

DREAM

Danish Research institute for  
Economic Analysis and Modelling



# Fremstillingsbranchers anvendelse af energi til energiformål

Emma Rose Andresen og Gustav Elias Dahl

**Notat**

26. maj 2020

[www.dreamgruppen.dk](http://www.dreamgruppen.dk)

# Fremstillingsbranchers anvendelse af energi til energiformål

Emma Rose Andresen og Gustav Elias Dahl

26. maj 2020

## 1 Introduktion

Notatets formål er at give et overblik over GrønREFORMs fremstillingsbranchers energiforbrug til formål vha. en deskriptiv beskrivelse af et datasæt leveret af Danmarks Statistik. Dette notat skal kunne give eventuelle supplerende kommentarer eller ændringer til den nuværende brancheopdeling i GrønREFORM. Særligt påtænkes modellens aggregering af nationalregnskabet's fremstillingsbrancher, hvor det kan påtænkes, at brancherne differentierer i deres samlede energiinput samt differentierer i deres anvendelse af energi til specifikke formål.

I afsnit 2 præsenteres kort Danmarks Statistiks data om energi fordelt på energiformål.

I afsnit 3 beskrives de samlede anvendte energiinput i fremstillingsbranchernes produktion.

I afsnit 4 beskrives, hvordan fremstillingsbrancherne fordeler deres samlede energianvendelse mellem GrønREFORMs energivarer.

I afsnit 5 beskrives hvordan fremstillingsbrancherne fordeler deres samlede energianvendelse fordelt på formål.

## 2 Data

I april 2020 leverede Danmarks Statistik (DST) et unik datasæt til GrønREFORM. Datasættet er en finere opdeling af DSTs Energiregnskab i årene 2014-2016. Energiregnskabet beskriver tilgangen og anvendelsen (GJ) af bestemte energityper fordelt på nationalregnskabet's 117-brancher. I denne unikke dataleverance bliver energiregnskabet's anvendelse af energi yderligere opdelt på energiformålene: Rumvarme, almindelig proces, særlig energitung proces, kvoteomfattede formål og transportformål. Denne opdeling giver GrønREFORM en anledning til at undersøge, hvad brancherne anvender deres energiinput til. Opdelingen af energiformål er af alle værdier: mængde, GJ, basispriser, avancer, afgifter og moms.

Datasættet indeholder på nuværende tidspunkt en opdeling på nationalregnskabet's 117-opdeling, men der er en ambition om en inddragelse af særligt op-

splittede brancher (e.g. landbrug, affaldshåndtering, transport og olieraffinerierne) fra GrønREFORMs brancheopdeling, således modellens behov opfyldes. Dog vil denne inddragelse ikke have en betydning for udførelsen af dette notat, da de væsentligste brancher er industrien grundet deres høje energiforbrug.

### 3 Energi fordelt på brancher

Modellen GrønREFORM har på nuværende tidspunkt 58 brancher, som bygger på en aggregering og opsplittning af nationalregnskabets 69-brancheopdeling. Brancher som er vigtige i værdikæden for energiproduktion holdes enten separat eller opsplittes yderligere. Brancher som umiddelbart ikke er vigtige i denne værdikæde sammenlægges med brancher, som har lignende produktionsstruktur. Dog forbliver brancher med unikke produktionsstrukturer separat fra andre brancher. I tabel 1 (bilag) findes en brancheovergangstabel fra nationalregnskabets (NR) 69-brancheopdeling til GrønREFORMs brancheopdeling.

