



Birger Strøm

MSG-6
Utslippsmodellens lignings-
struktur
Teknisk dokumentasjon

Notater

Innhold

1 Innledning	3
2 Beregning av kommunale avfallsmengder	4
3 Utslipp av klimagasser som omfattes av Kyotoprotokollen	6
3.1 Unntak fra hovedregelen	6
3.2 Utslipp av karbondioksid	7
3.3 Utslipp av metan eksklusiv utslipp knyttet til avfallsdeponering	9
3.4 Utslipp av lystgass	11
3.5 Utslipp av hydrofluorkarboner	12
3.6 Utslipp av perfluorkarboner	13
3.7 Utslipp av svovel hexafluorider	14
3.8 Utslipp av metan knyttet til avfallsdeponering	15
3.9 Oppsummering av klimagasser omfattet av Kyotoprotokollen	17
4 Øvrige utslippskomponenter	18
4.1 Utslipp tilknyttet avfallsbehandling	18
4.2 Utslipp av svoveldioksid	19
4.3 Utslipp av nitrogenoksider	20
4.4 Utslipp av ammoniakk	22
4.5 Utslipp av flyktige organiske forbindelser utenom metan	23
4.6 Utslipp av karbonmonoksid	24
4.7 Utslipp av svevestøv	26
5 Variabelliste og aggregeringsnivå	28
5.1 Variabelliste og variabelklassifisering	28
5.2 Lister i dokumentet	38
Referanser	48
De sist utgitte publikasjonene i serien Notater	49

1 Innledning

Siden 1986 har Statistisk sentralbyrå med jevne mellomrom presentert framskrivninger av utslipp til luft for en rekke forurensningskomponenter. Beregningene er først og fremst utført ved hjelp av ulike varianter av den generelle likevektsmodellen MSG. Beregningsmetodene er nå endret i forhold til en tidligere versjon av utslippsmodellen som er dokumentert i Brendemoen, Hansen og Larsen (1994). Etter det internasjonale klimamøte i Kyoto i Japan i 1997 har man også utvidet antall forurensningskomponenter i modellen ved å innarbeide alle klimagassene omtalt i Kyotoprotokollen.

Dette notatet gir en teknisk beskrivelse av hvordan framskrivningen av utslipps- og avfallsmengder nå er implementert i den generelle likevektsmodellen MSG-6. Beskrivelsen baserer seg på metoder utarbeidet av Torstein Arne Bye og Karin Ibenholt ved seksjon for ressurs og miljøøkonomi i Statistisk sentralbyrå. For en nærmere beskrivelse av data og teoretisk grunnlag vises til Bye, Hansen og Strøm (2000), Ibenholt (1999), samt Bruvoll og Ibenholt (1999).

Statistikken som framskrivningene baseres på produseres hovedsakelig i Statistisk sentralbyrå ved seksjon for miljøstatistikk. Metoder og datagrunnlag er beskrevet i Flugsrud, Gjerald, Haakonsen, Holtskog, Høie, Rypdal, Tornsjø og Weidemann (2000). En beskrivelse av ulike typer for avfallsgenerering er gitt i Skogesal (1999), Skullerud (1998) og Vinju (1999). Mona Irene Hansen, Ketil Flugsrud og Karin Ibenholt har tilrettelagt statistikken for bruk i MSG-6 modellen.

Utslippsmodellen er utarbeidet som en egen modul som man ved noen enkle grep kan implementere i MSG-6 modellen dersom man ønsker å fokusere på miljømessige problemstillinger. For klimagassene nedfelt i Kyotoprotokollen er det innarbeidet muligheter for å avgiftsbelegge utslippene i MSG-6 modellen som beskrevet i Strøm (2000). Man kan simulere utslippsmodellen som en integrert del av MSG-6 modellen og endogenisere avgiftssatser knyttet til utslipp av klimagasser og samtidig legge restriksjoner på nivået for totale utslipp av klimagasser. Det er etter ønske fra eksterne brukere lagt inn ett bredt spekter av modelleksogene parametere som gjør det mulig å overstyre simuleringsresultatene.

MSG-6 modellens modellgrunnlag hentes fra det årlige nasjonalregnskapet. Modellgrunnlaget for utslipp til luft baserer seg i stor grad på energiregnskapets tall for bruken av fossile energibærere. Modellens hovedregel er at alle utslipp knyttes til utviklingen i en økonomisk variabel beskrevet med nasjonalregnskapets tall ved en utslippskoeffisient. Metoden antar implisitt at nasjonalregnskapets tall gjenspeiler energiregnskapet. Unntakene fra hovedregelen er spesifisert i notatet.

I modellen har variablene notasjonen ..0 når de er målt i sin basisårsverdi.

2 Beregning av kommunale avfallsmengder

Dette kapittelet gir en teknisk beskrivelse av hvordan kommunale avfallsmengder genereres i MSG-6. En nærmere beskrivelse av metoder og datakilder er gitt i Ibenholt (1999) samt i Bye et. al. (2000).

Kommunale Avfallsmengder genereres via volumutviklingen i MSG-6 modellens økonomiske variable for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(2.1) \quad WASX_j = SWASGENX \cdot SWASX_j \alpha_{WASj}^X X_j \quad j \in PS$$

$$(2.2) \quad WASX = \sum_{j \in PS} WASX_j$$

$$(2.3) \quad WASV_j = SWASGENV \cdot SWASV_j \alpha_{WASj}^V V_j \quad j \in PSV$$

$$(2.4) \quad WASV92S = WASV92C + WASV92U$$

$$(2.5) \quad WASV = \sum_{j \in PS} WASV_j$$

$$(2.6) \quad WASS_j = WASX_j + WASV_j \quad j \in PS$$

$$(2.7) \quad WASC_j = SWASGENC \cdot SWASC_j \alpha_{WASj}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(2.8) \quad WASC = \sum_{j \in CP} WASC_j$$

$$(2.9) \quad WAS = WASX + WASV + WASC$$

Symboler

- C_j = Husholdningenes Konsum i konsumsektor j i faste kjøperpriser.
 CK_j = Husholdningenes kjøp av brukt realkapital i konsumsektor j i faste priser.
 $SWASC_j$ = Teknologiparameter for Avfallsmengder knyttet til Husholdningenes Konsum i konsumsektor j .
 $SWASGENC$ = Teknologiparameter for Avfallsmengder knyttet til Husholdningenes Konsum.
 $SWASGENV$ = Teknologiparameter for Avfallsmengder knyttet til Vareinnsats ellers.
 $SWASGENX$ = Teknologiparameter for Avfallsmengder knyttet til Produksjonsprosesser.
 $SWASV_j$ = Teknologiparameter for Avfallsmengder knyttet til Vareinnsats ellers i produksjonssektor j .
 $SWASX_j$ = Teknologiparameter for Avfallsmengder knyttet til Bruttoproduksjon i produksjonssektor j .
 V_j = Vareinnsats ellers i produksjonssektor j i faste netto-kjøperpriser.
 WAS = Total Kommunal Avfallsmengde målt i antall tonn.
 $WASC$ = Total Kommunal Avfallsmengde generert fra Husholdningenes Konsum målt i antall tonn.
 $WASC_j$ = Antall tonn Kommunalt Avfall generert fra Husholdningenes Konsum i konsumsektor j .

$WASS_j$	= Total <i>Kommunal Avfallsmengde</i> generert fra produksjonssektor j målt i antall tonn.
$WASV$	= Total <i>Kommunal Avfallsmengde</i> generert fra <i>Vareinnsats ellers</i> målt i antall tonn.
$WASV_j$	= Antall tonn <i>Kommunalt Avfall</i> generert fra <i>Vareinnsats ellers</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j .
$WASX$	= Total <i>Kommunal Avfallsmengde</i> generert fra <i>Produksjonsprosesser</i> .
$WASX_j$	= Antall tonn <i>Kommunalt Avfall</i> generert fra <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
X_j	= <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j i faste selgerpriser.
α_{WASj}^C	= Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom <i>Avfallsmengde</i> i antall tonn og <i>Husholdningenes Konsum</i> i millioner kroner, koeffisient.
α_{WASj}^V	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom <i>Avfallsmengde</i> i antall tonn og <i>Vareinnsats ellers</i> i millioner kroner, koeffisient.
α_{WASj}^X	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom <i>Avfallsmengde</i> i antall tonn og <i>Bruttoproduksjon</i> i millioner kroner, koeffisient.

3 Utslipp av klimagasser som omfattes av Kyotoprotokollen

Avsnittet beskriver implementeringen av klimagassene (MSG-koder i parentes); *Karbondioksid (CO₂)*, *Metan (CH₄)*, *Lystgass (N₂O)*, *Hydrofluorkarboner (HFC)*, *Perfluorkarboner (PFC)* og *Svovel Hexafluoroider (SF₆)*. Disse klimagassene måles i modellen i antall tonn CO₂-ekvivalenter. Vi skiller ut metan knyttet til avfallsdeponering som egen kategori; *CH_{4A}*. Kategorien *CH₄* dekker da alle andre metanutslipp. I modellen knyttes utslippene til deres relevante økonomiske variable med unntak av metanutslipp fra avfallsdeponering som avledes fra de beregnede avfallsmengder.

3.1 Unntak fra hovedregelen

I utgangspunktet er alle utslipp av klimagasser i en respektiv sektor knyttet til utviklingen i en av sektorens økonomiske variable. I Bye et. al. (2000) spesifiseres det allikevel noen tilfeller som avviker fra denne hovedregelen. I disse tilfellene er noen utslipp enten gitt som et eksogent tillegg til sektorens øvrige utslipp eller de følger utviklingen i variable som ikke direkte kan knyttet til sektoren. Her følger modelleringen av unntakene hvor utslipp i en sektor som er tilknyttet alternative variable.

Prosessutslipp av Karbondioksid i veitransport og varehandel framskrives med totalt transportoljeforbruk. Dette er fordampningsutslipp fra lagring av bensin og tanking på bensinstasjoner.

Prosessutslipp av *Karbondioksid* i tradisjonelt fiske stammer fra kalking av vassdrag og følger utviklingen i totale utslipp av *Svoveldioksid*.

$$(3.1.1) \quad TRANSOL = OL_{41}H + OL_{41}C + OL_{42A}H + OL_{42A}C$$

$$(3.1.2) \quad CO2EX_j = SCO2GEN \cdot SGEN_j \cdot SCO2EX_j \frac{TRANSOL}{TRANSOL.0} CO2EX_j.0 \quad j \in \{75,81\}$$

$$(3.1.3) \quad CO2EX_{13} = SCO2GEN \cdot SGEN_{13} \cdot SCO2EX_{13} \frac{SO2}{SO2.0} CO2EX_{13}.0$$

Symboler

$CO2EX_j$ = Andre utslipp av *Karbondioksid* knyttet til produksjonssektor j , målt i antall tonn.

OL_{jk} = Forbruk av *Bensin* ($i=41$) og *Transportoljer* ($i=42A$) som henholdsvis *Vareinnsats* ($k=H$) eller *Husholdningers Konsum* ($k=C$), målt i 1000 tonn.

$SCO2EX_j$ = Teknologiparameter knyttet til andre utslipp av *Karbondioksid* i produksjonssektor j .

$SCO2GEN$ = Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av *Karbondioksid*.

$SGEN_j$ = Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av *Klimagasser* omfattet av Kyotoprotokollen for produksjonssektor j .

$SO2$ = Totale utslipp av *Svoveldioksid* målt i antall tonn.

$TRANSOL$ = Forbruk av *Bensin* og *Transportoljer*, antall 1000 tonn.

Utslipp knyttet til forbrenning og deponering av avfall eksklusive metan knyttet til avfallsdeponering følger utviklingen i totale avfallsmengder og føres til produksjonssektor 85 som inkluderer renovasjonstjenester. Andre utslipp av *Karbondioksid* i sektor 85 består av to komponenter; (i) utslipp som følge av forbrenning og deponering av avfall og (ii) utslipp som følger fra kalking av industriavfall.

$$(3.1.4) \quad CO2EX_{85A} = SCO2GEN \cdot SGEN_{85} \cdot SCO2EX_{85} \frac{WAS}{WAS.0} CO2EX_{85A.0}$$

$$(3.1.5) \quad CO2EX_{85} = CO2EX_{85A} + CO2EX_{85K}$$

$$(3.1.6) \quad CH4EX_{85} = SCH4GEN \cdot SGEN_{85} \cdot SCH4EX_{85} \frac{WAS}{WAS.0} CH4EX_{85.0}$$

$$(3.1.7) \quad N2OEX_{85} = SN2OGEN \cdot SGEN_{85} \cdot SN2OEX_{85} \frac{WAS}{WAS.0} N2OEX_{85.0}$$

Nye symboler

$CH4EX_j$ = Andre utslipp av *Metan* knyttet til produksjonssektor j , målt i antall tonn CO₂-ekvivalenter.

