

# Klimaregnskab 2022

## Baggrundsnotat – Energi (stationær og transport)

25. juni 2024

**NORDJYLLAND**  
Jyllandsgade 1  
9520 Skørping

**MIDTJYLLAND**  
Vestergade 48 H, 3.  
8000 Aarhus C

**SJÆLLAND**  
Nørregade 13, 1.  
1165 København K

+45 9682 0400

CVR-nr.: 7403 8212

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

[planenergi@planenergi.dk](mailto:planenergi@planenergi.dk)

Forsidebillede:	[Eventuel kildeangivelse af billede/kort mv.]
Rapporttitel:	Klimaregnskab 2022
Emne:	Baggrundsnotat – Energi (stationær og transport)
Kort beskrivelse:	Baggrundsnotat for sektorregnskabet for energi (inkl. transport) i forbindelse med klimaregnskabet 2022.
Udgivelsesdato:	25. juni 2024
Projektnr.:	23-084, Klimaregnskaber 2022 for Nord- og Midtjyske kommuner.
Udarbejdet af:	MGAG, TAN, SSS
Kvalitetssikret af:	SSS
Godkendt af:	MGAG
Dokumentnr.:	01
Version:	1.1

# Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Princip for et lokalt energiregnskab</b> .....	<b>5</b>
2.1	Eksempel på energiomsætning i energiregnskabet.....	5
<b>3</b>	<b>Overblik over baggrundsdata til energiregnskabet</b> .....	<b>6</b>
3.1	Virkningsgrader for omsætningsenheder ("V").....	6
3.2	Import/eksport af el og gas.....	10
3.3	Nettab for elnettet ("M").....	11
3.4	Beregning af CO <sub>2</sub> -emission ("E").....	11
3.4.1	CO <sub>2</sub> -emissioner for fossile brændsler.....	11
3.5	Udregning af VE%.....	12
<b>4</b>	<b>Beskrivelse af bilag</b> .....	<b>13</b>
4.1	Bilag 1 – Energiproducenttælling 2022.....	13
4.2	Bilag 2 – Vindkraft 2022.....	14
4.3	Bilag 3 – Solcelleanlæg 2022.....	14
4.4	Bilag 4 – Elforbrug 2022.....	14
4.5	Bilag 5 – Biogas 2022.....	16
4.6	Bilag 6 – Fjernvarmenet 2022.....	17
4.7	Bilag 7 – Skorstensfejderdata 2022.....	17
4.8	Bilag 8 – Energiproduktion solfangere 2022.....	19
4.9	Bilag 9 – Gassalg 2022.....	19
4.10	Bilag 10 – Industriens energiforbrug 2022.....	19
4.11	Bilag 11 – LPG og petroleum 2022.....	20
4.12	Bilag 12 – Energiforbrug til vejtransport 2022.....	20
4.13	Bilag 13 – Diesel, benzin, fuelolie for skibe og tog 2022.....	20
4.14	Bilag 14 – JP1 2022.....	21
4.15	Bilag 15 – Dieselforbrug i landbruget 2022.....	21
4.16	Bilag 16 – Biomassepotentiale 2022.....	21
<b>5</b>	<b>Datakvalitet</b> .....	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Bilagsoversigt – energi</b> .....	<b>24</b>

# 1 Indledning

I nærværende baggrundsnotat beskrives de anvendte metoder for de kommunale energiregnskaber i henhold til PlanEnergis metoder pr. juni 2024. Energiregnskaberne er en del af det samlede klimaregnskab, som er delt op i en række flere sektorer/delregnskaber jf. nedenstående figur.

<b>Klimaregnskab (titel for "hele pakken")</b>		
<b>Energiregnskab</b> Delregnskab (1 fane): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energi</li> </ul>	<b>Bio-regnskab</b> Delregnskaber (1 fane): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyrehold</li> <li>• Planteavl</li> <li>• Arealanvendelse</li> <li>• Affald og spildevand</li> </ul>	<b>Regnskab for øvrige emissioner</b> Delregnskaber (1 fane): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrielle processer</li> </ul>
Dækker <a href="#">IPCC</a> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energi (inkl. transport)</li> </ul>	Dækker <a href="#">IPCC</a> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Landbrug, skovbrug og arealanvendelse</li> <li>• Affald (inkl. spildevand)</li> </ul>	Dækker <a href="#">IPCC</a> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrielle processer og produktforbrug</li> </ul>

Tabel 1: Oversigt over navngivningen af de forskellige sektorer og sammenhængen med IPCC-sektoerne.

Afhængigt af hvornår kommunen senest har modtaget energiregnskaber (for kommuner i Midt- og Nordjylland typisk for regnskabsåret 2020) er der sket en række ændringer og korrektioner i regnskabet.

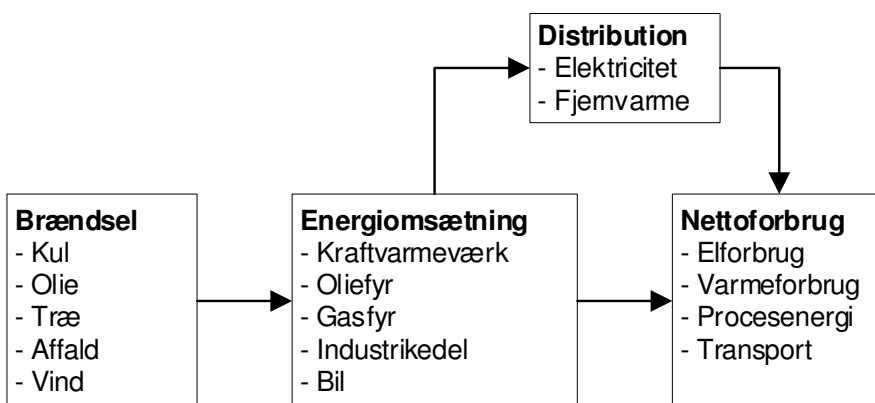
- Energiregnskaberne er i 2022-regnskabet indsat i en samlet skabelon med de øvrige sektorer. Dette gør det muligt at sammenligne overordnede udviklinger på tværs af sektorer, forudsat der foreligger regnskaber for alle sektorerne i det pågældende år (altid 2018 og 2022 for kommuner i Midt- og Nordjylland).
- I transportsektoren er en fejl korrigeret, hvor brændstofforbrug til bl.a. anlægs- og byggebranchen ikke indgik. Fejlen er bagudkorrigeret.
- Ny metode fra Energistyrelsen for residual-el med tilbagevirkende kraft til 2018. Overskydende VE-produktion på land indregnes nu i import-/eksport.
- Eksport af VE (el eller biogas) indgår ikke længere i basisregnskabet. For at synliggøre effekten af fortrængt (fossil) energi uden for kommunegrænsen er der dog indsat en ekstra række i energiregnskabet, ligesom den lokale VE-% beregnes hhv. med (CELLE) og uden (CELLE) eksport.
- Fjernvarmens Årsstatistik er ophørt og en central kilde for opdateringer vedr. nettab er derfor bortfaldet.

De metodiske ændringer er beskrevet i de pågældende afsnit i nærværende baggrundsnotat. Opbygningen i den nye skabelon er uddybet i den overordnede læsevejledning.

