsforbruget af brænde fordelt på de enkelte anlæg i hjemmet er vist i figur 1.



**Figur 1** Fordelingskurve over brændeforbruget i 284 anlæg i hjemmet hos 283 forbrugere; forbruget er opgjort i GJ; anlæg omfatter såvel brændeovne (91 %) som pejse og masseovne (9 %), men ikke brændekedler

For brændekedler findes et gennemsnitligt enhedsforbrug på **119,8 GJ** ud fra 9 respondenter med valide svar. Størrelsen af enhedsforbruget er en smule højere end i tidligere undersøgelser, hvor der blev fundet 112,13 GJ ud fra 9 respondenter i 2011-undersøgelsen, 116,60 GJ ud fra 18 respondenter med valide svar i 2009-undersøgelsen og 110,17 GJ ud fra 25 respondenter med valide svar i 2007-undersøgelsen. Årsagen er formentlig usikkerhed som følge af et lille antal respondenter - se appendiks 6. Der indgår ikke brændekedler i sommerhuse, idet ingen respondenter i år har oplyst at have brændekedel i sommerhuset.

For sommerhuse findes et gennemsnitligt enhedsforbrug på **14,74 GJ** ud fra 71 respondenter (heri tre pejse-brugere) med valide svar. I respondenternes sommerhuse bruges der tilsyneladende mindre brænde end i foregående undersøgelse, men mere end i de ældre undersøgelser. Således fandt vi i 2011-undersøgelsen, at tallet var 18,38 GJ ud fra 39 respondenter, i 2009-undersøgelsen 14,24 GJ ud fra 68 respondenter med valide svar, i 2007-undersøgelsen 10,63 GJ ud fra 69 respondenter med valide svar.

### 3.6 Vurdering af enhedsforbrug

De ovenfor fundne enhedsforbrug er overraskende lave. I dette afsnit vurderes tallene, der søges en forklaring og konkluderes ift. enhedsforbruget for 2013.

#### 3.6.1 Graddage, ovnkvalitet, priser og alternative brændsler

De ovenfor beskrevne enhedsforbrug for brændeovne, pejse og masseovne i private boliger og i sommerhuse er ca. 20 % lavere i denne undersøgelse end i den tilsvarende un-

dersøgelse for to år siden. Flere faktorer spiller formentlig ind her – disse beskrives i det følgende.

#### **3.6.1.1 Graddage**

Fyringssæson 2013/2014 havde ifølge en pressemeddelelse fra Teknologisk Institut (se appendiks 4) 2.171 graddage fra september 2013 til maj 2014, hvilket er 25% mindre end samme periode i normalåret på 2.906 graddage.

Graddage er et mål for, hvor koldt det har været og hvor meget energi der bruges til rumopvarmning. Graddagetallet kan hjælpe forbrugerne med at sammenligne energiforbruget i et givet år med et normalår.

#### **3.6.1.2 Brændselspriser**

Brændeprisen kan have en indflydelse på forbruget. Respondenterne er ikke blevet spurgt om brændepriser, men den generelle holdning blandt fagfolk indikerer, at brænde (i form af brændetårne) er blevet dyrere de seneste år. Stigningen er mærkbar. Samtidig er indtrykket, at fyringsolie har oplevet et lille fald på det seneste. Også naturgasprisen var lavere i januar 2013 end i januar 2014. Samlet set vil det give respondenterne et billede, der betyder, at de er lidt mindre tilbøjelige til at tænde op. Det vurderes dog, at priserne i sig selv ikke kan være årsag til det betydeligt lavere forbrug.

#### **3.6.1.3 Bedre ovne**

Udbredelse af bedre brændeovne, der har en højere virkningsgrad og kan levere mere varme i stuen for det samme brændeforbrug, har en effekt på brændeforbruget. Det vil alt andet lige være faldende. Miljømærkede brændeovne, der sælges nu vil have denne effekt, men der er i undersøgelsen ikke opbygget kendskab til nogen særlig udskiftningstrend, der i sig selv vil kunne være årsag til det store fald i brændeforbruget. Ifølge Miljøstyrelsen beskriver brændeovnsproducenterne salget af brændeovne de seneste år som værende nogenlunde konstant med omkring 25 000 brændeovne om året og med en meget høj andel af svanemærkede ovne. Med denne udskiftningstakt vil det tage omkring 30 år før hele bestanden af brændeovne er udskiftet.

#### **3.6.1.4 Brug af briketter**

Respondenterne angiver en smule mere end tidligere, at de bruger briketter, dette kan have en lille effekt på brændeforbruget.

### **3.6.2 Periodetilhør**

Som noget nyt i denne undersøgelse i forhold til tidligere undersøgelser er respondenterne blevet spurgt om hvilken periode, deres opgivne brændeforbrug vedrører. Svarmulighederne og de afgivne antal svar har været som i Tabel 6:

Tidsrum for brændeforbrug	Antal
Gennemsnit over de seneste år	231
Fyringssæsonen 2013/2014	30
Kalenderåret 2013	41
Ved ikke	18
I alt	320

Tabel 6. *Opgørelse af fordelingen af respondenternes svar på hvilken periode, deres svar om brændeforbruget vedrører.*

Langt de fleste, 72 %, af de respondenter, der har svaret på spørgsmålet og angivet størrelsen af deres brændeforbrug, fortæller, at forbruget er angivet som et gennemsnit over de seneste år. Kun 10-12 % angiver, at forbruget vedrører det forgangne kalenderår hhv. den seneste fyringssæson.

På grund af de i afsnit 3.6.1 beskrevne forhold – især om de få graddage for fyringssæsonen 2013/2014 – samt at det angivne enhedsforbrug er markant lavere end tidligere år, forekommer det svært éntydigt at fæste lid til svarene gengivet i Tabel 6. Trods de fire svarmuligheder, må det forventes, at det er den senest oplevede fyringssæsonen, der afspejler sig tungest i respondenterne bevidsthed, når de svarer på hvor meget brænde, de har brugt. Det forekommer mindre naturligt at respondenterne skulle forholde sig kalenderåret, der involverer to fyringssæsoner. Vores bud er derfor, at respondenterne forholder sig til den senest oplevede fyringsperiode, men tænker: "Ja, det har nok været som normalt". Respondenterne vil derfor være tilbøjelige til at angive, at det oplyste forbrug, gælder for de seneste år, selvom det altså hidrører fra den senest oplevede fyringssæson.

### 3.6.3 Enhedsforbrug for 2013

Da opgørelsen af brændeforbruget vedrører 2013, men det fundne forbrug vurderes at vedrøre fyringssæsonen 2013/2014, er der behov for en omregning af forbruget fra fyringssæsonen 2013/2014 til kalenderåret 2013.

Mens der var 2 510 graddage fra september 2013 til august 2014, hvori fyringssæsonen 2013/2014 ligger, var der i kalenderåret 2013 2 890 graddage ifølge data fra Teknologisk Institut. Opskrives oplysningerne om enhedsforbruget fra respondenterne til 2013-forhold ved at multiplicere med forholdet mellem disse graddage ( $2\ 890/2\ 510$ ), fås enhedsforbrug for 2013 som angivet i Tabel 7. Det er dette enhedsforbrug for 2013, der i afsnit 3.7 nedenfor anvendes til den videre samlede opgørelse af brændeforbruget for 2013.

Enhedsforbrug for 2013	GJ
Brændeovne, pejse og masseovne i private boliger	27,87
Brændeovne, pejse og masseovne i sommerhuse	16,97
Brændekedler	119,80

Tabel 7. *Enhedsforbrug for 2013*

### 3.7 Bestand og forbrug

Bestanden af brændeforbrugende enheder i Danmark er opgjort på baggrund af tal fra Danmarks Statistik – Statistikbanken.dk for antallet af boliger m.m. i Danmark. Tallene fra Statistikbanken er en totaltælling, der gælder for 1. januar 2013, Tabel 8.

Boliger og sommerhuse	Antal
Beboede boliger i Danmark, Danmarks Statistik – Statistikbanken.dk, 2013	2 597 968
Ubeboede boliger i Danmark, Danmarks Statistik – Statistikbanken.dk, 2013	164 476
Sommerhuse i Danmark, Danmarks Statistik – Statistikbanken.dk, 2013	201 696

Tabel 8. *Opgørelse af boligmassen til brug for bestandsopgørelsen. I beboede boliger er indregnet fast beboede sommerhuse; disse er derfor ikke indregnet i antallet af sommerhuse.*

Bestanden af de forskellige typer af brændeforbrugende enheder opgøres herefter ud fra den andel, de udgør i interviewundersøgelsen (bestemt eksempelvis for brændeovne/pejse/masseovne i beboede boliger som  $(434+51)/2\ 133 = 22,74\ %$ , jf. oplysningerne i tabel 1 og 3). På den måde er forholdstallet i kolonnen "andel" kalkuleret, således at der i bestandsopgørelsen korrigeres for respondenter, som har 2 anlæg. Der ganges til sidst med enhedsforbruget, hvorefter det nationale forbrug af brænde fremkommer, Tabel 9.

