



Baggrundsnotat til

Klima- og energiplan 2020-2050

Drivhusgasregnskab · april 2021

Drivhusgasregnskab Lolland Kommune (baseline 2017)

Indhold

Drivhusgasregnskab Lolland Kommune	1
1. Introduktion	3
2. Metodebeskrivelse	3
3. Lolland Kommunes drivhusgasudledning	7
3.1 Energi	9
3.2 Transport	12
3.3 Kemiske processer	15
3.4 Landbrug	15
3.5 Affald	16
3.6 Spildevand	16
3.7 Lolland Kommune som virksomhed	16
4. Referenceliste	18
5. Bilag	19
Bilag 1 – Udvikling i drivhusgasemission fra 2008 til 2017 i Lolland Kommune	19
Bilag 2 – Drivhusgasudledning i Lolland Kommune 2017	20
Bilag 3 – Drivhusgasemissioner fra energi 2017	21
Bilag 4 – Nakskov Sukkerfabrik energiforbrug	23
Bilag 5 – Oliefyr i Lolland Kommune	24
Bilag 6 – Historisk udvikling i landvindmøller i Lolland Kommune	25
Bilag 7 – Drivhusgasemissioner fra transport 2017	27
Bilag 8 – Miljøregnskab for busser og flextrafik i Lolland Kommune 2017	29
Bilag 9 – Energiforbrug for småfærgerne på Lolland 2017	30
Bilag 10 – Drivhusgasemissioner fra kemiske processer 2017	31
Bilag 11 – Drivhusgasemissioner fra landbrug 2017	32
Bilag 12 – Arealanvendelse i Lolland Kommune 2020	33
Bilag 13 – Drivhusgasemissioner fra affaldsdeponi 2017	34
Bilag 14 – Renseanlæg i Lolland Kommune 2020	35

Figuroversigt

Figur 1: Udvikling i drivhusgasudledning i Lolland Kommune i perioden 2010-2017	7
Figur 2: Drivhusgasudledningen i Lolland Kommune i 2017 fordelt på sektorer.	8
Figur 3: Drivhusgasudledningen i Lolland Kommune i 2017 fordelt på sektorer i procent.....	8
Figur 4: Drivhusgasudledning fra energisektoren i Lolland Kommune (2017).	9
Figur 5: Drivhusgasudledningen fra energi fordelt på brugergrupper (2017).....	10
Figur 6: Elforbrug og produktion i Lolland Kommune (2017).	11
Figur 7: Udvikling i landvindmøller i Lolland Kommune (antal og kapacitet).....	12
Figur 8: Drivhusgasudledning fra transportsektoren fordelt på kategorier i procent (2017)	13
Figur 9: CO ₂ -udledning fra transport i Lolland Kommune fordelt på transportmiddel (2017).....	13
Figur 10: CO ₂ -udledning fra busser og flextrafik i procent (2017).....	14
Figur 11: CO ₂ -udledning fra personbiler fordelt på brændstof i procent (2017)	14
Figur 12: Drivhusgasudledning fra landbrug fordelt på aktiviteter i procent (2017)	15
Figur 13: CO ₂ -udledning fordelt på gødningsmaterialer anvendt i landbruget i Lolland Kommune (2017) ..	16

Tabeloversigt

Tabel 1: Opgørelse over oliefyr i Lolland Kommune og et udsnit af øvrige danske kommuner.....	10
Tabel 2: Udviklingen i energiforbrug for småfærgerne i Lolland Kommune fra 2010 til 2017.	14
Tabel 3: Drivhusgasudledning for Lolland Kommune som virksomhed år 2008 til 2017.....	16
Tabel 4: Drivhusgasudledning fra alle kommunale bygninger. Udviklingen fra 2008-2018.	17

1. Introduktion

Dette drivhusgasregnskab er udarbejdet som en del af projektet "DK2020", som er et samarbejdsprojekt mellem 20 danske kommuner. Projektet er støttet og igangsat af Realdania og faciliteret af Concito.

Lolland Kommune vil udarbejde en ny ambitiøs og handlingsorienteret klima- og energiplan, som rækker frem mod 2050 og som bidrager til at indfri målene i Parisaftalen. Den nye klima- og energiplan skal erstatte den nuværende klima- og energiplan 'Klima og Energi – Strategi for klima- og energiindsatser i Lolland Kommune 2012-2020' og dermed bidrage til at løfte det hidtidige klimaarbejde op på et nyt niveau. Den nye klima- og energiplan udarbejdes, så den i videst mulige omfang lever op til den internationale og anerkendte ramme 'Climate Action Planning Framework' (CAP-Framework).

Lolland Kommune er allerede forpligtiget i forhold til to klimaaftaler, henholdsvis Klimakommuneaftalen med Danmarks Naturfredningsforening og EU's Covenant of Mayors (Borgmesterpagten). For begge aftaler gælder, at Lolland Kommune har mere end opfyldt sine forpligtigelser, hvilket der vil blive redegjort for nedenfor.

Formålet med dette notat er at beskrive Lolland Kommunes nuværende drivhusgasudledning (baseline), som udgangspunkt for at kunne prioritere tiltag og fastsætte mål i arbejdet med en ny klima- og energiplan, som rækker frem til år 2050 ud fra de nyeste data og kendte metoder.

2. Metodebeskrivelse

Et drivhusgasregnskab er en opgørelse af drivhusgasudledningen knyttet til en given enhed eller aktivitet. Til brug for udarbejdelsen af en ny klima- og energiplan for Lolland Kommune er der i dette notat udarbejdet en opgørelse af Lolland Kommunes udledning af drivhusgasser for kommunen som geografi opgjort på følgende 6 sektorer: Energi, transport, landbrug, affaldsdeponi, spildevand og kemiske processer. Som supplement til den geografiske opgørelse er der lavet en opgørelse af drivhusgasudledningen for Lolland kommune som virksomhed. Det skal dog bemærkes, at udledningen fra kommunen som virksomhed også indgår i den geografiske opgørelse, og derfor udgør en andel heri. Begge opgørelser er lavet med udgangspunkt i år 2017, som er anvendt som basisår.

Opgørelsen af drivhusgasudledningen i Lolland Kommune er baseret på de metoder og principper, der er udviklet af IPCC og gennemgås i Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (IPCC-NGGIP, 2006). Derudover er det opbygget i overensstemmelse med de supplerende krav, der er i EU's Covenant of Mayors (CoM, 2008). For begge disse, og generelt for størstedelen af alle opgørelsesmetoder, baseres metoderne på samme basale formel:

$$\text{Drivhusgasudledning} = \text{Aktivitet} * \text{Emissionsfaktor}$$

Drivhusgasregnskabet er lavet ud fra "osteklokkeprincippet". Det vil sige, at drivhusgasregnskabet er en opgørelse af alle drivhusgasemissioner relateret til aktiviteter inden for kommunens grænse. Regnskabet er derfor et udtryk for kommunens faktiske udledning af CO₂-emissioner også kaldet bruttoudledning. Det betyder derfor også, at eksporten af el fra vedvarende energikilder til andre kommuner ikke indgår i regnskabet.

Drivhusgasudledningen for Lolland som geografi er opgjort gennem værktøjet "Energi- og CO₂-regnskabet". [Energi- og CO₂-regnskabet stilles til rådighed for kommunerne af Energistyrelsen via domænet www.spareenergi.dk](http://www.spareenergi.dk) og videreudvikles i samarbejde med kommunerne. Værktøjet giver en direkte og central adgang til de data, som er nødvendige for at lave et fyldestgørende CO₂-regnskab for Lolland Kommune som geografi. Det er bekendt, at værktøjet anvender datakilder, som i nogle tilfælde er

fejlbehæftet. Der er derfor anvendt supplerende datakilder på enkelte kategorier, hvor andre eller bedre data findes.

Beregningsmetoderne anvendt i Energi- og CO₂-regnskabet bygger på principperne i Global Protocol for Community-Scale Greenhouse gas Emission Inventories' (GPC), der er et internationalt anerkendt, robust og klart grundlag for kommunale drivhusgasregnskaber. De opgjorte drivhusgasudledninger i regnskabet er således beregnet, kategoriseret, aggregeret og rapporteret i overensstemmelse med principperne i protokollen (Viegand & Maagøe, 2016:3).

Opgørelsen af drivhusgasudledningen for Lolland som virksomhed er baseret på aktivitetsdata opgjort af Lolland Kommune.

I det følgende er metoden for opgørelse af drivhusgasudledningen for Lolland Kommune med anvendelse af Energi- og CO₂-regnskabet nærmere beskrevet. Hvor der findes mere kommunespecifikke data, der kan supplere data i CO₂-regnskabet, er dette nævnt.

Sektor	Metodebeskrivelse
Energi	<p><u>Elektricitet</u> Beregnes ud fra metoden 'produktionen bag forbruget', hvorigennem der opstilles en lokal energibalance og emissionsfaktor og på baggrund heraf beregnes drivhusgasudledningen. Elforbruget indhentes fra Energinet's energidatabank. Ubalancen mellem lokal elproduktion og lokalt elforbrug fremgår af residualpuljen. I det Lolland Kommunes elforbrug er mindre end kommunens egen elproduktion "eksporteres" el, hvilket er udtrykt ved en negativ residual-pulje. Det betyder, at den beregnede emissionsfaktor for el bliver negativ. Metoden følger strategisk energiplanlægningsprincip om, at energiproduktion, som i høj grad er drevet af lokale aktører og forudsætter lokal forankring og opbakning, indgår i kommunernes regnskaber.</p> <p>For elproduktion fra vindmøller i Energi- og CO₂-regnskabet gælder, at de statslige udbudsmøller (Nysted, Rødsand, Horns Rev, Anholt m.fl.) defineres som havvindmøller, hvor hele elproduktionen indgår i beregningen af residual-el-emissionsfaktoren, og de øvrige vindmøller, som står på havet defineres som kystvindmøller, hvor halvdelen tildeles kommunen og den anden halvdel tildeles residual-el-emissionsfaktoren. For Lolland Kommune betyder det, at havvindmøllerne ved Rødsand ikke indgår i kommunens drivhusgasregnskab.</p> <p><u>Fjernvarme</u> Beregnes som 'produktionen bag forbruget'. Fjernvarmeforbrug indhentes fra BBR-registret og der beregnes en specifik emissionsfaktor for hvert fjernvarmenet ud fra de brændsler, der indgår i produktionen (som oplyst i energiproducenttællingen). For samproduktion af el og varme anvendes 200%-metoden til allokering af brændsler og udledning mellem de to.</p> <p><u>Individuel opvarmning</u> Opgøres ud fra indrapporteret forbrug til BBR-registret fordelt på forbrugerkategorier og forsyningsart. Energiforbrug af VE til opvarmning, som fx træpiller, solvarme og fast brændsel (fx brændeovne) er ikke medtaget. Disse beregnes med brændselspecifikke</p>

