

*Annegrete Bruvoll og Øystein Skullerud*

**Framskrivninger av organisk  
avfall for 2001-2020**

## **Innhold**

<b>1</b>	<b>Bakgrunn og formål.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Definisjoner og avgrensninger .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Grunnlag .....</b>	<b>3</b>
3.1	Avfallsregnskapet.....	3
3.2	Koplingen til MODAG og den økonomiske utviklingen .....	4
<b>4</b>	<b>Basisframskrivningene .....</b>	<b>4</b>
4.1	Metode, basisframskrivningene.....	4
4.2	Resultater, basisframskrivningene.....	5
<b>5</b>	<b>Framskrivning av behandling .....</b>	<b>7</b>
5.1	Metode, fordeling på behandlingsmåter .....	7
5.2	Resultater, behandlingsmåter .....	7
<b>6</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>9</b>
	<b>De sist utgitte publikasjonene i serien Notater .....</b>	<b>13</b>



# 1 Bakgrunn og formål

Framskrivningene er gjort på oppdrag for Statens forurensningstilsyn i forbindelse med utarbeidelse av en strategi for organisk avfall (Statens forurensningstilsyn 2003). Vi har tatt utgangspunkt i avfallsstatistikk for perioden 1993-2000 og framskrivninger av produksjon, vareinnsats og konsum i den makroøkonomiske modellen MODAG. Koplingene mellom avfallsstatistikken (avfallstyper og kilder (næringer og husholdninger)) og sektorer og økonomiske forklaringsfaktorer i MODAG bygger på de samme prinsippene som i Bruvoll og Ibenholt (1995, 1999). Framskrivningen bygger på regresjonsanalyser av historiske data for perioden 1993 -2000. Dette danner *basisframskrivningene*. I strateginotatet for nedbrytbart avfall har Statens forurensningstilsyn siden justert basisframskrivningene for sannsynlige effekter av omleggingen av sluttbehandlingsavgiften og kommende EU-regelverk på feltet (svinepestdirektivet, biproduktsforordningen, komposteringsdirektivet) og for antatt effekt av ulike virkemidler.

## 2 Definisjoner og avgrensninger

I dette arbeidet omfatter organisk avfall følgende materialtyper:

- Papir, inkludert papp og kartong
- Plast (omfatter termoplast, herdeplast og elastomerer)
- Tre
- Våtorganisk avfall, dvs. lett nedbrytbart, organisk avfall (først og fremst mat- og næringsmiddelrester)
- Tekstiler (omfatter også lær, skinn og syntetiske tekstiler unntatt de som regnes som plast)
- Organisk slam

Avfall som sendes direkte tilbake i naturlig kretsløp (fiskeavfall som dumpes på havet, hogst- og høstingsavfall o.l.) er ikke tatt med.

Framskrivningene er gjort for følgende næringer og husholdninger:

- Husholdninger
- Primærnæringer
- Bergverk og utvinning
- Industri
- Kraft- og vannforsyning
- Bygge- og anleggsvirksomhet
- Tjenesteytende næringer
- Uspesifisert næring

Inndelingen følger Standard for næringsgruppering. Sektorinndelingen i MODAG er noe annerledes, se Vedlegg 1. Behandlings- og disponeringsformene er definert i henhold til Norsk standard for avfallsklassifisering.

## 3 Grunnlag

Utgangspunktet for framskrivningene er publisert avfallsstatistikk i Avfallsregnskap for Norge (Statistisk sentralbyrå 2003) og framskrivninger av økonomiske størrelser i den makroøkonomiske modellen MODAG (Boug mfl. 2002).

### 3.1 Avfallsregnskapet

Avfallsregnskapet er dokumentert i ulike rapporter fra Statistisk sentralbyrå (Skogesal 1997, Skullerud 1998, Frøyen og Skullerud 2000 og 2001, Skullerud og Stave 2000 og Statistisk sentralbyrå 2003) og <http://www.ssb.no/avfregno/>. I korthet er avfallsregnskapet basert på to metoder som gir dels overlappende og dels komplementær informasjon. For det første benyttes statistikk over import,

eksport og produksjon av varer til å estimere genererte avfallsmengder ved hjelp av data om materialsammensetning og levetider til ulike varegrupper. For det andre sammenstilles avfallsstatistikk innhentet ved tradisjonelle metoder (f.eks. skjemaundersøkelser) til en helhetlig statistikk over behandlede mengder avfall. Denne utfylles ved hjelp av ulike estimeringsteknikker. Resultatene fra disse to metodene settes sammen i et helhetlig regnskap som beskriver avfallsstrømmene etter materiale, opprinnelse (også kalt kilde, som betegner næring/husholdning), behandling/disponering og produkttype. Statistikken foreligger for årene 1990-2000, men har noen mangler i de første årene. I denne analysen har vi derfor basert beregningene på avfallsstatistikk for årene 1993-2000 (1995-2000 når det gjelder fordeling av behandling av avfallet).