Bestand og forbrug	Basis	Andel	Antal enheder	Enhedsforbrug GJ	Forbrug, TJ
Brændeovne i beboede boliger (inkl. pejse/masseovne)	2 597 968	22,74 %	590 724	27,87	16 464
Brændeovne i ubeboede boliger	164 476	22,74 %	37 398	0	0
Brændeovne i sommerhuse (inkl. pejse/masseovne)	2 597 968	6,66 %	172 954	16,97	2 936
Brændekedler i boliger	2 597 968	0,70 %	18 270	119,80	2 520
Sum					21 920

Tabel 9. *Opgørelse af bestand og forbrug af brænde i Danmark i 2013.*

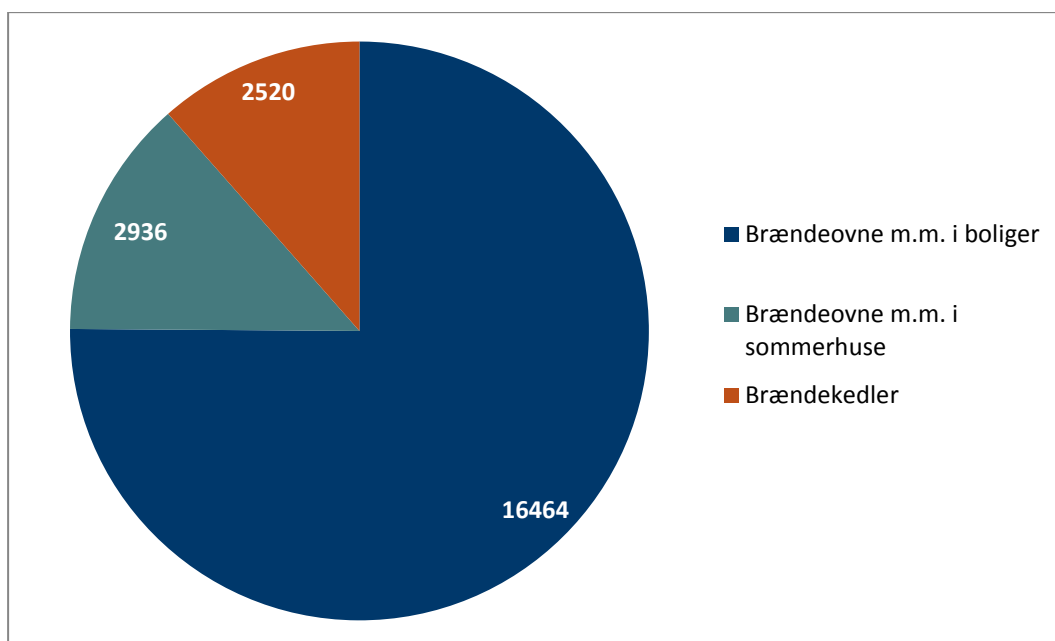
Der er altså 590 724 brændeovne (inkl. pejse og masseovne) i beboede boliger i Danmark. Desuden er der 37 398 brændeovne (inkl. pejse og masseovne) i boliger som i henhold til Danmarks Statistiks metode karakteriseres som "ubeboede". Vi ser i det følgende bort fra disse. Hertil kommer 172 954 brændeovne (inkl. pejse og masseovne) i sommerhuse, således at bestanden i alt kan opgøres til **763 678** brændeovne (inkl. pejse og masseovne).



90,6 % svarende til 691 817 af denne bestand udgøres af brændeovne, mens resten (9,4 %) er pejse og masseovne. Branchekilder, som arbejder med bygning af masseovne, oplyser, at der er omkring 5 000 masseovne i Danmark. Ser man bort fra brændekedlerne er bestanden i Danmark i runde tal således ca. 690 000 brændeovne, ca. 65 000 pejse og ca. 5 000 masseovne.

Bestanden af brændeovne mv. i sommerhuse er opgjort ud fra beboede boliger, idet det jo er disse vi har ringet til, ikke sommerhusene.

Det samlede brændeforbrug i Danmark i 2013 er altså opgjort til **21 920 TJ**. Forbruget fordeler sig som vist i figur 2.



**Figur 2** Fordeling af brændeforbruget 2013 i TJ

### 3.8 Brændets oprindelse

Undersøgelsens opgørelse af, hvor danske brændeforbrugere skaffer deres brænde, gav følgende resultat, Tabel 10.

Oprindelse	2013		2011		2009		2007	
	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.
1) Træ fra private haver, læhegn og lignende	261	48,3 %	230	40,5 %	283	49,6 %	99	35,5 %
2) Rent affaldstræ fra savværker, træindustri, snedkerier m.m.	16	3,0 %	21	3,7 %	15	2,6 %	18	6,5 %
3) Købt direkte fra skoven, f.eks. på sankekort eller på skovens brændeplads.	93	17,2 %	132	23,2 %	128	22,5 %	80	28,7 %
4) Leveret eller afhentet som "brændetårne" (de populære højt stablede paller, som kan leveres direkte ved fortov)	33	6,1 %	61	10,7 %	31	5,4 %	22	7,9 %
5) Andre brændeforhandlere, f.eks. byggemarkeder, benzinstationer, landmænd eller brændepladser uden for skovene	125	23,1 %	111	19,5 %	98	17,2 %	54	19,4 %
6) Fyrer mest med andre materialer end brænde (brugte træeffekter, paller, emballage, nedrivningstømmer, møbler osv.)	12	2,2 %	13	2,3 %	15	2,6 %	6	2,2 %

Tabel 10. Forbrugernes vurdering af den dominerende måde at anskaffe brænde

I undersøgelserne fra 2011 og 2009 er der spurgt separat til oprindelsen af brænde i hjemmet og i sommerhuset; i undersøgelsen i 2007 blev dette spørgsmål ikke specificeret til hjem eller sommerhus. 413 ud af 494 respondenter med brændeforbrugende apparater i hjemmet og 127 ud af 142 respondenter med brændeforbrugende apparater i sommerhuset har svaret på dette spørgsmål. I Tabel 10 er tal for hjemmet og sommerhuset lagt sammen.

Det fremgår, at andelen af respondenter, der skaffer deres brænde fra 1) diverse træ i haver, hegn m.m. er steget siden sidste undersøgelse, mens den tidligere stigning i kategori 4) brænde i brændetårne er afløst af et fald. Kategori 5) brænde fra andre forhandlere, der bl.a. indeholder briketter (se næste afsnit), oplever en stigning.

Analysen i tTabel 8 er baseret på antallet af respondenter, som svarer på spørgsmålet om, hvorfra de overvejende får deres brænde. Ud fra en hypotese om, at forbrugets størrelse kan variere afhængig af, hvor brændet skaffes fra, er det undersøgt, hvordan brændet fordeler sig på oprindelse, hvis man i stedet ser det i forhold til respondentens forbrug i GJ, Tabel 11.

Oprindelse	GJ	Pct.	Antal resp.	GJ/resp.
1) Træ fra private haver, læhegn og lignende	3 357	37,6%	125	26,9
2) Rent affaldstræ fra savværker, træindustri, snedkerier m.m.	315	3,5%	7	45,0
3) Købt direkte fra skoven, f.eks. på sankekort eller på skovens brændeplads.	2 733	30,6%	63	43,4
4) Leveret eller afhentet som "brændetårne" (de populære højt stablede paller, som kan leveres direkte ved fortov)	684	7,7%	27	25,3
5) Andre brændeforhandlere, f.eks. byggemarkeder, benzinstationer, landmænd eller brændepladser uden for skovene	1 738	19,5%	72	24,1
6) Fyrer mest med andre materialer end brænde (brugte træeffekter, paller, emballage, nedrivningstømmer, møbler osv.)	96	1,1%	2	48,0

Tabel 11. *Brændets oprindelse 2013, opgjort ud fra summen af brændeforbrug i GJ for de respondenter, der udpeger den givne oprindelse, som den vigtigste*

Det fremgår, at der er en betydelig forskel på forbruget pr. forbruger, afhængig af hvorfra brændet tilvejebringes. Eksempelvis bruger forbrugere, der overvejende henter brænde fra skoven betydeligt mere brænde end gennemsnittet. Opgørelsen for kategorien, der fyrer med andet end brænde, domineres i denne undersøgelse af én respondent, der angiver et usædvanligt stort forbrug.



### 3.9 Fyring med briketter

Aktører i brændemarkedet har tidligere givet udtryk for, at de har observeret en stigning i anvendelsen af briketter i brændeovne m.v. Derfor har vi i årets undersøgelse, som ved den seneste undersøgelse, stillet et spørgsmål, der skal afdække omfanget af fyring med briketter. Tabel 12 sammenfatter resultatet.

Bruger briketter	I boligen		I sommerhuset		I alt	
	Antal	Pct.	Antal	Pct.	Antal	Pct.
Ja, næsten altid	61	13,5%	13	9,8%	74	12,7%
Ja, af og til	106	23,5%	34	25,8%	140	24,0%
Nej	275	60,8%	80	60,6%	355	60,8%
Ved ikke	10	2,2%	5	3,8%	15	2,6%
Sum	452	100,0%	132	100,0%	584	100,0%

Tabel 12. Brug af briketter i brændeforbrugende apparater 2013. Opgørelsen er baseret på antal respondenter.

Svarene fordeler sig på stort set samme måde som i undersøgelsen for 2011, og det fremgår, at mere end hver tredje brændebruger bruger briketter i et vist omfang. Tilkendegivelser fra importører og forhandlere (appendiks 5) bekræfter igen for denne periode, at briketter tager markedsandele fra brænde.

I forhold til definitionen af hvilken brændsklassifikation, briketter skal tilhøre i energistatistikken, er det i samråd med Energistyrelsen her fastlagt, at briketter placeres sammen med brænde. Forbruget er for lille til at overveje en ny selvstændig kategori (på linje med flis, halm, træpiller, brænde og træaffald), og markeds-mæssigt ligger briketter tættere på brænde end på træpiller, som kunne være alternativet.

### 3.10 Importandel

For at fastslå hvor stor en andel af forbruget af brænde i Danmark, der er importeret, er der foretaget en rundringning til betydende importører og andre markedsaktører på brændemarkedet. På basis af tal og skøn fra disse fastlægges en skønnet importandel for det danske forbrug.

Importandelen for brænde for 2013 skønnes til 15 % svarende til 3 308 TJ.

Tallet er et kvalificeret skøn baseret på tre elementer. Dels skønnes godt 8 % af brændemarkedet at være dækket af brændetårne, der er importeret. Dels skønnes brændeoparbejdet af hele, importerede kævler at udgøre godt ca. 2 % af brændemarkedet. Og endelig skønnes briketter, baseret på forbrugernes oplysninger, at udgøre knap 5 % af forbruget. Disse antages alle at være importeret, idet vi ikke har kendskab til nogen betydelig produktion af briketter i Danmark.

Nærmere baggrund for skønnet over importen findes i appendiks 5.

### 3.11 Bestandens sammensætning

Miljøstyrelsen har en særlig interesse i bestandens sammensætning med hensyn til alder, om brændeovne har glaslåge, er mærket med Svanemærket eller ej og for kedlers vedkommende, om de er udstyret med akkumuleringstank eller ej. Derfor har Miljøstyrelsen i forbindelse med undersøgelsen indføjret særlige spørgsmål på disse områder.

Spørgsmålene fremgår af spørgerammen i appendiks 2.