Sektor	Metodebeskrivelse
	<p>emissionsfaktorer oplyst af Energistyrelsen. Det skal bemærkes, at det indrapporterede olieforbrug er den leverede mængde og således ikke er udtryk for det reelle olieforbrug.</p> <p><u>Procesenergi</u> Brændselsforbrug til energiproduktion i industrien er oplyst af Energistyrelsen, og udledning beregnet med brændselspecifikke emissionsfaktorer.</p> <p>Det er kendt, at der er et olieforbrug på Sukkerfabrikken, som ikke fremgår af Energi- og CO₂-regnskabet. Der er derfor suppleret med data oplyst af Sukkerfabrikken. Se bilag 4.</p>
Transport	<p><u>Biltrafik</u> Transportarbejde (personkilometer/pkm) fordelt på transportmidler er opgjort ud fra DTU-Transports transportvaneundersøgelse (TU) og fordelt på kommuner ud fra en rutevalgsberegner i landstrafikmodellen. Emissionsfaktorer (gCO₂/pkm) og energifaktorer (MJ/pkm) pr. køretøjstype er oplyst af DCE.</p> <p>Det skal bemærkes, at gennemkørende biltrafik fx foranlediget af Rødby-Femern forbindelsen også indgår i regnskabet. Det fremgår ikke hvor stor en del det andrager.</p> <p><u>Flytrafik</u> Udledningen fra flytrafik er baseret på nationale data udarbejdet af DCE ud fra Trafikstyrelsens flystatistik og fordeles ud på kommuner ud fra TU. Udledningen fordeles ud fra en fordelingsnøgle, hvor udledningen først fordeles ud på regionerne og derefter tilskrives kommunerne en fast udledning pr. indbygger i hver region. Der medtages både indenrigs- og udenrigsflytrafik, mens bl.a. militærfly ikke er inkluderet.</p> <p><u>Bustrafik</u> Er opgjort ud fra Movia's miljøregnskab fra 2019 (Movia, 2019), som opgør emissioner fra bus, flextrafik og lokalbane på kommuneniveau ud fra kørte kilometer. Se bilag 7.</p> <p><u>Togtrafik</u> Antal kørte kilometer pr. år og togstrækning oplyst af DSB og Arriva. Togstrækningerne er opdelt på kommuneniveau ud fra deres beliggenhed og udledning beregnet med emissionsfaktorer fra DCE. Det skal her bemærkes at eldrevne tog indgår i elforbrugskategorien.</p> <p>For Lolland Kommune indgår følgende toglinjer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lokalbanen ml. Nykøbing og Nakskov - DSB regionaltog til Rødby <p><u>Skibstrafik</u> Inkluderer udledning fra fiskeri og 4 passagerfærgeruter på Lolland; Bandholm-Askø, Fejø-Kragens, Femø-Kragens og Tårs Spodsbjerg. Udledningen er baseret på indrapporterede data fra Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE). Fiskeriemissioner er fordelt ud fra nationalt indregistrerede havfiskerivirksomheder i CVR og udledning fra færgefart er fordelt ligeligt mellem de kommuner den enkelte rute sejler imellem. Det skal bemærkes at øvrige færgeruter, herunder transnationale færgeruter som Rødby-</p>

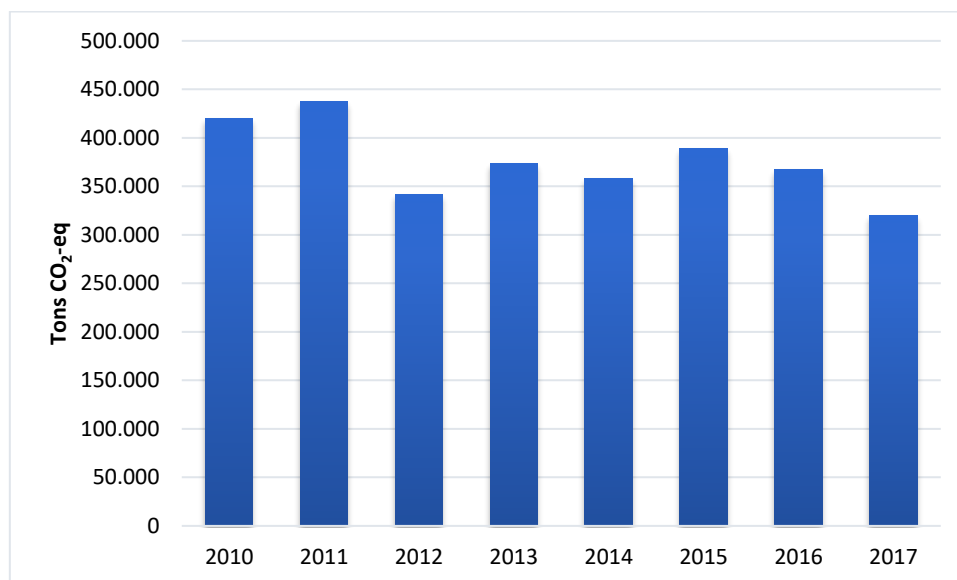
Sektor	Metodebeskrivelse
	<p>Puttgarten og udledning fra gods- og fritidssejlads ikke indgår i regnskabet, samt at eldrevne færger og skibe indgår under elforbrug.</p> <p><u>Ikke vejgående køretøjer (non-road)</u> Udledningen fra ikke-vejgående køretøjer opgøres nationalt for fem forskellige kategorier; landbrug, byggeri, skovbrug, have/park og øvrige erhverv. Data hentes via DCE og fordeles i regnskabet på kommuner, ud fra følgende fordelingsnøgler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Landbrug: opgøres på baggrund af oplyst landbrugsareal - Byggeri: opgøres ud fra byggeaktivitet - Skovbrug: opgøres ud fra oplyst skovareal - Have/park: opgøres ud fra indbyggertal - Øvrigt erhverv: opgøres ud fra antal landskabsplejefirmaer
Kemiske processer	<p>Kemiske processer opgøres på tre kilder; kølemidler, opløsningsmidler og industriprocesser. Udledningen fra brug af kølemidler og opløsningsmidler opgøres nationalt og fordeles på kommunerne ud fra indbyggertal, mens industriprocesser opgøres på baggrund af indrapporterede data.</p>
Landbrug	<p>Udledning fra husdyr, husdyrgødning i stald, dyrkning og gødskning af landbrugsjord og gødskning af organiske jorde opgjort på kommuneniveau af DCE ud fra oplysninger om antal dyr, og dyrket areal på kommuneniveau fra gødningsregnskaberne.</p> <p>Det skal bemærkes, at tallene i Energi- og CO₂-beregneren er fra 2013.</p> <p>Der kan findes oplysninger om afgrødetyper og landbrugsarealer her</p> <p>Der er i februar 2020 lavet en analyse af arealanvendelsen i Lolland Kommune, som ses i bilag 11.</p>
Affaldsdeponi	<p>Udledning fra affaldsdeponi opgøres nationalt af DCE og fordeles på kommuner ud fra indbyggertal.</p>
Spildevand	<p>Beregnes ud fra indrapporterede oplysninger om indløbsspildevand (mængden af COD (forureningskilder/organisk stof) og nitrogen).</p> <p>Der er registreret 39 rense anlæg i Lolland Kommune. Se bilag 14.</p>

3. Lolland Kommunes drivhusgasudledning

Drivhusgasudledningen i Lolland Kommune er faldet fra 644.500 tons CO₂ i 2008 til 320.253 tons CO₂ i 2017. Det svarer til en drivhusgasreduktion på ca. 50%. Lolland Kommune har således overopfyldt det hidtidige klimamål om 20% CO₂-reduktion i 2020 i forhold til år 2008 (Lolland Kommune, 2012). Det skal dog bemærkes, at beregningsmetoden er ændret siden 2008 - se også bilag 1.

Udviklingen i drivhusgasudledningen fra 2010 til 2017 er vist i figur 1.

Figur 1: Udvikling i drivhusgasudledning i Lolland Kommune i perioden 2010-2017

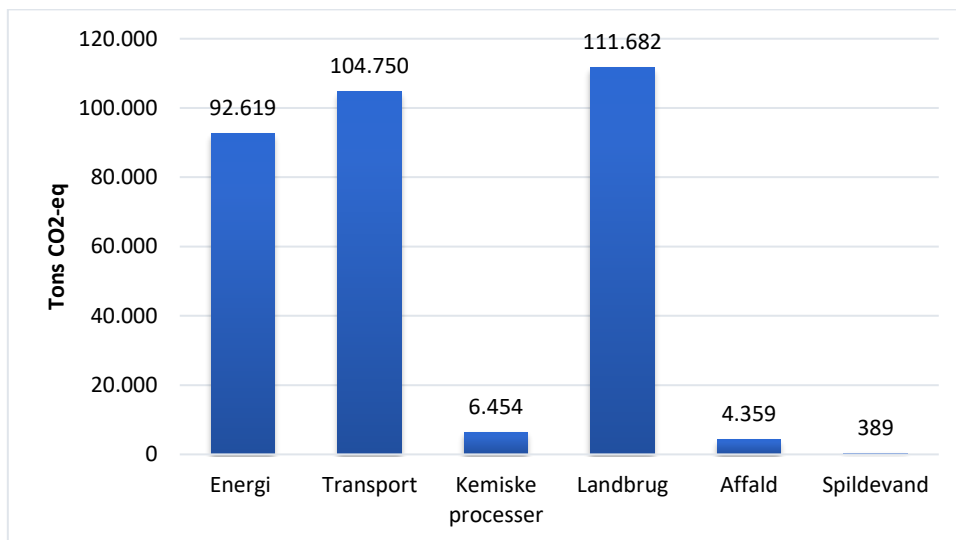


Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Reduktionen i drivhusgasudledningen fra 2010 til 2017 skyldes primært en omstilling af energisektoren. Der er sket en udbygning af elforsyningen med vindmøller og solceller, fjernvarmen er blevet omstillet til 100% biomasse, mange oliefyre i den individuelle forsyning er blevet udskiftet med træpillefyre og varmepumper og der er sket en omstilling af brændsler anvendt til industrielle processer. I samme periode er der sket et lille fald i udledningen i transportsektoren, mens udledningen i landbruget er steget en smule. Udviklingen inden for hver sektor kan ses i bilag 1.

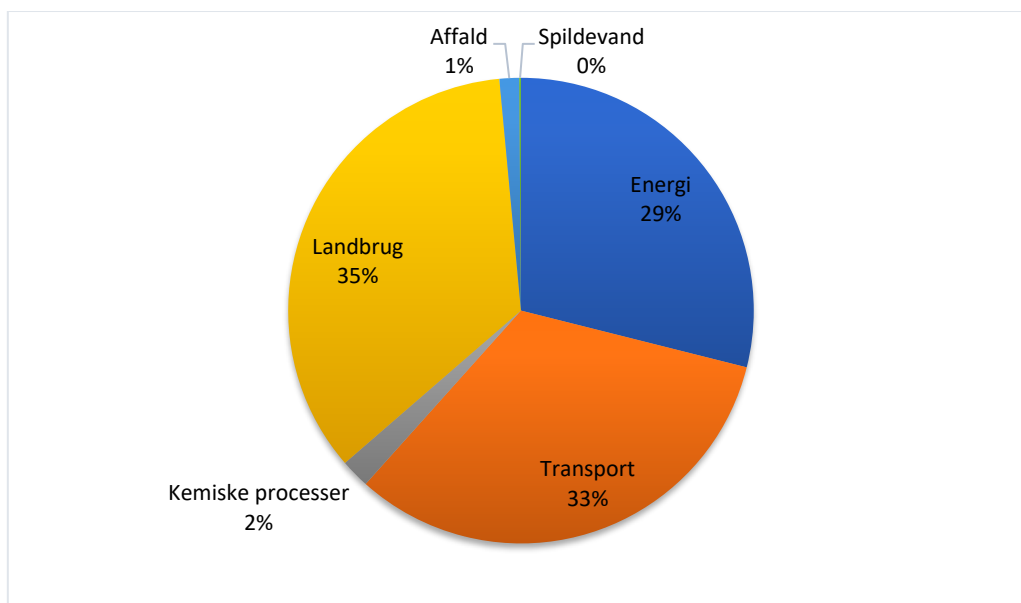
Den samlede CO₂-udledning i 2017 på 320.253 tons CO₂, svarer til ca. 7,6 tons CO₂ per indbygger. Landbruget står for ca. 35% af kommunens drivhusgasudledning og dermed er den største udleder af CO₂ i Lolland Kommune. Ud over landbruget står transportsektoren for ca. 33% og energisektoren for ca. 29% af den samlede drivhusgasudledning. Kemiske processer, affald og spildevand står tilsammen kun for ca. 3% af kommunens drivhusgasser. Lolland Kommunes drivhusgasudledning i 2017 fordelt på sektorer ses i figur 2 og 3. Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Figur 2: Drivhusgasudledningen i Lolland Kommune i 2017 fordelt på sektorer



Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Figur 3: Drivhusgasudledningen i Lolland Kommune i 2017 fordelt på sektorer i procent



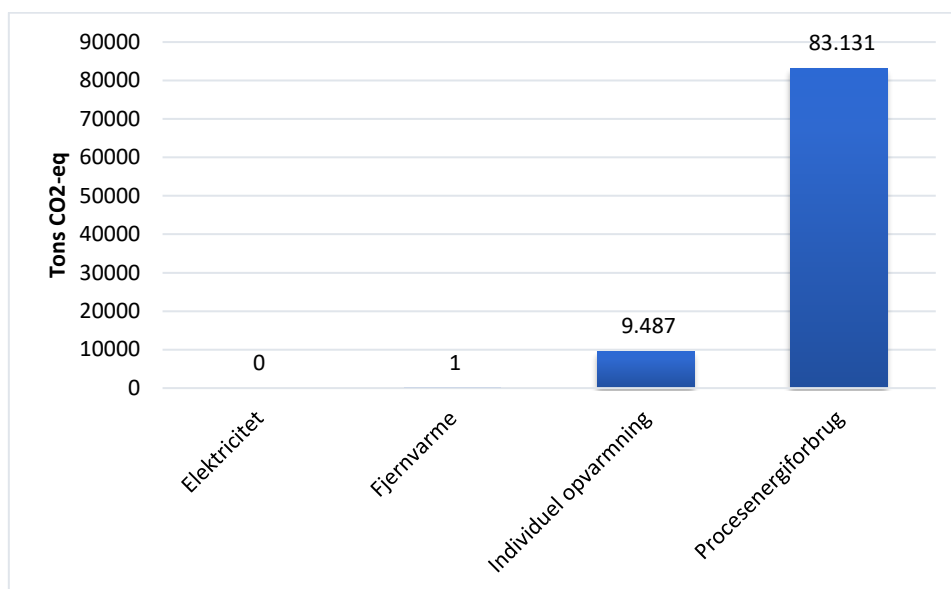
Kilde: SparEnergi.dk, 2020

I det følgende er Lolland Kommunes faktiske drivhusgasudledning i 2017 fordelt på de seks sektorer nærmere beskrevet.

3.1 Energi

Den samlede drivhusgasudledning fra energi i 2017 var 92.619 tons CO₂. Heraf stammer størstedelen, ca. 90% fra procesindustri og de sidste 10 % stammer fra energiforbrug i individuelle boliger. Den samlede udledning fra energisektoren kan ses i figur 4.

Figur 4: Drivhusgasudledning fra energisektoren i Lolland Kommune (2017).



Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Elforbruget i 2017 var CO₂-neutralt, hvilket skyldes, at elproduktionen fra vedvarende energikilder var større end det samlede elforbrug i Lolland Kommune. Fjernvarmen var stort set CO₂-neutral, da fjernvarmen primært er baseret på biomasse, som beregnes som et CO₂-neutralt brændsel. Restudledningen i fjernvarmen på ca. 1 tons CO₂ skyldes, at Holeby Fjernvarme havde et olieforbrug til spids- og reservelast. Udledningen fra procesenergi på ca. 83.131 tons stammer næsten udelukkende fra Sukkerfabrikken Nordic Sugar i Nakskov, som anvender olie, kul og koks til fremstillingsprocesserne (se bilag 4), mens udledningen fra individuel opvarmning på 9.487 tons stammer fra brug af olie til individuelle oliefyr.

Det er kendt, at der er unøjagtigheder i de registrerede informationer om varmekilder i BBR, herunder i antallet af registrerede oliefyr. Dette skyldes fejlregistreringer og manglende opdateringer af BBR. Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) har i 2018 udarbejdet en opgørelse over oliefyr i Danmark baseret på data fra Skorstensfejerlauget fra 2017. Der er i DCE's opgørelse korrigeret for åbenlyse fejl, men der kan være en lille fejlestimering, da der kan være koblet flere opvarmningsanlæg på én skorsten. Det vurderes, at DCE's opgørelse er mere retvisende end BBR. Tabel 1 viser et udsnit af DCE's opgørelse over oliefyr i danske kommuner, hvor det ses, at der er 4849 oliefyr i Lolland Kommune. Ifølge opgørelsen er Lolland Kommune den kommune i Danmark med flest registrerede oliefyr (DCE, 2018).

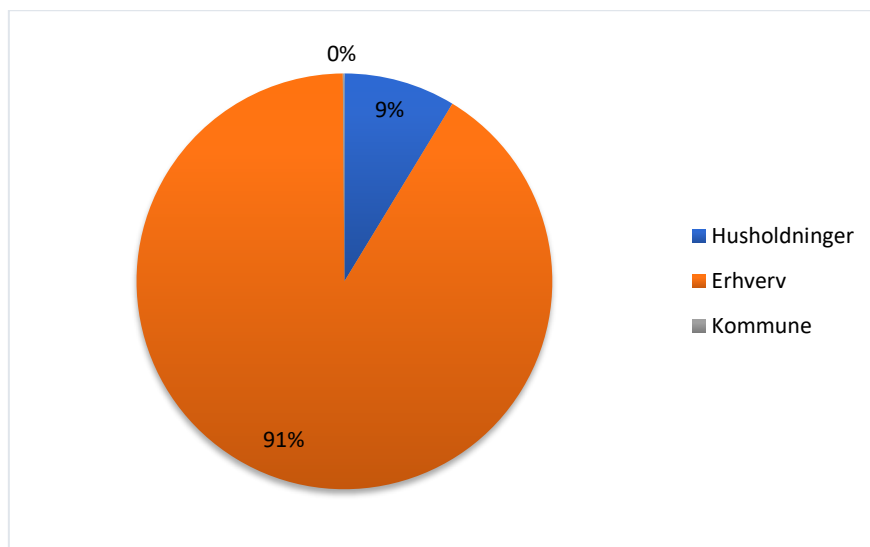
Tabel 1: Opgørelse over oliefyr i Lolland Kommune og et udsnit af øvrige danske kommuner.

Kommune	Andet	Andet_træ	Brændekeedel	Brændeovn	Gas	Halmfyr	Oliefyr	Pillefyr
Høje-Taastrup	0	299	119	3.922	1	3	790	310
Hørsholm	0	1.093	25	2.165	1	0	518	34
Ikast-Brande	1	351	1.145	4.117	1	70	1.643	1.256
Isøj	0	42	10	1.276	0	3	170	50
Jammerbugt	476	201	1.281	7.857	0	252	4.460	0
Kalundborg	18	433	747	11.879	1	123	3.250	2.839
Kerteminde	2	107	282	4.154	0	40	909	663
Kolding	1	521	855	9.498	0	113	1.969	1.846
København	109	834	19	15.867	1	0	306	56
Køge	11	877	416	6.355	2	46	2.422	1.381
Langeland	23	162	456	4.549	0	63	1.821	803
Lejre	4	403	275	5.958	0	39	2.029	1.193
Lemvig	2	108	453	4.716	0	59	1.661	1.373
Lolland	13	400	2.523	8.361	3	114	4.859	2.190

Kilde: DCE, 2018.

Figur 5 viser drivhusgasudledningen fra energi fordelt på brugergrupper. Her fremgår det, at erhvervet står for ca. 91 % af den energirelaterede CO₂-udledning, mens de private boliger står for ca. 9%. Kommunens andel af udledningen udgør under 1%. Det skal bemærkes, at udledningen fra erhverv primært stammer fra Sukkerfabrikken, mens en lille andel relaterer til andre erhvervsvirksomheder på Lolland.

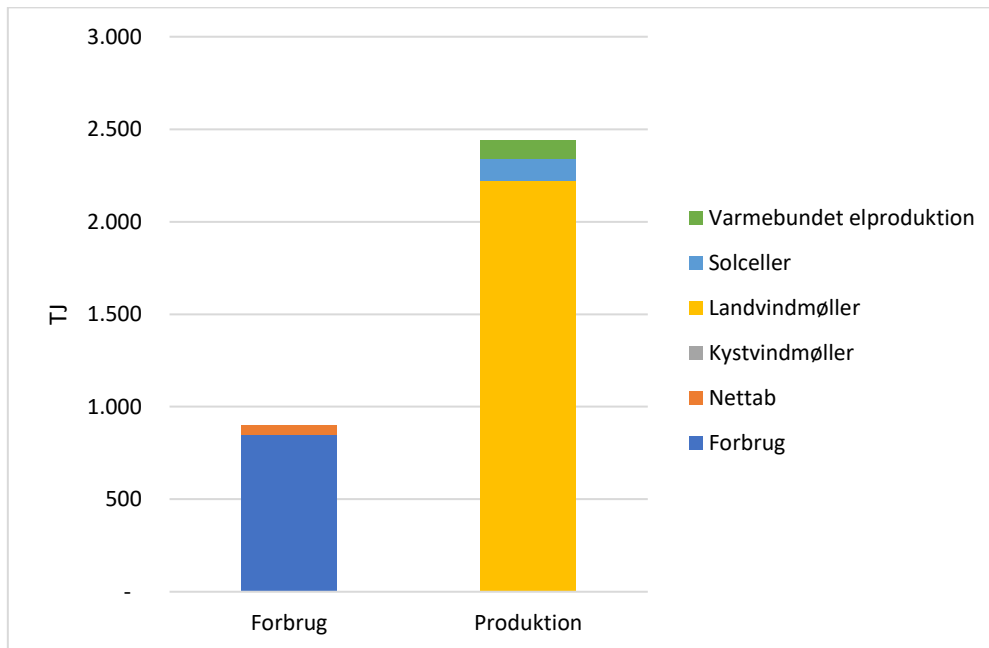
Figur 5: Drivhusgasudledningen fra energi fordelt på brugergrupper (2017).



Kilde: SparEnergi.dk, 2020

I 2017 producerede Lolland Kommune ca. 2,6 gange mere el fra vedvarende energikilder sammenlignet med det samlede elforbrug i kommunen. Forholdet mellem elforbruget og elproduktionen i Lolland Kommune fremgår af Figur 6.

Figur 6: Elforbrug og produktion i Lolland Kommune (2017).