### 3.2 Koplingen til MODAG og den økonomiske utviklingen

I analysen benyttes den makroøkonometriske modellen MODAG. Dette er en relativt disaggregert modell for norsk økonomi, hvor mange atferdsmessige relasjoner inngår, men der det også må gjøres en rekke forutsetninger angående variable som ikke er modellert. Se Boug mfl. (2002) for en nærmere beskrivelse av modellen. Modellversjonen som ble brukt tilsvarer banen som ble brukt i Nasjonalbudsjettet 2003. I denne banen var den gjennomsnittlige veksten i BNP og vareinnsats på 1,9 prosent og privat konsum 3,1 prosent over årene 2000 - 2020.

Inndelingen i avfallstatistikken følger Standard for næringsgruppering, men inkluderer i tillegg husholdninger. Sektorinndelingen i MODAG er noe annerledes, se Vedlegg 1. Den økonomiske utviklingen i MODAG, som ligger til grunn for framskrivningene, koples til avfallstatistikken som vist i tabell 1.

**Tabell 1. Sammenhengen mellom næringsinndelingen i avfallsregnskapet og sektorinndelingen i MODAG i modellen**

Næringsgruppe og husholdninger i statistikken	Sektor i MODAG
Husholdninger	Konsumvarer 00, 03, 04, 20, 21 og 40 (sektor 40 erstatter sektor 41 i MSG ifht. Bruvoll og Ibenholt 1995)
Jordbruk, skogbruk og fiske	Summen av produksjon i sektorene 11-14
Bergverk og utvinning	Produksjon i sektor 64
Industri	Summen av produksjon i sektorene 15, 25, 34, 37, 40, 43, 45, 50
Kraft- og vannforsyning	Produksjon i sektor 71
Bygge- og anleggsvirksomhet	Produksjon i sektor 55, som for bygge- og rivingsavfall i Bruvoll og Ibenholt (1995)
Tjenesteytende næringer	Summen av vareinnsats i sektorene 63, 74, 81, 83, 85 og 92-95
Annen eller uspesifisert næring	Summen av produksjon i alle sektorer

## 4 Basisframskrivningene

### 4.1 Metode, basisframskrivningene

Framskrivningene er utført ved hjelp av regresjonsanalyse der mengde avfall av et gitt materiale er avhengig variabel og produksjon er uavhengig variabel. Avfallsmengden for materiale  $m$  i næring  $n$  i år  $t$ ,  $A_{mnt}$  er gitt ved:

$$A_{mnt} = \alpha_{mn} + \beta_{mn}x_{nt} \quad (1)$$

der  $x$  er forklaringsvariabel (produksjon, vareinnsats eller konsum). Beregningene er gjort for årene 1993-2000 (med unntak for slam, der årene er 1996-2000). Forklaringsvariabel er valgt ut fra

antakelser om hvilket av de tre alternativene som har mest sammenheng med avfallsgenereringen i de ulike næringene (se Bruvoll og Ibenholt 1995). Forklaringsmodellen og estimerte koeffisienter er gjengitt i tabell 2.

**Tabell 2. Modell for basisframskrivninger**

Materiale	Koeffi- sient	Hus- holdninger	Jordbruk, skogbruk og fiske	Bergverk og utvinning	Industri	Kraft- og vannforsy- ning	Bygg og anlegg	Tjeneste- næringer	Andre næringer
Forklarings- faktor	$x$	Konsum	Produk- sjon	Produk- sjon	Produk- sjon	Produk- sjon	Produk- sjon	Produk- sjon	Vare- innsats
Papir	$\alpha$	7 969	2 886	-44	303 037	913	5 007	142 831	334
	$\beta$	1,839	0,030	0,015	-0,292	0,035	0,131	0,372	0,106
Plast	$\alpha$	37 033	-	-	10 839	-	4 931	105 357	17 968
	$\beta$	0,584	-	-	0,084	-	0,018	0,054	-0,000
Tre	$\alpha$	3 665	-	-	1 487 351	-	22 883	28 915	-53 293
	$\beta$	0,101	-	-	-1,707	-	0,842	0,038	0,076
Tekstil	$\alpha$	-9 433	12 461	-	384	-	78	6 947	3
	$\beta$	0,395	-0,100	-	0,012	-	0,001	0,009	0,000
Våtorganisk	$\alpha$	-178 923	-462 217	-	423 188	-	103	71 814	27 719
	$\beta$	2,624	10,695	-	0,045	-	0,007	0,025	-0,003
Slam	$\alpha$	-	-	-	233 208	-	-	9 070	-
	$\beta$	-	-	-	-0,163	-	-	0,202	-

Bortsett fra for uspesifisert næring, er modellen signifikant på 0,01-nivå for alle næringer/husholdninger og for totalmengdene. En test av modellen er gitt i Vedlegg 2.