$CO2EX_{85A}$ = Utslipp av *Karbondioksid* knyttet til forbrenning og deponering av *Avfall*, målt i antall tonn.

$CO2EX_{85K}$ = Utslipp av *Karbondioksid* knyttet til kalking av *Industriavfall*, målt i antall tonn.

$N2OEX_{85}$ = Utslipp av *Lystgass* knyttet til forbrenning og deponering av *Avfall*, målt i antall tonn CO₂-ekvivalenter.

$SCH4EX_j$ = Teknologiparameter knyttet til andre utslipp av *Metan* i produksjonssektor j .

$SCH4GEN$ = Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av *Metan*.

$SN2OEX_j$ = Teknologiparameter knyttet til andre utslipp av *Lystgass* i produksjonssektor j .

$SN2OGEN$ = Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av *Lystgass*.

WAS = Total *Kommunal Avfallsmengde* i antall tonn.

3.2 Utslipp av karbondioksid

Utslipp av *Karbondioksid* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)*, *Fyringsoljer (FO)*, *Transportoljer (FT)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(3.2.1) \quad CO2X_j = SCO2GEN \cdot SGEN_j \cdot SCO2X_j \cdot \kappa_{CO2_j}^X X_j + CO2EX_j \quad j \in PS \setminus \{71\}$$

$$(3.2.2) \quad CO2X_{71} = SCO2GEN \cdot SCO2X_{710} \frac{1}{FE_{710}} \cdot \gamma_{CO2710}^{GWH} \cdot GWHX_{710}$$

$$(3.2.3) \quad CO2X = \sum_{j \in PS} CO2X_j$$

$$(3.2.4) \quad CO2h_j = SCO2GEN \cdot SGEN_j \cdot SCO2h_j \cdot \kappa_{CO2_j}^h h_j \quad j \in PSV \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(3.2.5) \quad CO2h92S = CO2h92C + CO2h92U \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(3.2.6) \quad CO2h = \sum_{j \in PS} CO2h_j \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(3.2.7) \quad CO2S_j = CO2X_j + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} CO2h_j \quad j \in PS$$

$$(3.2.8) \quad CO2C_j = SCO2GEN \cdot SCO2C_j \cdot \kappa_{CO2j}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(3.2.9) \quad CO2C = \sum_{j \in CP} CO2C_j$$

$$(3.2.10) \quad CO2 = CO2X + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} CO2h + CO2C$$

Nye symboler

- C_j = Husholdningenes Konsum i konsumsektor j i faste kjøperpriser.
 CK_j = Husholdningenes kjøp av brukt realkapital i konsumsektor j i faste priser.
 $CO2$ = Antall tonn utslipp av Karbondioksid i alt.
 $CO2C$ = Antall tonn utslipp av Karbondioksid tilknyttet Husholdningers Konsum.
 $CO2C_j$ = Antall tonn utslipp av Karbondioksid tilknyttet Husholdningers Konsum i konsumsektor j .
 $CO2h$ = Antall tonn utslipp av Karbondioksid tilknyttet Vareinnsats av faktor h .
 $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
 $CO2h_j$ = Antall tonn utslipp av Karbondioksid tilknyttet Vareinnsats av faktor h i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
 $CO2S_j$ = Antall tonn utslipp av Karbondioksid tilknyttet produksjonssektor j .
 $CO2X$ = Totalt antall tonn utslipp av Karbondioksid tilknyttet Produksjonsprosesser.
 $CO2X_j$ = Antall tonn utslipp av Karbondioksid tilknyttet Produksjonsprosessen i produksjonssektor j .
 FE_{710} = Energiutnyttelsesgrad ved produksjon av Gasskraft.
 FO_j = Forbruk av Fyringsoljer mv. i produksjonssektor j i faste netto-kjøperpriser.
 FT_j = Forbruk av Transportoljer i produksjonssektor j i faste netto-kjøperpriser.
 $GWHX_{710}$ = Produksjon av Gasskraft målt i antall Gwh.
 $SCO2C_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av Karbondioksid fra Husholdningers Konsum i konsumsektor j .
 $SCO2h_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av Karbondioksid tilknyttet Vareinnsats av faktor h i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
 $SCO2X_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av Karbondioksid tilknyttet Bruttoproduksjon i produksjonssektor j .
 $SCO2X_{710}$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av Karbondioksid ved produksjon av Gasskraft.
 V_j = Vareinnsats ellers i produksjonssektor j i faste netto-kjøperpriser.
 X_j = Bruttoproduksjon i produksjonssektor j i faste selgerpriser.
 γ_{CO2710}^{GWH} = Antall tonn utslipp av Karbondioksid per produsert Gwh Gasskraft, koeffisient.

- $\kappa_{CO_2j}^C$ = Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av *Karbondioksid* i antall tonn og *Husholdningers Konsum* i millioner kroner, koeffisient.
- $\kappa_{CO_2j}^h$ = Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av *Karbondioksid* i antall tonn og *Vareinnsats av faktor h* i millioner kroner, koeffisient.
 $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
- $\kappa_{CO_2j}^X$ = Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av *Karbondioksid* i antall tonn og *Bruttoproduksjon* i millioner kroner, koeffisient.

Leddet CO_2EX_j beskriver utslipp som ikke knyttes opp mot en av sektorens økonomiske variable. Behandlingen av leddet for $j \in \{13, 75, 81, 85\}$ er beskrevet i avsnitt 3.1. For øvrig inngår leddet i ligningene for $j \in \{37, 64, 68\}$. Prosessutslipp av CO_2 fra metanolfabrikken gis som et eksogent tillegg i CO_2EX_{37} . Utslipp av CO_2 fra olje- og gassutvinning følger en prognose gitt av OED. Prognosen kan om man ønsker legges inn eksogent i CO_2EX_{64} og CO_2EX_{68} samtidig som sektorenes respektive teknologiparametere nullstilles for å hindre dobbelttelling.

3.3 Utslipp av metan eksklusive utslipp knyttet til avfallsdeponering

Utslipp av *Metan eksklusive utslipp knyttet til Avfallsdeponering* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)*, *Fyringsoljer (FO)*, *Transportoljer (FT)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(3.3.1) \quad CH_4X_j = SCH_4GEN \cdot SGEN_j \cdot SCH_4X_j \cdot \kappa_{CH_4j}^X X_j + CH_4EX_j \quad j \in PS \setminus \{71\}$$

$$(3.3.2) \quad CH_4X_{71} = SCH_4GEN \cdot SCH_4X_{710} \frac{1}{FE_{710}} \cdot \gamma_{CH_4710}^{GWH} \cdot GWHX_{710}$$

$$(3.3.3) \quad CH_4X = \sum_{j \in PS} CH_4X_j$$

$$(3.3.4) \quad CH_4h_j = SCH_4GEN \cdot SGEN_j \cdot SCH_4h_j \cdot \kappa_{CH_4j}^h h_j \quad j \in PSV \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(3.3.5) \quad CH_4h_{92S} = CH_4h_{92C} + CH_4h_{92U} \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(3.3.6) \quad CH_4h = \sum_{j \in PS} CH_4h_j \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(3.3.7) \quad CH_4S_j = CH_4X_j + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} CH_4h_j \quad j \in PS$$

$$(3.3.8) \quad CH_4C_j = SCH_4GEN \cdot SCH_4C_j \cdot \kappa_{CH_4j}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(3.3.9) \quad CH_4C = \sum_{j \in CP} CH_4C_j$$

$$(3.3.10) \quad CH_4 = CH_4X + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} CH_4h + CH_4C$$

Nye symboler

$CH4$	= Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.
$CH4C$	= Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
$CH4C_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$CH4h$	= Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$CH4h_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$CH4S_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor j .
$CH4X$	= Totalt antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$CH4X_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$SCH4C_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Metan</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SCH4h_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Metan</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SCH4X_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Metan</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SCH4X_{710}$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Metan</i> ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
γ_{CH4710}^{GWH}	= Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter per produsert Gwh <i>Gasskraft</i> , koeffisient.
κ_{CH4j}^C	= Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av <i>Metan</i> i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter og <i>Husholdningers Konsum</i> i millioner kroner, koeffisient.
κ_{CH4j}^h	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Metan</i> i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter og <i>Vareinnsats av faktor h</i> i millioner kroner, koeffisient. $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
κ_{CH4j}^X	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Metan</i> i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter og <i>Bruttoproduksjon</i> i millioner kroner, koeffisient.

Leddet $CH4EX_j$ beskriver utslipp som ikke knyttes opp mot en av sektorens økonomiske variable. Behandlingen av leddet for $j \in \{85\}$ er beskrevet i avsnitt 3.1 og omhandler utslipp knyttet til avfall. For øvrig inngår leddet i ligningene for $j \in \{27, 64, 68\}$. Prosessutslipp av CH₄ er knyttet til lekkasjer fra kullgruver på Svalbard og legges inn eksogent i $CH4EX_{27}$. Utslipp av CH₄ fra olje- og gassutvinning følger en prognose gitt av SFT. Prognosen kan om man ønsker legges inn eksogent i $CH4EX_{64}$ og $CH4EX_{68}$ samtidig som sektorenes respektive teknologiparametere nullstilles for å hindre dobbelttelling.

3.4 Utslipp av lystgass

Utslipp av *Lystgass* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)*, *Fyringsoljer (FO)*, *Transportoljer (FT)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(3.4.1) \quad N2OX_j = SN2OGEN \cdot SGEN_j \cdot SN2OX_j \cdot \kappa_{N2O_j}^X X_j + N2OEX_j \quad \mathbf{j \in PS \setminus \{71\}}$$

$$(3.4.2) \quad N2OX_{71} = SN2OGEN \cdot SN2OX_{710} \frac{1}{FE_{710}} \cdot \gamma_{N2O710}^{GWH} \cdot GWHX_{710}$$

$$(3.4.3) \quad N2OX = \sum_{j \in PS} N2OX_j$$

$$(3.4.4) \quad N2Oh_j = SN2OGEN \cdot SGEN_j \cdot SN2Oh_j \cdot \kappa_{N2O_j}^h h_j \quad \mathbf{j \in PSV} \quad \mathbf{h \in \{V, FO, FT\} \in PF}$$

$$(3.4.5) \quad N2Oh_{92S} = N2Oh_{92C} + N2Oh_{92U} \quad \mathbf{h \in \{V, FO, FT\} \in PF}$$

$$(3.4.6) \quad N2Oh = \sum_{j \in PS} N2Oh_j \quad \mathbf{h \in \{V, FO, FT\} \in PF}$$

$$(3.4.7) \quad N2OS_j = N2OX_j + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} N2Oh_j \quad \mathbf{j \in PS}$$

$$(3.4.8) \quad N2OC_j = SN2OGEN \cdot SN2OC_j \cdot \kappa_{N2O_j}^C (C_j - CK_j) \quad \mathbf{j \in CP}$$

$$(3.4.9) \quad N2OC = \sum_{j \in CP} N2OC_j$$

$$(3.4.10) \quad N2O = N2OX + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} N2Oh + N2OC$$

Nye symboler

$N2O$ = Antall tonn utslipp av *Lystgass* i CO₂-ekvivalenter i alt.

$N2OC$ = Antall tonn utslipp av *Lystgass* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet *Husholdningers Konsum*.

$N2OC_j$ = Antall tonn utslipp av *Lystgass* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j .

$N2Oh$ = Antall tonn utslipp av *Lystgass* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet *Vareinnsats* av faktor h . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$N2Oh_j$ = Antall tonn utslipp av *Lystgass* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet *Vareinnsats* av faktor h i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$N2OS_j$ = Antall tonn utslipp av *Lystgass* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor j .

$N2OX$ = Totalt antall tonn utslipp av *Lystgass* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet *Produksjonsprosesser*.

$N2OX_j$ = Antall tonn utslipp av *Lystgass* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet *Produksjonsprosessen* i produksjonssektor j .