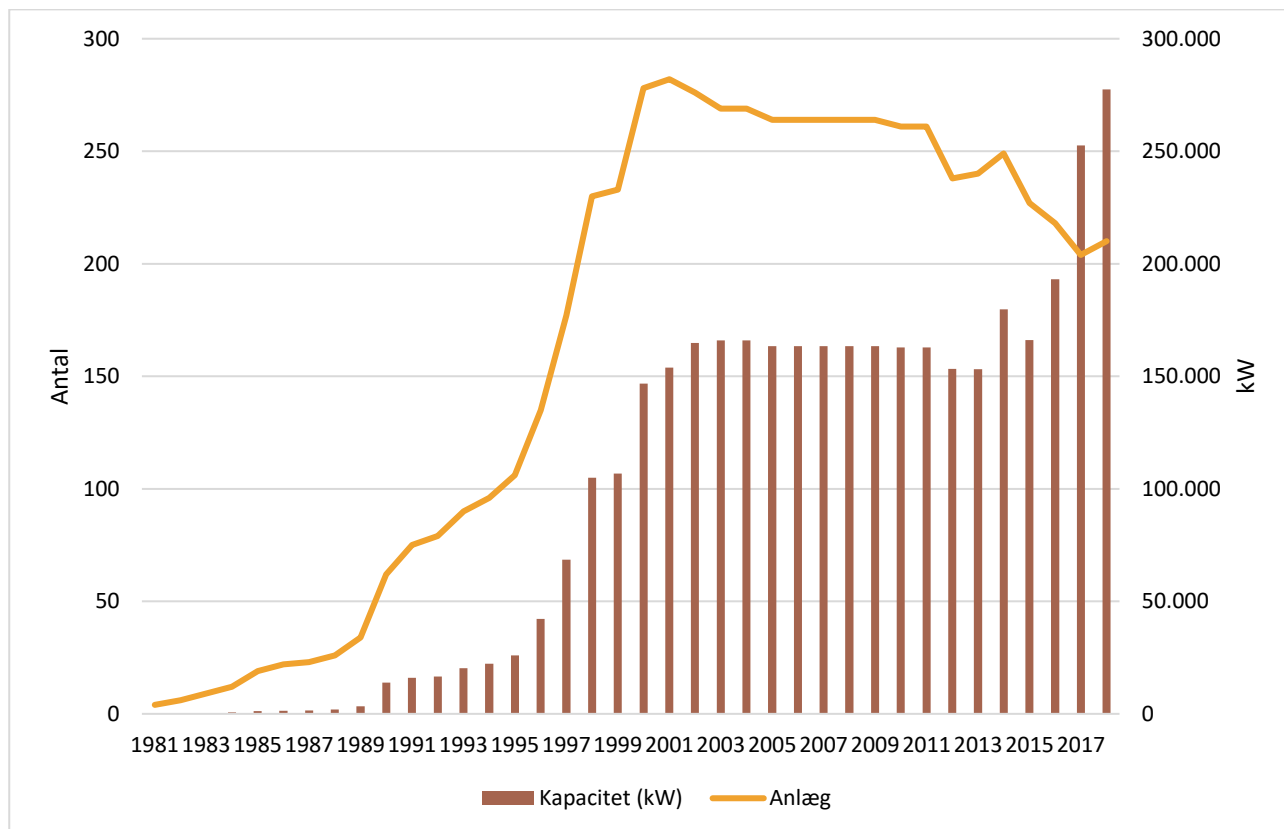
Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Figur 7 viser udviklingen i landvindmøller i Lolland Kommune fra 1981 til 2018. Som det fremgår af figuren, så er antallet af vindmøller på land reduceret fra 282 vindmøller i 2001 til 210 vindmøller i 2018. I samme periode er den samlede vindmøllekapacitet steget fra ca. 154 MW i 2001 til ca. 277,5 MW i 2018. Det svarer til en forøgelse på ca. 123,5 MW. Dette hænger sammen med, at ældre og mindre vindmøller er blevet udskiftet med større og mere effektive vindmøller.

I 2017 var der i Lolland Kommune installeret 252,54 MW landmøller med en registreret produktion på 616.219,44 MWh., svarende til 2.440,1 fuldlasttimer.

Med en middelvindhastighed på Lolland på mellem 7,1 m/s og 7,5 m/s regnes imidlertid med mellem 3.200 og 3.600 fuldlasttimer (jf. Energistyrelsen, 2016) som møllerne burde køre, svarende til, at der er blevet bremset imellem 191.905 og 292.921 MWh væk. Så hvis elnettet kunne få strømmen væk, ville produktionstallene være imellem 808.124,44 og 909.140,6 MWh.

Figur 7: Udvikling i landvindmøller i Lolland Kommune (antal og kapacitet).

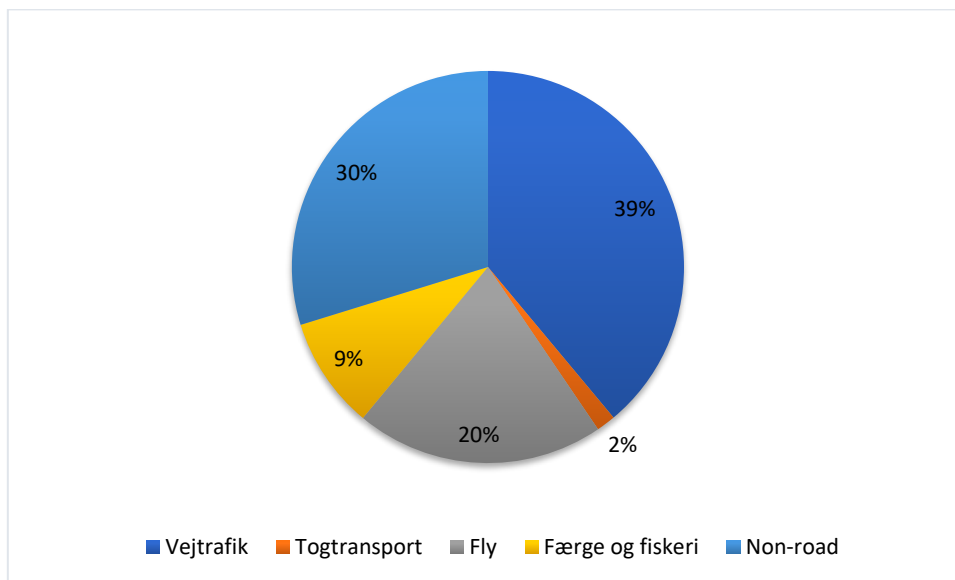


Note: Udviklingen i antal vindmøller er angiver med den gule streg og antallet vist på venstre akse. Udviklingen i kapacitet er vist med de røde streget og kapaciteten fremgår af højre akse. Kilde: Energistyrelsens stamdataregister (ENS, 2019)

3.2 Transport

Transportsektoren i Lolland Kommune udledte i 2017 ca. 104.750 tons CO₂ svarende til 33% af den samlede drivhusgasudledning i Lolland Kommune. Den største udledning kommer fra vejtrafikken, som står for ca. 39% af udledningen efterfulgt af non-road og fly, som står for hhv. ca. 30% og 20%, mens færger og fiskeri står for ca. 9% og tog for ca. 2% af drivhusgasudledningen fra transport. Non-road er en betegnelse for alle mobile køretøjer og maskiner, som ikke er vejgående (Viegand & Maagøe, 2016). Det vil sige trucks, traktorer, mejetærskere, byggerimaskiner, plæneklippere, fejmaskiner, mv. Drivhusgasudledningen i transportsektoren fordelt på kategorier er vist i Figur 8.

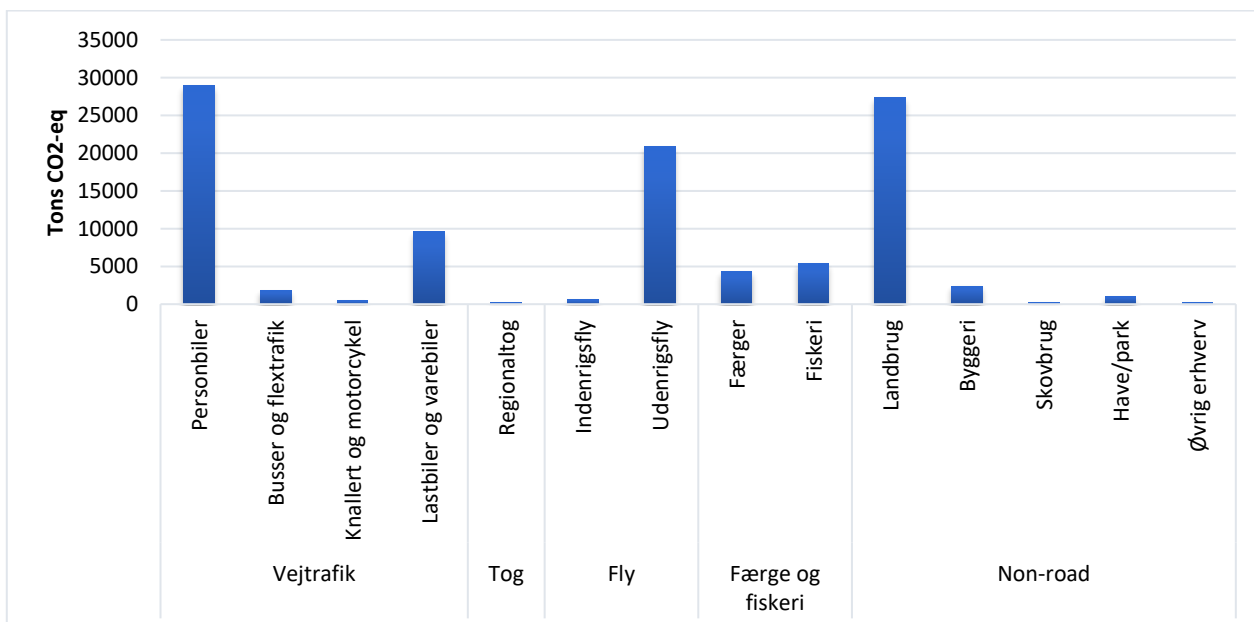
Figur 8: Drivhusgasudledning fra transportsektoren fordelt på kategorier i procent (2017)



Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Figur 9 viser den samlede drivhusgasudledning fra transportsektoren fordelt på typen af transportmidler. Heraf fremgår det, at drivhusgasudledningen fra transportsektoren primært stammer fra personbiler (28%), anvendelse af ikke-vejgående (non-road) maskiner i landbruget (26%), udenrigsflyvninger (20%) og last- og varebiler (9%). Udledningen fra ikke-vejgående maskiner i landbruget beregnes ud fra landbrugsarealet. Da Lolland Kommune er den 7. største landbrugskommune udgør landbrugsmaskiner derfor en stor del af transportsektorens drivhusgasudledning.

Figur 9: CO₂-udledning fra transport i Lolland Kommune fordelt på transportmiddel (2017)

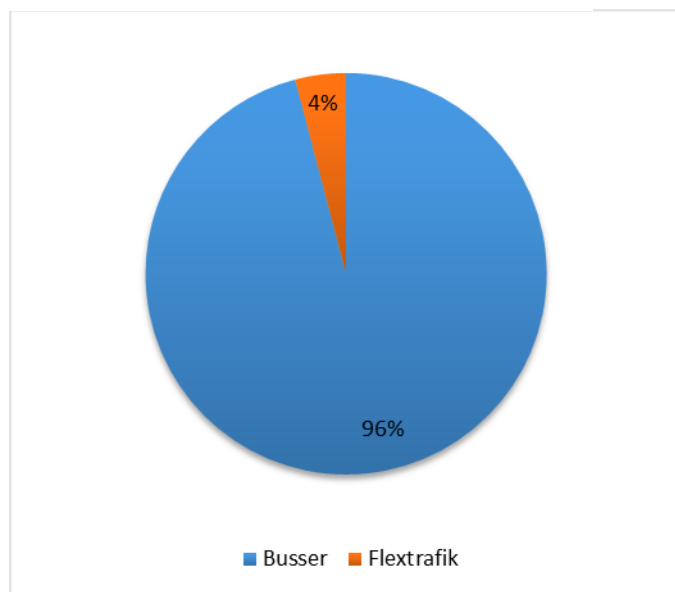


Kilde: SparEnergi.dk, 2020 og Movia, 2018.

Movia har i 2019 lavet en opgørelse over udledningen fra busser og flextrafik på kommuneniveau. Heraf fremgår det, at busser og flextrafik Lolland Kommune udledte 1873 tons CO₂ i 2017 (Movia, 2019). Figur 10 viser fordelingen i udledningen fra busser og flextrafik i 2017.