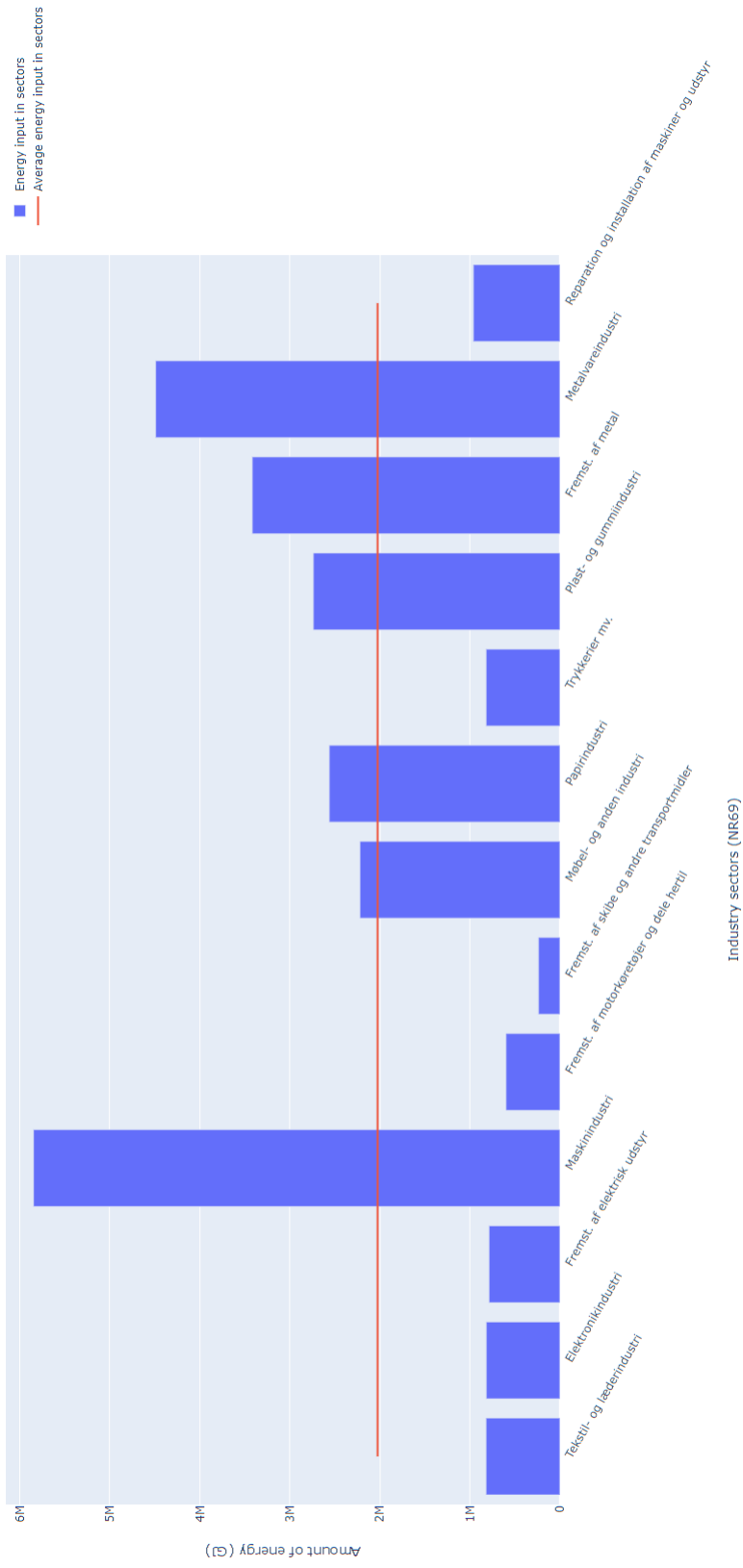
Dette notat undersøger nærmere de NR69-brancher, som danner GrønREFORMs brancheaggregater, "Maskin- og elektronikindustri" og "Øvrig fremstilling", som kendetegnes ved et relativt højt energiforbrug til tung proces. Det skal noteres, at brancher som "Glas- og betonindustri" ikke er en del af de førnævnte brancheaggregater, da denne branche beholdes separat grundet dens særligt energiintensive produktion.

Figur 1 beskriver den samlede mængde af anvendt energi i gigajoules (GJ) fordelt på de overnævnte NR69-brancher. Det kan tydeligt aflæses, hvilke brancher som anvender betydeligt mere energi relativt til den gennemsnitlige anvendelse af energi, som beskrives med den røde horisontale linje. Særligt skiller "Maskinindustri" og "Metavareindustri" sig ud grundet deres relativt høje energiforbrug ift. gennemsnittet på henholdsvis 5,8 mio. GJ og 4,5 mio. GJ, hvorimod brancher som "Fremst. af skive og andre transportmidler" har et relativt lavt energiforbrug på 0,2 mio. GJ. Det gennemsnitlige energiforbrug for de inkluderede brancher ligger på omkring 2 mio. GJ.