$SN2OC_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Lystgass</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SN2Oh_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Lystgass</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SN2OX_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Lystgass</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SN2OX_{710}$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Lystgass</i> ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
γ_{N2O710}^{GWH}	= Antall tonn utslipp av <i>Lystgass</i> i CO ₂ -ekvivalenter per produsert Gwh <i>Gasskraft</i> , koeffisient.
$\kappa_{N2O_j}^C$	= Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av <i>Lystgass</i> i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter og <i>Husholdningers Konsum</i> i millioner kroner, koeffisient.
$\kappa_{N2O_j}^h$	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Lystgass</i> i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter og <i>Vareinnsats av faktor h</i> i millioner kroner, koeffisient. $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$\kappa_{N2O_j}^X$	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Lystgass</i> i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter og <i>Bruttoproduksjon</i> i millioner kroner, koeffisient.

Leddene $N2OEX_j$ er kun lagt inn for $j \in \{85\}$ og omhandler utslipp knyttet til avfall som beskrevet i avsnitt 3.1.

3.5 Utslipp av hydrofluorkarboner

Utslipp av *Hydrofluorkarboner* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon (X)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(3.5.1) \quad HFCX_j = SHFCGEN \cdot SGEN_j \cdot SHFCX_j \cdot \kappa_{HFC_j}^X X_j \quad j \in PS$$

$$(3.5.2) \quad HFCX = \sum_{j \in PS} HFCX_j$$

$$(3.5.3) \quad HFCS_j = HFCX_j \quad j \in PS$$

$$(3.5.4) \quad HFCC_j = SHFCGEN \cdot SHFCC_j \cdot \kappa_{HFC_j}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(3.5.5) \quad HFCC = \sum_{j \in CP} HFCC_j$$

$$(3.5.6) \quad HFC = HFCX + HFCC$$

Nye symboler

HFC	= Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.
$HFCC$	= Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
$HFCC_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .

$HFCs_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor j .
$HFCX$	= Totalt antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$HFCX_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$SHFCC_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SHFCGEN$	= Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> .
$SHFCX_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
κ_{HFCj}^C	= Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter og <i>Husholdningers Konsum</i> i millioner kroner, koeffisient.
κ_{HFCj}^X	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter og <i>Bruttoproduksjon</i> i millioner kroner, koeffisient.

3.6 Utslipp av perfluorkarboner

Utslipp av *Perfluorkarboner* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon* (X).

$$(3.6.1) \quad PFCX_j = SPFCGEN \cdot SGEN_j \cdot SPFCX_j \cdot \kappa_{PFCj}^X X_j \quad j \in PS$$

$$(3.6.2) \quad PFCX = \sum_{j \in PS} PFCX_j$$

$$(3.6.3) \quad PFCS_j = PFCX_j \quad j \in PS$$

$$(3.6.4) \quad PFC = PFCX$$

Nye symboler

PFC	= Antall tonn utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.
$PFCS_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor j .
$PFCX$	= Totalt antall tonn utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$PFCX_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$SPFCGEN$	= Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> .
$SPFCX_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .

κ_{PFCj}^X = Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av *Perfluorkarboner* i antall tonn CO₂-ekvivalenter og *Bruttoproduksjon* i millioner kroner, koeffisient.

3.7 Utslipp av svovel hexafluorider

Utslipp av *Svovel Hexafluorider* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon* (X).

$$(3.7.1) \quad SF6X_j = SSF6GEN \cdot SGEN_j \cdot SSF6X_j \cdot \kappa_{SF6j}^X X_j \quad j \in PS \setminus \{71\}$$

$$(3.7.2) \quad SF6X_{71} = SSF6GEN \cdot SGEN_{71} \cdot SSF6X_{71} \cdot \gamma_{SF671}^{GWH} \cdot (GWHX_{70PP} + GWHX_{72} + GWHX_{73})$$

$$(3.7.3) \quad SF6X = \sum_{j \in PS} SF6X_j$$

$$(3.7.4) \quad SF6S_j = SF6X_j + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} SF6h_j \quad j \in PS$$

$$(3.7.5) \quad SF6 = SF6X$$

Nye symboler

$GWHX_{70PP}$ = Gjennomsnittlig produksjonskapasitet for produksjon av *Vannkraft* målt i antall Gwh.

$GWHX_{72}$ = Produksjon av *Overføringstjenester* målt i antall Gwh.

$GWHX_{73}$ = Produksjon av *Distribusjonstjenester* målt i antall Gwh.

$SF6$ = Antall tonn utslipp av *Svovel Hexafluorider* i CO₂-ekvivalenter i alt.

$SF6S_j$ = Antall tonn utslipp av *Svovel Hexafluorider* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor j .

$SF6X$ = Totalt antall tonn utslipp av *Svovel Hexafluorider* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet *Produksjonsprosesser*.

$SF6X_j$ = Antall tonn utslipp av *Svovel Hexafluorider* i CO₂-ekvivalenter tilknyttet *Produksjonsprosessen* i produksjonssektor j .

$SSF6GEN$ = Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av *Svovel Hexafluorider*.

$SSF6X_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Svovel Hexafluorider* tilknyttet *Bruttoproduksjon* i produksjonssektor j .

γ_{SF671}^{GWH} = Forholdet i basisåret i sektor for *Elektrisitetsproduksjon* mellom utslipp av *Svovel Hexafluorider* i antall tonn CO₂-ekvivalenter og produksjon av kraft målt i antall Gwh i basisåret, koeffisient.

κ_{SF6j}^X = Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av *Svovel Hexafluorider* i antall tonn CO₂-ekvivalenter og *Bruttoproduksjon* i millioner kroner, koeffisient.

3.8 Utslipp av metan knyttet til avfallsdeponering

Utslipp av *Metan knyttet til Avfallsdeponering* utledes via utviklingen i *Kommunale Avfallsmengder* som beskrevet i kapittel 1. Metoden er hentet fra Ibenholt (1999) som bygger på Norconsult (1999). En har valgt å modellere utslippene knyttet til den respektive avfallsgenererende økonomiske aktivitet. Dette er gjort med tanke på å avgiftsbelegge utslippene av *Metan knyttet til Avfallsdeponering* som en emballasjeavgift i MSG-6 modellens pris- og adferdsligninger for de respektive økonomiske variable. *Kommunale Avfallsmengder* genereres fra volumutviklingen i modellens økonomiske variable for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

I de første fem likningene utledes innholdet av *Metan* i avfallsmengdene. Faktoren 16/12 er det relative vektforholdet mellom et CH₄ molekyl og et C-atom, faktoren 0.9 korrigerer for naturlig oksidasjon og faktoren 0.17 er tillegg for industriavfall som deponeres utenom de kommunale anleggene.

$$(3.8.1) \quad ALPHAWH = WHCF \cdot WHDOC \cdot WHDOCF \cdot RATCH4 \cdot \frac{16}{12} \cdot 0.9$$

$$(3.8.2) \quad ALPHAWN = WNCF \cdot WNDOC \cdot WNDOCF \cdot RATCH4 \cdot \frac{16}{12} \cdot 0.9$$

$$(3.8.3) \quad ALPHAWC = RATWH \cdot (1 - WHFCH4) \cdot ALPHAWH$$

$$(3.8.4) \quad ALPHAWV = RATWN \cdot (1 - WNFCH4) \cdot (ALPHAWN + 0.17 \cdot ALPHAWH)$$

$$(3.8.5) \quad ALPHAWX = RATWN \cdot (1 - WNFCH4) \cdot (ALPHAWN + 0.17 \cdot ALPHAWH)$$

$$(3.8.6) \quad CH4AX_j = SCH4AGENX \cdot CEQCH4.0 \cdot ALPHAWX \cdot WASX_j \quad j \in PS$$

$$(3.8.7) \quad CH4AX = \sum_{j \in PS} CH4AX_j$$

$$(3.8.8) \quad CH4AV_j = SCH4AGENV \cdot CEQCH4.0 \cdot ALPHAWV \cdot WASV_j \quad j \in PSV$$

$$(3.8.9) \quad CH4AV92S = CH4AV92C + CH4AV92U$$

$$(3.8.10) \quad CH4AV = \sum_{j \in PS} CH4AV_j$$

$$(3.8.11) \quad CH4AS_j = CH4AX_j + CH4AV_j \quad j \in PS$$

$$(3.8.12) \quad CH4AC_j = SCH4AGENC \cdot CEQCH4.0 \cdot ALPHAWC \cdot WASC_j \quad j \in CP$$

$$(3.8.13) \quad CH4AC = \sum_{j \in CP} CH4AC_j$$

$$(3.8.14) \quad CH4A = CH4AX + CH4AV + CH4AC$$

Nye symboler

<i>ALPHAWC</i>	= Realisert utslipp av <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert i <i>Husholdningene</i> .
<i>ALPHAWH</i>	= Generert <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert i <i>Husholdningene</i> .
<i>ALPHAWN</i>	= Generert <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert i <i>Næringslivet</i> .
<i>ALPHAWV</i>	= Realisert utslipp av <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert fra vareinnsats i <i>Næringslivet</i> .
<i>ALPHAWX</i>	= Realisert utslipp av <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert fra produksjonsprosessen i <i>Næringslivet</i> .
<i>CEQCH4.0</i>	= Faktor for omregning av <i>Metan</i> til CO ₂ -ekvivalenter, koeffisient.
<i>CH4A</i>	= Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.
<i>CH4AC</i>	= Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
<i>CH4AC_j</i>	= Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
<i>CH4AS_j</i>	= Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor <i>j</i> .
<i>CH4AV</i>	= Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats ellers</i> .
<i>CH4AV_j</i>	= Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats ellers</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet <i>j</i> .
<i>CH4AX</i>	= Totalt antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
<i>CH4AX_j</i>	= Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>RATCH4</i>	= Andelen av <i>Metangass</i> i deponigass.
<i>RATWH</i>	= Andelen <i>Husholdningsavfall</i> til deponi.
<i>RATWN</i>	= Andelen <i>Næringslivsavfall</i> til deponi.
<i>SCH4AGENC</i>	= Teknologi- og kalibreringsparameter knyttet til <i>Husholdningers Konsum</i> for proporsjonal korrigering av <i>Metanutslipp knyttet til Avfallsdeponering</i> .
<i>SCH4AGENV</i>	= Teknologi- og kalibreringsparameter knyttet til <i>Vareinnsats ellers</i> for proporsjonal korrigering av <i>Metanutslipp knyttet til Avfallsdeponering</i> .
<i>SCH4AGENX</i>	= Teknologi- og kalibreringsparameter knyttet til <i>Produksjonsprosesser</i> for proporsjonal korrigering av <i>Metanutslipp knyttet til Avfallsdeponering</i> .
<i>WASC_j</i>	= Antall tonn <i>Kommunalt Avfall</i> generert fra <i>Husholdningenes Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
<i>WASV_j</i>	= Antall tonn <i>Kommunalt Avfall</i> generert fra <i>Vareinnsats ellers</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet <i>j</i> .
<i>WASX_j</i>	= Antall tonn <i>Kommunalt Avfall</i> generert fra <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>WHCF</i>	= Korreksjonsfaktor for <i>Metangass</i> fra <i>Husholdningsavfall</i> , korrigerer for driftsforhold på avfallsfyllingene.
<i>WHDOC</i>	= Andel nedbrytbar organisk materiale i <i>Husholdningsavfall</i> .
<i>WHDOCF</i>	= Andel nedbrytbar organisk materiale i <i>Husholdningsavfall</i> som omdannes til deponigass.
<i>WHFCH4</i>	= Uttaksandel av <i>Metan</i> generert fra <i>Husholdningsavfall</i> i deponianlegg.
<i>WNCF</i>	= Korreksjonsfaktor for <i>Metangass</i> fra <i>Næringslivsavfall</i> , korrigerer for driftsforhold på avfallsfyllingene.
<i>WNDOC</i>	= Andel nedbrytbar organisk materiale i <i>Næringslivsavfall</i> .

- $WNDOCF$ = Andel nedbrytbar organisk materiale i *Næringslivsavfall* som omdannes til deponigass.
- $WHFCH4$ = Uttaksandel av *Metan* generert fra *Næringslivsavfall* i deponianlegg.