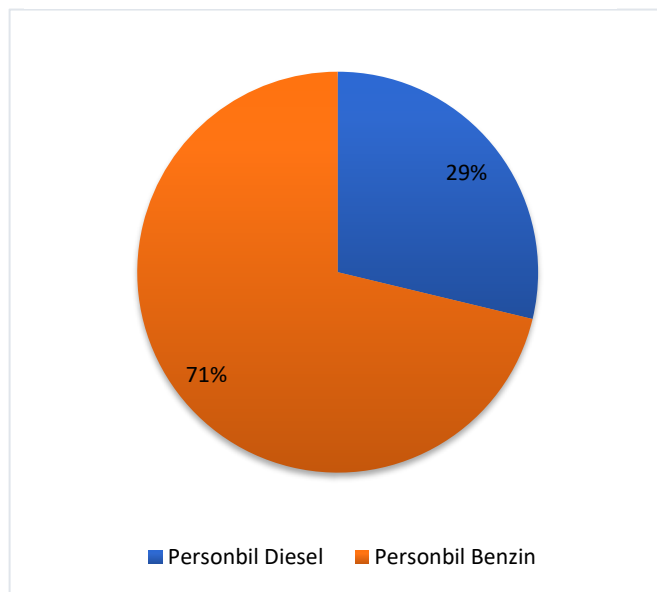
Transport i personbiler udledte i 2017 ca. 28.900 tons CO₂. Størstedelen af denne udledning stammer fra forbrug af benzin. Figur 11 viser udledningen fra personbiler fordelt på brændstof.

Figur 10: CO₂-udledning fra busser og flextrafik i procent (2017)



Kilde: Movia, 2019

Figur 11: CO₂-udledning fra personbiler fordelt på brændstof i procent (2017)



Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Lolland Kommune har fem færgeruter, hvoraf 4 af dem indgår i kommunens drivhusgasregnskab. Rødby-Puttgarten er en tværnational rute og indgår ikke i kommunes drivhusgasregnskab. De øvrige fire er småfærgeruter og udleder ca. 4320 tons CO₂. Udviklingen i energiforbruget for de fire småfærger kan ses i Tabel 2.

Tabel 2: Udviklingen i energiforbrug for småfærgerne i Lolland Kommune fra 2010 til 2017.

GJ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bandholm-Askø	5.057	5.358	5.746	5.362	5.609	5.474	5.567	5.510
Fejøl-Kragenæs	10.234	10.506	10.803	9.916	10.042	10.674	10.815	10.946
Femøl-Kragenæs	11.025	10.895	11.512	11.232	11.970	10.982	12.220	12.461
Tårs-Spodsbjerg	62.862	60.406	39.424	29.535	29.527	28.988	29.593	29.593
Sum	89.178	87.165	67.486	56.045	57.148	56.117	58.195	58.510

Kilde: SparEnergi.dk, 2020.

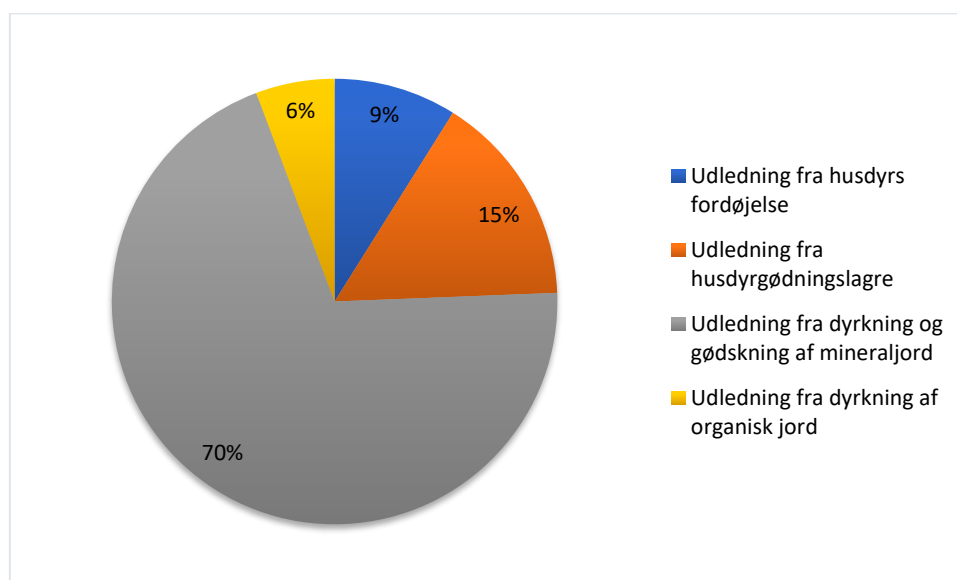
3.3 Kemiske processer

Lolland Kommune udledte i 2017 6.454 tons CO₂-eq fra kemiske processer. Heraf stammer ca. 55% fra kølemidler, ca. 23% fra industriprocesser og ca. 22% fra opløsningsmidler. Bidraget fra kølemidler og opløsningsmidler er beregnet nationalt og tildelt procentvist til hver kommune ud fra antallet af indbyggere. Det er således ikke et faktisk emissionstal for Lolland Kommune.

3.4 Landbrug

Landbrugssektoren er den største bidrager af drivhusgasser i Lolland Kommune og udledte i 2017 ca. 111.682 tons CO₂. Størstedelen af CO₂-udledningen i landbruget, ca. 76%, skyldes dyrkning og gødsning af landbrugsjord, mens ca. 24% af udledningen stammer fra husdyrbrug. Figur 10 viser drivhusgasudledningen fra landbrug fordelt på aktiviteter i procent.

Figur 10: Drivhusgasudledning fra landbrug fordelt på aktiviteter i procent (2017)

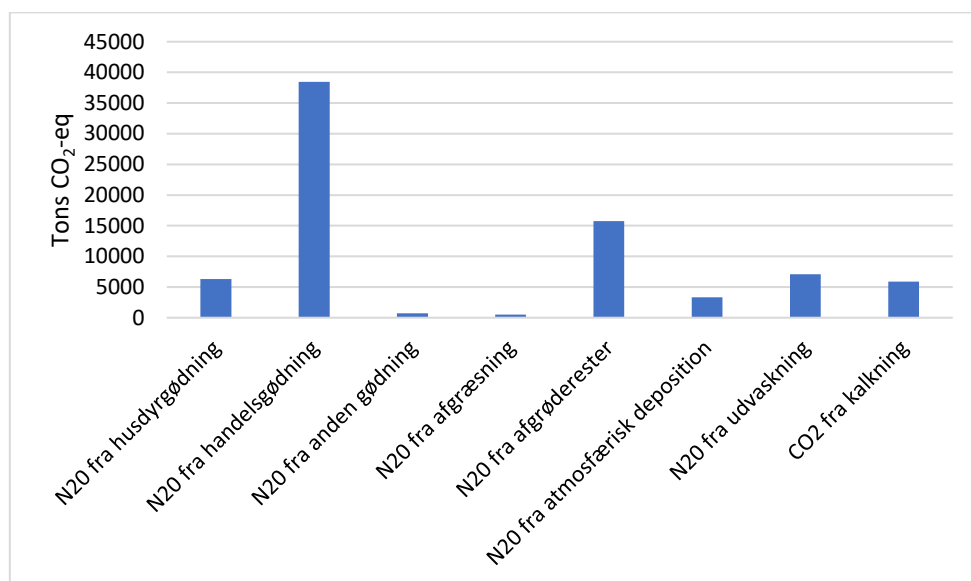


Kilde: SparEnergi.dk, 2020.dk

Figur 11 viser udledningen fra dyrkning og gødsning fordelt på typen af gødningsmateriale anvendt i landbruget i Lolland Kommune. Heraf fremgår det, at det største bidrag stammer fra anvendelsen af handelsgødning, som i 2017 medførte en udledning på ca. 38.469 tons CO₂. I figuren nedenfor er udledningen af lattergas fra landbruget omregnet til den tilsvarende drivhuseffekt forårsaget af CO₂ (CO₂-equivalenter).¹

¹ CO₂-equivalenter beregnes således: 1 equivalent metan (CH₄) svarer til 25 equivalenter CO₂ og 1 equivalent lattergas, (N₂O) svarer til 298 equivalenter CO₂

Figur 11: CO₂-udledning fordelt på gødningsmaterialer anvendt i landbruget i Lolland Kommune (2017)



Kilde: SparEnergi.dk, 2020

3.5 Affald

Den samlede CO₂-udledning fra affaldsdeponi i Lolland Kommune udgjorde i 2017 ca. 4.359 tons. Bidraget fra affaldsdeponi er beregnet nationalt og tildelt procentvist til hver kommune ud fra antallet af indbyggere. Det er således ikke et faktisk emissionstal for Lolland Kommune.

3.6 Spildevand

Der er omkring 39 renseanlæg i Lolland Kommune, som i 2017 havde en samlet udledning af CO₂ på ca. 389 tons. Det er et fald på 23,5% siden 2010, hvor den samlede CO₂-udledning var 509 tons.

3.7 Lolland Kommune som virksomhed

Lolland Kommune indgik i 2007 en aftale med Danmarks Naturfredningsforening om at reducere kommunens CO₂-udledning med 3% om året med udgangspunkt i år 2008 til et niveau på max 2.899 tons CO₂ i år 2025. Reduktionsmålet omfatter kun dele af kommunens aktiviteter, herunder el- og varmemeforbrug i 88 af kommunens ejendomme og brændstofforbruget til køretøjer i Vej og Park. Udviklingen i kommunens drivhusgasudledning for de aktiviteter, der er inkluderet i Lolland Kommunes klimakommuneaftale fremgår af **Tabel 3**.

Tabel 3: Drivhusgasudledning for Lolland Kommune som virksomhed år 2008 til 2017.

Kommunen som virksomhed	2008	2015	2017	Reduktion 2008-2017	Reduktion i %
Kommunale bygninger (el og varme)	3.849	2.240	2.026	1.823 tons CO ₂	47%
Vej og Park (brændstof)	1.017	816	838	179 tons CO ₂	18%
Samlet CO₂ udledning i tons	4.866	3.056	2.864	2.002 tons CO₂	41%

Kilde: Lolland Kommunes egen opgørelse. Opgørelsen er lavet for aktiviteter, der er inkluderet i kommunens klimakommuneaftale fra 2007.

Som det fremgår af **Tabel 3**, så har Lolland Kommune hen over en periode på 10 år, fra 2008 til 2017 sænket CO₂-udledningen med ca. 2.000 tons svarende til en reduktion på 41%. Reduktionen skyldes primært energioptimering af kommunens egne bygninger og nedrivning af kommunale bygninger, mens en mindre del skyldes et reduceret brændstofforbrug til kommunens egne køretøjer. Udledningen var allerede i 2017 reduceret til 2.864 tons og kommunen har således opfyldt målsætningen om en max udledning på 2.899 tons i 2025.

I ovenstående opgørelse over kommunens CO₂-udledning er der kun medtaget 88 af kommunens bygninger. For at kunne vurdere den reelle effekt af kommunens energioptimering, er el-emissionsfaktoren fastholdt på 2007-niveau i disse beregninger (505 g CO₂/kWh).

I tabel 4 ses drivhusgasudledningen for alle kommunens bygninger, hvor der er registreret forbrug og hvor årets aktuelle emissionsfaktor er anvendt.

Tabel 4: Drivhusgasudledning fra alle kommunale bygninger, hvor forbrug er registreret. Udviklingen fra 2008-2018.