### 4 Anvendelse af energivarer fordelt på brancher

I dette afsnit præsenteres og sammenlignes brancherne på deres anvendelse af energivarer i deres produktion. Figur 2 beskriver branchernes brug af energivarer i deres produktion. Branchen "Reparation og installation af maskiner mv." skiller sig ud, da en stor andel (ca. 50 pct.) af branchens samlede energiinput består af energivaren "Diesel til transport", hvilket indikerer at branchen ofte benytter en del transport. Andre brancher som "Fremst. af metal" og "Papirindustri" har derimod væsentligt højere andele af energivaren "Naturgas, inkl. Bygas" på henholdsvis 47 og 50 pct.. Omvendt brancherne "Møbel- og anden industri", "Reparation og installation af maskiner mv." og "Fremst. af skibe og andre transportmidler" alle en relativt lavere andel på 7 pct. af deres energiinput, som består af "Naturgas, inkl. Bygas". Fælles for disse to brancher er også

Figur 1: GrønREFORMs energiprodukter fordelt på fremstillingsbrancher



Ann: Egne beregninger. Kilde: Danmarks Statistik (2020)

deres lave andele af energi, som består af varen "Olieprodukter". Alle brancherne har en betydelig stor andel af "El", bortset fra brancherne "Møbel- og anden industri" og "Reparation og installation af maskiner mv."

Det kan med figur 2 aflæses, at der findes en smule variation i anvendelsen af energivarer i branchernes produktion.

## 5 Energiformål fordelt på brancher

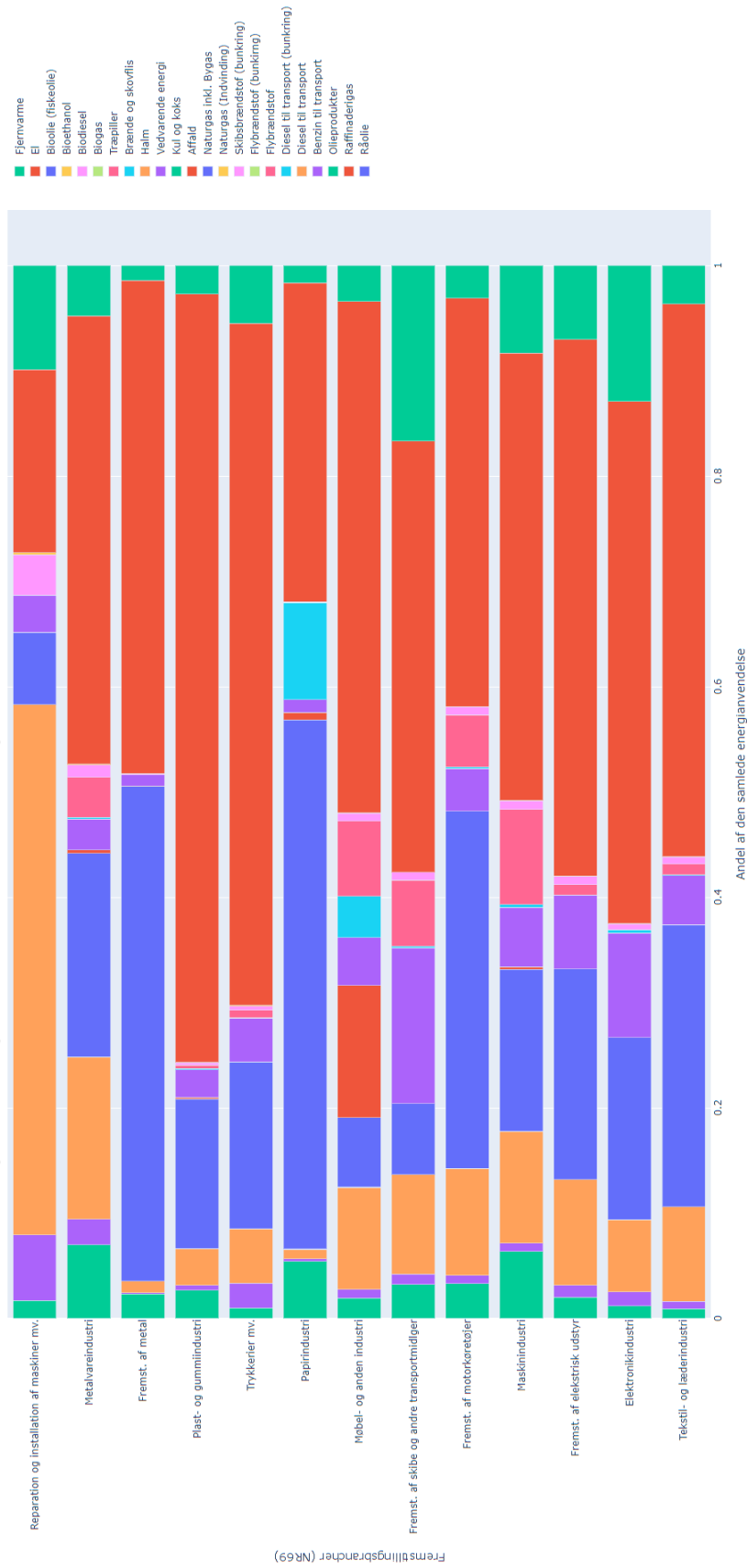
Tidligere har notatet præsenteret specifikke branchers samlede energianvendelse i mængder, samt en fordeling af deres energianvendelse på energivarer. I dette afsnit vil branchernes energianvendelse fordelt på energiformål præsenteres. I DSTs dataleverance opdeles branchernes anvendte energi på formålene: Rumvarme, særlig energitug proces, transport, almindelig proces og kvoteomfattede formål. Først sammenlignes førnævnte brancher i deres anvendelse af energiformål i deres produktion. Dernæst præsenteres, hvordan den samlede mængde af energi, som anvendes til specifikke energiformål, fordeles på brancherne.

