



# Klima- og energiplan 2020-2050



Klima- og energiplan 2020-2050 for Lolland Kommune, april 2021.

Vedtaget af Lolland Byråd den 29. april 2021.

Lolland Kommune har udarbejdet Klima- og energiplanen med tilhørende miljøvurdering.

Faglig rådgivning og grafik: Viegand Maagøe.

Klima- og energiplanen med bilag kan ses på [www.lolland.dk](http://www.lolland.dk)

Baggrundsnotater:

- 1) Drivhusgasregnskab for Lolland Kommune 2020 (baseline 2017)
- 2) Scenarier og tiltag for Lolland Kommune 2021

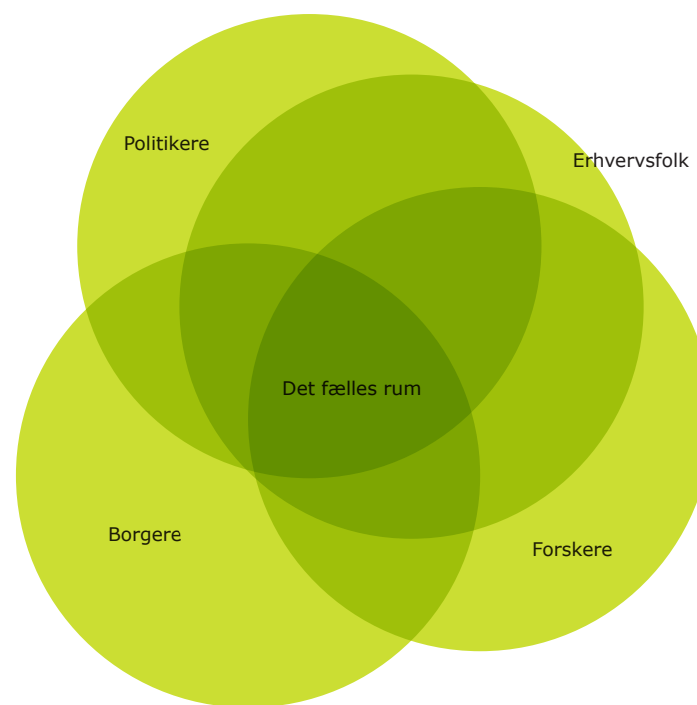
Fotos: Forside: Jørgen Witved, Side 5: Nakskov Fjord, Side 8: Nøjsomhedmøllerne med Onsevig i baggrunden, Side 10: Havnegade Nakskov, Alex Sunding, Side 11: Vinterbillede – vej, træ, vindmøller, Tummas Juul, Side 13: Vest vind fragtskib, Tummas Juul, Side 17: Solcelleanlæg, Side 20: Havnefronten Nakskov, Tummas Juul, Side 21: Halmballer på mark, Side 24: Brunddragerne med Rødsandvindmøllerne og tang til tørring, Jens Højkrog, Side 25: Blå traktorer på mark, Jens Højkrog, Side 28: Vindeholme Skov, Side 32: Storm ved strand på sydkysten, Side 35: Stormflodssikring Nakskov, Hasløv og Kjærsgaard, Side 36: Pige i tulipanmark, Bette Louise Balschmidt, Side 37: Børn presser æbler.

Sagsnr.: 01.02.03-P15-80-19



# Indhold

<b>Lolland i front</b> .....	<b>4</b>
<b>Lolland lever livet klimavenligt</b> .....	<b>6</b>
<b>Vi er godt på vej</b> .....	<b>9</b>
<b>Vision og mål</b> .....	<b>12</b>
<b>Klimaplanen i tal og fakta</b> .....	<b>14</b>
<b>Indsatsområde 1: Energi og bygninger</b> .....	<b>18</b>
<b>Indsatsområde 2: Transport og mobilitet</b> .....	<b>22</b>
<b>Indsatsområde 3: Landbrug og arealanvendelse</b> .....	<b>26</b>
<b>Indsatsområde 4: Kommunen som virksomhed</b> .....	<b>29</b>
<b>Indsatsområde 5: Klimatilpasning</b> .....	<b>33</b>
<b>Opfølgning</b> .....	<b>36</b>
<b>Oversigt over tiltag</b> .....	<b>38</b>



Forandringerne sker i det fælles rum, hvor politikere, erhvervsfolk, borgere og forskere mødes.  
Fra: Tænketank for bæredygtigt forbrug og grønne forretningsmodeller.