	År 2008	År 2017	Reduktion	Reduktion i %
Elforbrug i MWh	6.468	5.777	691	10,68%
Varmeforbrug i MWh	24.555	21.738	2.817	11,47%
Vandforbrug i m ³	77.225	63.711	13.514	17,50%
Drivhusgasudledning i tons CO ₂	4.155	1.667	2.488	59,88%

Kilde: Lolland Kommune grønt regnskab.

4. Referenceliste

- CoM, 2008. Guidebook: How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Part II: Baseline Emission Inventory. Covenant of Mayors – Committed to local sustainable energy.
- DCE, 2018. Antal og placering af små fyringsanlæg i Danmark. Nationalt center for Miljø og Energi (DCE). Januar 2018.
- Energistyrelsen (ENS), 2019. Stamdataregister for vindkraftanlæg. Data for eksisterende og afmeldte anlæg. [Data for eksisterende og afmeldte anlæg. https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/data-oversigt-over-energisektoren](https://ens.dk/service/statistik-data-noegletal-og-kort/data-oversigt-over-energisektoren)
- IPCC-NGGIP, 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Prepared by the national Greenhouse Gas Inventories Program (NGGIP).
- Lolland Kommune, 2012. Klima og energi. Strategi for klima- og energiindsatser i Lolland Kommune 2012-2020.
- Movia, 2019. Miljøregnskab 2019. Ansvar for Klima og Miljø. Movia, 2019. Tilgået den 20. april 2020 via: [Miljøregnskab 2019. Ansvar for Klima og Miljø. Movia, 2019. Tilgået den 20. april 2020 via: https://www.moviatrafik.dk/om-os/klima-og-miljoe/miljoeregnskab](https://www.moviatrafik.dk/om-os/klima-og-miljoe/miljoeregnskab)
- Roskilde Universitet, 2011. Baggrundsrapport. Drivhusgasregnskab for Lolland Kommune. Lene Jannik, Kitty Sommer, Tyge Kjær og Tue Damsø. Juli 2011.
- Spareenergi.dk. Energi- og CO₂-regnskabet. Data er tilgået den 13.04.2020 via: [Energi- og CO₂-regnskabet. Data er tilgået den 13.04.2020 via: https://spareenergi.dk/](https://spareenergi.dk/)
- Viegand & Maagøe, 2016. Energi- og CO₂-regnskabet. Metode og data til Energi- og CO₂-regnskabet. Oktober 2016.
- Energistyrelsen, 2016. Technology Data – Energy Plants for Electricity and District heating generation s. 209-10.
- Energinet, 2019. Behovsvurdering for systemydelser 2010.

5. Bilag

Bilag 1 – Udvikling i drivhusgasemission fra 2008 til 2017 i Lolland Kommune

Ton CO2	2008*	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020 mål**
Energi		181.007	192.772	98.930	128.478	111.649	98.961	40.569	92.619	
Elektricitet		0	0	0	0	0	0	0	0	
Fjernvarme		250	122	168	2	0	0	22	1	
Individuel opvarmning		42.947	15.584	21.716	18.305	5.207	5.842	10.577	9.487	
Procesenergiforbrug		137.809	177.066	77.046	110.171	106.442	139.215	77.932	83.131	
Transport		113.146	117.963	111.440	116.826	120.379	119.448	154.694	104.750	
Vejtrafik		47.167	56.409	42.762	52.406	44.556	62.419	68.803	42.832	
Togtransport		1.722	1.730	1.747	1.805	1.537	1.420	1.586	1.652	
Fly		16.009	12.559	23.320	20.432	32.944	11.831	41.575	21.454	
Færge og fiskeri		14.004	13.791	10.516	10.307	9.956	10.261	10.312	9.653	
Non-road		34.243	33.474	33.095	31.875	31.386	33.517	32.418	31.159	
Kemiske processer		11.992	11.810	11.365	10.642	9.093	7.719	7.825	6.454	
Landbrug		106.613	107.787	112.987	111.682	111.682	111.682	111.682	111.682	
Affald		6.553	6.418	6.024	5.581	5.328	4.963	4.627	4.359	
Spildevand		509	509	509	303	283	283	188	389	
Samlet udledning	644.500	419.820	437.259	341.255	373.512	358.416	389.153	367.548	320.253	515.600
Reduktion		224.680	207.241	303.245	270.988	286.084	255.347	276.952	324.247	
Reduktion i %		-35%	-32%	-47%	-42%	-44%	-40%	-43%	-50%	-20%

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

* Data for 2008 er opgjort af Roskilde Universitet i 2011.

** Lolland Kommunes nuværende 2020 klimamål om 20% reduktion i CO₂-emissioner i 2020 ift. 2008.

Bilag 2 – Drivhusgasudledning i Lolland Kommune 2017

Samlet drivhusgasudledning fordelt på sektorer		
	Tons CO ₂	Udledning ift. samlet
Energi	92.619	29%
Elektricitet	0	
Fjernvarme	1	
Individuel opvarmning	9.487	
Procesenergiforbrug	83.131	
Transport	104.750	33%
Vejtrafik	40.832	
Togtransport	1.652	
Fly	21.454	
Færge og fiskeri	9.653	
Non-road	31.159	
Kemiske processer	6.454	2%
Landbrug	111.682	35%
Affald	4.359	1%
Spildevand	389	0%
Samlet udledning	320.253	100%
Udledning pr. indbygger*	7,6	

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

*Indbyggertal i Lolland Kommune i 2017 er 42.285.

Bilag 3 – Drivhusgasemissioner fra energi 2017

Drivhusgasudledning i tons CO ₂ fordelt på aktivitet		
	Tons CO ₂	Procent
Elektricitet	0	0%
Fjernvarme	1	0%
Individuel opvarmning	9.487	10%
Procesenergiforbrug	83.131	90%
Samlet	92.619	100%

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Drivhusgasudledning i tons CO ₂ fordelt på brugergrupper						
	El Tons CO ₂	Fjernvarme Tons CO ₂	Olie Tons CO ₂	Kul og koks Tons CO ₂	Samlet udledning Tons CO ₂	Procent %
Husholdninger	0	1	8.053	0	8.054	8,7%
Erhverv	0	0	52.367	32.083	84.450	91,2%
Kommune	0	0	115	0	115	0,1%
Total	0	1	60.535	32.083	92.619	100%

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Drivhusgasudledning fra varmekonsum i tons CO ₂ fordelt på anvendelsestype					
	Fjernvarme	Naturgas	Olie	VE	Andet*
Erhverv, BBR	0,22	-	1.318,64		0
Erhverv, proces	0	-	51048,30		32.082,97
Husholdninger	0,73	-	8.053,26		0
Offentlig	0,04	-	114,68		0

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

* Andet dækker over forbrug af kul og koks på Sukkerfabrikken i Nakskov.

Elforbrug, elproduktion og selvforsyningsgrad i Lolland Kommune	
Elforbrug	MWh
Husholdninger	80.070,74
Erhverv	133.577,61
Offentlig	22.211,73
Nettab	13.613,84
Samlet elforbrug	249.473,91
Elproduktion	MWh
Kystvindmøller	-
Landvindmøller	616.219,44
Solceller	34.267,00
Varmebundet elproduktion (kraftvarme)	28.275,47
Samlet elproduktion	678.761,92

Elforbrug, elproduktion og selvforsyningsgrad i Lolland Kommune

Selvforsyning el	Procent
Forhold mellem elproduktion og elforbrug	272%
Forhold mellem VE elproduktion og elforbrug (selvforsyning med VE)	261%

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Bilag 4 – Nakskov Sukkerfabrik energiforbrug

Nordic Sugar Nakskov	2015		2016		2017		2018		2019		CIMS ID
Produktion kampagne	Mængde produkt (t)		Mængde produkt (t)		Mængde produkt (t)		Mængde produkt (t)		Mængde produkt (t)		
Sukker fra roer+indsml.(1a)	162.609		207.541		217.928		193.804		190.261		C7031
Foderpiller (1b)	42.626		59.442		64.420		57.314		59.155		C6148
Melasse (1a)	23.150		31.734		37.944		37.332		35.926		C7053
Carbokalk (1a)	29.332		36.952		44.854		33.566		36.116		C7120
Energiforbrug kalenderår	Mængde brændsel	Mængde energi	Mængde brændsel	Mængde energi	Mængde brændsel	Mængde energi	Mængde brændsel	Mængde energi	Mængde brændsel	Mængde energi	
	(ton)/(m ³)	(MWh)	(ton)/(m ³)	(MWh)	(ton)/(m ³)	(MWh)	(ton)/(m ³)	(MWh)	(ton)/(m ³)	(MWh)	
Fuelolie (HFO) (2)	14.340	162.413	14.946	168.987	15.893	179.859	15.185	171.735	13.495	152.975	
Kul (2)	9.382	76.319	8.738	71.949	10.643	81.524	10.510	75.992	9.181	66.577	
Cinders (2)	1.825	14.353	1.865	14.421	1.884	13.398	2.149	17.220	1.632	12.241	
Gasolie (2)	75	748	69	688	68	674	120	1.196	93	926	
Biogas (2)	1.250.190	7.987	1.227.726	7.844	1.691.981	10.810	1.568.227	10.019	243.406	1.555	
El (netto) (3)	-	14.664	-	24.373	-	21.199	-	20.583	-	20.938	
Samlet energiforbrug	-	275.736	-	288.262	-	307.464	-	296.745	-	255.212	
Nøgletal energi kampagne	Rel. energiforbrug		Rel. energiforbrug		Rel. energiforbrug		Rel. energiforbrug		Rel. energiforbrug		
	(MWh/ton produkt)		(MWh/ton produkt)		(MWh/ton produkt)		(MWh/ton produkt)		(MWh/ton produkt)		
Sukkerprod. fra roer (1c)	1,329		1,277		1,355		1,340		1,300		C6204
Total (ift. roesukker) (1c)	1,406		1,355		1,464		1,411		1,389		C6202

Kilde: Nakskov Sukkerfabrik, per. komm., 2020

Bilag 5 – Oliefyr i Lolland Kommune

Det er kendt, at der er unøjagtigheder i de registrerede informationer om varmekilder i BBR grundet fejlregistreringer og manglende opdateringer. Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) har i 2018 udarbejdet en opgørelse over oliefyr i Danmark baseret på data fra Skorstensfejerlauget og sammenholdt med BBR-registret. Opgørelsen er lavet fra 2017. Det vurderes, at DCE's opgørelse over oliefyr i Lolland Kommune er mere retvisende end BBR. Det forventes derfor, at der er ca. 4859 oliefyr i Lolland kommune i 2017.

Nedenfor ses et BBR-udtræk for Lolland Kommune fra april 2020, hvor det fremgår, at der er registreret 5980 oliefyr i Lolland Kommune.

opvarmningsmiddel	Andet	Biogasanlæg	Bygningen har ingen supplerende varme	Elovne, elpaneler	Gasradiator	Ikke oplyst	Ovne til fast brændsel (brændeovn o. lign.)	Ovne til flydende brændsel	Pejs	Solpaneler	Varmepumpeanlæg	Hovedtotal
Andet	2	5				128	20	1		1		157
Elektricitet			1			3	1				1	6
Fast brændsel (kul, koks, brænde mm.)	20	172	170			846	271	21	4	15	34	1553
Flydende brændsel (olie, petroleum, flaskegas)	35	5	293	75	1	4271	1189	21	22	19	49	5980
Halm (tom)	4	14				87	8	2	4			119
						3						3
Hovedtotal	61	5	485	245	1	5338	1489	45	30	35	84	7818

Nedenfor ses et udsnit af DCE's opgørelse af oliefyr i 2017, som er baseret på data fra Skorstensfejerlauget og suppleret med data fra BBR. Her fremgår det at der er 4.859 oliefyr i Lolland Kommune. Ifølge DCE's opgørelse er Lolland Kommune den kommune i Danmark med flest oliefyr (DCE, 2018).