### 3.11.1 Aldersfordeling

Aldersfordelingen for brændeovne og pejse/masseovne hos respondenterne i undersøgelsen fremgår af Tabel 1.

Alder	Før 1985		Fra 1985 til sommer 2008		Efter sommer 2008	
	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.
Brændeovne m.m. i hjemmet	92	20,1%	233	51,0%	132	28,9%
Brændeovne m.m. i sommerhuset	36	26,3%	73	53,3%	28	20,4%
Brændeovne m.m. i alt	128	21,5%	306	51,5%	160	26,9%

Tabel 13. Aldersfordeling for brændeovne, pejse og masseovne i Danmark 2011. Fordelingen er på basis af 594 respondenter. Ca. 90 % udgøres af brændeovne, resten af pejse/masseovne

For styrke validiteten af oplysninger om brændeovnes alder, indeholder undersøgelsen et spørgsmål, der belyser, om respondentens brændeovn har glaslåge eller ej. Besvarelsen fremgår af Tabel 14. Kun én af respondenterne med én eller flere brændeovne har svaret, at vedkommende ikke ved, om ovnen har en glaslåge. Hvis ovnen ikke har glaslåge, er det givetvis en ældre ovn. I 1991 startede DS-mærkningen af brændeovne, og omtrent samtidig blev glaslåge i ovnen meget almindeligt.

Glaslåge i brændeovne	Har glaslåge		Har ikke glaslåge	
	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.
Brændeovne i hjemmet	365	84,7%	66	15,3%
Brændeovne i sommerhuset	109	81,3%	25	18,7%
Brændeovne i alt	474	83,9%	91	16,1%

Tabel 14. Opgørelse af glaslåge eller ikke-glaslåge i danske brændeovne, 2013

Aldersfordelingen for brændekedlerne i undersøgelsen fremgår af Tabel 15. Bemærk at usikkerheden er betydelig pga. et meget begrænset antal kedler.

Alder	Før 1980		Efter 1980	
	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.
Brændekedler	2	16,7%	10	83,3%

Tabel 15. Aldersfordeling for brændekedler i Danmark 2013. Tallene gælder anlæg i boliger, idet ingen respondenter har angivet af have brændekedel i sommerhuset.

### 3.11.2 Svanemærke

Undersøgelsen af, i hvilket omfang brændeovnene i undersøgelsen er mærket med Svanemærket er opsummeret i Tabel 16.

Svanemærkning af brændeovne	Har mærket		Har ikke mærket	
	Antal resp.	Pct.	Antal resp.	Pct.
Brændeovne i hjemmet	121	57,9%	88	42,1%
Brændeovne i sommerhuset	32	53,3%	28	46,7%
Brændeovne i alt	153	56,9%	116	43,1%

Tabel 16. *Andel af brændeovne i undersøgelsen, der bærer Svanemærket ud af svar fra respondenter, der har svaret enten at ovnen har eller ikke har mærket.*

174 af respondenterne med én eller flere brændeovne har svaret, at de ikke ved om ovnen er mærket, mens der for 188 respondenter ikke er noget svar. Samlet set indikerer respondenternes svar, at mindst ca. en fjerdedel af brændeovnene er svanemærkede.

Spørgsmålet om svanemærkning indgik for første gang i undersøgelsen for 2009, hvor der efterfølgende blev rejst tvivl om hvorvidt forbrugerne ved nok om mærkning af brændeovne til at kunne svare korrekt på spørgsmålet. For at reducere denne usikkerhed blev spørgsmålet derfor i undersøgelsen for 2011 suppleret med en forklarende bemærkning fra interviewer ("Svanemærket - det vil sige, at den opfylder nogle ekstra skrappe miljøkrav, som berettiger til det nordiske miljømærke Svanen"). Denne supplerende information er blevet gentaget i nærværende undersøgelse, idet den blev set som en mulig årsag til, at færre ejere af brændeovne svarede, at deres ovn ikke er Svanemærket.

Svanemærkede brændeovne kom på det danske marked i 2005. Hvis det antages, at størstedelen af samtlige solgte brændeovne derefter var svanemærkede og at salget årligt har ligget på omkring 25 000 enheder jf. afsnit 3.6.1.3, ville bestanden af svanemærkede ovne i 2013 have nået omkring 200 000 enheder. Med en bestand på i alt 764 000 ovne, svarer det til, at godt en fjerdedel af alle ovne er svanemærkede og dermed, hvilket understøtter undersøgelsens opgørelse.

### 3.11.3 Akkumuleringstank

Endelig er der spurgt til, hvorvidt brændekedler er forsynet med akkumuleringstank. Her var resultatet, at 5 ud af 12 respondenter, 41,7 %, har akkumuleringstank på deres brændekedel, mens 7 ud af 12 respondenter, 58,3 %, ikke har det. Der indgår kun anlæg i hjemmet i denne opgørelse, idet ingen respondenter angiver af have brændekedel i sommerhuset. Opmærksomheden henledes på en meget stor usikkerhed som følge af det lille antal svar på dette spørgsmål.

## 3.12 Brændeforbrug og andre varmekilder

Energistyrelsen og Miljøstyrelsen har til dette års undersøgelse ønsket at kaste lys over hvilken energiforsyning, boligen måtte have ud over det brændeforbrugende apparat. Der er derfor indføjnet to spørgsmål.

Ved det første svarer respondenterne på, om boligen opvarmes af anden kilde end det brændeforbrugende apparat. Svarmulighederne omfatter:

- Naturgasfyr
- Oliefyr
- Fjernvarme
- El (varmepumpe, radiator, blæser mv.)
- Andet
- Nej

Resultatet fremgår af Tabel 17. Af de 64 respondenter, der svarer andet, angiver de 31 at have (træ)pillefyr, mens 11 har jordvarme eller anden varmepumpeløsning.

Øvrig opvarmning	Antal resp.	Pct.
Naturgasfyr	106	21,3 %
Oliefyr	59	11,9 %
Fjernvarme	171	34,4 %
El (varmepumpe, radiator, blæser mv.)	58	11,7 %
Andet	64	12,9 %
Nej	39	7,8 %
Sum	497	100 %

Tabel 17. Forekomsten af andre varmekilder ud over de brændeforbrugende apparater.

Ved det andet spørgsmål afgør respondenterne, om det brændeforbrugende apparat er boligens primære varmekilde. Resultatet fremgår af Tabel 18.

Primær varmekilde	Antal resp.	Pct.
Ja	75	16,4 %
Nej	383	83,6 %
Sum	458	100 %

Tabel 18. 458 respondenter svarer på, om det brændeforbrugende apparat er boligens primære varmekilde.

## 4 BaggrundsvARIABLE

I undersøgelsen er der indsamlet supplerende oplysninger om respondenternes baggrund, herunder geografi og alternative opvarmningsmuligheder. Disse oplysninger kan bruges til at verificere om stikprøven er repræsentativ, og materialet giver desuden mulighed for at lave stratificerede analyser af typen "Bruger brændeforbrugere i Region Hovedstaden flere brændetårne end gennemsnittet".

Denne rapport indeholder ikke sådanne stratificerede analyser, dels pga. af plads- og tidsmæssige begrænsninger, dels fordi disse ofte vil omfatte meget få respondenter i den enkelte gruppering med tilhørende stor usikkerhed.

### 4.1 Region

Region	Antal	Pct.
Nordjylland	230	11%
Midtjylland	545	26%
Syddanmark	507	24%
Hovedstaden	528	25%
Sjælland	323	15%
Total	2.133	100%

Tabel 19. Respondenternes fordeling på region.

### 4.2 Køn

Køn	Antal	Pct.
Mand	1.043	49%
Kvinde	1.090	51%
Total	2.133	100%

Tabel 20. Respondenternes fordeling på køn.

### 4.3 Boligens placering

Boligens placering	Antal	Pct.
Landzone	170	34%
Byzone	321	65%
Ved ikke	6	1%
Total	497	100%

Tabel 21. Respondenternes fordeling på landzone og byzone for respondenter, der har mindst én brændeforbrugende enhed i boligen.



#### 4.4 Boligens størrelse

Boligens størrelse	Antal	Pct.
Under 150 kvadratmeter	209	42%
Over 150 kvadratmeter	279	56%
Ved ikke	9	2%
Total	497	100%

Tabel 22. Respondenternes fordeling efter boligens størrelse for respondenter, der har mindst én brændeforbrugende enhed i boligen.



## 5 Metodeovervejelser

### 5.1 Valg af metode

Frem til og med 2004 blev forbruget af brænde i Danmark i Energistyrelsens energistatistik fastsat ud fra en metode udviklet omkring 1990. Kort fortalt blev forbruget af brænde frem til 2004 opgjort som skovstatistikens registrerede hugst af brænde ganget med en faktor på 3,0.

Yderligere dokumentation for denne tidligere anvendte metode findes i det såkaldte metodenotat, hvor Energistyrelsens metoder til fremskaffelse af data om biomasse i energiforsyningen opsummeres. Metodenotatet for brænde kan, sammen med tilsvarende notater for halm, skovflis, træpiller og træaffald hentes på Energistyrelsens hjemmeside.

Det stod hele tiden klart, at metoden var behæftet med stor usikkerhed. Derfor gennemførtes der i 2006 en sammenligning af forskellige undersøgelser af brændeforbruget. Der blev derefter udviklet ny metode, baseret på en stikprøveundersøgelse, hvor et antal danske husstande bliver bedt om at svare på om de bruger brænde, og for brændeforbrugeres vedkommende bliver bedt om at give tal for forbrugets størrelse.

Efter gennemførelsen af interviewundersøgelsen i 2006 var konklusionen, at selv om den nye metode også er behæftet med usikkerhed, så er den meget bedre end den tidligere metode.

### 5.2 Kritik af undersøgelsen i 2009

Efter offentliggørelsen i 2009 af resultaterne af undersøgelsen for 2008, blev der fra forskellig side rejst kritik af undersøgelsen, idet personer med branchekendskab fandt forbruget overraskende højt. I forbindelse 2011-undersøgelsen er de vigtigste kritikpunkter blevet gransket, og en række justeringer er indført for at reducere usikkerhed i undersøgelsen.