# Lolland i front

I Lolland Kommune har vi sat den grønne omstilling i centrum. Og det har vi haft i mange år. Vi har for længst bevist, at vi er klar til at gå foran, og vi er stolte af vores mange resultater.

Vi var frontløbere, da Vestenskov tilbage i 2012 fik titlen som brintlandsby, hvor brint og brændselsceller blev prøvet af i det første danske storskala-anlæg. I 1991 fik vi verdens første havvindmøller ved Vindeby, og det var her, det første effektive anlæg, der kombinerer vindenergi og bølgeenergi, blev udviklet. Hvert år producerer vi væsentlig mere strøm, end vi selv forbruger, og vi er lykkedes med at placere både landvindmøller og solceller på en måde, hvor vi udnytter, at Lolland ligger godt i forhold til både sol- og vindenergi. Som noget nyt kan vi desuden se frem til at få en ny gasledning til Lolland. Den vil sammen med en ny biogasproduktion give nye vækst- og udviklingsmuligheder på tværs af erhverv og sektorer og samtidig sikre en mere klimavenlig produktion i områdets største industrivirksomheder. Den grønne profil er en vigtig del af Lollands identitet.

## Hvorfor så sætte en ny klima- og energiplan i værk?

Det går godt, men der er altid plads til at gøre det endnu bedre. For den grønne omstilling drejer sig ikke udelukkende om at producere mest mulig vedvarende energi. Det skal vi selvfølgelig blive

ved med, men det er kun ved at have FN's 17 verdensmål for øje og se på det samlede billede af vores aktiviteter, at vi reelt kan vurdere konsekvenserne af de valg, vi træffer. Det vil sige, at vi skal øve os på at se på såvel økonomiske, som sociale og miljømæssige konsekvenser af vores handlinger, og på den måde skaffe os et samlet billede. Lolland Kommune har derfor valgt at indgå i et forpligtende samarbejde som en af de første DK2020-kommuner i Danmark. Det betyder, at vi skal sætte nye, ambitiøse klimamål for kommunen og tage vores del af ansvaret for, at Danmark kan leve op til Parisaftalen fra 2015 – en aftale, der blandt andet går ud på at begrænse den globale temperaturstigning til max 2 grader celsius.

## Lolland Kommunes fodaftryk

Spørgsmålet er så: Hvordan kan vi alle i Lolland kommune bidrage til at reducere den globale opvarmning og konsekvenserne heraf? Og hvad kan Lolland Kommune selv gøre?

For at besvare det spørgsmål, har vi regnet på vores udledning af drivhusgasser og set på, hvad der skal til, for at gøre det mindre. Det gælder især kuldioxid, lattergas og metan i sektorer som f.eks. energi, transport og landbrug, ikke mindst set i lyset af den vækst og udvikling, vi forventer, at byggeriet af den faste forbindelse over Femern Bælt vil tilføre området frem mod år 2050.

Vores beregning er en forenkling af virkeligheden, der jo er meget kompleks. Men det giver et billede af de fodaftryk, vi sætter og giver et godt udgangspunkt, som vi kan basere vores indsatser på i den nye klima- og energiplan.

## Alle skal bidrage

Vi kan og skal alle bidrage til at standse klimaforandringerne. Ingen ønsker huse, arealer eller andre værdier oversvømmet og ødelagt. Små og store handlinger, store omlægninger såvel som mindre adfærdsmæssige skridt, tæller. Der er mange muligheder for at bidrage – også mange flere end dem, der er skitseret i det følgende – og alle initiativer er velkomne.