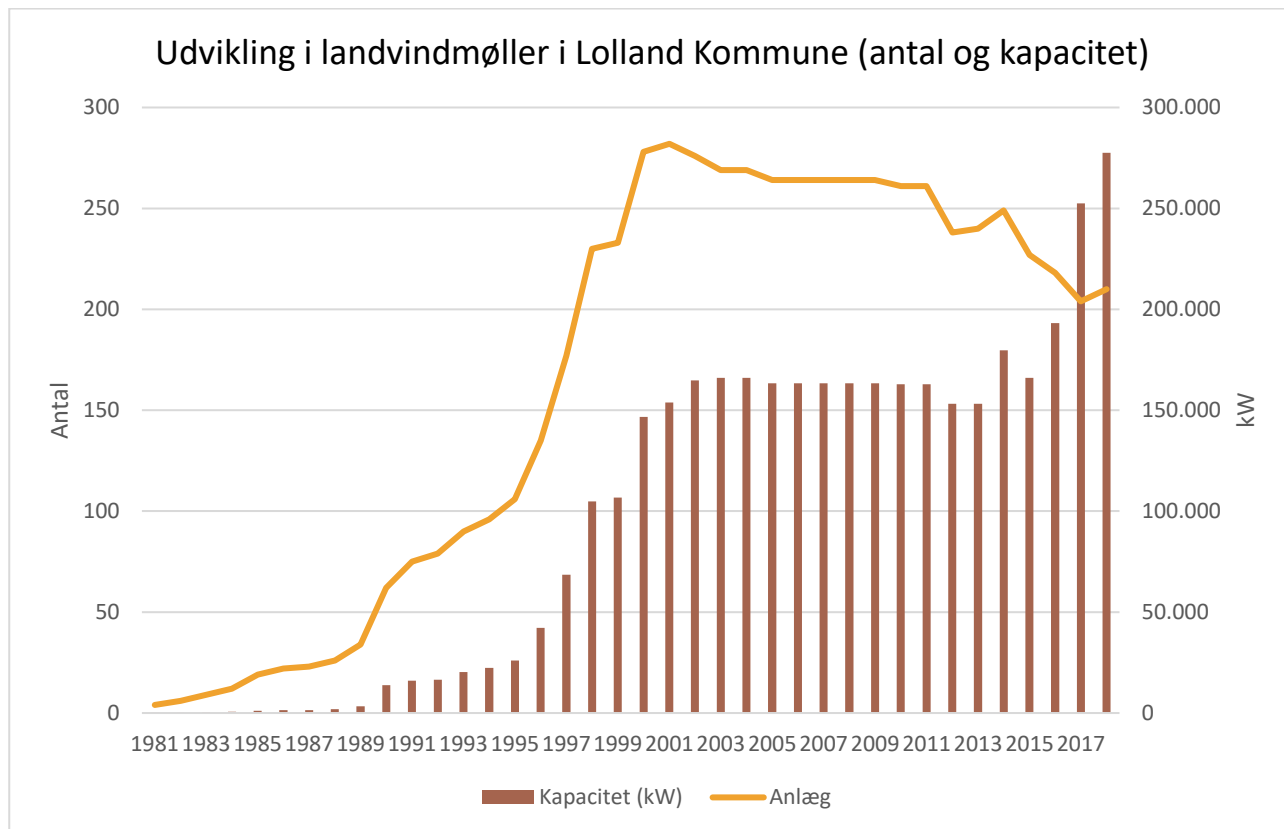
Kommune	Andet	Andet_træ	Brændekeedel	Brændeovn	Gas	Halmfyr	Oliefyr	Pillefyr
Høje-Taastrup	0	299	119	3.922	1	3	790	310
Hørsholm	0	1.093	25	2.165	1	0	518	34
Ikast-Brande	1	351	1.145	4.117	1	70	1.643	1.256
Ishøj	0	42	10	1.276	0	3	170	50
Jammerbugt	476	201	1.281	7.857	0	252	4.460	0
Kalundborg	18	433	747	11.879	1	123	3.250	2.839
Kerteminde	2	107	282	4.154	0	40	909	663
Kolding	1	521	855	9.498	0	113	1.969	1.846
København	109	834	19	15.867	1	0	306	56
Køge	11	877	416	6.355	2	46	2.422	1.381
Langeland	23	162	456	4.549	0	63	1.821	803
Lejre	4	403	275	5.958	0	39	2.029	1.193
Lemvig	2	108	453	4.716	0	59	1.661	1.373
Lolland	13	400	2.523	8.361	3	114	4.859	2.190

Kilde: DCE 2018.

Bilag 6 – Historisk udvikling i landvindmøller i Lolland Kommune

År	Aktive anlæg (oprindelsesår)		Afmeldte anlæg (år for afmelding)		Afmeldte anlæg (oprindelsesår)		I driftsatte anlæg (antal fordelt på år)		Udviklingen i antal aktive møller	
	Anlæg	Kapacitet kW	Anlæg	Kapacitet kW	Anlæg	Kapacitet kW	Anlæg	Kapacitet kW	Anlæg	Kapacitet (kW)
1981	2	40			2	77	4	117	4	117
1982	1	55			1	55	2	110	6	227
1983	1	75			2	115	3	190	9	417
1984	1	75			2	170	3	245	12	662
1985	1	75			6	435	7	510	19	1.172
1986	0	0			3	225	3	225	22	1.397
1987	0	0			1	90	1	90	23	1.487
1988	2	300			1	150	3	450	26	1.937
1989	2	375			6	985	8	1.360	34	3.297
1990	2	600			26	9.975	28	10.575	62	13.872
1991	3	525			10	1.575	13	2.100	75	15.972
1992	1	150			3	450	4	600	79	16.572
1993	9	3.200			2	525	11	3.725	90	20.297
1994	6	2.000			0	0	6	2.000	96	22.297
1995	7	2.900			3	825	10	3.725	106	26.022
1996	24	13.200			5	3.000	29	16.200	135	42.222
1997	41	25.550			1	750	42	26.300	177	68.522
1998	13	8.200			40	28.150	53	36.350	230	104.872
1999	2	1.300			1	600	3	1.900	233	106.772
2000	13	10.060			32	29950	45	40.010	278	146.782
2001	5	7.200	1	150	0	0	5	7.200	282	153.832
2002	4	9.660	11	887	1	2200	5	11.860	276	164.805
2003	3	2.250	10	1050	0	0	3	2.250	269	166.005
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	269	166.005
2005	0	0	5	2630	0	0	0	0	264	163.375
2006	0	0	0	0	0	0	0	0	264	163.375
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	264	163.375
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	264	163.375
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	264	163.375
2010	0	0	3	525	0	0	0	0	261	162.850
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	261	162.850
2012	1	11	24	9600	0	0	1	11	238	153.261
2013	0	0	1	150	3	33	3	33	240	153.144
2014	11	27.320	2	760	0	0	11	27.320	249	179.704
2015	10	6.680	32	20283	0	0	10	6.680	227	166.101
2016	12	37.960	21	10875	0	0	12	37.960	218	193.186
2017	26	92.550	40	33200	0	0	26	92.550	204	252.536
2018	7	25.200	1	225			7	25.200	210	277.511
TOTAL	210	277.511	151	80.335	151	80.335	361	332.646	210	277.511

Ovenstående viser en oversigt over vindmølleudviklingen i Lolland Kommune fra år 1981 til 2018. Data stammer fra Energistyrelsens stamdataregister og er udtrukket den 22.01.2019.



Som det fremgår af figuren, så er antallet af vindmøller på land reduceret fra 282 vindmøller i 2001 til 210 vindmøller i 2018. I samme periode er den samlede vindmøllekapacitet steget fra ca. 154 MW i 2001 til ca. 277,5 MW i 2018. Det svarer til en forøgelse på ca. 123,5 MW. Dette hænger sammen med, at ældre og mindre vindmøller er blevet udskiftet med færre og mere effektive vindmøller.

Bilag 7 – Drivhusgasemissioner fra transport 2017

Udledning fra transport i tons CO₂ fordelt på kategori		
	Emission, tons CO₂	Procent
Vejtrafik	40.750	39%
Togtransport	1.652	2%
Fly	21.454	21%
Færge og fiskeri	9.653	9%
Non-road	31.159	30%
Samlet udledning fra transport	104.750	100%

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Vejtrafik - aktivitet og resultat		
Køretøjstype	Energiforbrug, MJ	Emission, tons CO₂
Personbil Diesel	118257799,89	8311,70
Personbil Benzin	290239746,63	20593,04
Lastbil	15051833,04	1065,19
Varebil	121132498,98	8494,32
Knallert	6821665,30	493,53
Motorcykel	-	-
Busser	-	1797,20
Flextrafik	-	76,58
TOTAL		40813,56

Kilde: SparEnergi.dk, 2020 og Movia, 2019.

Tog – aktivitet og resultat		
Togtype	Drivmiddel	km
Regionaltog	El	0,00
Regionaltog	Diesel	96506,73
Intercitytog	El	0,00
Intercitytog	Diesel	0,00
Lyntog	El	0,00
Lyntog	Diesel	0,00
Lokalbane	Diesel	735980,13
S-tog	El	
Togtype	Energiforbrug, GJ	Emission, ton CO₂
Regionaltog	3191,38	236,16

Tog – aktivitet og resultat		
Intercitytog	0,00	0,00
Lyntog	0,00	0,00
Lokalbane	19129,60	1415,59
S-tog	-	-
Metro	-	-

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Fly	Type	Energiforbrug, GJ	Emission, ton CO₂
Lolland Kommune	Indenrigs	8596,53	630,12
Lolland Kommune	Udenrigs	286329,91	20823,84

Kilde: SparEnergi.dk

Færger	Energiforbrug, GJ	Emission, ton CO₂
Lolland Kommune	57920,01	4320,17

Kilde: SparEnergi.dk, 2020, 2020.dk

Fiskeri	Energiforbrug, GJ	Emission, ton CO₂
National	3876711,52	289217,16
Lolland Kommune	71485,46	5333,08

Kilde: SparEnergi.dk, 2020, 2020.dk

Non-road		
Sektor	Energiforbrug, GJ	Emission, ton CO₂
Landbrug	363976,41	27321,91
Byggeri	32258,45	2398,40
Skovbrug	2783,93	210,75
Have/park	2474,80	179,08
Øvrig erhverv	14428,64	1049,19
Tal til fordelingsnøgle		
Sektor	Parameter	Værdi
Landbrug	Landbrugsareal	67754,9 ha
Byggeri	Byggeaktivitet	26789 m ²
Skovbrug	Skovareal	7400 ha
Have/park	Antal indbyggere	42285
Øvrig erhverv	Antal landskabsplejefirmaer	34

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Bilag 8 – Miljøregnskab for busser og flextrafik i Lolland Kommune 2017