## 4.2 Resultater, basisframskrivningene

Dette gir følgende framskrivninger for organisk avfall etter kilde og etter materiale, se henholdsvis tabell 3 og 4. Årene 1993-2000 er avfallsstatistikk mens årene 2001-2020 er framskrivninger.

**Tabell 3. Organisk avfall etter kilde. Statistikk 1993-2000, framskrivninger 2001-2020. Tonn**

Etter kilde	Husholdning er	Jordbruk, skogbruk og fiske	Bergverk og utvinning	Industri	Kraft- og vannforsyning	Bygge- og anleggsvirk somhet	Tjeneste- næringer	Annen eller uspesifisert næring	I alt	Vekst, 2000 = 1,00
1993	901 102	38 737	2 330	1 807 388	2 050	123 706	567 154	312 583	3 755 049	0,90
1994	948 906	41 301	2 665	1 725 598	1 955	139 349	580 357	294 761	3 734 891	0,90
1995	994 817	72 826	2 906	1 665 527	2 139	154 823	596 390	280 559	3 769 986	0,90
1996	1 032 597	101 547	3 325	1 604 590	1 820	151 128	608 781	293 995	3 797 783	0,91
1997	1 080 412	106 087	3 363	1 563 716	1 939	158 973	644 953	356 867	3 916 310	0,94
1998	1 154 192	84 832	3 217	1 524 700	2 032	176 275	691 358	330 177	3 966 781	0,95
1999	1 181 457	122 046	3 257	1 483 822	2 128	162 345	673 591	286 647	3 915 293	0,94
2000	<b>1 232 733</b>	<b>96 251</b>	<b>3 298</b>	<b>1 497 861</b>	<b>2 228</b>	<b>159 249</b>	<b>687 864</b>	<b>490 350</b>	<b>4 169 834</b>	<b>1,00</b>
2001	1 282 145	95 366	3 524	1 553 033	2 068	169 770	714 072	385 565	4 205 542	1,01
2002	1 330 779	99 478	3 542	1 536 801	2 125	166 935	719 563	390 629	4 249 852	1,02
2003	1 392 102	99 193	3 569	1 533 618	2 113	166 025	722 263	392 483	4 311 365	1,03
2004	1 464 132	103 138	3 590	1 530 387	2 173	165 661	729 902	398 277	4 397 259	1,05
2005	1 385 508	108 658	3 558	1 520 128	2 236	166 599	742 200	406 669	4 335 556	1,04
2006	1 357 301	112 493	3 492	1 526 023	2 302	167 577	754 484	413 555	4 337 228	1,04
2007	1 401 615	118 589	3 336	1 496 564	2 316	169 363	762 742	420 581	4 375 107	1,05
2008	1 476 368	124 870	3 199	1 474 010	2 330	169 666	765 007	423 951	4 439 400	1,06
2009	1 557 612	131 339	3 031	1 446 809	2 344	171 168	768 576	428 112	4 508 991	1,08
2010	1 623 440	138 001	2 900	1 417 865	2 359	173 620	775 508	434 700	4 568 394	1,10
2011	1 655 710	143 823	2 774	1 388 738	2 373	175 964	783 545	441 759	4 594 686	1,10
2012	1 673 599	149 816	2 671	1 354 954	2 388	179 407	794 017	451 006	4 607 859	1,11
2013	1 697 355	155 987	2 550	1 311 252	2 403	183 861	807 631	462 891	4 623 929	1,11
2014	1 730 110	162 340	2 491	1 277 210	2 417	188 483	820 083	474 127	4 657 260	1,12
2015	1 776 369	168 880	2 465	1 245 048	2 432	193 182	831 762	485 312	4 705 450	1,13
2016	1 826 129	175 612	2 421	1 210 246	2 448	197 744	842 458	496 115	4 753 172	1,14
2017	1 881 739	182 541	2 394	1 175 921	2 463	202 193	852 886	507 044	4 807 182	1,15
2018	1 943 193	189 673	2 358	1 141 222	2 478	206 642	863 483	518 024	4 867 072	1,17
2019	2 001 296	197 013	2 327	1 103 543	2 494	211 138	874 403	529 519	4 921 732	1,18
2020	2 052 171	204 568	2 304	1 065 597	2 510	215 308	885 158	541 021	4 968 636	1,19