## 2 Princip for et lokalt energiregnskab

Energiregnskabet er sat op i én fane pr. regnskabsår, hvor al energiomsætning er konteret. Dokumentationen for de indtastede værdier er vedlagt i 16 bilag. Princippet i det udarbejdede energiregnskab er illustreret i figur 2.1. Figuren læses ligesom energiregnskabet fra venstre mod højre:

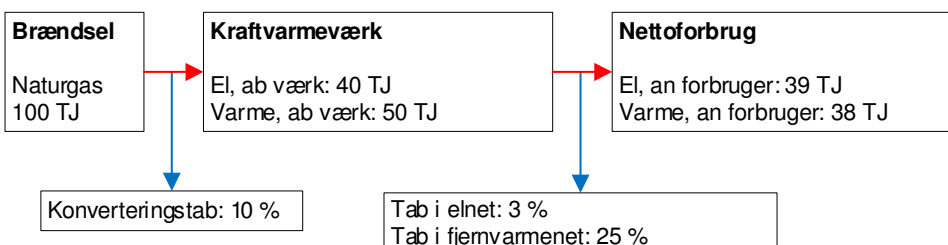
I venstre side af regnskabet indfyres brændslet i en energiomsætningsenhed, der konverterer brændslet til procesenergi, varme eller el. Såfremt el- eller varme produceres til det kollektive forsyningssystem, fordeles el og varme til slutbrugeren med en angivet effektivitet for el- og fjernvarmenettet. Længst til højre i regnskabet angives slutbrugers energiforbrug, eksklusiv de tab der måtte være forbundet med at levere en given energitjeneste.



Figur 1 Principskitse for energiregnskab

### 2.1 Eksempel på energiomsætning i energiregnskabet

Figur 2.2 illustrerer, hvorledes naturgas i energiregnskabet omsættes til et slutforbrug gennem et kraftvarmeværk. Det ses, at der med disse systemafgrænsninger er en samlet energieffektivitet på 77 % i nedenstående energisystem.



Figur 2 Eksempelberegning til illustration af princip i energiregnskab

### 3 Overblik over baggrundsdata til energiregnskabet

Energiregnskabet består af en række celler, hvoraf flere indeholder indsatte og udregnede værdier.

For at skabe et hurtigt overblik over de indsatte værdier, er der udarbejdet et "energiregnskab" med bilagshenvisninger i de enkelte celler i stedet for data i **Bilag 17**. Dette giver et hurtigt overblik for dem, der måtte ønske at se baggrundsdata til en regnskabspost. I regnearket er der indsat koder som vist i tabel 4.1. I bilagene er de indsatte data markeret med grøn.

Kode	Kilde til celleværdi
1-16	Henviser til bilag 1-16. Indsatte værdier er markeret med grøn i bilagene.
E	Energistyrelsens Energistatistik 2021
M	Energinets Electricity Balance Data 2021
F	Formelcelle, udregnes fra værdier i andre celler i energibalancen
V	Estimeret virkningsgrad jf. afsnit 3.1.

Tabel 2 Koder i regneark med bilagshenvisninger (bilag 17)

#### 3.1 Virkningsgrader for omsætningsenheder ("V")

Virkningsgraderne er et udtryk for, hvor effektivt de enkelte omsætningsenheder anvender det indfyrede brændsel. Virkningsgraderne er opdelt på el, proces og varme.

For en række omsætningsenheder kan den faktiske virkningsgrad ikke bestemmes ud fra målte data. I disse tilfælde estimeres en virkningsgrad til brug for udregning af et slutforbrug i højre side af energiregnskabet.

Tabel 3 viser energiregnskabet faste estimerede virkningsgrader. Disse virkningsgrader er markeret med "V" i oversigtsregnearket (bilag 17).

Omsætningsenhed	Nyttevirking	Kilde
Klassisk elforbrug, gennemsnit	Beregnet (-0,86)	Beregnes individuelt i Bilag 4, baseret på bl.a. "Miljørigtigt valg af komfur, Energi og Miljø, 1999".
Gaskomfur	0,38	Miljørigtigt valg af komfur, Energi og Miljø, 1999

Elvandvarmer	0,90	En 60 liters vandvarmer skønnes at have et varmetab på 100 W. Om sommeren udgår tabet typisk 120h x 100 W = 288 kWh. Varmtvandsforbruget er på ca. 800 kWh/person/år. Tabet udgør således ca. 10%.
Elradiator	1,0	Der regnes ikke med konverteringstab for elopvarmning.
Solvarmeanlæg	1,0	Solvarmeanlæggets ydelse måles som nyttiggjort energi. Der regnes derfor ikke med konverteringstab.
Varmepumper, indiv.	3,0	Baseret på PlanEnergis erfaringer samt Technology Data for Individual Heating Plants and Energy Transport, Energistyrelsen 2016
Gasoliekedel, indiv.	0,80	Strategisk energiplanlægning i kommunerne, Energistyrelsen 2016
Naturgaskedel, indiv.	0,85	Strategisk energiplanlægning i kommunerne, Energistyrelsen 2016
Træpillekedel, indiv.	0,75	Strategisk energiplanlægning i kommunerne, Energistyrelsen 2016
Brændekedel/ovn indiv.	0,65	Strategisk energiplanlægning i kommunerne, Energistyrelsen 2016
Halmfyr, indiv.	0,65	Strategisk energiplanlægning i kommunerne, Energistyrelsen 2016
Proces, naturgas	0,90	Strategisk energiplanlægning i kommunerne, Energistyrelsen 2016
Proces, gasolie	0,90	PlanEnergis skøn
Solcelleanlæg	1,0	Solcellers ydelse måles an net. Der regnes derfor ikke med konverteringstab.
Vindkraftanlæg	1,0	Vindmøllers ydelse måles an net. Der regnes derfor ikke med konverteringstab.

Vandkraftanlæg	1,0	Vandkraftanlægs ydelse måles an net. Der regnes derfor ikke med konverteringsstab.
Person-/varebiler, mm., benzin	0,19	Alternative drivmidler i transportsektoren 2.1, 2013, Validering af energiforbrugsdata for køretøjer i AD modellen, Teknologisk Institut, januar 2016
Person-/varebiler, mm., diesel	0,24	Alternative drivmidler i transportsektoren 2.1, 2013, Validering af energiforbrugsdata for køretøjer i AD modellen, Teknologisk Institut, januar 2016
Person-/varebiler, mm., gas (CNG)	0,23	Alternative drivmidler i transportsektoren 2.1, 2013, Validering af energiforbrugsdata for køretøjer i AD modellen, Teknologisk Institut, januar 2016
Person-/varebiler, mm., el (BEV)	0,70	Alternative drivmidler i transportsektoren 2.1, 2013, Validering af energiforbrugsdata for køretøjer i AD modellen, Teknologisk Institut, januar 2016, Die aktuelle Treibhausgasemissionsbilanz von Elektrofahrzeugen in Deutschland, Fraunhofer, 2019
Person-/varebiler, mm., plug-in hybrid (PHEV)	0,70 & 0,19	Real-World usage of plug-in hybrid electric vehicles, ICCT, September 2020
Person-/varebiler, mm., brint (FCEV)	0,40	Validering af energiforbrugsdata for køretøjer i AD modellen, Teknologisk Institut, januar 2016
Busser, diesel	0,30	Alternative drivmidler i transportsektoren 2.1, 2013, Alternative drivmidler i transportsektoren 3.0, 2016
Busser, gas (CNG, LNG)	0,26	Alternative drivmidler i transportsektoren 2.1, 2013, Alternative drivmidler i transportsektoren 3.0, 2016
Busser, brint (FCEV)	0,40	Baggrundsnotat om drivmidler og omkostninger for lastbiler, Klimarådet,