Med denne plan skabes et overblik over, hvordan det ser ud, hvor vi skal hen og ikke mindst en række handlemuligheder. Lad os sammen bidrage og sætte nye, ambitiøse mål.

Velkommen om bord!



Holger Schou Rasmussen  
Borgmester Lolland Kommune







# Lolland lever livet klimavenligt

Klima- og Energiplanen beskriver, hvordan Lolland Kommune ser de kommende 30 år i lyset af de mål, som sættes politisk. Planen omfatter samtlige større klimabelastende aktiviteter, der foregår i Lolland kommune og den udstikker den retning, som kommunen skal gå. Målet er, at Lolland bliver klimarobust og CO<sub>2</sub>-neutral og vejen dertil er at reducere CO<sub>2</sub>-udledning og imødegå oversvømmelser.

Med denne plan fastsætter Lolland Kommune fælles overordnede mål for arbejdet frem mod en klimarobust kommune. Der er i planen anvisninger på, hvordan vi når vores mål og hvem der er ansvarlige for at det går den rigtige vej i det rette tempo.

Men klimaopgaven er ikke løst med det. Det kræver en fortsat og vedholdende indsats, nye tiltag og nytænkning at komme helt i mål. Her må vi på Lolland fortsætte den innovative tilgang, som har ført til konstruktive partnerskaber og grønne løsninger. Derfor vil Lolland Kommune løbende følge op og justere planens indsatsområder og tiltag.

## Centrale samarbejdspartnere

Klima- og Energiplanen skal rumme alle aktører på klimaområdet. Der er en mangeårig tradition på Lolland for at tænke i grøn omstilling, og dige/pumpelag har i over hundrede år samarbejdet om at holde vandet væk. Der skal derfor trækkes på alle gode kræfter og erhvervede erfaringer. Etablerede såvel som nye forpligtende fællesskaber skal løse de forestående udfordringer sammen.

Kommunens oplagte samarbejdspartnere er forsyningsselskaberne, områdets brede spænd af virksomheder og foreninger samt ikke mindst kommunens borgere.

Den stigende opmærksomhed som klimaforandringerne og den grønne omstilling har, danner grundlag for nye samspil, hvorved værdifulde synergier opstår. En oplagt samarbejdspartner er også landbrugserhvervet, som kommunens største arealforvalter.

Særlige udviklingsfora er dannet for at understøtte udviklingen af vedvarende energi på Lolland, bl.a. udviklingsselskabet LOKE A/S og REn Energi Lolland (REEL).

### **REn Energi Lolland (REEL) – vækst og jobskabelse er målet: Energisystemer er vejen dertil**

Partnerskabet REEL er et samarbejde mellem Lolland Kommune, Københavns Kommune, HOFOR (Hovedstadsområdets Forsyningsselskab), Andel og Gate 21.

Partnerskabet har fokus på at skabe grøn vækst og modvirke klimaforandringer. Fokus lægges på balancering af elforbruget, udfasning af fossile energikilder, øget grøn bevidsthed og udvikling af grønne jobs.

### **LOKE A/S- vi skaber vækst ud af vedvarende energi på Lolland**

LOKE er et udviklingsselskab ejet af Lolland Kommune, hvis formål er at udvikle og medfinansiere projekter inden for vedvarende energikilder og intelligente energiløsninger.



## Tænkes sammen med andre politiske planer

Klima- og Energiplanen konkretiserer Plan- og Udviklingsstrategien 2019-2030<sup>1</sup> i forhold til den grønne omstilling. Planen udstikker tillige overordnede mål for sektorplaner som f.eks. varmeplanen<sup>2</sup>, Klimatilpasningsplanen<sup>3</sup> m.fl. og er underlagt Kommuneplanens<sup>4</sup> bestemmelse for arealanvendelse.