**Tabell 4. Organisk avfall etter materiale. Statistikk 1993-2000, framskrivninger 2001- 2020. Tonn**

	Papir	Plast	Tre	Tekstil	Våtorganisk	Organisk slam	I alt	Vekst, 2000 = 1,00
1993	1 055 212	323 782	1 104 586	86 854	877 750	306 866	3 755 049	0,90
1994	1 039 820	338 675	1 095 114	90 130	906 119	265 033	3 734 891	0,90
1995	1 010 808	350 870	1 103 491	93 865	963 674	247 277	3 769 986	0,90
1996	1 031 735	365 826	1 068 461	98 897	1 004 544	228 321	3 797 783	0,91
1997	1 120 020	366 651	1 037 358	103 132	1 056 941	232 207	3 916 310	0,94
1998	1 130 911	379 853	1 038 119	107 721	1 076 021	234 155	3 966 781	0,95
1999	1 102 038	380 613	989 514	109 268	1 091 099	242 761	3 915 293	0,94
2000	<b>1 333 558</b>	<b>375 626</b>	<b>999 895</b>	<b>110 429</b>	<b>1 102 325</b>	<b>248 000</b>	<b>4 169 834</b>	<b>1,00</b>
2001	1 245 819	391 869	1 052 972	116 781	1 128 223	269 878	4 205 542	1,01
2002	1 265 235	398 024	1 040 220	120 372	1 155 850	270 151	4 249 852	1,02
2003	1 287 548	404 802	1 038 819	124 797	1 184 728	270 672	4 311 365	1,03
2004	1 318 512	413 088	1 039 985	130 011	1 223 053	272 610	4 397 259	1,05
2005	1 302 608	406 170	1 034 937	124 581	1 191 936	275 323	4 335 556	1,04
2006	1 304 844	403 893	1 043 843	122 664	1 182 650	279 333	4 337 228	1,04
2007	1 323 938	410 436	1 024 720	126 049	1 210 625	279 338	4 375 107	1,05
2008	1 348 609	419 421	1 008 844	131 480	1 252 873	278 173	4 439 400	1,06
2009	1 376 049	429 404	990 581	137 418	1 298 529	277 010	4 508 991	1,08
2010	1 401 509	438 104	972 585	142 312	1 337 211	276 674	4 568 394	1,10
2011	1 416 659	443 357	953 996	144 838	1 359 195	276 641	4 594 686	1,10
2012	1 429 121	447 491	933 205	146 399	1 374 710	276 934	4 607 859	1,11
2013	1 445 438	452 908	906 291	148 479	1 393 480	277 333	4 623 929	1,11
2014	1 465 223	458 786	887 504	151 125	1 416 448	278 175	4 657 260	1,12
2015	1 489 364	465 952	870 550	154 711	1 445 928	278 946	4 705 450	1,13
2016	1 513 501	473 519	851 097	158 546	1 477 287	279 221	4 753 172	1,14
2017	1 539 583	481 660	832 098	162 790	1 511 592	279 458	4 807 182	1,15
2018	1 567 661	490 445	812 920	167 453	1 548 881	279 714	4 867 072	1,17
2019	1 594 684	499 025	791 440	171 897	1 584 864	279 822	4 921 732	1,18
2020	1 619 153	506 836	769 324	175 824	1 617 639	279 861	4 968 636	1,19

## 5 Framskrivning av behandling

### 5.1 Metode, fordeling på behandlingsmåter

Framskrivningene av behandling er gjort for hver materialtype på bakgrunn av statistikk over mengder som ble materialgjenvunnet, kompostert, forbrent og deponert i årene 1995-2000. Ukjent håndtering er også framskrevet.

Det er gjort to alternative framskrivninger av behandlingen. I den *første framskrivningen* (tabell 5) holdes andelen  $P$  av avfall av material  $m$  som gis behandlingen  $b$  i år  $t$  uendret og lik nivået i 2000.

I den *andre framskrivningen* (tabell 6) er trendene i utviklingen av behandlingsmåtene videreført. Det vil si at utviklingen i andelene mellom 1995 og 2000 er ekstrapolert i perioden 2001-2020. Andelen  $P$  av avfall av material  $m$  som gis behandlingen  $b$  i år  $t$ , estimeres da som:

$$0 < P_{bmt} = P_{bmt-1} + \frac{[P_{bm2000} - P_{bm1995}]}{5} < 1 \quad (2)$$

I de tilfellene andeler overstiger 1 eller blir mindre enn 0, gjøres følgende korrigeringer:

- Dersom en andel  $P_{bmt}$  overstiger 1, settes denne til 1, og de resterende avfallsfraksjonene settes til 0.
- For de materialene andelen for behandling av type  $\delta$  er mindre enn 0,  $P_{\delta mt} < 0$ , settes andelen til 0, og differansen fordeles proporsjonalt mellom de resterende behandlingsmåtene  $\gamma$ :

$$P_{\delta mt} < 0 \Rightarrow P'_{\delta mt} = 0, P'_{\gamma mt} = P_{\gamma mt} \left( 1 + \frac{\sum P_{\delta mt}}{\sum P_{\gamma mt}} \right), \delta + \gamma = b \quad (3)$$

### 5.2 Resultater, behandlingsmåter

Tabell 5 og 6 viser resultatene for framskrivninger av avfallsbehandling, for henholdsvis uendrede andeler og for forlenging av trenden. Avfallsmengdene er aggregert over materiale,  $m$ . Årene 1993-2000 er avfallsstatistikk mens årene 2001-2020 er framskrivninger. Trenden på 1990-tallet gikk mot økende materialgjenvinning, kompostering og energiutnyttelse og relativt mindre deponering. En forlengelse av trenden (tabell 6) gir dermed høyere anslag på disse behandlingsmåtene enn konstante andeler (tabell 5).