		oktober 2021. Antaget tilsvarende person-/varebiler.
Busser, el (BEV)	0,70	Baggrundsnotat om drivmidler og omkostninger for lastbiler, Klimarådet, oktober 2021. Antaget tilsvarende person-/varebiler.
Lastbiler/sættevogne/traktorer, entreprenørmaskiner, diesel	0,37	Alternative drivmidler i transportsektoren 2.1, 2013, Alternative drivmidler i transportsektoren 3.0, 2016
Lastbiler, gas (CNG, LNG)	0,32	Alternative drivmidler i transportsektoren 2.1, 2013, Alternative drivmidler i transportsektoren 3.0, 2016
Lastbiler, brint (FCEV)	0,40	Baggrundsnotat om drivmidler og omkostninger for lastbiler, Klimarådet, oktober 2021. Antaget tilsvarende person-/varebiler.
Lastbiler, el (BEV)	0,70	Baggrundsnotat om drivmidler og omkostninger for lastbiler, Klimarådet, oktober 2021. Antaget tilsvarende person-/varebiler.
Tog, lokaltog, diesel/gas	0,12	Energiforbrug for tog og fly, Teknologisk Institut, januar 2016
Tog, fjerntog, diesel	0,25	Energiforbrug for tog og fly, Teknologisk Institut, januar 2016
Tog, fjerntog, el	0,67	Energiforbrug for tog og fly, Teknologisk Institut, januar 2016
Fly, JP1	0,135	Energiforbrug for tog og fly, Teknologisk Institut, januar 2016

Tabel 3 Estimerede gennemsnitlige virkningsgrader for omsætningsenheder

## 3.2 Import/eksport af el og gas

Posten elimport i energiregnskabet bruges til at bringe balance i regnskabet for kommuner, der er henholdsvis nettoimportører og -eksportører af el.

I overensstemmelse med anbefalingerne i Energistyrelsens vejledning og en drøftelse ang. den fremadrettede kontering af eksporteret overskuds-el og opgraderet biogas, antages den importerede elektricitet at bestå af et brændselsmiks baseret på kondensbaseret el fra centrale kraftværker, havvind og halvdelen af de kystbaserede vindmøller. **Fra 2022-regnskaberne (korrigeret bagud til og med 2018-regnskaber)** indgår ligeledes overskuds-produktionen af solceller og vindmøller på land (opgjort af Viegand Maagøe i forbindelse med Energi- og CO<sub>2</sub>-regnskabet) i residual-el-mikset. Der er udarbejdet et metodenotat for den opdaterede metode for residual-el som kan rekvireres igennem Energi- og CO<sub>2</sub>-regnskabet.

Eksport af overskuds el- og opgraderet biogas har tidl. været konteret på samme måde som importeret residual-el/naturgas, dog med omvendt fortegn, dvs. at el-eksport har medført en fortrængt CO<sub>2</sub>-emission i kommunens regnskab. På baggrund af methodedrøftelser i 2023/24 er det valgt ikke længere at indregne denne effekt i basisregnskabet. Dog er effekten vist i en sekundær visning for at synliggøre den "skyggeeffekt" som kommunens eksport af VE-el og/eller gas har globalt set. Sidstnævnte opgørelse er således mest i tråd med de tidl. opgørelser. Bemærk, at ændringerne kun påvirker regnskaberne for kommuner med eksport af (VE-)el og/eller opgraderet biogas.

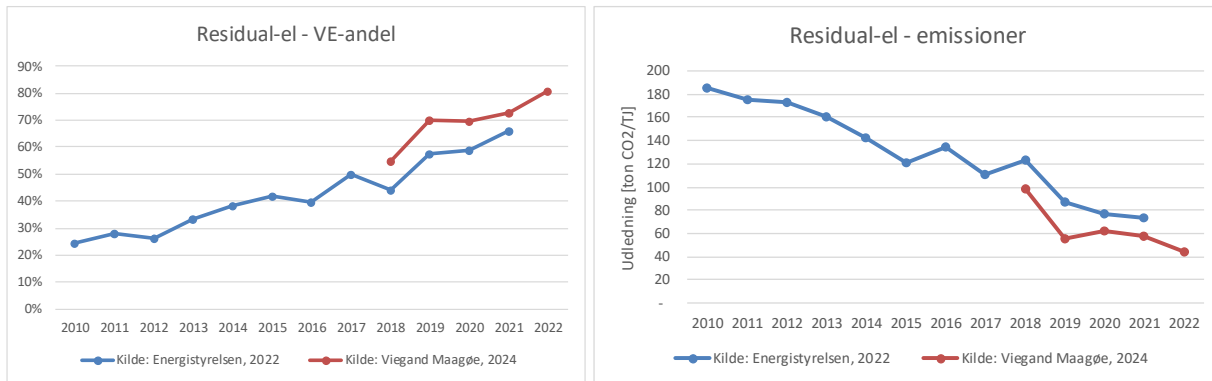
Nedenstående tabel viser oplyste værdier for elimport fra Energistyrelsen fra 2015 (2000-09 data) og august 2021 (2010-17 data), samt Viegand Maagøe (2018-22).

Kilde: Energistyrelsen, 2015										
År	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Udledning [ton CO <sub>2</sub> /TJ]	238,0	234,9	233,7	230,7	213,7	211,0	218,6	221,4	216,0	210,4
/E-andel	0,2%	1,6%	2,9%	8,1%	12,6%	13,9%	11,1%	11,0%	12,4%	13,6%

Kilde: Energistyrelsen, 2022								
År	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Udledning [ton CO <sub>2</sub> /TJ]	184,9	175,2	172,4	160,0	142,0	121,1	134,9	110,5
/E-andel	24,4%	28,0%	26,2%	33,3%	38,2%	41,9%	39,6%	49,8%

Kilde: Viegand Maagøe/ENS, 2024					
År	2018	2019	2020	2021	2022
Udledning [ton CO <sub>2</sub> /TJ]	98,7	55,5	62,5	57,9	43,8
/E-andel	55,0%	70,2%	69,5%	72,8%	80,9%

Tabel 4 Emissionsfaktor og VE-andel for elimport af residual el.



Figur 3: Sammenligning af residual-el faktor (VE-andel og CO<sub>2</sub>-emissioner) jf. de forskellige kilder og metoder for 2010-22.

### 3.3 Nettab for elnettet ("M")

Det samlede nettab består dels af et distributionstab og dels af et transmissionstab. Jævnfør Energinets Energi Data Service 2021 er det samlede nettab i transmissions- og distributionsnettet på 7,76 %, svarende til en virkningsgrad for elnettet på 92,24 % for 2021.