Et vigtigt kritikpunkt angik indledningsspørgsmålet, hvor det til 2009-undersøgelsen blev anført, at spørgsmålets henvisning til at undersøgelsen vedrører brug af brænde, kunne føre til en overrepræsentation af ikke-brændebrugere blandt dem, som nægter at deltage. I 2011 undersøgelsen blev indledningen omformuleret til en mere neutral form, som er videreført i nærværende undersøgelse (se appendiks 1), og nægterne bliver stillet et hurtigt spørgsmål, om de bruger brænde eller ej.

### 5.3 Udtagning og størrelse af stikprøve

I 2007-undersøgelsen optrådte en overraskende stor stigning i forbruget af brænde i Danmark, hvilket gav anledning til en analyse af den anvendte metode og af de usikkerheder, der knytter sig til især stikprøvens størrelse (antal respondenter) og den måde stikprøven er taget ud (repræsentation af en husstand i Danmark gennem et telefonnummer). For en nærmere diskussion af disse problemstillinger henvises til rapporten for undersøgelsen i 2007.

På denne baggrund er der efter 2007-undersøgelsen gennemført to ændringer, som samlet vurderes at give en mere præcis undersøgelse:

- Stikprøven er udvidet fra de tidligere ca. 1000 respondenter og ca. 300 brændeforbrugere til omkring det dobbelte, ca. 2000 respondenter og ca. 600 brændeforbrugere.
- Udvælgelsen af respondenter er tilrettelagt, så telefonnumre er repræsentativt fordelt mellem mobiltelefonnumre og fastnettelefonnumre.

#### **5.4 Nye spørgsmål i spørgerammen**

Energistyrelsen og Miljøstyrelsen har ud over enkelte sproglige justeringer ønsket enkelte nye spørgsmål indarbejdet i spørgerammen for 2013-undersøgelsen:

- Tidligere er der ikke direkte spurgt til forbruget i et enkelt år, men som noget nyt i denne undersøgelse, er respondenterne blevet bedt om at beskrive hvilken periode, det oplyste brændeforbrug relaterer sig til
- Med henblik på at kunne vurdere brændeforbrugernes alternativer til at bruge brænde, har Energistyrelsen og Miljøstyrelsen ønsket at stille spørgsmål om boligen opvarmes af andre varmekilder end brænde og i bekræftende fald en nærmere specifikation af kilden, samt herefter om brændefyringsenheden er boligens primære varmekilde.

#### **5.5 Energiindholdet i brændetårne**

Energiindholdet for et brændetårn blev i undersøgelsen for 2011 sænket lidt i forhold til de tidligere undersøgelser, idet der nu regnes med 14,50 GJ pr. brændetårn, hvor der i de tre tidligere undersøgelser er regnet med 15,96 GJ pr. stk. Ændringen reflekterer dels en skønsmæssig forskydning af de træsorter, der typisk sælges i brændetårne i retning af lettere træsorter, dels en forskydning i retning af højere fugtindhold i brændetårne på markedet.

#### **5.6 Usikkerheder**

I appendiks 6 findes en redegørelse for usikkerheden i den gennemførte undersøgelse. Usikkerheden i undersøgelsen er stadig betydelig men dog mindre end før 2006 og stadig langt bedre, end hvad man ser i andre lande, hvor den danske metode fremstår robust i forhold til de meget grove skøn, der fortsat anvendes andre steder.

#### **5.7 Samarbejde med skorstensfejerne**

Skorstensfejerlauget er tidligere blevet inddraget i forbindelse med arbejdet i flere undersøgelser om brug af brænde. På baggrund af analyse af det tilgængelige datamateriale blev konklusionen i 2009, at man ikke umiddelbart kunne udtrække anvendelige data for bestand eller forbrug af brænde fra skorstensfejernes registre. Det skyldes uensartede betegnelser for forskellige ildsteder, uensartet registrering af ildsteder og uensartet eller manglende registrering af anvendt brændsel i fastbrændselsanlæg.

På den baggrund udarbejdedes i 2009 et forslag til et nyt ensartet registreringsskema for skorstensfejerne, men på grund af omkostningerne til en sådan registrering, opgjort til ca. 60 mio. kr., er der ikke taget yderligere skridt i den retning.

## 5.8 Anbefaling

Vi foreslår, at den anvendte metode også anvendes fremover ved fastlæggelsen af brændeforbruget i Danmark. Eftersom undersøgelsen er forbundet med omkostninger til konsulenter og analyseinstitut, virker det rimeligt at gennemføre undersøgelsen hvert andet år, og i de mellemliggende år foretage en fremskrivning baseret f.eks. på udviklingen i brændehugsten efter skovbrugsstatistikken.

I forbindelse med fremtidige undersøgelser kan det overvejes at justere spørgerammen på nogle punkter, herunder som beskrevet herunder.

Svarmulighederne på spørgsmålet til respondenterne om forbrugets periodetilhør har i nærværende undersøgelse givet anledning til tvivl i forbindelse med vurdering af enhedsforbruget. Det bør overvejes, om feltet fremover skal afdækkes med mere detaljerede spørgsmål, eller om svarmuligheden om at det oplyste forbrug gælder for de seneste sæsoner evt. helt skulle udelades.

I forbindelse med spørgsmål vedrørende oprindelsen af brændslet spørges i denne undersøgelse til affaldstræ. Det har her været opgaven at afdække oprindelsen, men det kan overvejes fremover også at oplyse om, at det er ulovligt at benytte affald i brændevne.



## 6 Referencer

1. Brændeundersøgelse for 2005
2. Brændeundersøgelse for 2007
3. Brændeundersøgelse for 2009
4. Brændeundersøgelse for 2011
5. Methodenotat for brænde
6. Brugerundersøgelse for brændeovne og fastbrændselskedler, Udført for Miljøstyrelsen af Teknologisk Institut, August 2005. Rev 11.05.2006

## Appendiks 1 - Metodebeskrivelse fra Jysk Analyse

Force Technology

Projekt: Brændeforbrug i Danmark

Gennemførelse og metode

### Undersøgelsens gennemførelse

Undersøgelsen er gennemført som telefoninterview (CATI) med et repræsentativt udsnit af husstande i Danmark. Interviewene er gennemført i uge 26 og 27 2014 af JYSK ANALYSEs faste stab af uddannede interviewere.

### Deltagelse

Af i alt 3700 udtagne og telefonnumre blev der opnået kontakt til 3023 efter op til 8 genopkald. Blandt disse husstande var der 2133, som indvilgede i at deltage.

Ingen respondenter har afgivet besvarelser, der i deres substans er så modstridende, at de har måttet udelukkes af undersøgelsens analyser. Undersøgelsen omfatter således i alt 2133 respondenter.

### Stikprøveudvælgelse

Stikprøven er udtaget fra SCI-basen af Jysk Analyse A/S. Basismaterialet er fra NN Markedsdata, og indeholder en database med alle private husstande med fastnetnummer i Danmark samt en base med private husstande, som kun kan kontaktes via mobiltelefon. Erhvervsadresser indgår ikke.

Udvælgelsen af stikprøven følger et gennemtænkt mønster, hvor der sikres en ligelig fordeling af danske husstande uanset om husstanden har fastnettelefon, mobiltelefoner eller begge dele.

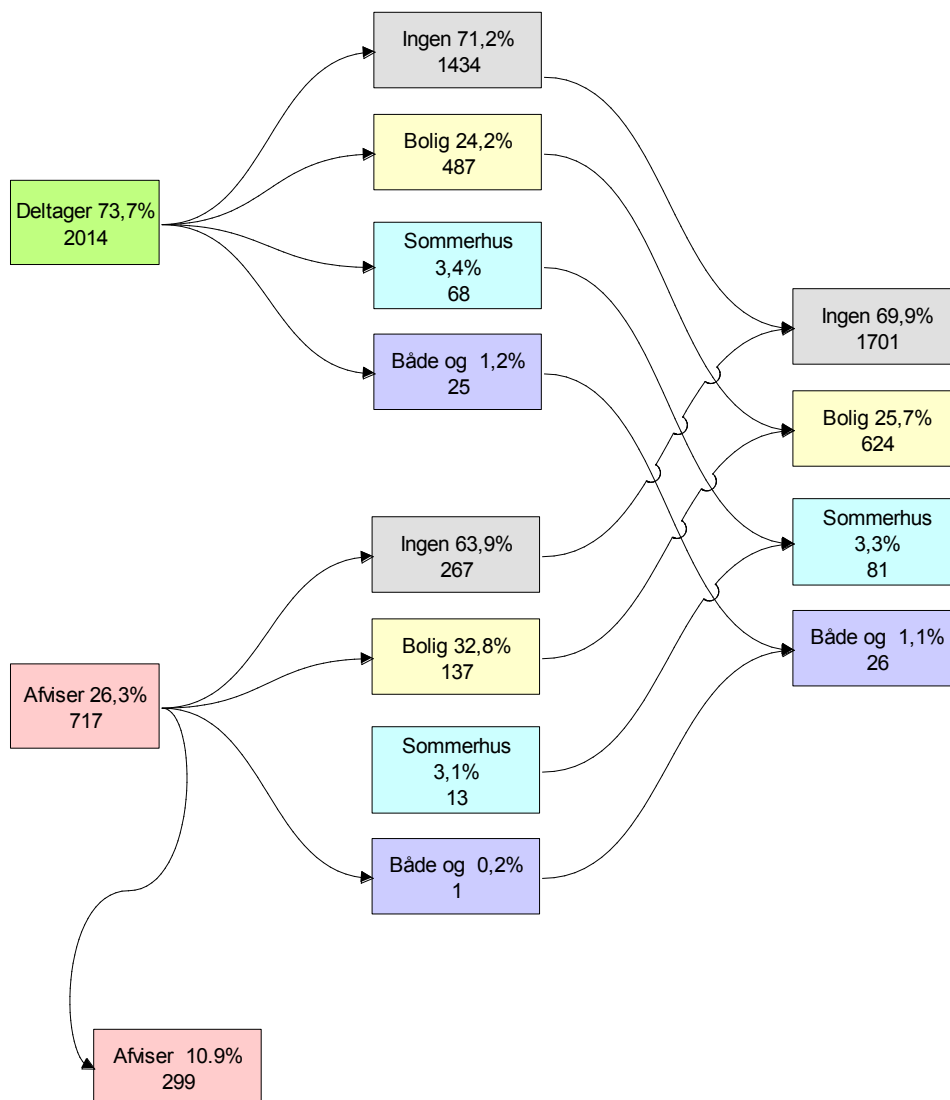
### Deltagelsesprocent

I forbindelse med undersøgelsen, kortlægning af brændeforbruget i Danmark, ændrede vi i 2012 indledningen, således at man blev bedt om at deltage i en undersøgelse om husstandens energiforbrug, og først *efter* at man accepterer at deltage, stilles der spørgsmål omkring brændeovn og pejs mv. i husstand og evt. sommerhus.

