



Biogasproduktion – biomasser og udbytter

Kontor/afdeling

Gas og biogas

Dato

19-06-2024

J nr. 2024-8830

/matj, lsmn

Udvikling i biomasseinput og biogasudbytter for landbrugsbaserede biogasanlæg over år – aggregeret

Input til biogasproduktion opgøres årligt på baggrund af biomasseindberetninger fra samtlige danske biogasanlæg. Opgørelsesperioden har hidtil fulgt gødningsåret fra 1/8 til 31/7, men er ændret til fremadrettet at følge kalenderåret. Opgørelsen er foretaget siden produktionsåret 2016-17. Over årene er der sket ændringer i detaljeringsgraden af biomassekategorierne indeholdt i biomasseindberetningerne, og det er derfor ikke muligt at lave en konsistent sammenligning på tværs af underkategorier på tværs af år. En detaljeret oversigt over biomasseinputtet for de forskellige produktionsår, aggregeret over alle landbrugsanlæg, findes [her](#). Biomasseinput samt biogasproduktion for gyllebaserede biogasanlæg fremgår af nedenstående tabel, hvor det gennemsnitlige gasudbytte per ton input ligeledes er angivet både som GJ/ton biomasse og Nm³ CH₄/ton biomasse. I de efterfølgende afsnit gennemgås input og udbytte mere detaljeret for de enkelte år.

Tabel 1. Biogasproduktion samt biogasudbytte per ton input årligt 2016-2022

	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22
Biomasse i alt (tons)	7.199.648	8.142.835	9.736.752	11.680.182	14.218.675	15.816.555
Biogasproduktion i alt (PJ)	8,7	10,7	13,2	16,3	22,2	25,4
Gennemsnitligt gasudbytte (GJ/ton)	1,21	1,31	1,35	1,40	1,56	1,60
Gennemsnitligt gasudbytte (Nm ³ CH ₄ /ton)	33,66	36,63	37,66	38,88	43,54	44,66

Årligt biomasseinput og biogasudbytter for landbrugsbaserede biogasanlæg – detaljeret

Det totale biomasseinput og tilhørende biogasproduktion er opgjort for de enkelte produktionsår. Det er imidlertid ikke muligt at opgøre præcist, hvor stor en andel af produktionen, der kan tilskrives de forskellige biomassekategorier. Dette skyldes nedenstående faktorer:

1. Biogaspotentialet varierer for biomasser inden for samme kategori, f.eks. afhængig af specifikt tørstofindhold.
2. Biogasudbyttet afhænger af den specifikke anlægskonfiguration, samt processpecifikke faktorer så som opholdstid.
3. Der anvendes mange forskellige typer biomasser til biogas, og af overskuelighedshensyn er det derfor i opgørelsessammenhæng nødvendigt at samle de anvendte biomasser i en række overordnede kategorier. Hver kategori indeholder derfor en række biomasser med varierende gaspotentialer.

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700

E: ens@ens.dk

www.ens.dk



I tabel 4 - 9 præsenteres den estimerede fordeling af den samlede gasproduktion på en række aggregerede biomassekategorier for produktionsårene 2016/17 - 2021/22.

Det gennemsnitlige gasudbytte for de overordnede biomassekategorier inkluderet i biomasseopgørelsen (excl. industriaffald) er anslået ud fra en sammenvejning af erfaringsbaserede skøn samt forskningsresultater. De anvendte gennemsnitsudbytter for produktionsårene 2016/17 - 2021/22 fremgår af tabellen nedenfor, hvor det ses, at der for to biomassekategorier er anvendt forskellige udbytter i hhv. 2016/17-2019/20 og 2020/21-2021/22. For kategorien *Halm og lign.* er gennemsnitsudbyttet for 2020/21-2021/22 således betydeligt højere end i den foregående periode. Ændringen er ikke sket fra det ene år til det andet, som tabellen indikerer, men det er valgt at implementere ændringen på én gang fremfor som en gradvis ændring over en årrække, idet denne tilgang vurderes at være mindst forstyrrende i forhold til sammenligning af udbyttefordelinger over år. Ændringen i udbytte skyldes flere faktorer, hvor øget erfaring med effektiv udnyttelse af halm formodes at være den væsentligste. For kategorien *Glycerin og lign.* er gennemsnitsudbyttet for 2020/21-2021/22 betydeligt lavere end i den foregående periode, og her gælder ligeledes, at ændringen i udbytte i praksis er sket over en årrække. Det faldende udbytte for kategorien antages primært at skyldes, at kvaliteten af biomasserne i kategorien formodes at være faldende i takt med, at mængderne øges.