### 3.4 Beregning af CO<sub>2</sub>-emission ("E")

#### 3.4.1 CO<sub>2</sub>-emissioner for fossile brændsler

Nederst i energiregnskabet ses CO<sub>2</sub>-emissionen for en række fossile brændsler, opgjort som ton pr. TJ. Data er for brændslernes vedkommende hentet i Energistatistik 2021.

Jf. *Lov om CO<sub>2</sub>-kvoter* regnes affald for at være CO<sub>2</sub>-neutralt. Dog indeholder affald store mængder plast, der er fremstillet af fossil olie. Energistyrelsen har udarbejdet en særskilt opgørelse af CO<sub>2</sub>-emissionen fra afbrænding af ikke bionedbrydeligt affald i Energistatistik 2021. Baggrunden for den særskilte opgørelse fremgår bl.a. af "Notat vedrørende CO<sub>2</sub>-emissioner fra affaldsforbrænding" fra DMU, 2008. Således er energiregnskabet opdelt i ikke bionedbrydeligt- og bionedbrydeligt affald på hhv. 45 % og 55 % jf. Energistatistik 2021.

Energistatistik 2018 har opjusteret emissionsfaktoren for affald for 2012 og frem. Jævnfør Energistatistik 2018 var emissionsfaktoren for affald i 2013 og frem på 42,5 tons/TJ for CO<sub>2</sub> fra affald. Beregningsmæssigt svarer det til at benytte en emissionsfaktor på 42,5 tons/TJ, derfor sættes emissionsfaktoren til 94,4 tons/TJ for den ikke bionedbrydelige del af affaldet og 0 tons/TJ for den bionedbrydelige. Jævnfør Energistatistik 2018 var emissionsfaktoren for affald i 2012 på 40,0 tons/TJ for CO<sub>2</sub> fra affald, svarende til 88,9 tons/TJ for den ikke bionedbrydelige del af affaldet og emissionsfaktoren for affald i 2011 og tidligere på 37,0 ton/TJ for CO<sub>2</sub> fra affald, svarende til 82,2 tons/TJ for den ikke bionedbrydelige del af affaldet.

### 3.5 Udregning af VE%

I EU's VE-målsætninger anvendes det udvidede endelige energiforbrug til beregning af andelen af vedvarende energi. Det udvidede endelige energiforbrug fremkommer ved at tage det endelige energiforbrug ekskl. forbrug til ikke energiformål og hertil lægge elektricitets- og fjernvarmedistributionstab samt egetforbrug af elektricitet og fjernvarme ved produktion af samme. Se endvidere 'Vejledning i kortlægningsmetoder og datafangst til brug for kommunal strategisk energiplanlægning – Metodebeskrivelse' (Energistyrelsen, 2016, s. 21). Denne VE% benævnes "VE%<sub>Global</sub>" i energiregnskaberne og benyttes foruden af EU også af Energistyrelsen bl.a. i energistatistikkerne til at opgøre Danmarks VE%.

I energiregnskabet udregnes også en lokal VE% benævnt "VE%<sub>Lokal</sub>", som er beregnet ved at tage det lokale forbrug af vedvarende energi (brændsel) i forhold til bruttoenergiforbruget. Idet det samlede bruttoenergiforbrug påvirkes af hvor vidt eksport af overskuds-brændsler (pt. el og/eller gas) medtages eller ej, påvirkes den lokale VE% af de i afsnit 3.2 beskrevne metodeændringer. Der er derfor opgjort to forskellige lokale VE%, hhv. **uden** (grundberegningen) og **med** effekten af eksport.

Historiske regnskaber er tilpasset, således at den lokale VE% også er angivet inkl./ekskl. effekten af eksporteret VE for tidl. år.

## 4 Beskrivelse af bilag

Alle værdier, der indtastes i energiregnskabet, er dokumenteret i et bilag. Med udgangspunkt i bilagene beskrives i dette kapitel de forudsætninger, som benyttes. En samlet, kortfattet, oversigt over samtlige bilag findes i Kapitel 0, samt i læsevejledningen.

**Bemærk, at data i Bilag 1 og Bilag 5 kun må anvendes til internt brug som dokumentation for de udarbejdede energiregnskaber. Data må ikke offentliggøres eller benyttes til andet formål uden forudgående aftale med Energistyrelsen.**

### 4.1 Bilag 1 – Energiproducenttælling 2022

Til brug for udarbejdelsen af energiregnskabet har PlanEnergi rekvireret data vedr. energiproducenter i deltagende kommuner fra Energistyrelsen. Energistyrelsens Energiproducenttælling 2022 giver et overblik over de enkelte energiproducenters energiproduktion fordelt på el og varme, brændselstype, anlægstype mm.

Brændselspriser, elpriser og priser på regulerkraft har stor betydning for, hvor meget kommunernes decentrale værker kører med deres motoranlæg. Få driftstimer vil give en ringe brændselsudnyttelse, og give anledning til elimport, med en større CO<sub>2</sub>-udledning pr. kWh end lokalproducerede kraftvarme på naturgas.

***Energistyrelsens data i bilag 1 må kun anvendes til internt brug som dokumentation for de udarbejdede energiregnskaber. Data må ikke offentliggøres eller benyttes til andet formål uden forudgående aftale med Energistyrelsen.***

#### 4.1.1 Eksempel på udregning af virkningsgrader

Der indfyres i ovenstående eksempel (Figur 2.2) 100 TJ i forbrændingsmotorer på decentrale kraftvarmeværker. Virkningsgraden for forbrændingsmotorerne udregnes som et gennemsnit for de anvendte brændsler på følgende måde:

##### Varmevirkningsgrad

Varmelevering (Varmelev\_TJ) delt med den indfyrede energimængde (Brutto\_TJ). I dette tilfælde udregnes varmekoefficienten som:  $50 \text{ TJ} / 100 \text{ TJ} \times 100\% = 50,0 \%$ .

##### Elvirkningsgrad

Elvirkningsgraden udregnes som el leveret til nettet (Ellev\_TJ) delt med (Brutto\_TJ). I det aktuelle eksempel bliver elvirkningsgraden således:  $40 \text{ TJ} / 100 \text{ TJ} \times 100\% = 40,0 \%$ .

De indfyrede brændsler på de industrielle kraftvarmeværker fremgår af energiproducenttællingen. Store dele af energiproduktionen på de industrielle værker vil ofte gå til eget forbrug af el og varme.

Virkningsgraderne udregnes som samlede virkningsgrader for el og varme. Dvs. at virkningsgraderne for el og varme både indeholder egetforbrug og energi leveret til henholdsvis fjernvarme og elnettet. Egetforbruget trækkes ud af varme leveret til nettet.

## 4.2 Bilag 2 – Vindkraft 2022

Vindkraftproduktionen for 2022 er baseret på data fra Energistyrelsens stamdataregister for vindmøller og indeholder alle vindmøller og deres placering i de enkelte kommuner.