3.9 Oppsummering av klimagasser omfattet av Kyotoprotokollen

Dersom utslippsmodellen simuleres som en integrert del av MSG-6 modellen kan man eksogenisere variabelen $CO2EQ$ og dermed legge restriksjoner på nivået for totale utslipp av klimagasser. For å oppfylle kravet til antall frihetsgrader må man samtidig endogenisere en avgiftssats knyttet til utslipp av klimagasser.

$$(3.9.1) \quad CO2EQS_j = CO2S_j + CH4S_j + N2OS_j + HFCS_j + PFCS_j + SF6S_j + CH4AS_j \quad j \in \mathbf{PS}$$

$$(3.9.2) \quad CO2EQC_j = CO2C_j + CH4C_j + N2OC_j + HFCC_j + CH4AC_j \quad j \in \mathbf{CP}$$

$$(3.9.3) \quad CO2EQ = \sum_{j \in \mathbf{PS}} CO2EQS_j + \sum_{j \in \mathbf{CP}} CO2EQC_j$$

Nye symboler

- $CO2EQ$ = Utslipp i alt av *Klimagasser omfattet av Kyotoprotokollen*, målt i CO₂-ekvivalenter.
- $CO2EQCC_j$ = Utslipp av *Klimagasser omfattet av Kyotoprotokollen* som er tilknyttet *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j , målt i CO₂-ekvivalenter.
- $CO2EQCS_j$ = Utslipp av *Klimagasser omfattet av Kyotoprotokollen* som er tilknyttet *Produksjonsprosessen* i produksjonssektor j , målt i CO₂-ekvivalenter.

4 Øvrige utslippskomponenter

I tillegg til utslipp av klimagasser som omfattes av Kyotoprotokollen er følgende utslippskomponenter innarbeidet i modellen (MSG-koder i parentes); *Svoveldioksid (SO₂)*, *Nitrogenoksider (NO_x)*, *Ammoniakk (NH₃)*, *Flyktige organiske forbindelser utenom metan (VOC)*, *Karbonmonoksid (CO)* og *Svevestøv (PM)*.

4.1 Utslipp tilknyttet avfallsbehandling

Utslipp knyttet til forbrenning og deponering av avfall eksklusive *Metan knyttet til Avfallsdeponering* følger utviklingen i totale avfallsmengder og føres til produksjonssektor 85 som inkluderer renovasjonstjenester.

$$(4.1.1) \quad SO2EX_{85} = SSO2GEN \cdot SSO2EX_{85} \frac{WAS}{WAS.0} SO2EX_{85}.0$$

$$(4.1.2) \quad NOXEX_{85} = SNOXGEN \cdot SNOXEX_{85} \frac{WAS}{WAS.0} NOXEX_{85}.0$$

$$(4.1.3) \quad VOCEX_{85} = SVOCGEN \cdot SVOCEX_{85} \frac{WAS}{WAS.0} VOCEX_{85}.0$$

$$(4.1.4) \quad COEX_{85} = SCOGEN \cdot SCOEX_{85} \frac{WAS}{WAS.0} COEX_{85}.0$$

$$(4.1.5) \quad PMEX_{85} = SPMGEN \cdot SPMEEX_{85} \frac{WAS}{WAS.0} PMEX_{85}.0$$

Symboler

$COEX_{85}$ = Utslipp av *Karbonmonoksid* knyttet til forbrenning og deponering av *Avfall*, målt i antall tonn.

$NOXEX_j$ = Andre utslipp av *Nitrogenoksider* knyttet til produksjonssektor j , målt i antall tonn.

$PMEX_{85}$ = Utslipp av *Svevestøv* knyttet til forbrenning og deponering av *Avfall*, målt i antall tonn.

$SCOEX_{85}$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Karbonmonoksid* ved forbrenning og deponering av *Avfall*.

$SCOGEN$ = Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av *Karbonmonoksid*.

$SNOXEX_{85}$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Nitrogenoksider* ved forbrenning og deponering av *Avfall*.

$SNOXGEN$ = Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av *Nitrogenoksider*.

$SO2EX_{85}$ = Utslipp av *Svoveldioksid* knyttet til forbrenning og deponering av *Avfall*, målt i antall tonn.

$SPMEEX_{85}$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Svevestøv* ved forbrenning og deponering av *Avfall*.

$SPMGEN$	= Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Svevestøv</i> .
$SSO2EX_{85}$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svoveldioksid</i> ved forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> .
$SSO2GEN$	= Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Svoveldioksid</i> .
$SVOCEX_{85}$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> ved forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> .
$SVOCGEN$	= Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> .
$VOCEX_j$	= Andre utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> knyttet til produksjonssektor j , målt i antall tonn.
WAS	= Total <i>Kommunal Avfallsmengde</i> i antall tonn.

4.2 Utslipp av svoveldioksid

Utslipp av *Svoveldioksid* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)*, *Fyringsoljer (FO)*, *Transportoljer (FT)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(4.2.1) \quad SO2X_j = SSO2GEN \cdot SSO2X_j \cdot \kappa_{SO2j}^X X_j + SO2EX_j \quad j \in PS$$

$$(4.2.2) \quad SO2X = \sum_{j \in PS} SO2X_j$$

$$(4.2.3) \quad SO2h_j = SSO2GEN \cdot SSO2h_j \cdot \kappa_{SO2j}^h h_j \quad j \in PSV \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.2.4) \quad SO2h92S = SO2h92C + SO2h92U \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.2.5) \quad SO2h = \sum_{j \in PS} SO2h_j \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.2.6) \quad SO2S_j = SO2X_j + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} SO2h_j \quad j \in PS$$

$$(4.2.7) \quad SO2C_j = SSO2GEN \cdot SSO2C_j \cdot \kappa_{SO2j}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(4.2.8) \quad SO2C = \sum_{j \in CP} SO2C_j$$

$$(4.2.9) \quad SO2 = SO2X + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} SO2h + SO2C$$

Nye symboler

C_j	= Husholdningenes Konsum i konsumsektor j i faste kjøperpriser.
CK_j	= Husholdningenes kjøp av brukt realkapital i konsumsektor j i faste priser.
FO_j	= Forbruk av <i>Fyringsoljer mv.</i> i produksjonssektor j i faste netto-kjøperpriser.
FT_j	= Forbruk av <i>Transportoljer</i> i produksjonssektor j i faste netto-kjøperpriser.
$SO2$	= Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> i alt.

$SO2C$	= Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
$SO2C_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SO2h$	= Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SO2h_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SO2S_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet produksjonssektor j .
$SO2X$	= Totalt antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$SO2X_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$SSO2C_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svoveldioksid</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SSO2h_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SSO2X_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
X_j	= <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j i faste selgerpriser.
V_j	= <i>Vareinnsats ellers</i> i produksjonssektor j i faste netto-kjøperpriser.
κ_{SO2j}^C	= Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av <i>Svoveldioksid</i> i antall tonn og <i>Husholdningers Konsum</i> i millioner kroner, koeffisient.
κ_{SO2j}^h	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Svoveldioksid</i> i antall tonn og <i>Vareinnsats av faktor h</i> i millioner kroner, koeffisient. $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
κ_{SO2j}^X	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Svoveldioksid</i> i antall tonn og <i>Bruttoproduksjon</i> i millioner kroner, koeffisient.

Leddene $SO2EX_j$ er kun lagt inn for $j \in \{85\}$ og omhandler utslipp knyttet til avfall som beskrevet i avsnitt 4.1.

4.3 Utslipp av nitrogenoksider

Utslipp av *Nitrogenoksider* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)*, *Fyringsoljer (FO)*, *Transportoljer (FT)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(4.3.1) \quad NOXX_j = SNOXGEN \cdot SNOXX_j \cdot \kappa_{NOXj}^X X_j + NOXEX_j \quad j \in PS \setminus \{71\}$$

$$(4.3.2) \quad NOXX_{71} = SNOXGEN \cdot SNOXX_{710} \frac{1}{FE_{710}} \cdot \gamma_{NOX710}^{GWH} \cdot GWHX_{710}$$

$$(4.3.3) \quad NOXX = \sum_{j \in PS} NOXX_j$$

$$(4.3.4) \quad NOXh_j = SNOXGEN \cdot SNOXh_j \cdot \kappa_{NOXj}^h h_j \quad j \in PSV \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.3.5) \quad NOXh92S = NOXh92C + NOXh92U \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.3.6) \quad NOXh = \sum_{j \in PS} NOXh_j \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.3.7) \quad NOXS_j = NOXX_j + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} NOXh_j \quad j \in PS$$

$$(4.3.8) \quad NOXC_j = SNOXGEN \cdot SNOXC_j \cdot \kappa_{NOX_j}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(4.3.9) \quad NOXC = \sum_{j \in CP} NOXC_j$$

$$(4.3.10) \quad NOX = NOXX + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} NOXh + NOXC$$

Nye symboler

NOX = Antall tonn utslipp av *Nitrogenoksider* i alt.

$NOXC$ = Antall tonn utslipp av *Nitrogenoksider* tilknyttet *Husholdningers Konsum*.

$NOXC_j$ = Antall tonn utslipp av *Nitrogenoksider* tilknyttet *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j .

$NOXh$ = Antall tonn utslipp av *Nitrogenoksider* tilknyttet *Vareinnsats av faktor h* .
 $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$NOXh_j$ = Antall tonn utslipp av *Nitrogenoksider* tilknyttet *Vareinnsats av faktor h* i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$NOXS_j$ = Antall tonn utslipp av *Nitrogenoksider* tilknyttet produksjonssektor j .

$NOXX$ = Totalt antall tonn utslipp av *Nitrogenoksider* tilknyttet *Produksjonsprosesser*.

$NOXX_j$ = Antall tonn utslipp av *Nitrogenoksider* tilknyttet *Produksjonsprosessen* i produksjonssektor j .

FE_{710} = Energiutnyttelsesgrad ved produksjon av *Gasskraft*.

$GWHX_{710}$ = Produksjon av *Gasskraft* målt i antall Gwh.

$SNOXC_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Nitrogenoksider* fra *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j .

$SNOXh_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Nitrogenoksider* tilknyttet *Vareinnsats av faktor h* i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$SNOXX_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Nitrogenoksider* tilknyttet *Bruttoproduksjon* i produksjonssektor j .

$SNOXX_{710}$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Nitrogenoksider* ved produksjon av *Gasskraft*.

γ_{NOX710}^{GWH} = Antall tonn utslipp av *Nitrogenoksider* per produsert enhet Gwh *Gasskraft*, koeffisient.

$\kappa_{NOX_j}^C$ = Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av *Nitrogenoksider* i antall tonn og *Husholdningers Konsum* i millioner kroner, koeffisient.

$\kappa_{NOX_j}^h$ = Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av *Nitrogenoksider* i antall tonn og *Vareinnsats av faktor h* i millioner kroner, koeffisient.
 $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$\kappa_{NOX_j}^X$ = Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av *Nitrogenoksider* i antall tonn og *Bruttoproduksjon* i millioner kroner, koeffisient.

Leddet $NOXEX_j$ beskriver utslipp som ikke knyttes opp mot en av sektorens økonomiske variable. Behandlingen av leddet for $j \in \{85\}$ er beskrevet i avsnitt 4.1 og omhandler utslipp knyttet til avfall. For øvrig inngår leddet i ligningene for $j \in \{64, 68\}$. Utslipp av NO_x fra olje- og gassutvinning følger en prognose gitt av OED. Prognosen kan om man ønsker legges inn eksogent i $NOXEX_{64}$ og $NOXEX_{68}$ samtidig som sektorenes respektive teknologiparametere nullstilles for å hindre dobbelttelling.

4.4 Utslipp av ammoniakk

Utslipp av *Ammoniakk* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Vareinnsats ellers* (V), *Fyringsoljer* (FO), *Transportoljer* (FT) og *Husholdningers Konsum* (C).

$$(4.4.1) \quad NH3h_j = SNH3GEN \cdot SNH3h_j \cdot \kappa_{NH3,j}^h h_j \quad j \in PSV \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.4.2) \quad NH3h92S = NH3h92C + NH3h92U \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.4.3) \quad NH3h = \sum_{j \in PS} NH3h_j \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.4.4) \quad NH3S_j = \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} NH3h_j \quad j \in PS$$

$$(4.4.5) \quad NH3C_j = SNH3GEN \cdot SNH3C_j \cdot \kappa_{NH3,j}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(4.4.6) \quad NH3C = \sum_{j \in CP} NH3C_j$$

$$(4.4.7) \quad NH3 = \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} NH3h + NH3C$$

Nye symboler

$NH3$ = Antall tonn utslipp av *Ammoniakk* i alt.

$NH3C$ = Antall tonn utslipp av *Ammoniakk* tilknyttet *Husholdningers Konsum*.