### 5.1 Branchernes anvendelse af energi til energiformål

Figur 3 beskriver, hvordan branchernes samlede energiinput fordeles på energiformål. I figur 2 kunne det aflæses, at særligt branchen "Reparation og installation af maskiner mv." havde en stor andel af deres energiforbrug, som bestod af "Diesel til transport". Dette afspejles i figur 3., da det kan aflæses, at samme branche skiller sig ud på deres høje andel af energi (ca. 60 pct), som bliver benyttet til transportformål. På nuværende tidspunkt er "Reparation og installation af maskiner mv." sammenlagt med brancherne "Plast- og gummiindustri", "Trykkerier mv.", "Metalvareindustri", "Fremst. af metal" og "Papirindustri" til branchen "Øvrig fremstilling" i GrønREFORMs brancheopdeling. Disse andre brancher anvender umiddelbart ikke nær så meget energi til transportformål som "Reparation og installation af maskiner mv.". Der lægges derfor op til, at branchen muligvis skal stå som en selvstændig branche i GrønREFORM.

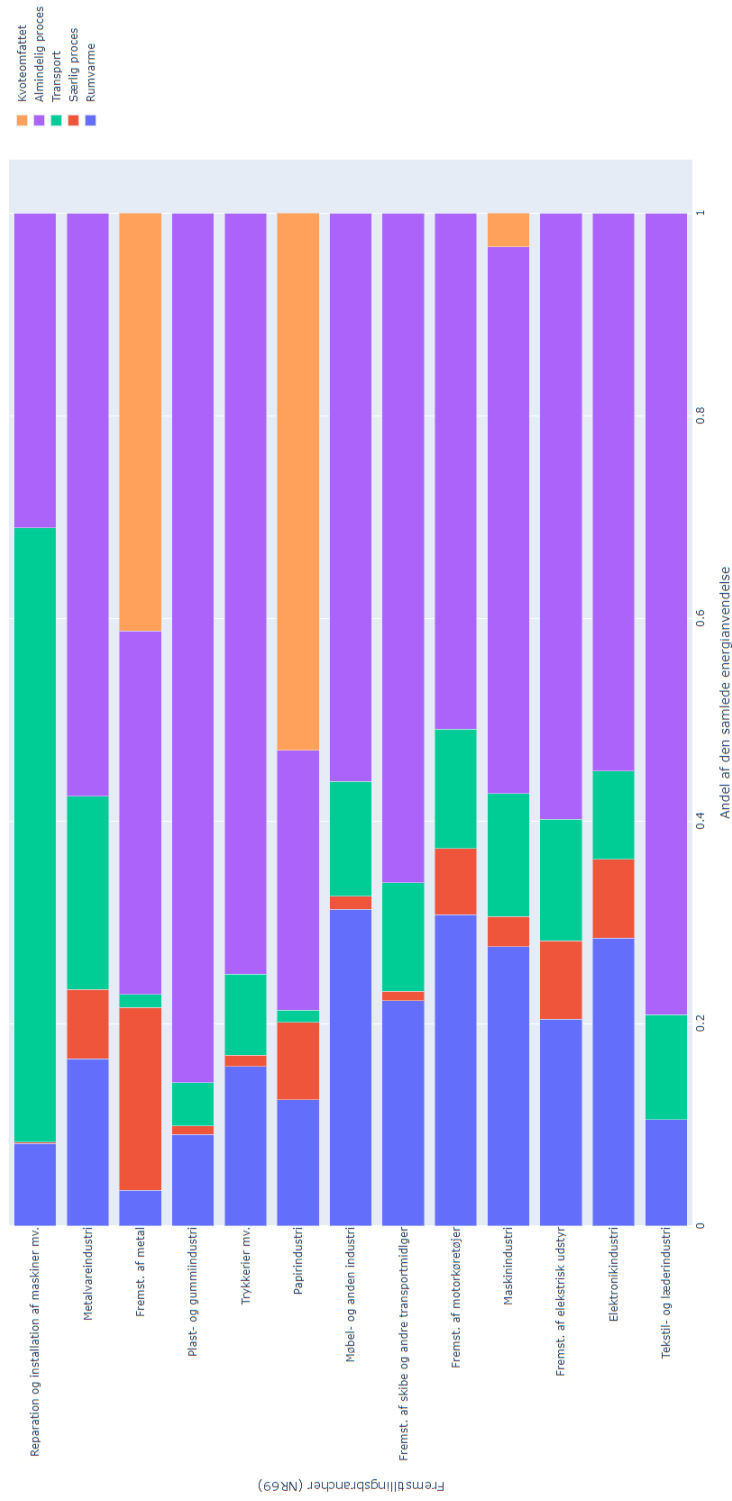
Udover overstående kommentar til GrønREFORMs nuværende brancheopdeling baseret på figur 3, så kan det aflæses at næsten alle brancherne anvender en større andel af deres energi til almindelig proces og til rumvarme. Dog anvender brancherne "Fremst. af metal" og "Papirindustri" store andele - henholdsvis 53 og 41 pct. - af deres samlede energiforbrug til kvoteomfattede formål. Set i sammenhæng med deres relativ høje energiforbrug på henholdsvis 3,5 mio. GJ og 4,5 mio. GJ (figur 1), så er lægges der op til, at disse brancher eventuelt skal sammenlægges til deres egen selvstændige branche i GrønREFORM. Denne mulige ændring i GrønREFORMs brancheopdeling forventes at forbedre beskrivelsen af virksomheders udledninger.