Vindkraftproduktionen fra landvindmøller i den enkelte kommune fremgår direkte af Energistyrelsens stamdataregister. 50 % af vindkraftproduktionen fra kystnære vindmøller allokeres desuden jf. Energistyrelsens vejledning til tilstødende kommuner. Således er det kun vindkraftproduktion fra vindmøller placeret til lands i en kommune samt halvdelen af produktionen fra evt. kystnære vindmøller, som indgår i kommunens egen vindkraftproduktion, mens alle havvindmøller (og den resterende halvdel fra de kystnære møller) indgår i residual-el jf. afsnit **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet. Elimport**. Dette i henhold til Energistyrelsens vejledning.

## 4.3 Bilag 3 – Solcelleanlæg 2022

Elproduktionen fra solcelleinstallationer i den pågældende kommune er baseret på Energinets database for faktisk leveret el an net fra solcelleanlæg i 2022 opgjort under Energi Data Service (Energinet, 2023). Anlæg inkluderes i bilaget, hvis de er registreret til at have været nettilsluttet inden det pågældende regnskabsårs udløb.

Elproduktionen fra solcelleinstallationer er frem til 2018 blevet beregnet på baggrund af den installerede solcellekapacitet fra Energinets database for solcelleanlæg "Solcelleanlæg i Danmark". Den tidligere metode (til 2018) har den metodiske usikkerhed, at der er tale om en anslået produktion. Den opdaterede metode (fra 2018) har den metodiske usikkerhed, at den del af produktionen på nettoafregnede anlæg ikke indgår. På baggrund af de mange markbaserede anlæg, der ikke nettoafregnes, er det vurderet mest retvisende at følge den nye metode fremadrettet.

## 4.4 Bilag 4 – Elforbrug 2022

Kommunens elforbrug er udregnet i Bilag 4 med udgangspunkt i tilgængelige data i Energi Data Service, der administreres af Energinet. Tidligere blev der til samme formål indhentet data fra alle elnetselskaberne i Region Midtjylland, der opgjorde forbrugsdata efter meget præcise kategorikoder (DEF35-kategorikoder). Efter ejerskabet over elforbrugsdata med overgangen til engrosmodellen er overdraget til elhandelsselskaberne, har der været en del usikkerhed ang. den fremtidige detaljeringsgrad af elforbrugsdata. Det forventes dog, at det også fremadrettet vil være muligt at kunne udlæse data efter nøjagtige kategorikoder. På grund af diskretionshensyn er der dog en risiko for, at enkelte elforbrug hos storforbrugere kun vil kunne offentliggøres i et mere aggregeret format.

PlanEnergi foretager to tilpasninger af det elforbrug, der hentes i Energi Data Service:

1. Kategorikoden "Anonymiseret og/eller ukendt" figurerer i udtræk for alle årene siden 2014. Andelen er steget i de forgangne år. Det har ikke været mulig for PlanEnergi med sikkerhed at afgøre om der er tale om en fejl i datasættet (manglende forbrugskode) eller anonymisering og et tidl. forsøg på at allokere forbruget i kategorikoden "Anonymiseret og/eller ukendt" til fx industrivirksomheder eller datacentre er derfor fravalgt igen. I stedet allokeres forbruget forholds-mæssigt på de øvrige forbrugskategorier (se Bilag 4 for metode).
2. El-forbrug til eldrevne varmepumper og elpatroner i fjernvarmen (Bilag 1) og til elbiler (Bilag 12), trækkes fra i "Anonymiseret og/eller ukendt", inden reciprok-værdien allokeres jf. ovenstående.

Det er vigtigt at fremhæve, at totalen for elforbruget fortsat vurderes at være plausibel, idet udviklingen følger de data, der kan ses i bl.a. Energistatistik 2022. Ovenstående vedr. mangelfuld allokering af dele af elforbruget påvirker således "kun" allokeringen af nettoforbruget, dvs. hvem elforbrugeren er, men ikke hvor meget der forbruges i hver kommune.

PlanEnergi er dog meget opmærksom på den usikkerhed omkring datagrundlaget, som dette forhold kan skabe, samt at det begrænser kommunerne i deres mulighed for at igangsætte initiativer vedr. el-effektivitet, når ikke det med sikkerhed kan siges, i hvilke brancher elforbruget hidrører. PlanEnergi er derfor fortsat i dialog med Energinet med henblik på, at elforbrugsdata også fremover vil være korrekt kategoriseret og tilgængelige på de detaljerede DEF35-kategorikoder, og vil om nødvendigt inddrage Energistyrelsen i denne dialog.

Fordelingen af nettoforbruget på omsætningsenheder sker i bilag 4 via data fra "Teknologikatalog, potentialer for energibesparelser" (Energistyrelsen, 1995). Energistyrelsen skønner at elforbruget har ligget rimelig stabilt siden 1995 med en stigning i forbruget til IT og et fald til belysning (Sparenergi.dk 2014). Data er gengivet i tabel 4.2.

Slutforbrug	Elkom-fur	Belys-ning	Kølemaski-ner	Motorer, mv.
Husholdninger	15,5 %	15,5 %	18 %	51 %
Landbrug		15 %	3 %	82 %
Gartneri		15 %	3 %	82 %
Handel		25 %	28 %	47 %
Privat service		25 %	28 %	47 %
Off. Service		27 %	0 %	73 %
Bygge og anlægsvirksomhed		6 %	8 %	86 %
Fremstillingsvirksomhed		6 %	8 %	86 %

**Table 4.2** Fordeling af slutforbrug for el på omsætningsenheder.

Forbruget af el til opvarmning for boliger med elvarme eller varmepumpe er opdelt på apparatforbrug mv. og elforbrug til opvarmning ved at beregne forskellen i enhedsforbrug for boliger med elvarme eller varmepumpe og enhedsforbrug for boliger uden. Forskellen i enhedsforbrug er antaget at være elforbruget til opvarmningsformål. For fritidshuse er 65% af elforbruget allokeret til opvarmning jf. "Potentialebeskrivelse – individuelle varmepumper" (Teknologisk Institut, 2010). Elforbruget til opvarmning er fordelt med 82,5 % til rumvarme og 17,5 % til varmt brugsvand.

Elforbrugsdataene er opdelt på kategorier, hvor inddelingen er behæftet med nogen usikkerhed, især inden for underkategorier. På de i energiregnskaberne benyttede overordnede kategorier er usikkerheden dog begrænset. Denne usikkerhed på data har ingen indflydelse på kommunens samlede elforbrug, og således heller ikke på det samlede energiforbrug, CO<sub>2</sub>-udledning, VE% mv. I selve energiregnskabet er elforbruget for elkøkken, belysning, kølemaskiner, motorer, mv. grupperet under klassisk elforbrug (belysning, apparater mv.).

## 4.5 Bilag 5 – Biogas 2022

Den samlede biogasproduktion på kommunens biogasanlæg fremgår af henholdsvis Energistyrelsens Energiproducenttælling (hvis gassen afbrændes på samme lokation), samt særskilt Biogasstatistik 2022 fra Energistyrelsen.

Biogassen er baseret på forskellige biomasser og den konkrete sammensætning er forskellig fra anlæg til anlæg. Fordelingen er tidl. (til og med 2018) opgjort på baggrund af tal fra 2005 fra anlæggene i Region Midtjylland. Ifølge disse tal udgør gas fra husdyrgødning i gennemsnit 46% i biogasfællesanlæg, mens gasproduktionen fra organisk industriaffald i gennemsnit udgør 54%.