$NH3C_j$ = Antall tonn utslipp av *Ammoniakk* tilknyttet *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j .

$NH3h$ = Antall tonn utslipp av *Ammoniakk* tilknyttet *Vareinnsats* av faktor h .
 $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$NH3h_j$ = Antall tonn utslipp av *Ammoniakk* tilknyttet *Vareinnsats* av faktor h i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$NH3S_j$ = Antall tonn utslipp av *Ammoniakk* tilknyttet produksjonssektor j .

$SNH3C_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Ammoniakk* fra *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j .

$SNH3GEN$ = Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av *Ammoniakk*.

$SNH3h_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Ammoniakk* tilknyttet *Vareinnsats* av faktor h i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

- $\kappa_{NH_3j}^C$ = Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av *Ammoniakk* i antall tonn og *Husholdningers Konsum* i millioner kroner, koeffisient.
- $\kappa_{NH_3j}^h$ = Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av *Ammoniakk* i antall tonn og *Vareinnsats av faktor h* i millioner kroner, koeffisient.
 $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

4.5 Utslipp av flyktige organiske forbindelser utenom metan

Utslipp av *Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)*, *Fyringsoljer (FO)*, *Transportoljer (FT)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(4.5.1) \quad VOCX_j = SVOCGEN \cdot SVOCX_j \cdot \kappa_{VOCj}^X X_j + VOCEX_j \quad j \in PS \setminus \{71\}$$

$$(4.5.2) \quad VOCX_{71} = SVOCGEN \cdot SVOCX_{710} \frac{1}{FE_{710}} \cdot \gamma_{VOC710}^{GWH} \cdot GWHX_{710}$$

$$(4.5.3) \quad VOCX = \sum_{j \in PS} VOCX_j$$

$$(4.5.4) \quad VOCh_j = SVOCGEN \cdot SVOCh_j \cdot \kappa_{VOCj}^h h_j \quad j \in PSV \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.5.5) \quad VOCh_{92S} = VOCh_{92C} + VOCh_{92U} \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.5.6) \quad VOCh = \sum_{j \in PS} VOCh_j \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.5.7) \quad VOCS_j = VOCX_j + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} VOCh_j \quad j \in PS$$

$$(4.5.8) \quad VOCC_j = SVOCGEN \cdot SVOCC_j \cdot \kappa_{VOCj}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(4.5.9) \quad VOCC = \sum_{j \in CP} VOCC_j$$

$$(4.5.10) \quad VOC = VOCX + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} VOCh + VOCC$$

Nye symboler

- VOC = Antall tonn utslipp av *Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan* i alt.
- $VOCC$ = Antall tonn utslipp av *Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan* tilknyttet *Husholdningers Konsum*.
- $VOCC_j$ = Antall tonn utslipp av *Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan* tilknyttet *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j .
- $VOCh$ = Antall tonn utslipp av *Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan* tilknyttet *Vareinnsats av faktor h* . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$VOCh_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$VOCS_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet produksjonssektor j .
$VOCX$	= Totalt antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$VOCX_j$	= Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$SVOCC_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SVOCh_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SVOCX_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SVOCX_{710}$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
γ_{VOC710}^{GWH}	= Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> per produsert enhet <i>Gwh Gasskraft</i> , koeffisient.
κ_{VOCj}^C	= Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> i antall tonn og <i>Husholdningers Konsum</i> i millioner kroner, koeffisient.
κ_{VOCj}^h	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> i antall tonn og <i>Vareinnsats av faktor h</i> i millioner kroner, koeffisient. $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
κ_{VOCj}^X	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> i antall tonn og <i>Bruttoproduksjon</i> i millioner kroner, koeffisient.

Leddet $VOCEX_j$ beskriver utslipp som ikke knyttes opp mot en av sektorens økonomiske variable. Behandlingen av leddet for $j \in \{85\}$ er beskrevet i avsnitt 4.1 og omhandler utslipp knyttet til avfall. For øvrig inngår leddet i ligningene for $j \in \{64, 68\}$. Utslipp av *Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan* fra olje- og gassutvinning følger en prognose gitt av OED. Prognosen kan om man ønsker legges inn eksogent i $VOCEX_{64}$ og $VOCEX_{68}$ samtidig som sektorenes respektive teknologiparametere nullstilles for å hindre dobbelttelling.

4.6 Utslipp av karbonmonoksid

Utslipp av *Karbonmonoksid* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)*, *Fyringsoljer (FO)*, *Transportoljer (FT)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(4.6.1) \quad COX_j = SCOGEN \cdot SCOX_j \cdot \kappa_{COj}^X X_j + COEX_j \quad j \in PS \setminus \{71\}$$

$$(4.6.2) \quad COX_{71} = SCOGEN \cdot SCOX_{710} \frac{1}{FE_{710}} \cdot \gamma_{CO710}^{GWH} \cdot GWHX_{710}$$

$$(4.6.3) \quad COX = \sum_{j \in PS} COX_j$$

$$(4.6.4) \quad COh_j = SCOGEN \cdot SCOh_j \cdot \kappa_{CO_j}^h h_j \quad j \in PSV \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.6.5) \quad COh92S = COh92C + COh92U \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.6.6) \quad COh = \sum_{j \in PS} COh_j \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.6.7) \quad COS_j = COX_j + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} COh_j \quad j \in PS$$

$$(4.6.8) \quad COC_j = SCOGEN \cdot SCOC_j \cdot \kappa_{CO_j}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(4.6.9) \quad COC = \sum_{j \in CP} COC_j$$

$$(4.6.10) \quad CO = COX + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} COh + COC$$

Nye symboler

CO = Antall tonn utslipp av *Karbonmonoksid* i alt.

COC = Antall tonn utslipp av *Karbonmonoksid* tilknyttet *Husholdningers Konsum*.

COC_j = Antall tonn utslipp av *Karbonmonoksid* tilknyttet *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j .

COh = Antall tonn utslipp av *Karbonmonoksid* tilknyttet *Vareinnsats av faktor h* .
 $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

COh_j = Antall tonn utslipp av *Karbonmonoksid* tilknyttet *Vareinnsats av faktor h* i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

COS_j = Antall tonn utslipp av *Karbonmonoksid* tilknyttet produksjonssektor j .

COX = Totalt antall tonn utslipp av *Karbonmonoksid* tilknyttet *Produksjonsprosesser*.

COX_j = Antall tonn utslipp av *Karbonmonoksid* tilknyttet *Produksjonsprosessen* i produksjonssektor j .

$SCOC_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Karbonmonoksid* fra *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j .

$SCOh_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Karbonmonoksid* tilknyttet *Vareinnsats av faktor h* i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

$SCOX_j$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Karbonmonoksid* tilknyttet *Bruttoproduksjon* i produksjonssektor j .

$SCOX_{710}$ = Teknologiparameter knyttet til utslipp av *Karbonmonoksid* ved produksjon av *Gasskraft*.

γ_{CO710}^{GWH} = Antall tonn utslipp av *Karbonmonoksid* per produsert enhet Gwh *Gasskraft*, koeffisient.

$\kappa_{CO_j}^C$ = Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av *Karbonmonoksid* i antall tonn og *Husholdningers Konsum* i millioner kroner, koeffisient.

- κ_{COj}^h = Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av *Karbonmonoksid* i antall tonn og *Vareinnsats av faktor h* i millioner kroner, koeffisient.
 $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
- κ_{COj}^X = Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av *Karbonmonoksid* i antall tonn og *Bruttoproduksjon* i millioner kroner, koeffisient.

Leddene $COEX_j$ er kun lagt inn for $j \in \{85\}$ og omhandler utslipp knyttet til avfall som beskrevet i avsnitt 4.1.

4.7 Utslipp av svevestøv

Utslipp av *Svevestøv* framskrives fra volumutviklingen i de økonomiske variablene for *Bruttoproduksjon (X)*, *Vareinnsats ellers (V)*, *Fyringsoljer (FO)*, *Transportoljer (FT)* og *Husholdningers Konsum (C)*.

$$(4.7.1) \quad PMX_j = SPMGEN \cdot SPMX_j \cdot \kappa_{PMj}^X X_j + PMEX_j \quad j \in PS$$

$$(4.7.2) \quad PMX = \sum_{j \in PS} PMX_j$$

$$(4.7.3) \quad PMh_j = SPMGEN \cdot SPMh_j \cdot \kappa_{PMj}^h h_j \quad j \in PSV \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.7.4) \quad PMh92S = PMh92C + PMh92U \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.7.5) \quad PMh = \sum_{j \in PS} PMh_j \quad h \in \{V, FO, FT\} \in PF$$

$$(4.7.6) \quad PMS_j = PMX_j + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} PMh_j \quad j \in PS$$

$$(4.7.7) \quad PMC_j = SPMGEN \cdot SPMC_j \cdot \kappa_{PMj}^C (C_j - CK_j) \quad j \in CP$$

$$(4.7.8) \quad PMC = \sum_{j \in CP} PMC_j$$

$$(4.7.9) \quad PM = PMX + \sum_{h \in \{V, FO, FT\} \in PF} PMh + PMC$$

Nye symboler

- PM = Antall tonn utslipp av *Svevestøv* i alt.
- PMC = Antall tonn utslipp av *Svevestøv* tilknyttet *Husholdningers Konsum*.
- PMC_j = Antall tonn utslipp av *Svevestøv* tilknyttet *Husholdningers Konsum* i konsumsektor j .
- PMh = Antall tonn utslipp av *Svevestøv* tilknyttet *Vareinnsats av faktor h* .
 $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$

PMh_j	= Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
PMS_j	= Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet produksjonssektor j .
PMX	= Totalt antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
PMX_j	= Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$SPMC_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svevestøv</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SPMh_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SPMX_j$	= Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
κ_{PMj}^C	= Forholdet i basisåret i konsumsektor j mellom utslipp av <i>Svevestøv</i> i antall tonn og <i>Husholdningers Konsum</i> i millioner kroner, koeffisient.
κ_{PMj}^h	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Svevestøv</i> i antall tonn og <i>Vareinnsats av faktor h</i> i millioner kroner, koeffisient. $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
κ_{PMj}^X	= Forholdet i basisåret i produksjonssektor j mellom utslipp av <i>Svevestøv</i> i antall tonn og <i>Bruttoproduksjon</i> i millioner kroner, koeffisient.

Leddene $PMEX_j$ er kun lagt inn for $j \in \{85\}$ og omhandler utslipp knyttet til avfall som beskrevet i avsnitt 4.1.

5 Variabelliste og aggregeringsnivå

5.1 Variabelliste og variabelklassifisering

Variabelklassifiseringen er gitt med utgangspunkt i modellens grunnversjon. Det er verd å merke seg at den kvalifiserte modellbruker enkelt kan endre modellens lukking under forutsetning av at antall endogene variable holdes konstant. Man kan f.eks. eksogenisere en av utslippsvariablene samtidig som man endogeniserer et tilhørende teknologiparameter.

I listen er noen variable klassifisert som *-variable ettersom deres status som eksogen endres til endogen dersom utslippsmodellen implimenteres i MSG-6 modellen. Eksogene variable er merket *X*, de øvrige variable er endogene.

Koeffisienter som er konstant over tid er kun definert i hovedteksten.