**Tabell 5. Organisk avfall etter behandling/disponering. Uendrede andeler på disaggregert nivå. Statistikk 1993-2000 og basisframskrivninger 2001-2020. Tonn**

Etter behandling/ disponering	Material- gjenvinning	Kompostering	Energi- utnyttelse	Forbrenning uten energi- utnyttelse	Deponering	Annen behandling/ uspesifisert	I alt
1995	1 020 043	85 333	763 073	119 265	1 306 522	210 810	3 505 046
1996	1 142 517	200 830	687 490	126 432	1 389 638	256 333	3 803 240
1997	1 218 843	185 869	666 497	126 986	1 354 586	142 169	3 694 949
1998	1 225 174	210 738	650 554	120 265	1 348 924	161 661	3 717 316
1999	1 318 618	333 597	753 262	96 818	1 179 402	230 997	3 912 694
<b>2000</b>	<b>1 273 307</b>	<b>369 183</b>	<b>829 177</b>	<b>121 374</b>	<b>1 389 266</b>	<b>187 527</b>	<b>4 169 834</b>
2001	1 264 759	386 693	859 818	120 275	1 381 239	192 759	4 205 542
2002	1 282 614	390 513	861 630	122 496	1 400 118	192 481	4 249 852
2003	1 304 832	395 561	868 491	125 030	1 423 905	193 546	4 311 365
2004	1 335 425	403 006	879 297	128 416	1 455 726	195 389	4 397 259
2005	1 313 101	398 356	871 792	125 910	1 432 347	194 050	4 335 556
2006	1 311 447	399 093	875 686	125 485	1 430 321	195 197	4 337 228
2007	1 327 899	402 352	874 988	127 654	1 447 983	194 230	4 375 107
2008	1 354 058	407 850	877 795	130 875	1 474 917	193 905	4 439 400
2009	1 382 399	413 741	880 579	134 386	1 504 409	193 476	4 508 991
2010	1 406 695	418 791	882 529	137 421	1 529 989	192 969	4 568 394
2011	1 418 869	421 051	880 623	139 098	1 543 207	191 838	4 594 686
2012	1 426 412	422 157	876 722	140 285	1 551 965	190 319	4 607 859
2013	1 435 660	423 370	871 560	141 773	1 563 215	188 350	4 623 929
2014	1 450 070	426 135	870 666	143 688	1 579 267	187 435	4 657 260
2015	1 469 697	430 136	871 929	146 157	1 600 586	186 945	4 705 450
2016	1 489 659	434 058	872 314	148 714	1 622 242	186 184	4 753 172
2017	1 511 884	438 507	873 523	151 518	1 646 176	185 574	4 807 182
2018	1 536 271	443 460	875 368	154 568	1 672 349	185 057	4 867 072
2019	1 559 105	447 945	875 952	157 484	1 697 012	184 233	4 921 732
2020	1 579 259	451 801	875 456	160 108	1 718 808	183 204	4 968 636

**Tabell 6. Organisk avfall etter behandling/disponering. Forlenging av trender på disaggregert nivå. Statistikk 1993-2000 og basisframskrivninger 2001-2020. Tonn**