PlanEnergi fik i 2020 adgang til en fortrolig og mere tidssvarende opgørelse over biomasser anvendt til biogasformål i Danmark, som Energistyrelsen havde udarbejdet. Af denne opgørelse fremgår en lang række af ressourcer, der indgår i den samlede biogasproduktion. Denne er aggregeret til følgende fordeling (%-brændværdi):

- 33,3 % Husdyrgødning (gylle og dybstrøelse)
- 49,6 % Organisk industriaffald (inkl. Glycerin)
- 10,5 % Energiafgrøder (majs, roer mv.)
- 6,6 % Halm og afgrøderester (konteres som halm)

Denne opdaterede biomasseplan er overtaget for samtlige biogasanlæg fra 2020.

**Energistyrelsens data i bilag 5 må kun anvendes til internt brug som dokumentation for de udarbejdede energiregnskaber. Data må ikke offentliggøres eller benyttes til andet formål, medmindre de er aggregeret til en sådan grad, at det enkelte anlæg/værk ikke kan genkendes.**



## 4.6 Bilag 6 – Fjernvarmenet 2022

Til og med energiregnskab for 2021 er nettabet i fjernvarmenettene opdateret på baggrund af Dansk Fjernvarmes årsstatistik. For værker der ikke har indberettet til Årsstatistik 2018/19 er der historisk taget udgangspunkt i nyeste tilgængelige oplysninger i årsstatistikken eller alternativt data fra tidligere årsstatistikker eller kommunale energiregnskaber. Det gennemsnitlige nettab i det kommunale fjernvarmenet er herefter estimeret som et vægtet gennemsnit.

Desværre er årsstatistikken ophørt pga. manglende interesse fra medlemmerne (varmeværkerne). PlanEnergi har derfor indhentet direkte indberetninger fra værkerne i samarbejde med kommunerne. Den anvendte kilde for det pågældende år er noteret i bilag 6 ud for det pågældende værk.

Allokering af det endelige fjernvarmeforbrug på omsætningsenheder baseres på data i Energistatistik 2022. Fordelingsnøglerne herfor fremgår af Bilag 6.

## 4.7 Bilag 7 – Skorstensfejderdata 2022

Skorstensfejernes kartoteker opdateres løbende, og de benyttede udtræk er derfor baseret på antal fyringsenheder medio 2023.

### ***Usikkerhed vedr. fordeling af brændeovne mellem helårsbeboelse og sommerhuse***

Siden udarbejdelse af 2015-regnskaberne, er de fleste skorstensfejere stoppet med at opgøre hvor vidt en brændeovn er placeret i sommerhus eller helårsbolig. Da bygningens anvendelse, jf. nedenstående, har indflydelse på enhedsforbruget pr. brændeovn, er det dog vigtigt at skelne korrekt imellem brændeovne i hhv. helårsboliger og sommerhuse. For at få det mest retvisende estimat, er det forudsat, at den procentuelle fordeling af brændeovne i hhv. helårsboliger og sommerhuse er uforandret, mens de absolutte værdier har ændret sig i perioden.

### ***Eksempel på estimering af enhedsforbrug***

Der anvendes til udregningen af det samlede brændeforbrug enhedsforbrug fra undersøgelsen "Brændeforbrug i Danmark 2015" udarbejdet af EA Energianalyse for Energistyrelsen.

Med henvisning til undersøgelsen fastsættes følgende gennemsnitlige enhedsforbrug:

- Brændeovne i beboede boliger: 26,3 GJ/år
- Brændeovne i sommerhuse: 16,7 GJ/år
- Brændekedler: 130,5 GJ/år

Enhedsforbruget for halmfyr er udregnet med udgangspunkt i data fra Teknologisk Institut. Teknologisk institut vurderer, at der er 7-8.000 halmkedler i Danmark med et samlet halmforbrug på ca. 330.000 ton/år. Brændværdien for halm er ifølge Energistatistik 2021 på 14,5 GJ/ton.

Det gennemsnitlige enhedsforbrug for halmfyr udregnes som:  $330.000 \text{ ton/år} / 7500 \times 14,5 \text{ GJ/ton} = 638 \text{ GJ/år}$ . Enhedsforbruget for halmfyr er nedjusteret med 5 % i forhold til tidligere regnskaber for at imødekomme den øgede virkningsgrad på disse kedeltyper. Nedjusteringen med 5 % giver et enhedsforbrug for halmfyr på 607,6 GJ/år.

Enhedsforbruget for pillefyr er udregnet med udgangspunkt i, at Teknologisk Institut vurderer, at et pillefyr i gennemsnit bruger 10-12 tons træpiller pr. år. Brændværdien for træpiller er ifølge Energistatistik 2021 på 17,5 GJ/ton.

Enhedsforbruget for pillefyr kan udregnes som:  $11 \text{ ton/år} \times 17,5 \text{ GJ/ton} = 193 \text{ GJ/år}$ . Enhedsforbruget for pillefyr er nedjusteret med 5 % i forhold til tidligere regnskaber for at imødekomme den øgede virkningsgrad på disse kedeltyper. Nedjusteringen med 5 % giver et enhedsforbrug for pillefyr på 183,8 GJ/år.

### **Opgørelse af primære fyringsenheder**

Skorstensfejerdata er gennem de seneste år blevet stillet til rådighed i meget forskellige formater. I forbindelse med 2022-regnskaberne har leverandøren af data på området stillet rådata til rådighed.

Med det nye dataformat er det muligt at opgøre de forskellige varmeinstallationer til den ejendom de er registreret på. Dette gør det (siden 2018) muligt inden for en vis usikkerhed at estimere hvornår der er tale om et oliefyr der bruges som primær varmeinstallation og hvornår der er tale om en backup-/spidslastløsning.

### **Eksempel**

På en ejendom, fyres der med et stokerfyr. Da stokerfyret blev monteret, beholdt man dog oliefyret, sandsynligvis som backupløsning el.lign. Denne ejendom kan af skorstensfejeren registreres som:

1. Ét oliefyr og ét stokerfyr (som to separate enheder)
2. Et oliefyr og et stokerfyr kombineret

Løsning 1 har tidligere betydet, at vi har kunnet konstatere ét stokerfyr og ét oliefyr, men ikke om disse stod på samme ejendom. Løsning 2 har tidligere betydet, at vi kunne se at der stod et oliefyr og et stokerfyr på samme ejendom. Med den nye metode kan begge opgøres som to fyringsenheder, og giver samtidig mulighed for at afgøre, om de står på samme ejendom. Men ud fra en forudsætning om, at forbrugeren ud fra økonomiske hensyn i praksis sandsynligvis vil vælge at fyre med stokerfyret så meget som muligt, konteres kombinationen oliefyr/stokerfyr som ét stokerfyr.

På grund af forskelle i skorstensfejernes opgørelsesmetode for fyringsenheder har det således ikke tidligere været muligt for PlanEnergi at afgøre, hvor vidt flere enheder er monteret på samme ejendom.

Dette har historisk ført til, at antallet af særligt oliefyre, der bruges som primær varmekilde har været overestimeret, hvilket dog med det nye datagrundlag fremadrettet undgås.