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
<i>ALPHAWC</i>		Realisert utslipp av <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert i <i>Husholdningene</i> .
<i>ALPHAWH</i>		Generert <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert i <i>Husholdningene</i> .
<i>ALPHAWN</i>		Generert <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert i <i>Næringslivet</i> .
<i>ALPHAWV</i>		Realisert utslipp av <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert fra vareinnsats i <i>Næringslivet</i> .
<i>ALPHAWX</i>		Realisert utslipp av <i>Metangass</i> per tonn <i>Avfall</i> generert fra produksjonsprosessen i <i>Næringslivet</i> .
<i>C_j</i>	*	<i>Husholdningenes Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> i faste kjøperpriser.
<i>CH4</i>		Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.
<i>CH4A</i>		Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.
<i>CH4AC</i>		Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
<i>CH4AC_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
<i>CH4AS_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor <i>j</i> .
<i>CH4AV</i>		Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats ellers</i> .
<i>CH4AV_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats ellers</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet <i>j</i> .
<i>CH4AX</i>		Totalt antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
<i>CH4AX_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Metan knyttet til Avfallsdeponering</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>CH4C</i>		Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
$CH4C_j$		Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$CH4EX_j$	X for $j \in \{27,64,68\}$	Andre utslipp av <i>Metan</i> knyttet til produksjonssektor j , målt i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter. $j \in \{27,64,68,85\}$.
$CO2EX_{85A}$		Utslipp av <i>Karbondioksid</i> knyttet til forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> , målt i antall tonn.
$CO2EX_{85K}$	X	Utslipp av <i>Karbondioksid</i> knyttet til kalking av <i>Industriavfall</i> , målt i antall tonn.
$CH4h$		Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> . $h \in \{V,FO,FT\} \in PF$
$CH4h_j$		Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V,FO,FT\} \in PF$
$CH4S_j$		Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor j .
$CH4X$		Totalt antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$CH4X_j$		Antall tonn utslipp av <i>Metan</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
CK_j	*	<i>Husholdningenes kjøp av brukt realkapital</i> i konsumsektor j i faste priser.
CO		Antall tonn utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> i alt.
COC		Antall tonn utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
COC_j		Antall tonn utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$COEX_{85}$		Utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> knyttet til forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> , målt i antall tonn.
COh		Antall tonn utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> . $h \in \{V,FO,FT\} \in PF$
COh_j		Antall tonn utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V,FO,FT\} \in PF$
COS_j		Antall tonn utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> tilknyttet produksjonssektor j .
COX		Totalt antall tonn utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
COX_j		Antall tonn utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$CO2$		Antall tonn utslipp av <i>Karbondioksid</i> i alt.
$CO2C$		Antall tonn utslipp av <i>Karbondioksid</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
$CO2C_j$		Antall tonn utslipp av <i>Karbondioksid</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
$CO2EQ$		Utslipp i alt av <i>Klimagasser omfattet av Kyotoprotokollen</i> , målt i CO ₂ -ekvivalenter.
$CO2EQCC_j$		Utslipp av <i>Klimagasser omfattet av Kyotoprotokollen</i> som er tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j , målt i CO ₂ -ekvivalenter.
$CO2EQCS_j$		Utslipp av <i>Klimagasser omfattet av Kyotoprotokollen</i> som er tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j , målt i CO ₂ -ekvivalenter.
$CO2EX_j$	X for $j \in \{37,64,68\}$	Andre utslipp av <i>Karbondioksid</i> knyttet til produksjonssektor j , målt i antall tonn. $j \in \{13,37,64,68,75,81,85\}$
$CO2h$		Antall tonn utslipp av <i>Karbondioksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> . $h \in \{V,FO,FT\} \in PF$
$CO2h_j$		Antall tonn utslipp av <i>Karbondioksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V,FO,FT\} \in PF$
$CO2S_j$		Antall tonn utslipp av <i>Karbondioksid</i> tilknyttet produksjonssektor j .
$CO2X$		Totalt antall tonn utslipp av <i>Karbondioksid</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$CO2X_j$		Antall tonn utslipp av <i>Karbondioksid</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> i produksjonssektor j .
FE_{710}	X	Energiutnyttelsesgrad ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
FO_j	*	Forbruk av <i>Fyringsoljer mv.</i> i produksjonssektor j i faste nettokjøperpriser.
FT_j	*	Forbruk av <i>Transportoljer</i> i produksjonssektor j i faste nettokjøperpriser.
$GWHX_{70PP}$	*	Gjennomsnittlig produksjonskapasitet for produksjon av <i>Vannkraft</i> målt i antall Gwh.
$GWHX_{72}$	*	Produksjon av <i>Overføringstjenester</i> målt i antall Gwh.
$GWHX_{73}$	*	Produksjon av <i>Distribusjonstjenester</i> målt i antall Gwh.
$GWHX_{710}$	*	Produksjon av <i>Gasskraft</i> målt i antall Gwh.
HFC		Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.
$HFCC$		Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
$HFCC_j$		Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$HFCS_j$		Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor j .
$HFCX$		Totalt antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$HFCX_j$		Antall tonn utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$NH3$		Antall tonn utslipp av <i>Ammoniakk</i> i alt.
$NH3C$		Antall tonn utslipp av <i>Ammoniakk</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
$NH3C_j$		Antall tonn utslipp av <i>Ammoniakk</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
$NH3h$		Antall tonn utslipp av <i>Ammoniakk</i> tilknyttet <i>Vareinnsats</i> av faktor h . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$NH3h_j$		Antall tonn utslipp av <i>Ammoniakk</i> tilknyttet <i>Vareinnsats</i> av faktor h i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$NH3S_j$		Antall tonn utslipp av <i>Ammoniakk</i> tilknyttet produksjonssektor j .
NOX		Antall tonn utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> i alt.
$NOXC$		Antall tonn utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
$NOXC_j$		Antall tonn utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$NOXEX_j$	X for $j \in \{64, 68\}$	Andre utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> knyttet til produksjonssektor j , målt i antall tonn. $j \in \{64, 68, 85\}$
$NOXh$		Antall tonn utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> tilknyttet <i>Vareinnsats</i> av faktor h . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$NOXh_j$		Antall tonn utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> tilknyttet <i>Vareinnsats</i> av faktor h i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$NOXS_j$		Antall tonn utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> tilknyttet produksjonssektor j .
$NOXX$		Totalt antall tonn utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$NOXX_j$		Antall tonn utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$N2O$		Antall tonn utslipp av <i>Lystgass</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.
$N2OC$		Antall tonn utslipp av <i>Lystgass</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
$N2OC_j$		Antall tonn utslipp av <i>Lystgass</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$N2OEX_{85}$		Utslipp av <i>Lystgass</i> knyttet til forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> , målt i antall tonn CO ₂ -ekvivalenter.
$N2Oh$		Antall tonn utslipp av <i>Lystgass</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats</i> av faktor h . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$N2Oh_j$		Antall tonn utslipp av <i>Lystgass</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Vareinnsats</i> av faktor h i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$N2OS_j$		Antall tonn utslipp av <i>Lystgass</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor j .
$N2OX$		Totalt antall tonn utslipp av <i>Lystgass</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$N2OX_j$		Antall tonn utslipp av <i>Lystgass</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
Ol_{jk}	*	Forbruk av <i>Bensin</i> ($i=41$) og <i>Transportoljer</i> ($i=42A$) som henholdsvis <i>Vareinnsats</i> ($k=H$) eller <i>Husholdningers Konsum</i> ($k=C$), målt i 1000 tonn.
PFC		Antall tonn utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
$PFCs_j$		Antall tonn utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor <i>j</i> .
$PFCX$		Totalt antall tonn utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$PFCX_j$		Antall tonn utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
PM		Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> i alt.
PMC		Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
PMC_j		Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
$PMEX_{85}$		Utslipp av <i>Svevestøv</i> knyttet til forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> , målt i antall tonn.
PMh		Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
PMh_j		Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet <i>j</i> . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
PMS_j		Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet produksjonssektor <i>j</i> .
PMX		Totalt antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
PMX_j		Antall tonn utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
$RATCH4$	X	Andelen av <i>Metangass</i> i deponigass.
$RATWH$	X	Andelen <i>Husholdningsavfall</i> til deponi.
$RATWN$	X	Andelen <i>Næringslivsavfall</i> til deponi.
$TRANSOL$		Forbruk av <i>Bensin</i> og <i>Transportoljer</i> , antall 1000 tonn.
$SCH4AGENC$	X	Teknologi- og kalibreringsparameter knyttet til <i>Husholdningers Konsum</i> for proporsjonal korrigering av <i>Metanutslipp knyttet til Avfallsdeponering</i> .
$SCH4AGENV$	X	Teknologi- og kalibreringsparameter knyttet til <i>Vareinnsats ellers</i> for proporsjonal korrigering av <i>Metanutslipp knyttet til Avfallsdeponering</i> .
$SCH4AGENX$	X	Teknologi- og kalibreringsparameter knyttet til <i>Produksjonsprosesser</i> for proporsjonal korrigering av <i>Metanutslipp knyttet til Avfallsdeponering</i> .
$SCH4C_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Metan</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
$SCH4EX_j$	X	Teknologiparameter knyttet til andre utslipp av <i>Metan</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
$SCH4GEN$	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Metan</i> .
$SCH4h_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Metan</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor <i>j</i> . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SCH4X_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Metan</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor <i>j</i> .

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
<i>SCH4X₇₁₀</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Metan</i> ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
<i>SCOC_j</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
<i>SCOEX₈₅</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> ved forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> .
<i>SCOGEN</i>	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> .
<i>SCO_{h_j}</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor <i>j</i> . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
<i>SCOX_j</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>SCOX₇₁₀</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Karbonmonoksid</i> ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
<i>SCO2C_j</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Karbondioksid</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
<i>SCO2EX_j</i>	X	Teknologiparameter knyttet til andre utslipp av <i>Karbondioksid</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>SCO2GEN</i>	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Karbondioksid</i> .
<i>SCO2_{h_j}</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Karbondioksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor <i>j</i> . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
<i>SCO2X_j</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Karbondioksid</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>SCO2X₇₁₀</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Karbondioksid</i> ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
<i>SF6</i>		Antall tonn utslipp av <i>Svovel Hexafluoroider</i> i CO ₂ -ekvivalenter i alt.
<i>SF6S_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Svovel Hexafluoroider</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet produksjonssektor <i>j</i> .
<i>SF6X</i>		Totalt antall tonn utslipp av <i>Svovel Hexafluoroider</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
<i>SF6X_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Svovel Hexafluoroider</i> i CO ₂ -ekvivalenter tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>SGEN_j</i>	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Klimagasser</i> omfattet av <i>Kyototprotokollen</i> for produksjonssektor <i>j</i> .
<i>SHFCC_j</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
<i>SHFCGEN</i>	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> .
<i>SHFCX_j</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Hydrofluorkarboner</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>SNH3C_j</i>	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Ammoniakk</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
<i>SNH3GEN</i>	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Ammoniakk</i> .

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
$SNH3h_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Ammoniakk</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SNOXC_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SNOXEX_{85}$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> ved forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> .
$SNOXGEN$	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> .
$SNOXh_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SNOXX_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SNOXX_{710}$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Nitrogenoksider</i> ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
$SN2OC_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Lystgass</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SN2OEX_j$	X	Teknologiparameter knyttet til andre utslipp av <i>Lystgass</i> i produksjonssektor j .
$SN2OGEN$	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Lystgass</i> .
$SN2Oh_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Lystgass</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SN2OX_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Lystgass</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SN2OX_{710}$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Lystgass</i> ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
$SO2$		Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> i alt.
$SO2C$		Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
$SO2C_j$		Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SO2EX_{85}$		Utslipp av <i>Svoveldioksid</i> knyttet til forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> , målt i antall tonn.
$SO2h$		Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SO2h_j$		Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SO2S_j$		Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet produksjonssektor j .
$SO2X$		Totalt antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
$SO2X_j$		Antall tonn utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor j .
$SPFCGEN$	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> .

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
$SPFCX_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Perfluorkarboner</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SPMC_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svevestøv</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SPMEX_{85}$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svevestøv</i> ved forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> .
$SPMGEN$	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Svevestøv</i> .
$SPMh_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SPMX_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svevestøv</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SSF6GEN$	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Svovel Hexafluoroider</i> .
$SSF6X_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svovel Hexafluoroider</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SSO2C_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svoveldioksid</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SSO2EX_{85}$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svoveldioksid</i> ved forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> .
$SSO2GEN$	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Svoveldioksid</i> .
$SSO2h_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SSO2X_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Svoveldioksid</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SVOCC_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> fra <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor j .
$SVOCEX_{85}$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> ved forbrenning og deponering av <i>Avfall</i> .
$SVOCGEN$	X	Teknologiparameter som virker proporsjonalt på alle utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> .
$SVOCh_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor j . $h \in \{V, FO, FT\} \in PF$
$SVOCX_j$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor j .
$SVOCX_{710}$	X	Teknologiparameter knyttet til utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> ved produksjon av <i>Gasskraft</i> .
$SWASC_j$	X	Teknologiparameter for <i>Avfallsmengder</i> knyttet til <i>Husholdningenes Konsum</i> i konsumsektor j .