		Note										
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
CO2æ	Rute	1333,7	2.569,4	2.078,9	2.051,1	2.162,1	2.062,8	1.811,2	1.996,9	1.552,7	1.276,5	1.187,1
	Gram/km	1.067,3	1.022,9	819,9	768,3	682,6	651,1	640,2	683,0	593,4	592,8	562,6
	Gram/km - indeks (målsætning)	100,0	95,8	76,8	72,0	64,0	61,0	60,0	64,0	55,6	55,5	52,7
	Tons	1.871,0	3.507,4	2.890,0	2.733,3	3.000,8	3.083,8	2.519,0	2.738,2	2.218,7	1.797,2	1.636,7
	Gram/km	1.497,3	1.396,3	1.139,8	1.023,9	947,3	973,3	890,4	936,6	847,9	834,7	775,7
	Tons	9,33	16,04	8,31	9,00	9,20	8,72	7,47	8,50	2,98	2,63	2,42
	Gram/km	7,46	6,39	3,28	3,37	2,90	2,75	2,64	2,91	1,14	1,14	1,15
	Gram/km - indeks (målsætning)	100,0	85,6	43,9	45,2	38,9	36,9	35,4	39,0	15,3	16,3	15,4
	Tons	10,94	18,03	9,46	9,68	10,03	10,40	8,20	9,22	3,37	2,95	2,66
	Gram/km	8,76	7,18	3,73	3,63	3,17	3,28	2,90	3,15	1,29	1,37	1,26
Bus	Rute	0,108	0,182	0,075	0,079	0,075	0,069	0,059	0,085	0,027	0,024	0,022
	Gram/km	0,0863	0,0725	0,0297	0,0296	0,0238	0,0216	0,0207	0,0223	0,0104	0,0113	0,0105
	Tons	0,0841	0,136	0,044	0,043	0,037	0,032	0,027	0,031	0,013	0,012	0,011
	Gram/km - indeks (målsætning)	100,0	84,1	34,4	34,3	27,6	25,1	24,0	25,8	12,1	13,1	12,1
	Tons	0,126	0,205	0,086	0,086	0,084	0,082	0,066	0,071	0,031	0,038	0,045
	Gram/km	0,1011	0,0816	0,0341	0,0321	0,0266	0,0260	0,0232	0,0244	0,0119	0,0176	0,0212
	Tons	0,1011	0,0816	0,0341	0,0321	0,0266	0,0260	0,0232	0,0244	0,0119	0,0176	0,0212
	Gram/km	71,82	72,00	70,98	71,03	70,37	70,57	70,54	70,51	69,94	69,85	69,87
	Oplevet støj - indeks (målsætning)	100,0	100,9	95,8	96,0	92,7	93,7	93,6	93,4	90,6	90,1	90,2
	Decibel (dB)	77,00	77,00	76,15	76,19	76,18	76,20	76,23	76,24	75,36	75,40	75,41
Lolland	Oplevet støj - indeks (målsætning)	100,0	100,0	95,7	95,9	95,9	96,0	96,2	96,2	91,8	92,0	92,1
	Decibel (dB)	28,18	28,18	28,18	31,20	52,49	123,81	93,76	100,57	103,24	45,57	43,24
	Gram/km	199,37	199,37	197,25	169,27	174,96	151,99	149,08	149,18	143,43	135,00	135,00
	Tons	43,06	42,98	47,31	81,55	209,92	164,02	173,49	174,64	76,58	72,40	72,40
	Gram/km	304,71	304,15	299,04	262,97	296,65	265,89	257,17	252,36	241,06	226,07	226,07
	Tons	0,03	0,03	0,04	0,07	0,13	0,12	0,13	0,13	0,06	0,06	0,06
	Gram/km	0,22	0,22	0,23	0,22	0,19	0,19	0,19	0,20	0,18	0,18	0,17
	Tons	0,04	0,04	0,05	0,09	0,19	0,18	0,18	0,19	0,09	0,09	0,08
	Gram/km	0,29	0,29	0,30	0,29	0,27	0,29	0,29	0,29	0,26	0,27	0,25
	Tons	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flextrafik NOx	Rute	0,0300	0,0300	0,0270	0,0117	0,0069	0,0104	0,0071	0,0050	0,0051	0,0050	0,0050
	Gram/km	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
	Tons	0,0386	0,0385	0,0342	0,0149	0,0097	0,0154	0,0104	0,0072	0,0078	0,0078	0,0120
	Gram/km	0,0386	0,0385	0,0342	0,0149	0,0097	0,0154	0,0104	0,0072	0,0078	0,0078	0,0120
	Tons	0,0386	0,0385	0,0342	0,0149	0,0097	0,0154	0,0104	0,0072	0,0078	0,0078	0,0120
	Gram/km	0,0386	0,0385	0,0342	0,0149	0,0097	0,0154	0,0104	0,0072	0,0078	0,0078	0,0120
	Tons	0,0386	0,0385	0,0342	0,0149	0,0097	0,0154	0,0104	0,0072	0,0078	0,0078	0,0120
	Gram/km	0,0386	0,0385	0,0342	0,0149	0,0097	0,0154	0,0104	0,0072	0,0078	0,0078	0,0120
	Tons	0,0386	0,0385	0,0342	0,0149	0,0097	0,0154	0,0104	0,0072	0,0078	0,0078	0,0120
	Gram/km	0,0386	0,0385	0,0342	0,0149	0,0097	0,0154	0,0104	0,0072	0,0078	0,0078	0,0120

(Kilde: Movia 2019)

Bilag 9 – Energiforbrug for småfærgerne på Lolland 2017

GJ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bandholm-Askø	5.057	5.358	5.746	5.362	5.609	5.474	5.567	5.510
Fejøl-Kragenæs	10.234	10.506	10.803	9.916	10.042	10.674	10.815	10.946
Femøl-Kragenæs	11.025	10.895	11.512	11.232	11.970	10.982	12.220	12.461
Tårs-Spodsbjerg	62.862	60.406	39.424	29.535	29.527	28.988	29.593	29.593
Sum	89.178	87.165	67.486	56.045	57.148	56.117	58.195	58.510

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Bilag 10 – Drivhusgasemissioner fra kemiske processer 2017

Aktivitet	Emission, Tons CO ₂
Udledning fra kølemidler	
National emission fra kølemidler	481900
Emission fra kølemidler i kommune*	3544,66
Udledning fra opløsningsmidler	
National emission fra opløsningsmidler	193600
Emission fra opløsningsmidler i kommune*	1424,04
Udledning fra industri	
Emission fra industriprocesser i kommune	1485
Emission fra raffinering og flaring i kommune	
* Fordelingsnøgle er indbyggertal.	

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Bilag 11 – Drivhusgasemissioner fra landbrug 2017

Aktivitet	Emission, tons CO ₂
Udledning fra husdyrs fordøjelse	
CH ₄ fra fordøjelse	9958,36
Udledning fra husdyrgødningslagre	
CH ₄ fra gødningslagre	13112,56
N ₂ O fra gødningslagre	4158,08
Udledning fra dyrkning og gødsning af mineraljord	
N ₂ O fra husdyrgødning	6278,45
N ₂ O fra handelsgødning	38469,13
N ₂ O fra anden gødning	708,04
N ₂ O fra afgræsning	527,42
N ₂ O fra afgrøderester	15755,96
N ₂ O fra atmosfærisk deposition	3334,42
N ₂ O fra udvaskning	7099,26
CO ₂ fra kalkning	5889,95
Udledning fra dyrkning af organisk jord	
CO ₂ fra organisk jord	5861,42
N ₂ O fra organisk jord	529,15
CH ₄ fra organisk jord	0,08
Samlet emissioner fra landbrug	111682,27

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Bilag 12 – Arealanvendelse i Lolland Kommune 2020

Følgende opgørelse af arealanvendelsen i Lolland Kommune er udarbejdet i februar 2020.

Lolland Kommune		
Lolland Kommune har et areal på	886 km ²	
Heraf udgør boligområder (Kommuneplanrammer)	7 km ²	0,8 %
Heraf udgør erhvervsarealer (Kommuneplanrammer)	10 km ²	1,1 %
Zoner opdelt på Lolland		
Byzone	26 km ²	2,9 %
Landzone	854 km ²	96,4 %
Sommerhuszone	6 km ²	0,7 %
Landbrugsarealer (Kommuneplan 2017-2029, Jordbrugsanalyse 2016)		
Landbrugsareal	682 km ²	77 %
Økologisk areal (Hvor der gives økologisk arealtilskud)	18 km ²	2 %
Skov	80 km ²	9 %
Sø, eng og mose	44 km ²	5 %
Kyststrækning	344 km	
Areal til vedvarende energianlæg (Kommuneplanrammer, Energistyrelsen)		
Vindmølle areal	14 km ²	1,6 %
Vindmøller (land) over 30 meter	277 stk.	
Vindmøller (land) under 30 meter (blandt andet husstandsvindmøller)	18 stk.	
Vindmøller (hav) Rødsand II	90 stk.	
Solcelle areal	2 km ²	0,2 %
Sommerhuse i Lolland Kommune (Kommuneplan 2017-2029)		
Sommerhusområder	34 stk.	
Sommerhusgrunde	3.768 stk.	
Sommerhusgrunde uudnyttede	1.003 stk.	
Sommerhusgrunde der ikke er udstykket	500 stk.	
Sommerhusareal (kommuneplan ramme)	9 km ²	1,0 %
Asfalterede arealer (Park & Vej) (excl. statslige)		
Samlet areal	7 km ²	0,8 %
Samlet længde	1.428 km	
Antal veje	1.690 stk.	

Bilag 13 – Drivhusgasemissioner fra affaldsdeponi 2017

Udledning fra affaldsdeponi	Emission, Tons CO₂
National emission fra affaldsdeponi	592646,414
Emission fra affaldsdeponi i kommune*	4359,26
*Fordelingsnøgle er indbyggertal	

Kilde: SparEnergi.dk, 2020

Bilag 14 – Renseanlæg i Lolland Kommune 2020

Nr.	Navn	Nr.	Navn
1	NAKSKOV	31	ÅLESTRUP LDV.24 NORD (RYDE)
2	HUNSEBY STRAND	32	VINDEBY
3	RØDBY HAVN	33	FEJØ ØSTERBY
4	SØLLESTED	34	VEJLEBYSKOV
5	HORSLUNDE ØST	35	ALBUEN CAMPING
6	DANNEMARE	36	SØLLEHUSVEJ SYD
7	ERRINDLEV NORD	37	ØSTER SKØRRINGE
8	SANDBY	38	ASKØ
9	VESTENSKOV	39	WESTERNÆS STRAND
10	HUMMINGEN	40	MAGLEHØJVEJ
11	VESTER TIRSTED	41	SDR. EGEØLLE STRAND
12	HALSTED	42	SJUNKEBY
13	NÆSBY STRAND	43	STØDBY STRAND
14	FUGLSE, BØSSERUP	44	NYBØLLE
15	PEDERSTRUP EFTERSKOLE	45	OPAGER
16	EURO HOTEL E4 SÆDINGE	46	BOGØ (LODSKERNE VEST)
17	HØJBYGÅRD FLYVEPLADS	47	KØBELEV
18	VEJRØ	48	ERRINDLEV HAVN
19	LUNGHOLM	49	KRAMNITZE
20	HØJFJELDE MELTOFTE	50	NØBBET SAVVÆRK
21	LANGØ	51	ÅLESTRUP LDV. 24 SYD
22	ASKØ STRANDVIG	52	ØSTER-KARLEBY
23	FEMØ	53	HEJRINGE
24	ONSEVIG CAMPING	54	FUGLSEVEJ
25	TÅRS FÆRGEHAVN	55	FEJØ VESTERGÅRD
26	VESTERBO SKOVBØLLE	56	SPIDSBY SYD
27	SØLLEHUSVEJ NORD	57	RÅRUP MARK
28	ROLØKKE	58	HYLDTOFTE ØSTERSØBAD
29	FEJØ VESTERBY	59	KRATHAVEN
30	HALSTED HEDEVEJ	60	HELLINGE HUSE

Opgørelsen dækker renseanlæg > 30pe - de med rødt angivne renseanlæg er nedlagt