Lolland Kommunes mål for den grønne omstilling er samlet i Klima- og Energiplanen og planens tiltag afspejler kommunale politikker, som Naturpolitikken<sup>5</sup> og Boligpolitikken.

1. Link til Plan- og Udviklingsstrategien 2019-30
2. Link til Varmeplan Lolland 2017
3. Link til Klimatilpasningsplan for Lolland Kommune 2010-2022
4. Link til Kommuneplan 2017-29
5. Link til Naturpolitik Lolland Kommune 2017

## Hvordan identificerer vi tiltag

For at nå de identificerede mål i planen er det nødvendigt, at kommunen sammen med en række samarbejdspartnere iværksætter tiltag. Ved identificering af relevante tiltag i Klima- og Energiplanen er det i videst muligt omfang forsøgt at tænke bæredygtigt, hvilket kræver at økonomiske, miljømæssige og sociale aspekter af ethvert projekt tænkes sammen.

## Planens opbygning

Planen indledes med en kort beskrivelse af, hvor langt Lolland Kommune er kommet i forhold til en grøn og bæredygtig udvikling. Herefter beskrives de valgte indsatsområder for CO<sub>2</sub>-reduktion og klimatilpasning samt de tilhørende mål. For hvert indsatsområde er der en detaljeret beskrivelse af, hvor Lolland Kommune er i dag og hvilke tiltag,

kommunen vil gennemføre for at opnå de fastsatte delmål samt væsentlige samarbejdspartnere i denne sammenhæng. I bilag 1 findes en detaljeret oversigt over alle tiltag for hvert indsatsområde. Tiltagene for klimatilpasningen præsenteres i et afsnit for sig. Klimaplanen afsluttes med et afsnit om, hvordan planen vil blive forankret og hvordan der løbende følges op.

## Planens indhold

Planen har fokus på alle tiltag, som Lolland Kommune kan bidrage med for at reducere udledning af drivhusgasserne<sup>6</sup> kuldioxid (CO<sub>2</sub>), lattergas (N<sub>2</sub>O) og metan (CH<sub>4</sub>) til atmosfæren. De er naturligt forekommende, men koncentrationerne forøges af vores aktiviteter, hvor især afbrænding af fossile brændsler gennem årtier har sat gang i en hurtigt accelererende, global temperaturstigning.

Øget global temperatur medfører en række alvorlige klimamæssige konsekvenser. Så skuden skal ikke blot bremses, den skal vendes. Ikke blot skal vi reducere CO<sub>2</sub>-udledningen, vi skal i den grad bremse op for at hindre yderligere temperaturforøgelse. Og de konsekvenser, der allerede er sat i søen, skal vi dæmme op for.

### Kommunens rolle

Som kommune vil vi understøtte bæredygtighed i vores aktiviteter og være vores ansvar bevidst i hver af de 5 roller, som vi optræder i:



Kommunen som virksomhed og forbruger



Kommunen som myndighed



Kommunen som initiativtager i partnerskaber



Kommunen som facilitator og formidler



Kommunen som ejer/medejer af offentlige selskaber

6. Alle drivhusgasser er omregnet til CO<sub>2</sub>-ækvivalenter og benævnt CO<sub>2</sub>



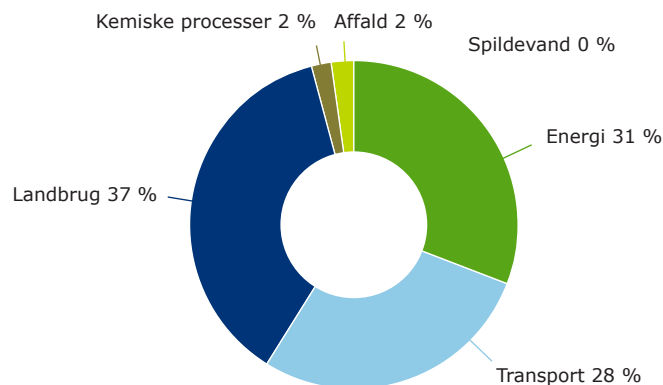




# Vi er godt på vej

Allerede i 2009 udarbejdede Lolland Kommune Klima- og Energistrategi 2010-2020, der tog udgangspunkt i kommunens erhvervsstrategi med styrkeområdet vedvarende energi. Det var et mål at være førende inden for demonstrations- og udviklingsområder for vedvarende energikilder og lagringsmuligheder. Denne satsning på vedvarende energi har ført til at Lolland i dag er nettoeksportør af grøn strøm.

Lolland Kommune underskrev i 2007 Klimakommuneaftalen med Danmarks Naturfredningsforening, som forpligter kommunen som virksomhed til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen med 3 % årlig og EU's Covenant of Mayors (Borgmesterpagten) i 2009, som forpligtede kommunen til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen med 20 % fra 2008 til 2020. Lolland Kommune har mere end



Figur 1: CO<sub>2</sub>-udledningen i Lolland kommune i 2017 fordelt på sektorer

opfyldt sine forpligtigelser i forbindelse med begge disse aftaler. Lolland Kommune vil derfor udvide sine forpligtelser med nye, bindende aftaler.

## Prioriterede indsatsområder

I dag kommer mere end 95 % af CO<sub>2</sub>-udledningen i Lolland kommune fra aktiviteter i energi-, transport- og landbrugssektoren. Den øvrige CO<sub>2</sub>-udledning kommer fra affaldsdeponi, kemiske processer og spildevand, som udgør en mindre del af udledningen i kommunen. Derfor er fokus i denne plan at nedbringe udledninger i sektorerne energi, transport- og landbrug med hvert deres indsatsområde. Lolland Kommune er kommunens største virksomhed med ca. 3.200 ansatte. For at gå foran som et godt eksempel vil kommunen analysere eget forbrug og CO<sub>2</sub>-aftryk og opstille mulige reduktionstiltag. Kommunen som virksomhed er derfor beskrevet som et særligt indsatsområde i planen.

To eksempler på forsøgs- og udviklingsprojekter gennemført i Lolland Kommune

### Brintlandsbyen Vestenskov – test i stor skala

Anvendelse af brint og brændselsceller giver mulighed for hurtig op- og nedregulering i elsystemet og mulighed for at lagre energi, så energi-produktionen hele tiden afbalanceres i forhold til

forbrug. I 2012-2014 blev gennemført en test af lagring og distribution af vedvarende energi i Vestenskov. Der blev installeret 32 brændselscelleanlæg som producerede varme og strøm til husstande, plejehjem, og en skole. Anlægget blev efter testperioden som planlagt nedtaget og testet for slitage mv. Resultaterne var positive både i forhold til antallet af opnåede driftstimer og driftserfaringerne med brintgeneratorerne.

### Floating Power Plant - udvikling af bølgeenergi

Der er gennemført test i farvandet ud for Lollands nordkyst og på det tidligere værftsområde i Nakskov. Floating Power Plant er det første selskab i verden, der med succes har kombineret bølge- og vindenergi i en unit.

## Gode klimaløsninger kræver tænkning på tværs af sektorer

Effektive løsninger for reduktion af CO<sub>2</sub>-udledning kræver, at der tænkes på tværs af sektorer og indsatsområder. For at sikre en optimal udnyttelse af den vedvarende energi skal energisystemet omstilles til et fleksibelt system, hvilket bl.a. indebærer kobling af procesindustri med el- og varmforsyning samt løsninger, der bidrager til at nyttiggøre den grønne strøm lokalt. Elektrificeringen af transportsektoren kræver ligeledes et robust energisystem, som kan klare den øgede efterspørgsel efter elektricitet. En anden mulighed er at omdanne den grønne, lokalt producerede strøm til grønne, flydende eller gasformige brændsler (Power-to-X) og benytte disse i transportsektoren. Landbruget skaber synergier med energisektoren, f.eks. når afgrøderester udnyttes i biogasanlæg og til fjernvarmeproduktion.