Figur 2: Energivarer fordelt på fremstillingsbrancher



Ann: Egne beregninger. Kilde: Danmarks Statistik (2020)

Figur 3: Energiformål fordelt på fremstillingsbrancher



Ann: Egne beregninger. Kilde: Danmarks Statistik (2020)

## 5.2 Specifikke energiformål fordelt brancher

I dette underafsnit vil særligt udvalgte energiformål undersøges nærmere. Her påtænkes de energiformål, som menes at være store syndere ifb. med emissioner. Figurerne 4 og 5 beskriver, hvordan energiformålene kvotemfattet formål, særlig energitung proces og transportformål fordeles på de førnævnte industribrancher. Ud fra disse figurer kan det observeres, at nogle brancher er meget energitunge relativt til andre. Læseren af dette notat skal huske på, at disse figurer beskriver alt anvendt energi til energiformål fordelt udelukkende på de brancher, som bliver præsenteret i afsnit 3. Derfor betragtes eksempelvis landbrugsbrancher og glas- og betonindustrien ikke, selvom disse er kendetegnet ved deres relativt store bidrag til emissionsregnskabet.

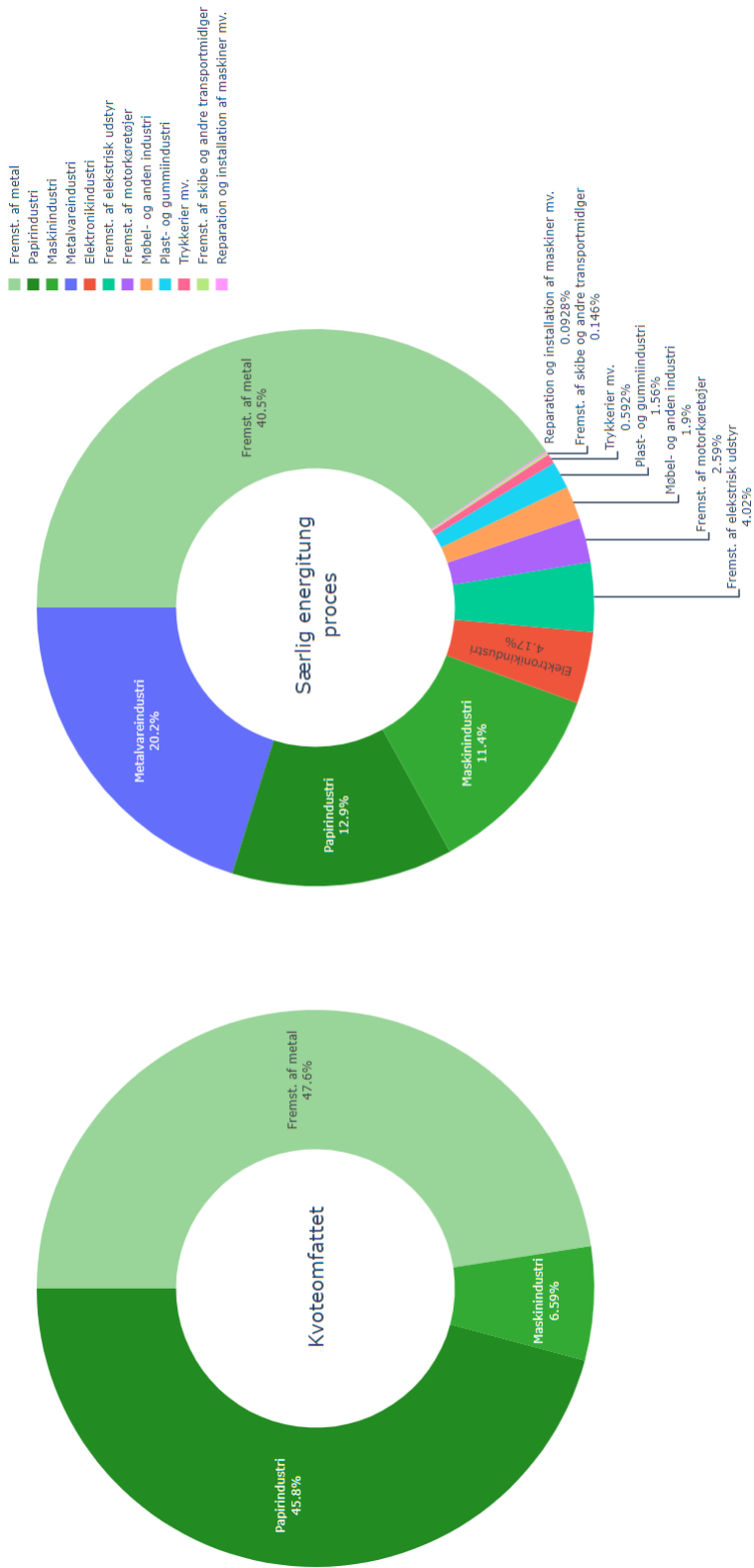
I figur 4 kan det aflæses, at brancherne "Fremst. af metal" og "Papirindustri" har en betydelig stor anvendelse af energi til kvoteomfattet og særlig energitung proces. Anvendelsen af energi til kvoteomfattet proces for disse brancher er på 1,3 mio. GJ og 1,4 mio. GJ, respektivt, som tilsammen svarer til 93,4 pct. af alt energi anvendt af brancherne til kvoteomfattet proces. Branchen "Maskinindustri" gør sig ligeledes bemærket i både figur 4 og 5. Selvom vi i figur 3 kunne aflæse, at branchen "Reparation og installation af maskiner mv." differentierede sig på sin store anvendelse af energi til transportformål, så kan det i figur 5 ligeledes aflæses, at "Maskinindustri" overgår "Reparation og installation af maskiner mv." i mængden af anvendt energi til transportformål på henholdsvis 0,7 mio. GJ og 0,5 mio. GJ.

Nedenstående figurer giver således et billede af, at nogle specifikke brancher dominerer andre brancher i brugen af energi til tung proces og transportformål.