Etter behandling/ disponering	Material- gjenvinning	Kompostering	Energi- utnyttelse	Forbrenning uten energi- utnyttelse	Deponering	Annen behandling/ uspesifisert	I alt
1995	1 020 043	85 333	763 073	119 265	1 306 522	210 810	3 505 046
1996	1 142 517	200 830	687 490	126 432	1 389 638	256 333	3 803 240
1997	1 218 843	185 869	666 497	126 986	1 354 586	142 169	3 694 949
1998	1 225 174	210 738	650 554	120 265	1 348 924	161 661	3 717 316
1999	1 318 618	333 597	753 262	96 818	1 179 402	230 997	3 912 694
<b>2000</b>	<b>1 273 307</b>	<b>369 183</b>	<b>829 177</b>	<b>121 374</b>	<b>1 389 266</b>	<b>187 527</b>	<b>4 169 834</b>
2001	1 283 447	413 523	890 105	120 926	1 334 395	163 146	4 205 542
2002	1 320 584	439 005	909 449	123 839	1 303 527	153 449	4 249 852
2003	1 362 342	468 498	931 934	127 130	1 270 763	150 699	4 311 365
2004	1 413 408	503 592	957 878	133 067	1 240 996	148 318	4 397 259
2005	1 361 187	496 734	957 615	133 260	1 242 264	144 495	4 335 556
2006	1 359 660	513 378	967 645	135 546	1 216 649	144 351	4 337 228
2007	1 374 850	534 119	974 129	140 711	1 209 643	141 655	4 375 107
2008	1 402 473	560 079	980 701	145 567	1 211 175	139 405	4 439 400
2009	1 433 078	586 977	987 232	150 627	1 214 153	136 922	4 508 991
2010	1 460 879	612 442	993 006	155 228	1 212 464	134 376	4 568 394
2011	1 478 100	633 295	994 328	158 343	1 199 121	131 500	4 594 686
2012	1 491 785	652 001	993 562	160 955	1 181 247	128 309	4 607 859
2013	1 507 778	670 823	992 001	163 979	1 164 825	124 523	4 623 929
2014	1 529 246	691 373	995 152	167 561	1 152 293	121 635	4 657 260
2015	1 556 142	713 745	1 001 060	171 859	1 143 660	118 985	4 705 450
2016	1 583 693	736 140	1 006 372	176 323	1 134 617	116 027	4 753 172
2017	1 613 932	759 365	1 012 929	181 150	1 126 699	113 107	4 807 182
2018	1 646 794	783 474	1 020 572	186 348	1 119 734	110 152	4 867 072
2019	1 678 732	806 897	1 027 103	191 460	1 110 651	106 889	4 921 732
2020	1 708 585	829 155	1 032 518	196 288	1 098 615	103 476	4 968 636

## 6 Referanser

- Boug, P., Y. Dyvi, P.R. Johansen og B.E. Naug (2002): MODAG - En makroøkonomisk modell for norsk økonomi. Sosiale og økonomiske studier 108, Statistisk sentralbyrå.
- Bruvoll, A. and K. Ibenholt (1995): Norske avfallsmengder etter årtusenskiftet, Rapporter 95/31, Statistisk sentralbyrå.
- Bruvoll, A. and K. Ibenholt (1999): Framskrivning av avfallsmengder og miljøbelastninger knyttet til sluttbehandling av avfall, Rapporter 99/32, Statistisk sentralbyrå.
- Frøyen, B. K. og Ø. Skullerud (2000): *Avfallsregnskap for Norge - Metoder og resultater for treavfall. Korrigert utgave*, Rapporter 2000/12, Statistisk sentralbyrå.
- Frøyen B. K. og Ø. Skullerud (2001): *Avfallsregnskap for Norge - Metoder og resultater for tekstilavfall*, Rapporter 2001/38, Statistisk sentralbyrå.
- Statens forurensningstilsyn (2003): Rapport om SFTs høringsforslag til strategi for nedbrytbart avfall, desember 2003.
- Skogesal, O. (1997): *Avfallsregnskap for Norge - prinsipper og metoder. Resultat for papir og glass.*, Rapporter 97/12, Statistisk sentralbyrå.
- Skullerud, Ø. (1998): *Avfallsregnskap for Norge: Metoder og resultater for våtorganisk avfall*, Rapporter 98/3, Statistisk sentralbyrå.
- Skullerud Ø. og S. E. Stave (2000): *Avfallsregnskap for Norge - Metoder og resultater for plast*, Rapporter 2000/15, Statistisk sentralbyrå.
- Statistisk sentralbyrå (2003): *Avfallsregnskap for Norge 1993-2000*. NOS D256

# Vedlegg 1

Sammenhengen mellom MODAG og Nasjonalregnskapet (NR)

## PRODUKSJONSKONTI (LMDGPS=LMDGPP+LMDGPO, LMDGPSK=LMDGPS+LMDKKORR)

### Markedsprodusenter, næringsvirksomhet (Lmdgpp)

MDG-kode	Navn	NR-kode
11	Jordbruk, jakt og viltstell	22010, 22015, 23010, 23014
12	Skogbruk	23020
13	Fiske og fangst	22051, 23051
14	Fiskeoppdrett	23052
15	Produksjon av konsumprodukter	2315*, 23160, 23170, 23180, 23190
25	Produksjon av vareinnsats- og investeringsprodukter	23100, 23120, 23130, 23140, 2320*, 2322*, 23243-23246, 23250, 23261-23266, 2336*, 2337*
34	Treforedling	2321*
37	Kjemiske råvarer	23241, 23242, 23247
40	Oljeraffinering	23231, 23232
43	Metaller	2327*
45	Produksjon av verkstedsprodukter	2328*, 2329*, 23300, 2331*, 2332*, 2333*, 23340, 23353-23355
50	Produksjon av skip og oljeplattformer	23351, 23352
71	Produksjon elektrisk kraft	23401 - 23403
55	Bygg og anlegg	22452, 2345*
81	Varehandel	23501, 23505-23521
64	Utvinning av råolje og naturgass	23111, 23112, 23608
65	Utenriks sjøfart	23611
74	Innenriks samferdsel inkl. lufttransport	23601, 23605, 23602 - 23604, 23620, 23631-23633, 2364*, 23613
63	Bank og forsikring	23651, 23652, 23655, 23661-23663, 23670
83	Boligtjenester	22704, 22705, 23704
85	Annen privat tjenesteproduksjon	23404, 23405, 23410, 23502, 23527, 23551, 23553, 23700, 2371*, 2372*, 2373*, 2374*, 23800, 23851-23853, 23859, 22950, 23900-23930, 26800, 26851-26854, 26910, 26921, 26926
89	Indirekte målte bank og finanstjenester	23654, 23659, 23669