## 4.8 Bilag 8 – Energiproduktion solfangere 2022

Landstal for energiproduktion fra solfangere jf. Energistatistik 2022 er fordelt på antal boliger med individuel forsyning i hver kommune (Danmarks Statistik – BOL105).

## 4.9 Bilag 9 – Gassalg 2022

Naturgasforbruget på de energiproducerende anlæg fremgår af bilag 1. Gassalget for boliger og erhverv er opgjort af Gasdata.dk ejet af Evida (tidligere HMN A/S og Dansk Gas Distribution A/S). Forbruget hos kategorierne erhverv og andet er opdelt ved at fratække naturgasforbruget i energiproducenttælling 2022 fra det totale gassalg og anføre det underkategorien andet og derefter tildele restforbruget i kommunen til kategorien erhverv.

Til og med 2021 er det faktiske gasforbrug oplyst af Evida. Til trods for omfattende forsøg på at indhente gasforbrugsdata for 2022 centralt via Evida, lykkedes dette desværre ikke<sup>1</sup>. I stedet blev kommunerne kontaktet enkeltvis og har i de fleste tilfælde leveret data fra gasdata-portalen. Da disse er indberettet i øvre brændværdi, er de korrigeret med faktor 1,11 (forholdet mellem øvre og nedre brændværdi  $12,157/11 \text{ kWh/Nm}^3$ ) for at kontere dem i nedre brændværdi, for at sikre konsistens mod resten af energiregnskabet.

I de tilfælde hvor PlanEnergi ikke har modtaget forbrugsdata fra kommunerne, er det senest kendte faktiske forbrug fremskrevet ved at korrigere for udviklingen i antallet af boliger opvarmet med naturgas (enhedsforbrug pr. bolig overtaget fra seneste regnskabsår). Erhvervets gasforbrug er ikke korrigeret, da der vil skulle træffes afgørende antagelser på meget uvist grundlag.

## 4.10 Bilag 10 – Industriens energiforbrug 2022

Danmarks Statistik udarbejder hvert andet år en statistik for industriens energiforbrug. Seneste tilgængelige år er 2022. Industristatistikken er behæftet med usikkerhed, da statistikken kun vedrører industriarbejdssteder med mere end 20 ansatte.

Industristatistikken indeholder data for forbruget af gas, flydende brændsel og fast brændsel, og er yderligere underopdelt f.eks. på gasdiesel, træpiller eller affald. Af data for affald fremgår det dog ikke, om der er tale om bionedbrydeligt affald (CO<sub>2</sub>-neutralt).

Brændselsforbrug i industrien under kategorien 'Affald' allokeres på 'Organisk affald, industri' og 'Affald, ikke bionedbrydeligt' med henholdsvis 45 % og 55 %, med mindre andre data kendes lokalt. Se endvidere afsnit 3.4.1 CO<sub>2</sub>-emissioner for fossile brændsler for yderligere information om affald.

---

<sup>1</sup> Forsøg med at kontakte Vurderingsstyrelsen (BBR) lykkedes til slut i sommeren 2024, men for sent for at komme i betragtning til 2022-regnskaberne.

## 4.11 Bilag 11 – LPG og petroleum 2022

Forbruget af LPG (flaskegas) og petroleum er relativt begrænset på landsplan jf. Energistatistik 2022. LPG udgør langt det største energiforbrug af de to brændsler og anvendes bl.a. til fremstillingsvirksomhed, boliger og privat service.

Forbruget af LPG og Petroleum i energiregnskaberne findes ved at vægte det nationale forbrug fra grunddata Energistatistik 2022 med befolkningstallet i kommunerne som vist i bilag 11.

## 4.12 Bilag 12 – Energiforbrug til vejtransport 2022

Forbruget af benzin, dieselolie, gas og el til vejtransport er, med undtagelse af busser til rutekørsel, baseret på opgørelser over bestanden af køretøjer i kommunen. Her anvendes brugeradressen i motorregisteret til at bestemme bestanden af køretøjer i kommunen, og ikke som tidligere anvendt ejeradressen for køretøjet. Sidstnævnte bruges også af Danmarks Statistik til opgørelse af indregistrerede køretøjer fordelt på kommuner. Ved at anvende brugeradressen for køretøjerne sikre bl.a. at leasede køretøjer allokeres til den kommune hvor køretøjsbrugeren har adresse jf. CPR- eller CVR-registeret. Den nationale bestand af køretøjstyper er hentet fra de respektive statistikker fra Danmarks Statistik, 2023.

Energiforbruget udregnes som en andel af det samlede forbrug til vejtransport opgjort i Energistatistik 2022. Udregningen baseres på nationale data for trafikarbejde pr. køretøjstype samt gennemsnitlige normforbrug pr. køretøjstype (DCE, 2024). Da DCE ikke har data for elbiler (BEV) er trafikarbejdet for benzinbiler jf. DCE anvendt samt FDM's rækkeviddemålinger af 54 elbiler i 2019, 2020 og 2021 på gennemsnitlig 20,3 kWh/100 km (4,92 km/kWh) anvendt som normforbrug. Energiforbruget til plug-in hybrid (PHEV) er jf. Energistyrelsens Klimafremskrivning 2022 og DCE fordelt på 50 % forbrændingsmotor og 50 %

Det regionale brændstofforbrug til busser anvendt til rutekørsel er allokeret på kommuner efter indbyggertal, da busserne primært er indregistreret i nogle få kommuner, hvor deres depot er placeret, mens de kan køre rutekørsel i andre kommuner. Der er ikke taget højde for buskørsel på tværs af regionsgrænser.

Andelen af biobrændstoffer i diesel og benzin er opgjort i henhold til Energistatistik 2022.

I forbindelse med udarbejdelsen af energiregnskaber 2022 er en tidl. fejl blevet opdaget og korrigeret bagudrettet: Siden 2018 har dieselforbruget til forsvarets transport og til bygge- og anlægssektoren ikke været fordelt på kommunerne. Brændstofforbruget er nu lagt korrekt ind i et korrigeret bilag 12 og indført i de pågældende regnskabsår under "Lastbiler, diesel". PlanEnergi beklager fejlen.

## 4.13 Bilag 13 – Diesel, benzin, fuelolie for skibe og tog 2022

Diesel- og fuelolieforbruget til tog og skibe, inkl. fiskeri, er udregnet i bilag 13 ved at fordele landstal for dieselforbrug fra Energistatistik 2022 efter befolkningstal i de enkelte kommuner.

Benzinforbruget (flybenzin) til fly er udregnet i bilag 13 ved at fordele landstal for benzinforbrug fra Energistatistik 2022 efter befolkningstal i de enkelte kommuner.

#### 4.14 Bilag 14 – JP1 2022

Forbruget af JP1 (flybrændstof) findes på landsplan jf. Energistatistik 2022. Forbruget fordeles efter indbyggertal i kommunen i forhold til det nationale indbyggertal. Udregningen fremgår af bilag 14.

#### 4.15 Bilag 15 – Dieselforbrug i landbruget 2022

Dieselforbruget i landbruget beregnes ved at fordele det nationale dieselforbrug i landbruget, jf. Energi-statistik 2021, efter arealer i omdrift i den pågældende kommune, sammenlignet med totalen for hele landet. Arealer i omdrift i de pågældende kommuner estimeres i henhold til Aarhus Universitet, 2015.