Dette resulterede i en deltagelsesprocent på 73,7 %, hvilket er meget tilfredsstillende for undersøgelser af denne type.

Men for at øge undersøgelsens validitet yderligere, spurgte vi alle nægterne, om de ikke alligevel ville fortælle os, om de havde en brændeovn eller pejs i husstanden eller sommerhuset. Dette resulterede i at 58 % af nægterne trods alt deltog i undersøgelsens første spørgsmål. Derfor er grundlaget for vores estimat af, hvor mange husstande og sommerhuse, der har en brændeovn, pejs eller masseovn 2432 respondenter, hvilket gav en deltagelse på hele 89 % på dette spørgsmål, hvilket er yderst tilfredsstillende.

Nedenstående figur illustrerer for 2012-undersøgelsen deltagere og nægttere og hvordan deres svar fordelte sig i forhold til om husstanden har brændeovn, pejs eller masseovn i boligen eller sommerhuset.



Mads Ruby, Jysk Analyse, 18-06-2012

Justeret til aktuel undersøgelse af Morten Tony Hansen.

## Appendiks 2 - Spørgeramme fra Jysk Analyse

*FORCE Technology*

*Projekt: Brændeforbrug i Danmark 2013-2014*

*Spørgeramme*

---

Goddag mit navn er \_\_\_\_\_. Jeg ringer fra Jysk Analyse.  
Vi gennemfører i øjeblikket en undersøgelse for Energistyrelsen.  
Undersøgelsen har løbet i 8 år og handler om opvarmning af boliger i Danmark.

I den forbindelse er din husstand blevet udvalgt og jeg vil derfor gerne have lov til at stille dig nogle spørgsmål.

Må jeg have lov til det?

Interviewet tager kun X minutter, og dine svar bliver behandlet helt fortroligt.

(INT: Siden 2006 har denne undersøgelse været gennemført)  
(INT: Respondenten skal være 15 år eller ældre, så spørg hvis du er i tvivl)

---

Vil deltage

Vil ikke deltage

\*\*\* ALLE DER IKKE ØNSKER AT DELTAGE SPRINGERTIL SPØRGSMÅL 100

### << SPØRGSMÅL 2 >>

Først skal jeg lige høre, om I overhovedet har brændeovn, brændekedel, pejs eller masseovn i boligen eller sommerhuset?

---

Nej, hverken i bolig eller sommerhuset -> afslut

Ja, i bolig

Ja, i sommerhuset

Ja både i sommerhuset og boligen

\*\* Stilles til alle der har brændeovn, pejs, masseovn eller brændekedel i boligen \*\*



**<< SPØRGSMÅL 3 >>**

*Er det en brændeovn, pejs, masseovn eller brændekedel I har i boligen?*

*(Indsats i pejs=brændeovn)*

---

Brændeovn  
Pejs eller masseovn  
BrændeKEDEL

Har mere end en (også selv om det er samme slags)  
Kan ikke svare

\*\* Stilles til alle der har mere end en type \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL A3 >>**

*Noter hvilke typer og antallet*

---

Brændeovn  
Pejs eller masseovn  
BrændeKEDEL

\*\* Stilles til alle der har mere end en type \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL AA3 >>**

*Hvilken enhed bruger I mest*

---

Brændeovn  
Pejs eller masseovn  
BrændeKEDEL

\*\* Stilles til alle der har brændeovn, pejs, masseovn eller brændekedel i sommerhuset  
\*\*

**<< SPØRGSMÅL 4 >>**

*Er det en brændeovn, pejs, masseovn eller brændekedel I har i sommerhuset?*

*(Indsats i pejs=brændeovn)*

---

Brændeovn  
Pejs eller masseovn  
BrændeKEDEL

Har mere end en (også selv om det er samme slags)  
Kan ikke svare

\*\* Stilles til alle der har mere end en type \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL A4 >>**

*Noter hvilke typer og antallet*

---

Brændeovn  
Pejs eller masseovn  
BrændeKEDEL

\*\* Stilles til alle der har mere end en type \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL AA4 >>**

*Hvilken enhed bruger I mest*

---

Brændeovn  
Pejs eller masseovn  
BrændeKEDEL

\*\* Stilles til alle der har brændeovn, pejs, masseovn eller brændekedel i boligen \*\*

**<< SPØRGSMÅL 1 i BOLIG >>**

*Hvor stort er forbruget af brænde i BOLIGENS \$BOLIG\_OVN pr. år i kubikmeter eller rummeter?* \$

*(hvis respondenterne opgiver et interval noteres middelværdien)*

---

Brænde-forbrug i m3  
Hvis man køber brænde som "tårne" (Antal tårne)  
Bruges slet ikke (Ca. 0 m3)  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL A1 i BOLIG >>**

*Er det forbrug et gennemsnit over de seneste år, den seneste fyringssæson eller for kalenderåret 2013?*

---

Gennemsnit over de seneste år  
Fyringssæson 2013/2014  
Kalenderåret 2013

Ved ikke

\*\*\* Stilles til alle der har opgivet forbrug i m3 \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL 1 i B\_EKSAKT\_FORBRUG i BOLIG >>**

*I forrige spørgsmål, har du svaret på BOLIGENS forbrug af brænde i kubikmeter (m3 - rummeter).*

*Der er jo forskellige måder at opføre brænde på, så derfor skal vi lige sikre os hvilken slags rummeter eller kubikmeter, der gælder for dit forbrug.*

*Vi opdeler rummeter i 3 kategorier, Skovrummeter, Rummeter savet, kløvet og stakket og endelig kasserummeter.*

*(De tre svarmuligheder er illustreret med tegninger: 2, 1 og 3)*

---

Rummeter savet, kløvet og stakket træ i ca. 30 cm længde  
Skovrummeter (rummeter helt træ, oftest i 2 meter længde)  
Kasserummeter (løst brænde i ca. 30 cm længde, hulter til bulter i en kasse)  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL 2 i B\_EKSAKT\_FORBRUG i BOLIG >>**

Hvor kommer brændet til boligens \$BOLIG\_OVN \$ fra?

(KUN et svar. Hvis brændet kommer flere steder fra afkrydses den mest betydende kilde).

---

Træ fra private haver, læhegn og lignende  
Rent affaldstræ fra savværker, træindustri, snedkerier m.m.  
Købt direkte fra skoven, f.eks. på sankekort eller på skovens brændeplads  
Leveret eller afhentet som "brændetårne" (de populære højt stablede paller, som kan leveres direkte ved fortov)  
Andre brændeforhandlere, f.eks. byggemarkeder, benzinstationer, landmænd eller brændepladser uden for skovene  
Fyrer mest med andre materialer end brænde (brugte træeffekter, paller, emballage, nedrivningstømmer, møbler osv.)  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL 3 i B\_EKSAKT\_FORBRUG i BOLIG >>**

Bruger I briketter lavet af presset savsmuld i boligens \$BOLIG\_OVN \$

(Briketter: pressede klodser, lavet af savsmuld)

---

Ja, næsten altid  
Ja, af og til  
Nej  
Ved ikke

\*\*\* SPØRGSMÅL 2 Stilles til alle med brændeovn, pejs eller masseovn \*\*\*\*

**<< SPØRGSMÅL 2 i BOLIG >>**

Er BOLIGENS \$BOLIG\_OVN \$ fra før eller efter 1985, altså mere end 29 år gammel?

[Int: Har flere ovne --> spørg om den der bruges mest]

---

Før 1985  
Efter 1985  
Ved ikke

\*\*\* Stilles til alle der har brændeovn, pejs eller masseovn, der er nyere end 1985 \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL 3 i BOLIG >>**

*Er BOLIGENS \$BOLIG\_OVN \$ anskaffet senere end sommeren 2008? (juni 2008)*

*[Int: Har flere ovne --> spørg om den der bruges mest]*

---

Ja, anskaffet efter sommeren 2008  
Nej, ældre end sommeren 2008

**\*\*SPØRGSMÅL 4** Stilles kun hvis husstanden har en brændeovn \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL 4 i BOLIG >>**

*Har BOLIGENS \$BOLIG\_OVN \$ en glaslåge (en rude i lågen, så man kan kigge ind)?*

---

Ja  
Nej  
Ved ikke

**\*\*SPØRGSMÅL A4** Stilles kun hvis husstanden har en brændeovn, som i følge svar på << SPØRGSMÅL 2 i BOLIG >> er nyere end 1985 \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL A4 i BOLIG >>**

*Er brændeovnen Svanemærket?*

*(SVANEMÆRKET: det vil sige, at den opfylder nogle ekstra skrappe miljøkrav, som berettiger til det nordiske miljømærke Svanen)?*

*[Int: Har flere ovne --> spørg om den der bruges mest]*

---

Ja  
Nej  
Ved ikke

**\*\*\* SPØRGSMÅL 5 og 6** stilles til alle der har brændekegel i boligen \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL 5 i BOLIG >>**

*Er Boligens brændekegel fra før eller efter 1980?*

---

Før 1980  
Nyere fra efter 1980  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL 6 i BOLIG >>**

*Er brændekedlen udstyret med akkumuleringstank?*

---

Ja  
Nej  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL A7 i BOLIG >>**

*Opvarmes boligen af anden kilde end \$BOLIG\_OVN \$?*

---

Naturgasfyr  
Oliefyr  
Fjernvarme  
El (varmepumpe, radiator, blæser mv.)  
Andet  
  
Nej

**<< SPØRGSMÅL B7 i BOLIG >>**

*Er \$BOLIG\_OVN \$ boligens primære varmekilde?*

---

Ja  
Nej

**<< SPØRGSMÅL 7 i BOLIG >>**

*Er boligen beliggende i landzone eller byzone?*

---

Landzone  
Byzone  
  
Vil ikke svare  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL 8 i BOLIG >>**