### Ikke-markedsprodusenter, statsforvaltningen (Lmdgpo)

MDG-kode	Navn	NR-kode
92S	Forsvar	24752
93S	Undervisning	24800
94S	Helse- og omsorgstjenester	24851-24853
95S	Offentlig administrasjon	24453, 24601, 24631, 24632, 24670, 24730, 24742, 24745, 24751, 24921

**Ikke-markedsprodusenter, kommuneforvaltningen**

MDG-kode	Navn	NR-kode
93K	Undervisning	25800
94K	Helse- og omsorgstjenester	25851- 23854
95K	Offentlig administrasjon	25410, 25453, 25751, 25900, 25921

**Ikke-næringsfordelte skatter (Lmdgkorr)**

KNR-kode	Navn	NR-kode
59	Merverdiavgift	29501
52	Investeringsavgift	29502
53	Produktskatter	29503
54	Produktsubsidier	29504
51	Toll	29505
57	Produktskatter, import	29506
58	Statistiske avvik	29900

**Konsumutgifter , husholdninger (Lmdgcp)**

MDG-kode	Navn	NR-kode
		kontotype 61+68+69
00	Matvarer	A11-A19
03	Drikkevarer	A21, A22, B11, B12, B13
04	Tobakk	B21, B31
12	Elektrisitet	D51
13	Brensler og fjernvarme	D52-D54
14	Driftsutgifter til egne transportmidler	G21, G22
21	Klær og sko	C11.C13,C21
40	Møbler og utstyr	E11,E31,E32, E12, E21, E41, E51, E52, E61
62	Helsetjenester	F21-F23,F31
50	Bolig	D11- D22, D31, D32,D41
30	Kjøp av egne transportmidler	G11,G12
61	Bruk av offentlig transportmidler, post og teletjenester	G31og G32 , H11,H31
20	Andre varer	F11, F13, H21, I12-I14, I11,I21, I31-I33, I51, I52, I54, L12, L13, L31, L32
60	Andre tjenester	C14, C22, E13,E33, E62, G23, G24, G36, I15,I35,I41-I43,I61, J11-J51, K11-K21, L11,L21,L41, L51, L62, L71
66	Nordmenns konsum i utlandet	L91
im	Ikke markedsrettet konsum	66F00, 66I40, 66J00, 66L41, 66L70
	Korreksjonspost	
70	Utlendingers konsum i Norge	L92

## Vedlegg 2

Nedenfor vises resultatene av en enkel korrelasjonstest med seks frihetsgrader og signifikansnivå på 0,05 mellom statistikk for årene 1993-2000 og tilbakeskrivninger etter modellen for de samme årene.

**Tabell 7. Test av modellen for basisframskrivninger**

Statistikk	Hus- holdninger	Jord-, skogbruk og fiske	Bergverk og utvinning	Industri	Kraft- og vann- forsyning	Bygge- og anleggs- virksomhet	Tjeneste- ytende næringer	Annen eller uspesifisert næring	I alt
<b>1993</b>	901102	38737	2330	1807388	2050	123706	567154	312583	3755049
<b>1994</b>	948906	41301	2665	1725598	1955	139349	580357	294761	3734891
<b>1995</b>	994817	72826	2906	1665527	2139	154823	596390	280559	3769986
<b>1996</b>	1032597	101547	3325	1604590	1820	151128	608781	293995	3797783
<b>1997</b>	1080412	106087	3363	1563716	1939	158973	644953	356867	3916310
<b>1998</b>	1154192	84832	3217	1524700	2032	176275	691358	330177	3966781
<b>1999</b>	1181457	122046	3257	1483822	2128	162345	673591	286647	3915293
<b>2000</b>	1232733	96251	3298	1497861	2228	159249	687864	490350	4169834
<b>Tilbake- skrivninger</b>									
<b>1993</b>	916944	36289	2418	1743920	1985	130419	569286	275500	3676761
<b>1994</b>	939963	49872	2672	1695619	1939	138208	585183	291417	3704873
<b>1995</b>	981584	75711	2794	1671957	2033	145251	597068	303081	3779480
<b>1996</b>	1039554	83178	3196	1631156	1917	151201	614258	321261	3845722
<b>1997</b>	1095974	102435	3359	1563249	2017	160233	640613	344525	3912407
<b>1998</b>	1130939	106119	3272	1514430	2059	166197	659545	359903	3942464
<b>1999</b>	1179765	107099	3240	1514075	2072	166341	684689	370990	4028271
<b>2000</b>	1241492	102923	3410	1538796	2268	167999	699803	379260	4135951
R	0,99	0,90	0,97	0,98	0,83	0,90	0,96	0,56	0,93
Kritisk verdi	0,707	0,707	0,707	0,707	0,707	0,707	0,707	0,707	0,707
Signifikant?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	Ja