## Bilag: GrønREFORMs brancheopdeling

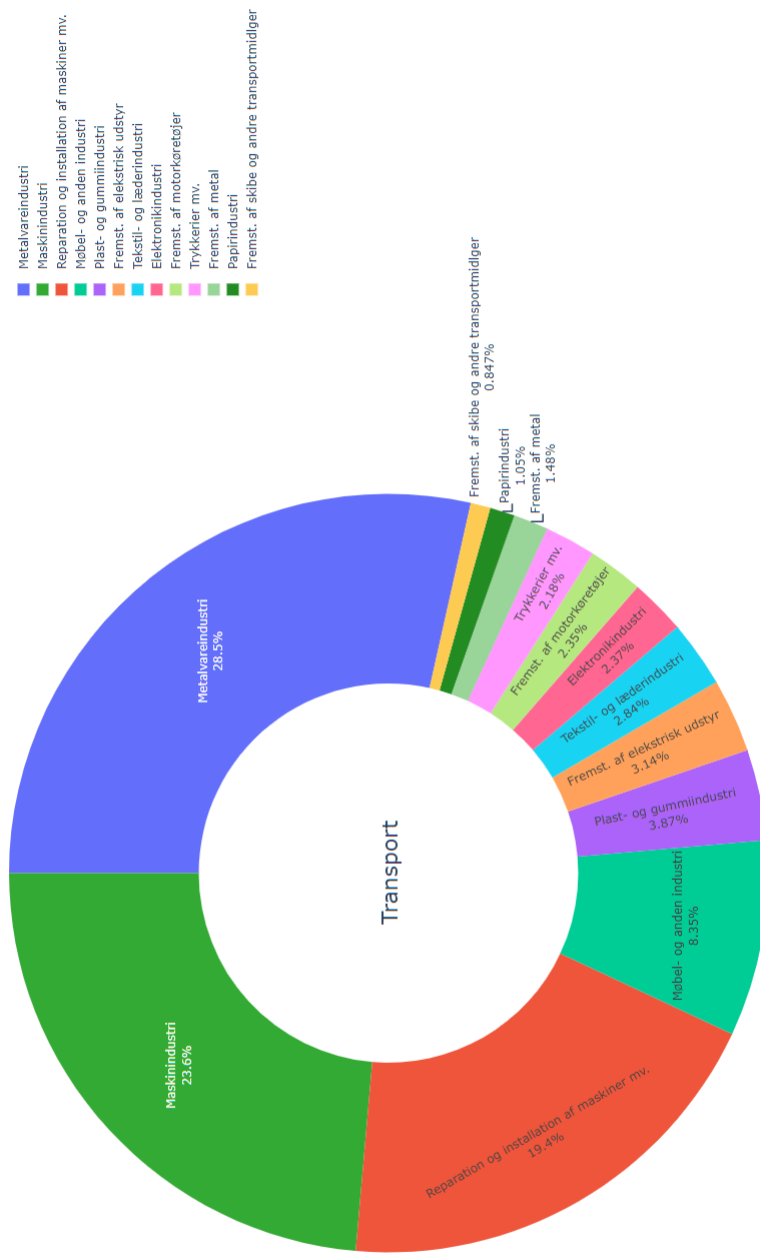


Figur 4: Samlede energi til kvoteomfattet og særlig proces fordelt på GrønREFORMs fremstillingsbrancher



Ann: Egne beregninger. Kilde: Danmarks Statistik (2020)

Figur 5: Samlede energi til transportformål fordelt på GrønREFORMs fremstillingsbrancher



Ann: Egne beregninger. Kilde: Danmarks Statistik (2020)

Tabel 1: Overgangstabel mellem NR69-brancheopdeling og GrønREFORMs brancheopdeling

NR69		GrønREFORM
Branchekode	Branche	Branche
01000	Landbrug og gartneri	Kødkvæg (konventionelt)
		Malkekvæg (konventionelt)
		Svin (konventionelt)
		Fjerkræ (konventionelt)
		Planteproduktion (konventionelt)
		Kødkvæg (økologisk)
		Malkekvæg (økologisk)
		Svin (økologisk)
		Fjerkræ (økologisk)
		Planteproduktion (økologisk)
	Pelsdyr	
	Maskinstation	
02000	Skovbrug	Skovbrug
03000	Fiskeri	Fiskeri
06090	Råstofindvinding	Udvindingsektor
10120	Føde-, drikke- og tobaksvareindustri	Føde-, drikke- og tobaksvareindustri
13150	Tekstil- og læderindustri	Maskin- og elektronikindustri
16000	Træindustri	Træindustri
17000	Papirindustri	Øvrig fremstillingssektor
18000	Trykkerier mv.	
19000	Olieraffinaderier mv.	Raffinaderier - Fossil
		Raffinaderier - Bio
20000	Kemisk industri	Kemisk industri
21000	Medicinal industri	Medicinal industri
22000	Plast- og gummiindustri	Øvrig fremstillingssektor
23000	Glas- og betonindustri	Glas- og betonindustri
24000	Fremst. af metal	Øvrig fremstillingssektor
25000	Metalvareindustri	