*Er boligen over eller under 150 kvadratmeter?*

---

Under 150 kvadratmeter  
Over 150 kvadratmeter

Vil ikke svare  
Ved ikke

\*\* Stilles til alle der har brændeovn, pejs, masseovn eller brændekedel i sommerhuset  
\*\*

**<< SPØRGSMÅL 1 i SOMMER >>**

*Hvor stort er forbruget af brænde i SOMMERHUSETs \$SOMMER\_OVN \$  
pr. år i kubikmeter eller rummeter?*

*(hvis respondenterne opgiver et interval noteres middelværdien)*

---

Brænde-forbrug i m<sup>3</sup>  
Hvis man køber brænde som "tårne" (Antal tårne)  
Bruges slet ikke (Ca. 0 m<sup>3</sup>)  
Ved ikke

\*\*\* Stilles til alle der har opgivet forbrug i m<sup>3</sup> \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL 1 i S\_EKSAKT\_FORBRUG i SOMMER >>**

*I forrige spørgsmål, har du svaret på SOMMERHUSETs forbrug af brænde i  
kubikmeter (m<sup>3</sup> - rummeter).*

*Der er jo forskellige måder at opføre brænde på, så derfor skal  
vi lige sikre os hvilken slags rummeter eller kubikmeter, der gælder  
for dit forbrug.*

*Vi opdeler rummeter i 3 kategorier, Skovrummeter, Rummeter savet, kløvet  
og stakket og endelig kasserummeter.*

*(De tre svarmuligheder er illustreret med tegninger: 2, 1 og 3)*

---

Rummeter savet, kløvet og stakket træ i ca. 30 cm længde  
Skovrummeter (rummeter helt træ, oftest i 2 meter længde)  
Kasserummeter (løst brænde i ca. 30 cm længde, hulter til bulter i en kasse)  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL 2 i S\_EKSAKT\_FORBRUG i SOMMER >>**

Hvor kommer brændet til SOMMERHUSETs \$SOMMER\_OVN \$ fra?

(KUN et svar. Hvis brændet kommer flere steder fra afkrydses den mest betydende kilde).

---

Træ fra private haver, læhegn og lignende  
Rent affaldstræ fra savværker, træindustri, snedkerier m.m.  
Købt direkte fra skoven, f.eks. på sankekort eller på skovens brændeplads  
Leveret eller afhentet som "brændetårne" (de populære højt stablede paller, som kan leveres direkte ved fortov)  
Andre brændeforhandlere, f.eks. byggemarkeder, benzinstationer, landmænd eller brændepladser uden for skovene  
Fyrer mest med andre materialer end brænde (brugte træeffekter, paller, emballage, nedrivningstømmer, møbler osv.)  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL 3 i S\_EKSAKT\_FORBRUG i SOMMER >>**

Bruger I briketter lavet af presset savsmuld i SOMMERHUSETs \$SOMMER\_OVN \$

(Briketter: pressede klodser, lavet af savsmuld)

---

Ja, næsten altid  
Ja, af og til  
Nej  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL 2 i SOMMER >>**

Er SOMMERHUSTESS \$SOMMER\_OVN \$ fra før eller efter 1985, altså mere end 29 år gammel?

---

Før 1985  
Efter 1985  
Ved ikke

\*\*\* Stilles til alle der har brændeovn, pejs eller masseovn, der er nyere end 1985 \*\*\*



**<< SPØRGSMÅL 3 i SOMMER >>**

Er SOMMERHUSTSs \$SOMMER\_OVN \$ anskaffet senere end sommeren 2008? (juni 2008)

---

Ja, anskaffet efter sommeren 2008  
Nej, før end sommeren 2008

**<< SPØRGSMÅL 4 i SOMMER >>**

Har SOMMERHUSTSs \$SOMMER\_OVN \$ en glaslåge (en rude i lågen, så man kan kigge ind)?

---

Ja  
Nej  
Ved ikke

\*\*SPØRGSMÅL A4 Stilles kun hvis sommerhuset har en brændeovn, som i følge svar på << SPØRGSMÅL 2 i SOMMER >> er nyere end 1985 \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL A4 i SOMMER >>**

Er brændeovnen Svanemærket?

(SVANEMÆRKET: det vil sige, at den opfylder nogle ekstra skrappe miljøkrav, som berettiger til det nordiske miljømærke Svanen)?

[Int: Har flere ovne --> spørg om den der bruges mest]

---

Ja  
Nej  
Ved ikke

\*\*\* SPØRGSMÅL 5 og 6 stilles til alle der har brænde kedel i sommerhuset \*\*\*

**<< SPØRGSMÅL 5 i SOMMER >>**

Er Sommerhusts brænde kedel fra før eller efter 1980?

---

Før 1980  
Nyere fra efter 1980  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL 6 i SOMMER >>**

*Er brændekedlen udstyret med akkumuleringstank?*

---

Ja  
Nej  
Ved ikke

**<< SPØRGSMÅL 23 i BAGGRUND >>**

*Må jeg bede om din alder?*

---

Noter alder:  
Vil ikke svare

**<< SPØRGSMÅL 24 i BAGGRUND >>**

*I hvilket postnummer bor du?*

---

Noter postnr:  
Vil ikke svare

**<< SPØRGSMÅL 99 >>**

*Så har jeg ikke flere spørgsmål*

*Du skal have mange tak for hjælpen.*

*Du må have god aften.*

*Noter køn*

---

Mand  
Kvinde

**<< SPØRGSMÅL 100 >>**

*Selvom De ikke vil være med må jeg så have lov til at notere om  
De har brændeovn, brændekedel, pejs eller masseovn i boligen  
eller sommerhuset?*

*(Denne registrering er er meget vigtig for Energistyrelsen og bruges til  
beregninger af Danmarks energiforbrug)*

---

Nej, hverken i bolig eller sommerhuset -> afslut

Ja, i bolig

Ja, i sommerhuset

Ja både i sommerhuset og boligen

Ønsker ikke at svare på dette

**<< SPØRGSMÅL 101 >>**

*Tak for det og undskyld forstyrrelsen.*

*De må have god aften.*

---

Mand

Kvinde

## Appendiks 3 - Supplerende forklaringer til interviewer

### Kort beskrivelse af de forskellige typer brændeforbrugende enheder

Brændeovnen står frit i stuen uden tilslutninger til husets øvrige opvarmningssystem. Varmen afgives til luften i rummet via de varme ovnsider. (kun i meget få tilfælde er der en vandtank indbygget, der er tilsluttet opvarmningssystemet (kaldet en gris)).

Pejsen er ofte indbygget i en væg og virker i princip som brændeovnen. Varmen afgives primært som stråling til møbler og personer i rummet.

Masseovnen kan være hovedvarmekilden i et hus og virker som en brændeovn, hvor varmen optages i murværket og langsomt afgives til rummet i løbet af dagen.

Brændekedlen er hovedvarmekilde og står i fyrrummet og opvarmer vandet i husets radiatorer der sidder i de enkelte rum. Den opvarmer også det varme brugsvand til bad og køkken.

### Tommelfingerregler for forbruget, som guide til interviewere

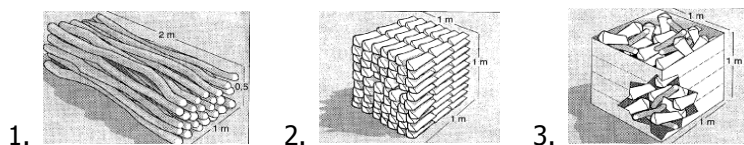
Det forventede brændeforbrug:

- Brændeovn/pejs i sommerhus: 2-3 rummeter/år
- Brændeovn/pejs i villa eller lejlighed: 3-6 rummeter/år
- Masseovn i villa: 5-15 rummeter/år
- Brændekedel: 20-30 rummeter/år

Der skal ikke registreres supplerende energiforbrug som fjernvarme, koks, gas, olie, el, halm o.l.

### Rummeteropfattelse

De tre svarmuligheder om  $m^3$  er til interviewerens forståelse illustreret med tegninger:



### Andre definitioner

Pejs med indsats: disse skal kategoriseres som brændeovne og sammen med disse Brændeovn med gris: vi har IKKE behov for et særskilt spørgsmål om der er gris eller ej på ovnen.

### Forklarende bilag

- Foto af et brændetårn
- Videnblad nr. 68 fra Videntcenter for Halm- og Flisfyring (<http://www.videncenter.dk/Videnblade-dok/VB68.pdf>)

Forklarende bilag: Foto af et brændetårn



Forklarende bilag: Videnblad nr. 68 fra Videncenter for Halm- og Flisfyring

# Videncenter for Halm- og Flisfyring

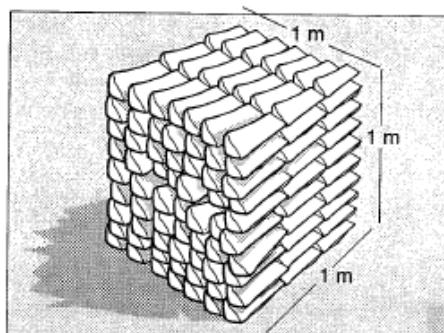
## Videnblad nr.: 68

Dato: 15.12.1993



Emne: **Opmåling af brænde**

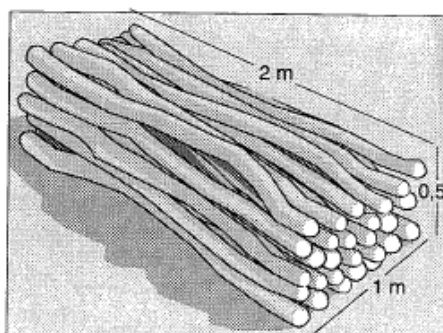
Ved handel med brænde og flis anvendes oftest enheden "rummeter". Imidlertid er der flere måder at opmåle og angive en rummeter på, og enheden bør derfor efterfølges med en angivelse af opmålingsmetoden. Fastmasseprocenten anvendes til at angive, hvor meget træ en rummeter indeholder.



### En rummeter savet, kløvet og stakket træ

Den mængde brænde, der stakket i skoven kan være i et rum, der måler en gang en gang en meter - altså en kubikmeter.