Tabel 2 Gennemsnitlige gasudbytter for overordnede biomassekategorier.

Produktionsår	2016/17 - 2019/20	2020/21 - 2021/22
Biomassekategori/gasudbytte	Nm ³ CH ₄ /ton	Nm ³ CH ₄ /ton
Gylle1	13,3	13,3
Anden husdyrgødning	60,0	60,0
Halm og lign.	160,0	210,2
Energiafgrøder	99,1	99,1
Husholdningsaffald	74,4	74,4
Glycerin og lign.	425,0	352,8
Andre afgrøder, rester og kasseret foder	92,3	92,3

¹ Gasudbyttet for kategorien "Gylle" er beregnet som et vægtet gennemsnit (for 2021/22) af antagne udbytter på hhv. 14,1 Nm³ CH₄/ton for kvæggylle og 12 Nm³ CH₄/ton for svinegylle; det bemærkes dog, at kategorien også indeholder andre typer gylle, herunder gylle fra mink og fjerkræ.

Den andel af produktionen, som tilskrives biomassekategorien *Diverse industriaffald*, beregnes ud fra en residual tilgang. Det vil sige, at den andel af den totale produktion, som ikke tilskrives de andre biomasser, tilskrives *Diverse industriaffald*. Det gennemsnitlige gasudbytte for industriaffald kan efterfølgende beregnes ved at dividere residualen med mængden af industriaffald. Denne tilgang betyder, at det gennemsnitlige udbytte per ton industriaffald beregnes på ny hvert år, og derfor varierer over år. I forhold til gasudbyttet for industriaffald bemærkes



det, at industriaffald er en meget broget kategori, som omfatter biomasser med meget forskellige gasudbytter, samt at det er en kategori, hvor der må forventes at være betydelig variation over år afhængig af hvilke affaldsfraktioner, der er på markedet (både lokalt, nationalt og internationalt).

Det beregnede gennemsnits gasudbytte for *Diverse industriaffald* for de enkelte produktionsår fremgår af tabel 3.

Tabel 3 Gennemsnitlige gasudbytter for industriaffald for produktionsår.

	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22 ¹
Industriaffald (Nm ³ CH ₄ /ton)	68,5	75,1	81,4	88,0	116,2	99,8

¹ Gasudbyttet for industriaffald i 2021/22 afviger fra tidligere tal, hvor udbyttet var anslået til 98,8 Nm³/ton.

Inputfordeling og fordeling af gasudbytte på biomassekategorier for produktionsår

Af tabel 4 - 9 fremgår den estimerede fordeling af input og den samlede gasproduktion på aggregerede biomassekategorier for produktionsårene 2016/17 - 2021/22.

Produktionsåret 2021-22

Tabel 4 Inputfordeling og fordeling af gasudbytte på biomassekategorier, 2021-2022.

Biomassekategori	Input (ton)	Input (%)	Produktion (Nm ³ CH ₄)	Produktion (%)
Gylle	10.389.845	66%	138.164.194	20%
Anden husdyrgødning	1.334.884	8%	80.093.012	11%
Halm og lign.	314.492	2%	66.100.839	9%
Energiafgrøder	833.029	5%	82.543.515	12%
Husholdningsaffald	543.842	3%	40.453.677	6%
Diverse industriaffald	1.976.471	12%	197.290.963	28%
Glycerin og lign.	240.410	2%	84.816.512	12%
Andre afgrøder, rester og kasseret foder	183.583	1%	16.952.052	2%
Total	15.816.555	100%	706.414.763	100%



Produktionsåret 2020-21

Tabel 5 Inputfordeling og fordeling af gasudbytte på biomassekategorier, 2020-2021.

Biomassekategori	Input (ton)	Input (%)	Produktion (Nm ³ CH ₄)	Produktion (%)
Gylle	9.564.589	67%	127.189.931	21%
Anden husdyrgødning	1.208.755	9%	72.525.276	12%
Halm og lign.	133.053	1%	27.965.476	5%
Energiafgrøder	771.310	5%	76.427.863	12%
Husholdningsaffald	468.823	3%	34.873.383	6%
Diverse industriaffald	1.618.799	11%	188.068.311	30%
Glycerin og lign.	189.941	1%	67.011.262	11%
Andre afgrøder, rester og kasseret foder	263.406	2%	24.322.898	4%
Total	14.218.675	100%	618.384.401	100%

Produktionsåret 2019-20

Tabel 6 Inputfordeling og fordeling af gasudbytte på biomassekategorier, 2019-2020.