## De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- |         |   |         |   |
|---------|---|---------|---|
| 2004/13 | S. Flåte, B.O. Lagerstrøm og E. Wedde: Barns levekår i lavinntektsfamilier. Dokumentasjonsrapport. 68s.   | 2004/26 | A.H. Sætre: Undersøkelsen om samvær og bidrag 2002. Dokumentasjon- og tabellrapport. 109s.  |
| 2004/14 | D.Q. Pham: Korrigering for helligdager for ukeverk i AKU. 27s.  | 2004/27 | A. Holmøy: Undersøkelse om Livsløp, aldring og generasjoner (LAG) blant personer fra 80 år og oppover. Dokumentasjonsrapport. 182s.   |
| 2004/15 | T.M. Normann: Omnibusundersøkelsen november/ desember 2003. Dokumentasjonsrapport. 49s.   | 2004/28 | A. Holmøy: Omnibusundersøkelsen januar/februar 2004. Dokumentasjonsrapport. 37s.  |
| 2004/16 | A. Sundvoll og L. Taule: Utviklingsprosjekt for kirkelig tjenestestatistikk. Dokumentasjonsrapport. 51s.  | 2004/29 | D.Q. Pham: Sesongjustering for boligprisindeksen. 28s.  |
| 2004/17 | S. Flåte: Undersøkelse om trygghet i hverdagen. Dokumentasjonsrapport. 46s  | 2004/30 | D.Q. Pham: Sesongjustering prisindeks for kontor- og forretningseiendommer. 14s.  |
| 2004/18 | H.C.Hougen og C. Wiecek: Undersøkelse om levekår og psykisk helse blant innsatte i norske fengsler. Dokumentasjonsrapport. 94s.   | 2004/31 | M.T. Dzamarija og T. Kalve: Barn og unge med innvandrerbakgrunn. 98s.   |
| 2004/19 | E.Eng Eibak: Forventningsindikator - konsumprisene. November 2003-mai 2004. 23s.  | 2004/32 | T. Gulbrandsen og B.O. Lagerstrøm Undersøkelse om dommeravhør og observasjoner av barn i seksuallovbruddsaker. 85s.   |
| 2004/20 | V.V. Holst Bloch, E. Engelién og M. Steinnes. Arealklassifisering i tettsteder. En uttesting av nasjonal arealdekkeklassifisering i deler av Fredrikstad tettsted. 55s. | 2004/33 | I. Johansen: Undersøking om foreldrebetaling i barnehagar, januar. 45s.   |
| 2004/21 | A. Holmøy og E. Wedde: Undersøkelse om arbeid, livsstil og helse 2003. Dokumentasjonsrapport. 38s.  | 2004/34 | P. Drevland: Offentlig forvaltning i historisk nasjonalregnskap, beregninger for 1949-1969. 17s.  |
| 2004/22 | H.C. Hougen og M.A. Gløbøden: Samordnet levekårsundersøkelse 2002-tverrsnittundersøkelsen. Dokumentasjonsrapport. 110s.   | 2004/35 | E. S. Bjørkli, K. L. Hansen, G. M. Pilskog, T. K. Schjerven og T. Smith: Fristilling og konkurranseutsetting i KOSTRA– bedring av sammenlignbarheten i nøkkeltallene. 104s. |
| 2004/23 | H. Utne: Håndbok for Folke- og bolig telling 2001. 63s.   | 2004/36 | A. H. Foss og L. Taule: Museumsstatistikken. En gjennomgang av definisjoner, kvalitet og populasjon. 26s.   |
| 2004/24 | A. Holmøy: Undersøkelse om livsløp, aldring og generasjon (LAG). Dokumentasjonsrapport. Oppdatert versjon av Notat. 2003/88. 129s.                                      | 2004/37 | T. E. Haug og T. A. Johnsen: Datagrunnlag for en regional nordisk kraftmarkedsmodell. Produksjonsanlegg, overføringsnett, kraftteterspørsel og -priser. 15s.                |
| 2004/25 | A. Vedø: Vekter i undersøkelsen om samvær og bidrag 2002. 13s.  |         |   |