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
<i>SWASGENC</i>	X	Teknologiparameter for <i>Avfallsmengder</i> knyttet til <i>Husholdningenes Konsum</i> .
<i>SWASGENV</i>	X	Teknologiparameter for <i>Avfallsmengder</i> knyttet til <i>Vareinnsats ellers</i> .
<i>SWASGENX</i>	X	Teknologiparameter for <i>Avfallsmengder</i> knyttet til <i>Produksjonsprosesser</i> .
<i>SWASV_j</i>	X	Teknologiparameter for <i>Avfallsmengder</i> knyttet til <i>Vareinnsats ellers</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>SWASX_j</i>	X	Teknologiparameter for <i>Avfallsmengder</i> knyttet til <i>Bruttoproduksjon</i> produksjonssektor <i>j</i> .
<i>V_j</i>	*	<i>Vareinnsats ellers</i> i produksjonssektor <i>j</i> i faste netto-kjøperpriser.
<i>VOC</i>		Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> i alt.
<i>VOCC</i>		Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> .
<i>VOCC_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Husholdningers Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
<i>VOCEX_j</i>	X for $j \in \{64,68\}$	Andre utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> knyttet til produksjonssektor <i>j</i> , målt i antall tonn. $j \in \{64,68,85\}$
<i>VOCh</i>		Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> . $h \in \{V,FO,FT\} \in PF$
<i>VOCh_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Vareinnsats av faktor h</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet <i>j</i> . $h \in \{V,FO,FT\} \in PF$
<i>VOCS_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet produksjonssektor <i>j</i> .
<i>VOCX</i>		Totalt antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosesser</i> .
<i>VOCX_j</i>		Antall tonn utslipp av <i>Flyktige Organiske Forbindelser Utenom Metan</i> tilknyttet <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>WAS</i>		Total <i>Kommunal Avfallsmengde</i> målt i antall tonn.
<i>WASC</i>		Total <i>Kommunal Avfallsmengde</i> generert fra <i>Husholdningenes Konsum</i> målt i antall tonn.
<i>WASC_j</i>		Antall tonn <i>Kommunalt Avfall</i> generert fra <i>Husholdningenes Konsum</i> i konsumsektor <i>j</i> .
<i>WASS_j</i>		Total <i>Kommunal Avfallsmengde</i> generert fra produksjonssektor <i>j</i> målt i antall tonn.
<i>WASV</i>		Total <i>Kommunal Avfallsmengde</i> generert fra <i>Vareinnsats ellers</i> målt i antall tonn.
<i>WASV_j</i>		Antall tonn <i>Kommunalt Avfall</i> generert fra <i>Vareinnsats ellers</i> i produksjonssektor/vareinnsatsaktivitet <i>j</i> .
<i>WASX</i>		Total <i>Kommunal Avfallsmengde</i> generert fra <i>Produksjonsprosesser</i> .
<i>WASX_j</i>		Antall tonn <i>Kommunalt Avfall</i> generert fra <i>Produksjonsprosessen</i> i produksjonssektor <i>j</i> .
<i>WHCF</i>	X	Korreksjonsfaktor for <i>Metangass</i> fra <i>Husholdningsavfall</i> , korregerer for driftsforhold på avfallsfyllingene.

MSG Variabel	Eksogene variable er merket (X)	Innhold/Kommentar
<i>WHDOC</i>	<i>X</i>	Andel nedbrytbar organisk materiale i <i>Husholdningsavfall</i> .
<i>WHDOCF</i>	<i>X</i>	Andel nedbrytbar organisk materiale i <i>Husholdningsavfall</i> som omdannes til deponigass.
<i>WHFCH4</i>	<i>X</i>	Uttaksandel av <i>Metan</i> generert fra <i>Husholdningsavfall</i> i deponianlegg.
<i>WNCF</i>	<i>X</i>	Korreksjonsfaktor for <i>Metangass</i> fra <i>Næringslivsavfall</i> , korrigerer for driftsforhold på avfallsfyllingene.
<i>WNDOC</i>	<i>X</i>	Andel nedbrytbar organisk materiale i <i>Næringslivsavfall</i> .
<i>WNDOCF</i>	<i>X</i>	Andel nedbrytbar organisk materiale i <i>Næringslivsavfall</i> som omdannes til deponigass.
<i>WHFCH4</i>	<i>X</i>	Uttaksandel av <i>Metan</i> generert fra <i>Næringslivsavfall</i> i deponianlegg.
<i>X_j</i>	*	<i>Bruttoproduksjon</i> i produksjonssektor <i>j</i> i faste selgerpriser.

5.2 Lister i dokumentet

PS	Liste over Produksjonssektorer
PSV	Liste over Vareinnsatsaktiviteter
CP	Liste over Private Konsumsektorer
PF	Liste over Produksjonsfaktorer
EC	Liste over Utslippskomponenter

PS

List of Production Sectors

MSG Code	Full Name (Norwegian name in parenthesis)	Model Database Sector Code	National Accounts Sector Code
Private Production Sectors			
			Type of Account 22,23,26
11	Agriculture (Jordbruk)	22011,23011	22010,22015,23010,23014
12	Forestry (Skogbruk)	23020	23020
13	Fishing etc. (Fiske og fangst)	22051,23051	22051,23051
14	Fish Farming (Fiskeoppdrett)	23052	23052
15	Manufacture of Other Consumption Goods (Produksjon av andre konsumvarer)	23153,23154, 23156-23160	23153,23154,23156-23160
21	Preserving and Processing of Fish (Produksjon av fiskevarer)	23152	23152
22	Manufacture of Meat and Dairy Products (Foredling av kjøtt og meieriprodukter)	23151,23155	23151,23155
18	Manufacture of Textiles and Apparel (Produksjon av tekstil- og bekledningsvarer)	23170,23180, 23190	23170,23180,23190
26	Manufacture of Wood and Wood Products (Produksjon av trevarer)	23200	23201-23204
34	Manufacture of Pulp and Paper Articles (Produksjon av treforedlingsprodukter)	23210	23211-23213
28	Printing and Publishing (Grafisk produksjon)	23220	23221-23223
37	Manufacture of Industrial Chemicals (Produksjon av kjemiske råvarer)	23248	23241,23242,23247
40	Petroleum Refining (Raffinering av jordolje)	23231,23232	23231,23232
27	Manufacture of Chemical and Mineral Products (Produksjon av kjemiske og mineralske produkter)	23101,23131, 23249,23250, 23265,23269, 23368	23100,23120,23130,23140, 23243-23246,23250-23266, 23361-23363,23371,23372
43	Manufacture of Metals (Produksjon av metaller)	23270	23271-23275
45	Manufacture of Metal Products, Machinery and Equipment (Produksjon av verkstedprodukter)	23280,23297, 23298,23300, 23311,23318, 23320,23330, 23340,23356	23281-23287,23291-23297, 23300,23311-23334,23340, 23353-23356
48	Building of Ships (Bygging av skip)	23351	23351

MSG Code	Full Name (Norwegian name in parenthesis)	Model Database Sector Code	National Accounts Sector Code
Private Production Sectors			Type of Account 22,23,26
49	Manufacture of Oil Production Platforms (Bygging av oljeutvinningsplattformer)	23352	23352
71	Production of Electricity (Elektrisitetsproduksjon)	23401-23403	23401-23403
55	Construction, excl. Oil Well Drilling (Bygge- og anleggsvirksomhet)	22450,23450	22452,22454,23451-23455
68	Oil and Gas Exploration and Drilling (Boring etter olje og gass)	23112	23112
81	Wholesale and Retail Trade (Varehandel)	23509	23501,23505-23521
64	Production and Pipeline Transport of Oil and Gas (Råolje og naturgass, utvinning og transport)	23111,23608	23111,23608
60	Ocean Transport (Utenriks sjøfart)	23611	23611
75	Road Transport etc. (Veitransport mv.)	23603,23606,23631	23602-23604,23631
76	Air Transport etc. (Lufttransport mv.)	23620,23633	23620,23633
77	Transport by Railways and Tramways (Jernbanetransport og sporveier)	23601,23605	23601,23605
78	Coastal and Inland Water Transport (Innenriks sjøfart)	23613,23632	23613,23632
79	Postal and Telecommunication Services (Post og telekommunikasjon)	23640	23641,23642
63	Finance and Insurance (Bank- og forsikringsvirksomhet)	23657	23651,23652,23655,23661-23663,23670
83	Dwelling Services (Boligtjenester)	22704	22704
85	Other Private Services (Annen privat tjenesteproduksjon)	22950,23406,23550,23529,23701,23800,23852,23858-23901,26800,26858,26901	22950,23404,23405,23502,23527,23551,23553,23700-23730,23741-23748,23800,23851-23853,23854,23859,23900-23950,26800,26851-26854,26910-26926
89	Imputed Service Charges from Financial Institutions (Hjelpesektor for frie banktjenester)	23658	23654,23659
Central Government			Type of Account 24
92S	Defence (Forsvar)	24752	24752
93S	Central Government Education (Statlig undervisning)	24800	24800
94S	Central Government Health-Care and Veterinary Services etc. (Helsetjeneste m.v., stat)	24852,24858	24851-24853

MSG Code	Full Name (Norwegian name in parenthesis)	Model Database Sector Code	National Accounts Sector Code
Central Government			Type of Account 24
95S	Other Central Government Services (Annen statlig tjenesteproduksjon)	24453,24601, 24631,24632, 24670,24701, 24751,24901	24453,24601,24631,24632, 24670,24730,24742,24745, 24751,24921
Local Government			Type of Account 25
93K	Local Government Education (Kommunal undervisning)	25800	25800
94K	Local Government Health-Care and Veterinary Services (Helsetjenester m.v., kommuner)	25852,25858	25851-25854
95K	Other Local Government Services (Annen kommunal tj.produksjon)	25453,25751, 25901	25453,25751,25921
96K	Water Supply and Sanitary Services (Vannforsyning og sanitære tjenester)	25410,25900	25410,25900

PSV

List of Input Activities

MSG Code **PSV** = MSG Code **PS** ∪ {92C,92U} \ {92S}

PSV Code	Full Name (Norwegian name in parenthesis)	Material Input Activities (PF Codes)*
Private Input Activities		
11	Agriculture (Jordbruk)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
12	Forestry (Skogbruk)	<i>FT,TN,TP,V</i>
13	Fishing etc. (Fiske og fangst)	<i>FO,FT,TN,TP,V</i>
14	Fish Farming (Fiskeoppdrett)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
15	Manufacture of Other Consumption Goods (Produksjon av andre konsumvarer)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
21	Preserving and Processing of Fish (Produksjon av fiskevarer)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
22	Manufacture of Meat and Dairy Products (Foredling av kjøtt og meieriprodukter)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
18	Manufacture of Textiles and Apparel (Produksjon av tekstil- og beklæringsvarer)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
26	Manufacture of Wood and Wood Products (Produksjon av trevarer)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
34	Manufacture of Pulp and Paper Articles (Produksjon av treforedlingsprodukter)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
28	Printing and Publishing (Grafisk produksjon)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
37	Manufacture of Industrial Chemicals (Produksjon av kjemiske råvarer)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
40	Petroleum Refining (Raffinering av jordolje)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
27	Manufacture of Chemical and Mineral Products (Produksjon av kjemiske og mineralske produkter)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
43	Manufacture of Metals (Produksjon av metaller)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
45	Manufacture of Metal Products, Machinery and Equipment (Produksjon av verkstedprodukter)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
48	Building of Ships (Bygging av skip)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
49	Manufacture of Oil Production Platforms (Bygging av oljeutvinningsplattformer)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
71	Production of Electricity (Elektrisitetsproduksjon)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
55	Construction, excl. Oil Well Drilling (Bygge- og anleggsvirksomhet)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
68	Oil and Gas Exploration and Drilling (Boring etter olje og gass)	<i>FO,FT,TN,TP,V</i>
81	Wholesale and Retail Trade (Varehandel)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>