Biomassekategori	Input (ton)	Input (%)	Produktion (Nm ³ CH ₄)	Produktion (%)
Gylle	8.162.070	66%	108.539.236	24%
Anden husdyrgødning	893.201	8%	53.592.033	12%
Halm og lign.	85.690	2%	13.710.330	3%
Energiafgrøder	493.461	5%	48.901.991	11%
Husholdningsaffald	370.119	3%	27.531.312	6%
Diverse industriaffald	1.327.799	12%	116.804.588	26%
Glycerin og lign.	159.099	2%	67.617.152	15%
Andre afgrøder, rester og kasseret foder	188.743	1%	17.420.962	4%
Total	11.680.182	100%	454.117.604	100%



Produktionsåret 2018-19

Tabel 7 Inputfordeling og fordeling af gasudbytte på biomassekategorier, 2018-2019.

Biomassekategori	Input (ton)	Input (%)	Produktion (Nm ³ CH ₄)	Produktion (%)
Gylle	6.865.409	71%	91.296.227	25%
Anden husdyrgødning	640.533	7%	38.431.997	10%
Halm og lign.	67.360	1%	10.777.584	3%
Energiafgrøder	376.409	4%	37.302.166	10%
Husholdningsaffald	306.820	3%	22.822.836	6%
Diverse industriaffald	1.223.989	13%	99.693.709	27%
Glycerin og lign.	131.390	1%	55.840.691	15%
Andre afgrøder, rester og kasseret foder	124.841	1%	11.522.813	3%
Total	9.736.752	100%	367.688.022	100%

Produktionsåret 2017-18

Tabel 8 Inputfordeling og fordeling af gasudbytte på biomassekategorier, 2017-2018.

Biomassekategori	Input (ton)	Input (%)	Produktion (Nm ³ CH ₄)	Produktion (%)
Gylle	5.716.897	70%	76.023.311	26%
Anden husdyrgødning	403.842	5%	24.230.524	8%
Halm og lign.	71.519	1%	11.442.968	4%
Energiafgrøder	338.603	4%	33.555.572	11%
Husholdningsaffald	251.622	3%	18.716.917	6%
Diverse industriaffald	1.174.593	14%	88.187.830	30%
Glycerin og lign.	86.406	1%	36.722.746	12%
Andre afgrøder, rester og kasseret foder	99.353	1%	9.170.271	3%
Total	8.142.835	100%	298.050.139	100%



Produktionsåret 2016-17

Biomassekategori	Input (ton)	Input (%)	Produktion (Nm ³ CH ₄)	Produktion (%)
Gylle	5.226.349	73%	69.500.008	29%
Anden husdyrgødning	337.390	5%	20.243.415	8%
Halm og lign.	31.505	0%	5.040.793	2%
Energiafgrøder	260.040	4%	25.769.940	11%
Husholdningsaffald	72.096	1%	5.362.883	2%
Diverse industriaffald	1.143.452	16%	78.284.308	32%
Glycerin og lign.	82.337	1%	34.993.367	14%
Andre afgrøder, rester og kasseret foder	46.478	1%	4.289.906	2%
Total	7.199.648	100%	243.484.620	100%

Import af biomasse

Størstedelen af biomasseinputtet er af dansk oprindelse, men der importeres også en del biomasse. Biomasseindberetningen for 2021-22 var den første, hvor der var krav om angivelse af oprindelsesland, og hvor det dermed er muligt at opgøre importandelen. Importandelen for perioden var ca. 4% af det samlede input, hvoraf størstedelen kan henføres til kategorierne *Glycerin og lign.* og *Diverse industriaffald*. Det er ikke muligt at opgøre, hvor stor en andel af gasproduktionen, der kan tilskrives importerede biomasser, men idet import primært vedrører letomsættelige biomasser med højt gaspotentiale, formodes de importerede biomasser at stå for en væsentlig større andel af gasproduktionen, end den mængdemæssige andel indikerer. Den tilgængelige data fra biomasseindberetningerne muliggør ikke at lave en retvisende og meningsfuld opgørelse over oprindelseslande. Dette skyldes særligt to ting. For det første er importerede partier af biomasse ofte en blanding af biomasser med forskellig oprindelse, hvor mængderne ikke kan adskilles. For det andet er det registrerede importland ikke nødvendigvis det land, hvor den primære biomasse er produceret, men derimod det land, hvor biomassen er blevet forarbejdet, og hvor restproduktet er blevet produceret.