#### 4.16 Bilag 16 – Biomassepotentialer 2022

Aarhus Universitet har udarbejdet en opgørelse over lokale biomassepotentialer i **2012**. Biomassepotentialer er indført under lokale biomassepotentialer nederst i energiregnskabet.

- Energiafgrøder indeholder: energiafgrøder på 15 % af nuværende kornareal
- Halm indeholder: rapshalm og kornhalm
- Brænde og træflis indeholder: hegn, haver og skov
- Biogas indeholder: gas fra husdyrgødning og udnyttelse af ekstensivt græs fra lavbundsarealer

For yderligere beskrivelse af opgørelsesmetoden henvises til "Energi fra biomasse – Ressourcer og teknologier vurderet i et regionalt perspektiv" fra Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, 2008.

Det har tidl. været drøftet at fjerne potentialer helt fra regnskabsfanen. PlanEnergi har dog valgt at lade den stå, men understreger, at data ikke er aktualiseret siden 2012. Brug af disse potentialer bør derfor begrænses til at vurdere de overordnede tendenser (bruges der dobbelt så meget flis, som der er til rådighed, bruges kun en brøkdel af husdyrgødningen...) frem for egentlige potentialeanalyser, der tilsigter en anvendelse på 100 % af de lokale ressourcer.

## 5 Datakvalitet

Energiregnskabet bygger på en række data af forskellig kvalitet. Nogle data er målte, nogle er estimerede med udgangspunkt i lokale data, og nogle få er baseret på fordelinger af nationale forbrug efter indbyggertal.

Tabel 5.1 viser energiregnskabets væsentligste data prioriteret efter datakvalitet. Industristatistikken er lavt placeret på trods af, at den er baseret på indberetning af målte forbrug.

Datakvalitet	Område	Dataleverandør
<b>Høj,</b> Målt forbrug / produktion	Elproduktion fra vindkraft	Energistyrelsen
	Fjernvarmeforbrug	Lokale fjernvarmeværker
	Brændselsforbrug til kollektiv el- og varmeforsyning	Energistyrelsen
	Naturgasforbrug	Evida
	Elproduktion fra solceller	Energinet
<b>Middel</b> Estimat lokale data	Elforbrug	Energi Data Service, Energinet
	Fjernvarmenettab	Besværliggjort af at Årsstatistik er ophørt. Store renoveringsprojekter overses givetvis/kræver mere omfattende dataindsamling.
	Individuel opvarmning (ikke naturgas)	Lokale skorstensfejmestre, antal opvarmningsenheder
	Vejtransport	Motorregisteret, Motorstyrelsen, antal køretøjsbrugere per kommune & Danmarks Statistik, antal indregistrerede køretøjer, DCE, normforbrug for køretøjer.

	Industriens brændselsforbrug (ikke naturgas)	Danmarks Statistik, oplysninger fra industrier med mere end 20 ansatte
<b>Lav</b> Estimat indbyggertal mm.	Transport non-road, Flybrændstof (JP1), fuelolie (skibe), diesel (tog).	Energistyrelsens energistatistik og Danmarks Statistik
	Individuel solvarme	Energistyrelsens energistatistik og Danmarks Statistik.

**Tabel 5.1:** Oversigt over datakvalitet for de primære data til udarbejdelse af kommunale energiregnskaber

## 6 Bilagsoversigt – energi

### **Bilag 1: Energitilvækst**

El- og varmeproduktion fra energiproducenter, værkstyper, anlægstyper og anvendte brændsler. Energitilvækst (Energistyrelsen).

### **Bilag 2: Elproduktion vindkraft**

Vindkraftproduktion, jf. stamdataregister for vindmøller jf. Energistyrelsen.

### **Bilag 3: Elproduktion solceller**

Elproduktionen fra solcelleanlæg, jf. Energinet.

### **Bilag 4: Elforbrug**

Elforbrug fordelt på, hovedkategorier og omsætningsenheder, jf. udtræk af elforbrugsdata pr. kommune fra Datahub, Energinet.

### **Bilag 5: Biogasproduktion**

Fordeling af gasproduktion på henholdsvis gylle og anden biomasse samt biogasproduktion fra anlæg, som ikke er indeholdt i Energitilvæksten, jf. Energistyrelsen.

### **Bilag 6: Opgørelse over nettab i fjernvarmenet**

Til og med 2020: Nettab for det kommunale fjernvarmenet og fjernvarmeimport på tværs af kommuner, jf. oplysninger fra fjernvarmeselskaberne og benchmarking statistikker, Dansk Fjernvarme. Statistikken er lukket og er suppleret med egen empiri hos udvalgte værker.

### **Bilag 7: Skorstensfejerdata (individuel opvarmning)**

Opgørelse over private ovne og fyr jf. oplysninger fra lokale skorstensfejere.

### **Bilag 8: Energitilvækst solfangere**

Fordeling af landstal for energiproduktion fra solfangeranlæg jf. Energistatistikken (energiomsætning) og Danmarks Statistik (antal individuelt opvarmede boliger på landsplan og lokalt).

### **Bilag 9: Forbrug af naturgas til indiv. varme og erhvervskunder**

Forbrug af naturgas/ledningsgas. Til og med 2021 oplyst af Evida. For 2022 indhentet manuelt via kommunernes adgang til gasdata-portalen.

### **Bilag 10: Industriens energiforbrug**

Opgørelse over industriens energiforbrug jf. oplysninger fra Danmarks Statistik (særudtræk).

### **Bilag 11: Forbrug af LPG og petroleum**

Fordeling af landstal for forbrug af LPG og Petroleum, jf. Energistatistikken (brændselsforbrug) og Danmarks Statistik (indbyggertal som fordelingsnøgle).

### **Bilag 12: Energiforbrug til vejtransport**

Energiforbrug til vejtransport, jf. Motorstyrelsen (antal køretøjer), Danmarks Statistik (supplerende køretøjskategorier), DCE (enhedsforbrug) og Energistatistikken (totalt brændstofforbrug).



**Bilag 13: Forbrug af diesel, benzin og fuelolie (skibe, tog og fly)**

Fordeling af landstal for forbrug af benzin, diesel og fuelolie på fly, skibe og tog, jf. Energistatistikken (brændselsforbrug) og Danmarks Statistik (indbyggertal som fordelingsnøgle).

**Bilag 14: Forbrug af JP1 (fly)**

Fordeling af landstal for forbrug af JP1 (flybrændstof), jf. Energistatistikken (brændselsforbrug) og Danmarks Statistik (indbyggertal som fordelingsnøgle).

**Bilag 15: Dieselforbrug i landbruget**

Dieselforbrug til traktorer mm. i landbruget fordelt på kommuner efter data for sammensætningen af areal i omdrift, Aarhus Universitet og det nationale dieselforbrug i landbruget, jf. Energistatistikken, Energistyrelsen.

**Bilag 16: Biomassepotentiale**

Biomassepotentiale fordelt på kommuner, jf. Aarhus Universitet, 2012.

**Bilag 17**

Energiregnskab med oversigt og brug af bilag, formelceller mm. Se indledningen til Kapitel 3.