PSV Code	Full Name (Norwegian name in parenthesis)	Material Input Activities (PF Codes)*
Private Input Activities		
64	Production and Pipeline Transport of Oil and Gas (Råolje og naturgass, utvinning og transport)	<i>E,FT,TN,TP,V</i>
60	Ocean Transport (Utenriks sjøfart)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
75	Road Transport etc. (Veittransport mv.)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
76	Air Transport etc. (Luftransport mv.)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
77	Transport by Railways and Tramways (Jernbanetransport og sporveier)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
78	Coastal and Inland Water Transport (Innenriks sjøfart)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
79	Postal and Telecommunication Services (Post og telekommunikasjon)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
63	Finance and Insurance (Bank- og forsikringsvirksomhet)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
83	Dwelling Services (Boligtjenester)	<i>TN,V</i>
85	Other Private Services (Annen privat tjenesteproduksjon)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
89	Imputed Service Charges from Financial Institutions (Hjelpesektor for frie banktjenester)	<i>V</i>
Government Input Activities		
Central Government		
92C	Defence Exclusive of Military Submarines and Aircraft (Forsvar unntatt u-båter og F16-fly)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
92U	Military Submarines and Aircraft (U-båter og F16-fly)	<i>V</i>
93S	Central Government Education (Statlig undervisning)	<i>E,FO,TN,TP,V</i>
94S	Central Government Health-Care and Veterinary Services etc. (Helsetjeneste m.v., stat)	<i>E,FO,TN,TP,V</i>
95S	Other Central Government Services (Annen statlig tjenesteproduksjon)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
Local Government		
93K	Local Government Education (Kommunal undervisning)	<i>E,FO,TN,TP,V</i>
94K	Local Government Health-Care and Veterinary Services (Helsetjenester m.v., kommuner)	<i>E,FO,TN,TP,V</i>
95K	Other Local Government Services (Annen kommunal tj.produksjon)	<i>E,FO,FT,TN,TP,V</i>
96K	Water Supply and Sanitary Services (Vannforsyning og sanitære tjenester)	<i>E,FO,FT,TN,V</i>

* List of Production Factors

CP

List of Private Consumption Sectors

MSG Code	Full Name (Norwegian name in parenthesis)	Model Database Sector Code	National Accounts Sector Code
			Type of Account 61,66
00	Food (Matvarer)	6101	61011-61028
11	Beverages and Tobacco (Drikkevarer og tobakk)	6103,6104	61031-61041
12	Electricity (Elektrisitet)	6124	61241
13	Fuels (Brensel)	61242-61244	61242-61244
14	Petrol and Car Maintenance (Driftsutgifter til egne transportmidler)	6152,6153,6154	61521-61525
21	Clothing and Footwear (Klær og skotøy)	6111,6112	61111-61122
25	Goods for Recreation Activities (Utstyr til fritidsaktiviteter)	6161	61611-61617
41	Furniture and Durable Consumer Goods (Møbler og andre varige konsumvarer)	61311,61312, 61314,61321, 61341,61352	61311,61312,61314,61321, 61341,61352
42	Electrical Household Equipment (Elektriske husholdningsartikler)	61313,61331, 61332,61351	61313,61331,61332,61351
62	Health Services (Helsetjenester)	6143	61421-61441
63	Medicines and Medical Goods (Medisiner og helseartikler)	6141,6142	61411,61412
50	Gross Rents (Bolig)	6121,6122,6123	61211-61233
30	Purchase of Cars etc. (Kjøp av egne transportmidler)	6151	61511,61512
75L	Road Transport etc., Local (Veitransport mv., lokaltrafikk)	61553	part of 61531
75D	Road Transport etc., Long-distance (Veitransport mv., fjerntrafikk)	61563	part of 61532-61534
76	Air Transport etc. (Lufttransport mv.)	61564	part of 61532-61534
77L	Railway and Tramway Transport, Local (Jernbanetransport og sporveier, lokaltrafikk)	61552	part of 61531
77D	Railway Transport, Long-distance (Jernbanetransport, fjerntrafikk)	61562	part of 61532- 61534
78L	Water Transport, local (Sjøfart, lokaltrafikk)	61551	part of 61531
78D	Water Transport, Long-distance (Sjøfart, fjerntrafikk)	61561	part of 61532-61534
79	Postal and Telecommunication Services (Post og telekommunikasjon)	6193	61931,61932
22	Other Goods (Andre varer)	61361,61362, 6163,6172,6191, 6192	61361,61362,61618,61631- 61633,61721,61912-61923

MSG Code	Full Name (Norwegian name in parenthesis)	Model Database Sector Code	National Accounts Sector Code
			Type of Account 61,66
60	Other Services (Andre tjenester)	61315,61333, 61363,61364, 6164,6171,6181, 6195	61315,61333,61363,61364, 61619-61624,61711-61714, 61811-61911,61941-61961
IM	Non-profit Institutions Serving Households (Ikke markedsrettede konsumtgifter)	6640,6662,6671, 6694,6696	66400,66620,66710,66940,66960
66	Direct Purchases Abroad by Resident Households (Nordmenns konsum i utlandet)	6198	61991
70	Direct Purchases in Norway by Non-Resident Households (Utlendingers konsum i Norge)	6199	61992

PF

List of Production Factors

MSG Code	Full Name (Norwegian name in parenthesis)	MSG Codes
Material Input		
EB	Electricity for Heating (Elektrisitet til oppvarming)	71
EM	Electricity for Machinery and Other Electrical Equipment (Elektrisitet til drift av maskiner og annet elektrisk utstyr)	71
FO	Heating Oils (Fyringsoljer)	42B includes part of 81
FT	Transport Fuels (Transportdrivstoff)	41,42A includes part of 81
TN	Non-Polluting Commercial Transport (Ikke-Forurensende Transport)	77,79
TP	Polluting Commercial Transport (Forurensende Transport)	75,76,78
V	Various Material Inputs (Annen Vareinnsats)	All other commodities includes part of 81
Capital Types		
KB	Structures (Bygningskapital)	10,20
KM	Machinery, Oil Production Platforms, Oil Drilling Rigs etc. (Maskiner, Oljeutvinningsplattformer, Oljeborerigger m.v.)	50,70
KT	Transport Equipment (Transportmidler)	30,40,80
Labour		
L	Man-Hours (Timeverk)	

EC

List of Emission Compounds

MSG Code	Full Name (Norwegian name in parenthesis)
CO2	Carbon Dioxide (Karbon-dioksid)
CH4	Methane, exclusive of emissions from landfills (Metan, eksklusive utslipp knyttet til avfallsdeponering)
N2O	Nitrous Oxide (Lystgass)
HFC	Hydrofluorcarbons (Hydrofluorkarboner)
PFC	Perfluorcarbons (Perfluorkarboner)
SF6	Sulphur Hexafluoride (Svovel hexafluorider)
CH4A	Methane, emissions from landfills (Metan, utslipp knyttet til avfallsdeponering)
SO2	Sulphur Dioxide (Svoveldioksid)
NOX	Nitrogen Oxides (Nitrogenoksider)
NH3	Ammonia (Ammoniakk)
VOC	Non-Methane Volatile Organic Compounds (NMVOC) (Flyktige organiske forbindelser utenom metan)
CO	Carbon Monoxide (Karbonmonoksid)
PM	Suspended Particulates (Svevestøv)

Referanser

- Brendemoen, A., M. Hansen og B. Larsen (1994): *Framskrivning av utslipp til luft i Norge: En modelldokumentasjon*, Rapporter 94/18, Statistisk sentralbyrå.
- Bruvoll, A. og K. Ibenholt (1999): *Framskrivning av avfallsmengder og miljøbelastninger knyttet til sluttbehandling av avfall*, Rapporter 99/32, Statistisk sentralbyrå.
- Bye, T., M. Hansen og B. Strøm (2000): *Utslipp av klimagasser i makromodellene*, Kommer i serien Notater fra Statistisk sentralbyrå.
- Ibenholt, K. (1999): *Framskrivning av avfall og tilhørende utslipp ved bruk av MSG-6*, Notater 99/72, Statistisk sentralbyrå.
- Flugsrud, K., E. Gjerald, G. Haakonsen, S. Holtskog, H. Høie, K. Rypdal, B. Tornsjø og F. Weidemann (2000): *The Norwegian Emission Inventory: Documentation of methodology and data for estimating emissions of greenhouse gases and long-range transboundary air pollutants*, Reports 2000/1, Statistics Norway.
- Norconsult (1999): *Utvikling av beregningsmodell for netto utslipp av metangass fra norske deponier, historiske og framtidige utslippsmengder*, mars 1999, revisjon 2.
- Skogesal, O. (1997): *Avfallsregnskap for Norge - prinsipper og metoder*, Rapporter 97/12, Statistisk sentralbyrå.
- Skullerud, Ø. (1998): *Avfallsregnskap for Norge. Metoder og resultater for våtorganisk avfall*, Rapporter 98/3, Statistisk sentralbyrå.
- Strøm, B. (2000): *Behandlingen av klimaavgifter i MSG-6*, Kommer i serien Notater fra Statistisk sentralbyrå.
- Vinju, E. (1999): *Statistikk over avfall og gjenvinning i industrien - 1996. Dokumentasjon av metode*, Notater 99/10, Statistisk sentralbyrå.

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- | | | | |
|---------|--|---------|---|
| 1999/82 | Ø. Kleven, E. Dalheim og D. Roll-Hansen: Innvandreres utdanning: - en pilotundersøkelse. 61s. | 2000/5 | K. Bjønnes, G. Dahl og B.R. Joneid: FD - Trygd: Dokumentasjonsrapport: Økonomisk sosialhjelp 1992-1997. 31s. |
| 1999/83 | E. Fidjestøl og I. Håland: Yrkeskatalog: Pr. desember 1999. 136s. | 2000/6 | B.R. Joneid og J. Lajord: FD - Trygd: Dokumentasjonsrapport: Demografi 1992-1997. 117s. |
| 1999/84 | T. Solberg: Virkning av revisjon på Avlingsstatistikk for jordbruksvekster i 1998. 24s. | 2000/7 | J. Heldal: Kalibrering av AKU: Dokumentasjon av metode og program. 28s. |
| 1999/85 | R. Choudhury, T. Eika og L. Haakonsen: KVARTS i praksis II: Systemer og rutiner i den daglige driften. 66s. | 2000/8 | H. Hågård og L. Rogstad: FoB2001: Adresser i folkeregisteret og GAB: Rapport fra en arbeidsgruppe for adresse-samordning og utredning av elektronisk datautveksling mellom DSF og GAB. 51s. |
| 1999/86 | G. Frøiland: Økonometrisk modellering av husholdningenes konsum i Norge: Demografi og formueseffekter. 55s. | 2000/9 | B. Sundby: Rutiner for produksjon av statistikk over pleie- og omsorgstjenestene i kommunene 1997. 84s. |
| 1999/87 | Y. Li: Beregning av elementærreggregater i konsumprisindeksen ved hjelp av generalisert gjennomsnitt. 41s. | 2000/10 | E. Aas: På leting etter målefeil - en studie av pleie- og omsorgssektoren. 31s. |
| 1999/88 | L. Rogstad og S.T. Vikan: Kobling av adresseregistrene i DSF og GAB 1999: Dokumentasjon av samsvar og avvik. 31s. | 2000/11 | I. Øyangen: Lokalvalgsundersøkelsen 1999: Dokumentasjonsrapport. 36s. |
| 1999/89 | E. Dalheim, J-A. S. Lie og D. Roll-Hansen: En skjemabasert komplettering av registeret over befolkningens høyeste utdanning - forprosjekt med fokus på innvandrere. 60s. | 2000/12 | E. Engelién: Arealbruksstatistikk for tettsteder: Dokumentasjon av arbeid med metodeutvikling 1999. 50s. |
| 1999/90 | K-A. Hovland og Å. Nossum: Flyreiser i konsumprisindeksen. 39s. | 2000/13 | F. Gundersen og A.E. Hustad: Statistikk over anmeldte lovbrudd og registrerte ofre: Dokumentasjon. 51s. |
| 2000/1 | E. Rønning: Utenlandske statsborgere og kommunestyrevalget 1999: Dokumentasjonsrapport. 34s. | 2000/14 | T. Martinsen: Prosjekt over industriens energibruk. 58s. |
| 2000/2 | M. Bråthen: Personer registrert som yrkeshemmet i SOFA-søkerregisteret. 25s. | 2000/15 | R. Ragnarsøn: Harmonisert produksjonsstatistikk for industrien. 39s. |
| 2000/3 | A.K. Johnsen og Ø. Hokstad: FoB2001: Kvalitativ testing av boligskjema - prøveundersøkelse 1999: Dokumentasjonsnotat. 32s. | 2000/16 | B. Halvorsen og R. Nesbakken: Fordelingseffekter av økt elektrisitetsavgift for husholdningene. 74s. |
| 2000/4 | C. Hendriks, Ø. Hokstad og R. Sønsterudbråten: FoB2001: Boligtelling - prøveundersøkelse 1999: Dokumentasjonsnotat. 60s. | 2000/17 | J. Fosen og L. Solheim: Avledede variable i registerstatistikk: To metoder for klassifikasjon av sysselsettingsstatus. 43s. |
| | | 2000/18 | K. Myklebust: Rapport fra seminar om stedfesting av bedrifter. Oslo 1. desember 1999. 73s. |