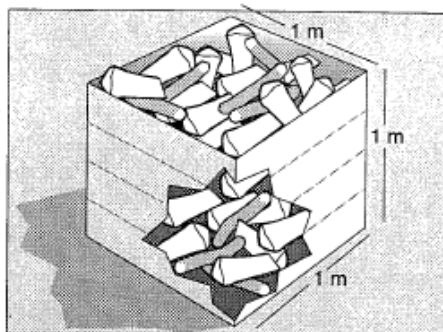
Indeholder **mest** træ af de tre målemetoder, men mængden af træ afhænger af stakkens tæthed og stykkerens størrelse. Jo større stykker, jo mere træ er der i en rummeter. Brændværdien for en rummeter bøg med 20% vandindhold ligger på 7,6 - 8,6 GJ.



### En rummeter helt træ (skovrummeter)

Stables mellem pæle i skoven efter fældning og opskæring. Ofte i to-meter stykker, men for nåletræ også i længder på en og tre meter. Typisk træ, der leveres til selvopskæring.

Som tegningen viser, kan der være en masse luft i sådan en bunke. Er stykkerne lange og krumme og evt stabled med kran, er indholdet af træ lille. En stabel, der består af korte stykker med stor diameter, indeholder mere træ, end hvis den består af lange, tynde stykker. En rummeter bøg, bestående af 1-meters-stykker, indeholder ca. 65% faststof, mens en rummeter 3-meters-stykker kun indeholder ca. 55%. Brændværdi for en skovrummeter bøg i 2-meters stykker med 20% vandindhold er ca. 6,5 GJ.



### En kasserummeter

Kasserummeteren er standardmålet for træflis og chunk, men også meget brænde sælges i kasserummeter. Træet hældes ned i en kasse, som rummer en kubikmeter eller i en container, der f.eks. indeholder 10 kubikmeter.

Det giver plads til masser af luft, fordi stykkerne ligger hulter til bulter. En kasserummeter brænde anslås at indeholde mellem halvt og to trediedele så meget faststof som en rummeter savet, kløvet og stakket brænde. For bøg og gran med et vandindhold på 20% af totalvægten er faststofindholdet 45%. Brændværdien for en kasserummeter bøg i 40 cm stykker med 20% vandindhold er ca. 4,8 GJ.

(Kilde: Forskningscentret for Skov & Landskab, Energistyrelsen  
Grafik: Ritzau Info Grafik)

### Yderligere oplysninger hos:

dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ  
Gladsaxe Møllevej 15  
2860 Saborg  
Tlf. 39 55 59 99  
Fax 39 69 60 02

Teknologisk Institut  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C  
Tlf. 72 20 12 00  
Fax 72 20 12 12

Danmarks Jordbrugsforskning  
Bygholm, 8700 Horsens  
Tlf. 76 29 60 00  
Fax 76 29 61 00

Forskningscentret for Skov & Landskab  
Hørsholm Kongevej 11  
2970 Hørsholm  
Tlf. 45 76 32 00  
Fax 45 76 32 33

Videncentrets drift finansieres af Energistyrelsen

## Appendiks 4 - Pressemeddelelse om graddage 2013-14

<http://www.teknologisk.dk/ydelser/varmeregningen-bliver-mindre-efter-varmere-fyringssaeson/35172>

Søg på Teknologisk Institut...

Ydelser Projekter Laboratorier Kurser Job Om os In English

Teknologisk Institut > Ydelser > December 2013 lunede på varmeregningen > Graddage > Varmeregningen bliver mindre efter varmere fyringssæson

### Varmeregningen bliver mindre efter varmere fyringssæson

Teknologisk Institut har opgjort graddagene for fyringssæsonen 2013 / 2014 og det viser sig at fyringssæson har været 25 procent varmere end gennemsnittet. Og den næst varmeste siden 1936.

Forbrugerne kan se frem til en væsentligt lavere varmeregning for fyringssæsonen 2013 / 2014. Teknologisk Institut har netop opgjort det såkaldte graddaget, og det viser at graddagene er 25 procent lavere end et gennemsnitsår. Sammenlignet med sidste fyringssæson er graddagetallet 23,8 procent lavere end nu.

- Har man for eksempel et parcelhus på 140 kvm, så viser vores beregninger, at man med de gældende energipriser typisk vil have sparet mere end 6000 kr. på udgifterne til opvarmning i den forgangne fyringssæson, siger sekretariatsleder J.C. Sørensen fra Teknologisk Institut.

Graddagetallet hjælper forbrugerne med at sammenligne energiforbruget pr. måned med en normal måned og pr. år med et normalår. Et lavt tal for graddage betyder et lavt behov for energi til rumopvarmning.

Teknologisk Instituts skyggegraddaget for fyringssæsonen 2013/2014 – startende i september 2013 og sluttende i maj 2014 – er beregnet og opgjort til 2171 graddage mod normalårets graddaget på 2906. Dette er det næstlaveste antal skyggegraddage overhovedet siden Teknologisk Institut begyndte at beregne graddage i 1936. Det hidtil absolut laveste graddagetal for en fyringssæson var i 2006/2007, hvor graddagetallet var 1863.

- Der er sket et dramatisk fald i antallet af graddage de sidste 40 år. Dette fald er et klart udtryk for, at det er blevet varmere i vejret. Det er samtidigt et billede af, at behovet for energi til opvarmning af bygninger reelt har været eller bør være faldende, fordi temperaturforskellen er blevet mindre mellem døgnmiddeltemperaturen udendørs og den indendørs temperatur, der skal til for at holde varmen, siger sekretariatsleder J.C. Sørensen, Teknologisk Institut.

Han påpeger, at forbrugerne også selv kan medvirke til at reducere selve energiforbruget til opvarmning yderligere - for eksempel via efterisolering, udskiftning til lavenergigruder og omlægning til billigere energikilder som solvarme, solceller og varmepumper.

**Se mere på vedhæftede faktaark.**

Faktaark - Graddage - juni 2014 (450 KB)

**Yderligere oplysninger**  
Sekretariatsleder Jens Chr. Sørensen, Teknologisk Institut, mail: [jcs@teknologisk.dk](mailto:jcs@teknologisk.dk), Mobil: 7220 2529.

Jeg er din kontaktperson  
**Jens Chr. Sørensen**  
Seniorkonsulent  
Energieffektivisering & Ventilation  
+45 72 20 25 29  
[jcs@teknologisk.dk](mailto:jcs@teknologisk.dk)

Skriv til mig

Kontakt mig venligst hurtigst muligt

Dit navn

Din email

Eller dit telefonnummer

Send

## Appendiks 5 - Import af brænde til Danmark

Markedet for import af brænde er kendetegnet ved mange små og mellemstore aktører, hvoraf en del ikke er længerevarende aktive på markedet. For at få et opdateret billede af markedssituationen siden sidste opgørelse, er der interviewet et større antal importører.

I Danmark dækker import af brænde over:

- Brænde
- Briketter
- Kævler (Stammer)

Da importørerne opgør salgstallene forskelligt, er det accepteret at de enten oplyser tallene for sidste fyringssæson 2013/2014 eller for kalenderåret 2013.

De tidligere opgørelser er for 2009 og 2011, dvs. 2 år imellem hver opgørelse. For at kunne få kontinuitet i opgørelserne er der forsøgt at få nye tal fra de samme aktører som blev kontaktet i 2011, samt helt nye tal fra nye importører. Der er i alt kontaktet 21 importører.

Det viste sig dog at være vanskeligt at frembringe de direkte importtal, og derfor blev der forsøgt med interview pr. telefon angående tendenser siden 2011 med hensyn til egen import og med hensyn til vurdering af ændringer for den samlede danske import. Dette viste sig at give bedre respons og dermed et bedre grundlag at basere undersøgelsen på.

Flere importører gjorde samtidig opmærksom på følgende to forhold som kan have haft indflydelse på importen:

- Offentlig debat om indførelse af forsyningssikkerhedsafgiften, med hensyn til evt. ny afgift på brænde
- Den seneste vinter var meget mild

Fyringssæsonen 2013/2014 havde 2.171 graddage, hvilket er 24% mindre end fyringssæsonen 2012/2013 (2.852), og ca. 25% mindre end normalåret (2.906). (Uddrag af Pressemeddelelse juni 2014 fra Teknologisk Institut – se appendiks 4).

**Brænde:** Importørerne gav ikke et entydigt svar på om importen af brænde var steget eller faldet. Den endelige vurdering på de indkomne svar bliver dog at der er et lille fald.

**Briketter:** Tal fra flere importører viser en stigning i import af briketter. En importør mente, der ingen ændringer var, og en anden mente at der var en lille stigning generelt.

**Kævler:** En importør har bidraget med tal for import af kævler, og der har været et lille fald, andres indtryk har også været et lille fald her.

De nedenfor nævnte procenter for import af brænde til Danmark i 2013 er baseret på tallene der blev opgjort i 2011, med tillæg eller fradrag som der kunne bestemmes i denne undersøgelse. Undersøgelsen er behæftet med stor usikkerhed da det har været svært at få klare tilbagemeldinger fra mange af importørerne.



Det samlede skøn for import i 2013 bliver således:

- Import af brænde vurderes at være gået 5% ned i forhold til 2011
- Import af briketter vurderes at være gået 10% op i forhold til 2011
- Kævler (Stammer) vurderes at være gået 5% ned i forhold til 2011

2013	Ændring af import i forhold til 2011	2013 Import	2013 import andel af total forbrug
Enhed	% (af TJ)	TJ	%
Brænde	-5	1.809	8,3
Briketter	10	1.047	4,8
Kævler (Stammer)	-5	452	2,1
Samlet import		3.308	15,1

Totalforbruget i Danmark for 2013 er andetsteds i rapporten bestemt til 21.920 TJ.

Max Bjerrum  
Teknologisk Institut  
Aarhus  
2014-09-05

## Appendiks 6 - Usikkerhedsberegninger

Beregning af usikkerhed på bestanden, og på forbruget af brænde ud fra et 95 % konfidensinterval. Beregningerne er foretaget af Morten Tony Hansen, FORCE Technology baseret på model fra 2009-undersøgelsen udarbejdet af Mads Ruby, Jysk Analyse med assistance fra Kim Winther, Teknologisk Institut.