<b>NR69</b>		<b>GrønREFORM</b>
<b>Branchekode</b>	<b>Branche</b>	<b>Branche</b>
26000	Elektronikindustri	Maskin- og elektronikindustri
27000	Fremst. af elektrisk udstyr	
28000	Maskinindustri	
29000	Fremst. af motorkøretøjer og dele hertil	
30000	Fremst. af skibe og andre transportmidler	
31320	Møbel- og anden industri	
33000	Reparation og installation af maskiner og udstyr	Øvrig fremstillingssektor
35000	Energiforsyning	El- og varmforsyning
		Naturgasforsyning
		Biogasforsyning
36000	Vandforsyning	Vandforsyning
37390	Renovation, affaldsbehandling mv.	Kloak- og rensningsanlæg
		Indsamling af ikke-farligt og farligt affald
		Behandling og bortskaffelse af ikke-farligt og farligt affald
		Bortskaffelse af affald med energiproduktion
		Genbrug
		Rensning af jord og grundvand og anden form for forureningsbekæmpelse
41430	Bygge og anlæg	Nybyggeri
		Anlægsvirksomhed
		Professionel reparation og vedligeholdelse af bygninger
		Gør-det-selv reparation og vedligeholdelse af boliger
45000	Bilhandel og -værksteder mv.	Bilhandel og -værksteder mv.
46000	Energoshandel	Energoshandel
47000	Detailhandel	Detailhandel

<b>NR69</b>		<b>GrønREFORM</b>
<b>Branchekode</b>	<b>Branche</b>	<b>Branche</b>
49000	Landtransport	Passagertransport med regional- eller fjerntog
		Godstransport med tog
		Buskørsel (nær og fjern)
		S-togstrafik / lokaltog (og metro)
		Taxikørsel
		Vejgodstransport og flytteforretninger
50000	Skibsfart	Rørtransport
		Passagertransport (sø-, kysttransport og transport ad andre vandveje)
		Godstransport (sø-, kysttransport og transport ad andre vandveje)
51000	Luftfart	Passagertransport med fly
		Godstransport med fly
52000	Hjælpevirksomhed til transport	Hjælpevirksomhed til transport
53000	Post og kurertjeneste	Post og kurertjeneste
55560	Hoteller og restauranter	Service i overvejende grad til privatforbruger
58000	Udgivervirksomhed	
59600	Radio- og tv-stationer samt produktion af film, tv, musik	
61000	Telekommunikation	
62630	It- og informationstjenester	
64000	Finansiell virksomhed	Finansiell sektor
65000	Forsikring og pension	
66000	Finansiell service	
68100	Ejendomsrådgivere mv.	Service i overvejende grad til erhverv og eksport
68300	Udlejning af erhvervsejendomme	
68203	Boliger, husleje i lejeboliger	Boligsektor
68204	Boliger, ejerboliger mv.	

<b>NR69</b>		<b>GrønREFORM</b>
<b>Branchekode</b>	<b>Branche</b>	<b>Branche</b>
85101	Voksenundervisning mv., markedsmaessig	Service i overvejende grad til privatforbruger
69700	Advokater, revisorer og virksomhedskonsulenter	Service i overvejende grad til erhverv og eksport
71000	Arkitekter og rådgivende ingeniører	
72001	Forskning og udvikling, markedsmaessig	
72002	Forskning og udvikling, ikke-markedsmaessig	Offentlig servicesektor
73000	Reklame og- analysebureauer	Service i overvejende grad til erhverv og eksport
74750	Dyrlæger og anden vidensservice	
77000	Udlejning og leasing af materiel	
78000	Arbejdsformidling og vikarbureauer	
79000	Rejsebureauer	Service i overvejende grad til privatforbruger
80820	Rengøring og anden operationel service	Service i overvejende grad til erhverv og eksport
84202	Offentlig administration	Offentlig servicesektor
84101	Redningskorps mv., markedsmaessig	Service i overvejende grad til privatforbruger
85202	Undervisning, ikke-markedsmaessig	Offentlig servicesektor
86000	Sundhedsvæsen	Offentlig servicesektor
87880	Sociale institutioner	
90920	Kunst, kultur og spil	
93000	Sport, forlystelsesparker og andre fritidsaktiviteter	Service i overvejende grad til privatforbruger
94000	Organisationer og foreninger	
95000	Reparation af husholdningsudstyr	
96000	Frisører, vaskerier og andre serviceydelser	
97000	Private husholdninger med ansat medhjælp	