Beregning af usikkerhed på bestandsopgørelsen (stikprøveundersøgelse):

Antal husstande	Usikkerhedsinterval				
	Antal obs.	Andel (p)	+/-	Min.	Maks.
Husstande med brændeovne og/eller pejse i hjemmet	485	22,7%	1,8%	21,0%	24,5%
Husstande med brændeovne og/eller pejse i sommerhuset	142	6,7%	1,1%	5,6%	7,7%
Husstande med brændekedel i hjemmet eller i sommerhuset	15	0,7%	0,4%	0,3%	1,1%
Husstande uden brændeovne/pejse/kedler	1547	72,5%	1,9%	70,6%	74,4%
Husstande i undersøgelsen i alt	2133				

$$\text{Usikkerhed} = p \pm 1,96 \sqrt{\frac{(1-p) * p}{n}}$$

Bemærk, at eftersom respondenter godt kan have brændeforbrugende apparater både i hjemmet og i sommerhuset (og andre kombinationer), kan den enkelte husstand være talt med i flere af ovenstående svarmuligheder.

Beregning af usikkerhed på enhedsforbrug (validerede forbrugsdata):

Enhedsforbrug i GJ	Observeret forbrug			Usikkerhedsinterval		
	Antal obs.	Middel ( $\mu$ ) GJ	Spredning ( $\sigma$ ) GJ	+/- GJ	Min. GJ	Maks. GJ
Brændeovne og/eller pejse/masseovne i boliger	284	27,87	25,99	3,0	24,8	30,9
Brændeovne og/eller pejse/masseovne i sommerhuse	71	16,97	12,70	3,0	14,0	19,9
Brændekedler i hjemmet eller sommerhuset	10	137,94	110,69	68,6	69,3	206,5

$$\text{Forbrug} = \mu \pm 1,96 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Bestemmelsen af enhedsforbruget i GJ pr. brændeforbrugende apparat er beskrevet i rapportteksten. Usikkerhed på brændeværdi af brændetårne og en rummeter brænde (kasserummeter osv., se appendiks 3) indgår ikke i usikkerhedsberegningen.

Usikkerhed på Danmarks Statistiks opgørelse af boliger, sommerhuse m.m. i Danmark sættes til 0.

Ud fra ovenstående beregnes et gennemsnitligt forbrug af brænde pr. beboet bolig i Danmark på 8,44 GJ med en usikkerhed (95 % konfidensinterval) på +/- 1,12 GJ.

Usikkerheden på undersøgelsens hovedresultat bliver dermed 21.920 TJ +/- 2.918 TJ, og forbruget altså minimum 19.002 TJ og maksimum 24.837 TJ (95 % konfidensinterval).

## **Appendiks 7 - Nyheder fra tidligere undersøgelser**

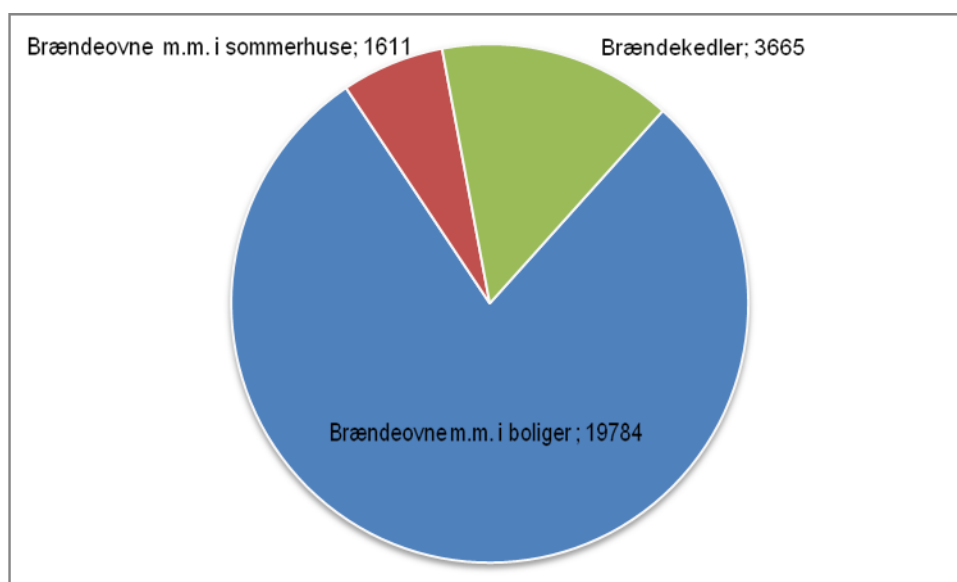
## Ny opgørelse af forbruget af brænde

xx. november 2010

Energistyrelsen har fået Force Technology til – i samarbejde med Teknologisk Institut - at foretage en ny undersøgelse af brændeforbruget i Danmark baseret på over 2000 interviews, hvilket er dobbelt så mange som i de foregående undersøgelser. Den nye undersøgelse er dermed betydelig mere sikker end de foregående.

Den nye undersøgelse af brændeforbruget bekræfter niveauet fra de seneste år. Det samlede forbrug i 2009 er opgjort til 25,1 PJ. I den foregående undersøgelse gældende for 2007 blev brændeforbruget opgjort til 27,2 PJ.

Halvdelen af brændet er ifølge den nye undersøgelse fremskaffet fra private hegn og haver, læhegn og lignende, mens skovbruget tegner sig for knap en fjerdedel af brændeforsyningen.



Figur 1: Fordeling af brændeforbruget i TJ

Antallet af brændeovne (inkl. pejse og masseovne) i boliger og sommerhuse er opgjort til ca. 750.000. Hertil kommer et mere usikkert tal for brænde kedler på ca. 30.000.

Udover oplysninger om forbruget af brænde og antallet af ovne og kedler m.m., indeholder den nye undersøgelse oplysninger om alder på brændeovne og kedler og hvor mange brændeovne, der har det nordiske miljømærke Svanen. Disse oplysninger er indføjet i årets undersøgelse til brug for Miljøstyrelsens vurdering af emissioner fra brændeovne.

Se resultater og metodebeskrivelse m.m. i den nye rapport om brændeforbruget på Energistyrelsens hjemmeside [[LINK](#)]

### Kontakt:

Chefkonsulent Peter Dal, tlf. 3392 7503, e-mail: [pd@ens.dk](mailto:pd@ens.dk)

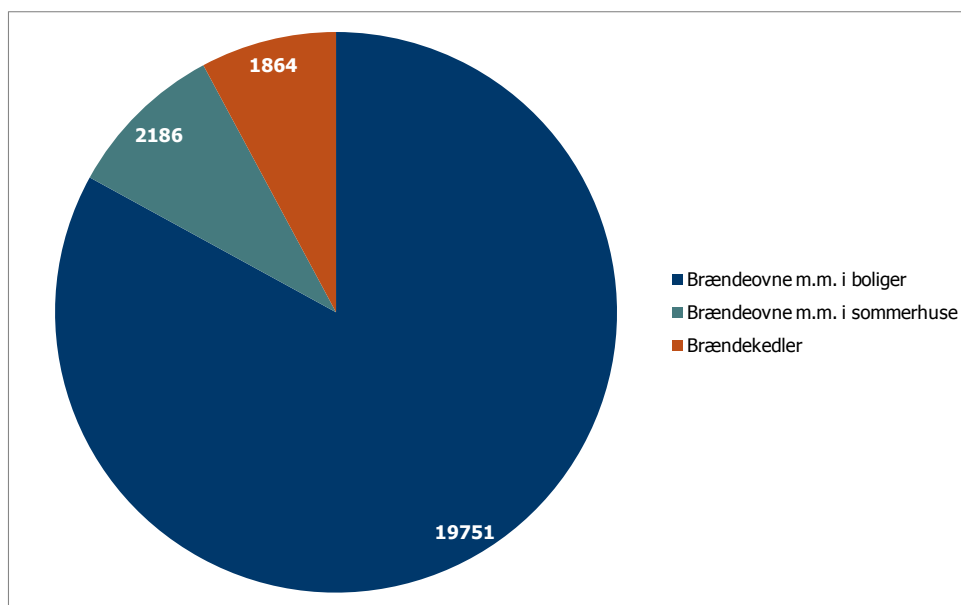
Anders Ewald, FORCE Technology, tlf. 7215 7750, e-mail: [aev@force.dk](mailto:aev@force.dk)

Lars Nikolaisen, Teknologisk Institut, tlf. 7220 1302, e-mail: [lars.nikolaisen@teknologisk.dk](mailto:lars.nikolaisen@teknologisk.dk)

## Ny opgørelse af forbruget af brænde

Energistyrelsen har fået foretaget en ny undersøgelse af brændeforbruget i Danmark baseret på over 2000 interviews med private husstande.

Den nye undersøgelse af brændeforbruget bekræfter niveauet fra de seneste år. Det samlede forbrug i 2011 er opgjort til 23,8 PJ. I den foregående undersøgelse gældende for 2009 blev brændeforbruget opgjort til 25,1 PJ.



Figur 1: Fordeling af brændeforbruget i TJ

Antallet af brændeovne (inkl. pejse og masseovne) i boliger og sommerhuse er opgjort til ca. 770.000. Sommerhuse tegner sig for ca. 120.000 af denne bestand - dermed har ca. 60 % af landets sommerhuse brændeovn.

Udover oplysninger om forbruget af brænde og antallet af ovne og kedler m.m., indeholder den nye undersøgelse oplysninger om alder på brændeovne og kedler og hvor mange brændeovne, der har det nordiske miljømærke Svanen. Disse oplysninger er indføjet undersøgelsen til brug for Miljøstyrelsens vurdering af emissioner fra brændeovne.

Undersøgelsen er udført for Energistyrelsen af FORCE Technology med Teknologisk Institut som underleverandør. Resultater og metodebeskrivelse m.m. findes i en rapport, som er tilgængelig på Energistyrelsens hjemmeside.

Yderligere oplysninger:

Chefkonsulent Peter Dal, tlf. 33 92 75 03, e-mail: pd@ens.dk

Anders Evald, FORCE Technology, tlf. 72 15 77 50, e-mail: aev@force.dk

Jes Sig Andersen, Teknologisk Institut, tlf. 72 20 13 20, e-mail: jsa@teknologisk.dk