## Sikring mod oversvømmelser

Det flade lollandske landbrugslandskab er lavtliggende. Både land og by er udfordret af såvel hav som regn. Der er gennem flere hundrede år bygget diger, pumpestationer og dæmninger for at holde vandet tilbage fra at ødelægge værdier - en risiko som kun bliver større fremadrettet ifølge de fremtidsscenarier, DMI og Kystdirektoratet <sup>7</sup> fremlægger. Forår og efterår er der allerede rigeligt med vand, mens somrene fra et år til andet kan blive for tørre. Fordelingen af nedbøren bliver mere markant. Byerne, især Nakskov, ligger

udsat for det stigende havvandspejl med udsigt til oversvømmelse ved fremtidige stormfloder og er derfor udpeget som risikoområde i henhold til EU's oversvømmelsesdirektiv<sup>8</sup>.

En revideret risikostyringsplan for Nakskov

8. EU's oversvømmelsesdirektiv 2007/60/EF om vurdering og styring af risikoen for oversvømmelser som er implementeret med Lov nr. 1505 af 27. december 2009 om vurdering og styring af oversvømmelsesrisikoen fra vandløb og søer og Bekendtgørelse nr. 121 af 2. februar 2010 om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet.

og Sydlolland er under udarbejdelse i 2021. Kommuneplanen skal ligeledes revideres i 2021 og såvel oversvømmelses- som erosionstruede områder er ved at blive kortlagt.

For Lolland kommune er følgerne af klimaforandringerne ganske konkrete. Både de forebyggende foranstaltninger som at reducere CO<sub>2</sub>-udledning såvel som at klimatilpasse ved at forebygge oversvømmelse er helt nødvendige tiltag.



7. Link til oversvømmelseskort












# Vision og mål

Klima- og energiplanens overordnede mål er, at Lolland kommune er CO<sub>2</sub>-neutral i 2050 med et delmål om 70 % reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen i 2030 i forhold til 1990.

For at opnå disse mål er der fastsat en række delmål for fem indsatsområder:

-  Energi og bygninger
-  Transport og mobilitet
-  Landbrug og arealanvendelse
-  Kommunen som virksomhed
-  Klimatilpasning (forebyggelse af oversvømmelse)

## Overordnede mål

- 70 % reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen fra 1990 til 2030
- CO<sub>2</sub>-neutral i 2050

## Lolland Kommune har CO<sub>2</sub>-neutral transportsektor i 2050

- CO<sub>2</sub>-neutrale drivmidler i tung transport
- Elektrificering af øvrig transport
- Alternative transportformer og vaner

## Lolland Kommune som virksomhed er CO<sub>2</sub>-neutral i 2030

- CO<sub>2</sub>-neutral opvarmning
- Reducere energiforbruget
- Grøn transport
- Grønne indkøb
- Minimere ressourceforbrug
- Øget biodiversitet

## Lolland Kommune har CO<sub>2</sub>-neutral energiforsyning i 2030

- CO<sub>2</sub>-neutral opvarmning
- CO<sub>2</sub>-neutral procesenergi
- Reducere energiforbruget
- Øget VE produktion

## Lolland Kommune understøtter lokale initiativer som kan reducere CO<sub>2</sub>-udledning fra landbruget

- Mindske udledning fra omsætning af handelsgødning
- Bedre udnyttelse af biomasse, halm og gylle
- Fremme fokus på landbrugets øvrige muligheder for at mindske CO<sub>2</sub>-udledningen
- Skabe flere naturområder

## Klimatilpasning

- Sikre sårbare kyststrækninger mod oversvømmelse og erosion
- Sikre Nakskov by mod stormflod
- Sikre Lolland mod skybrud





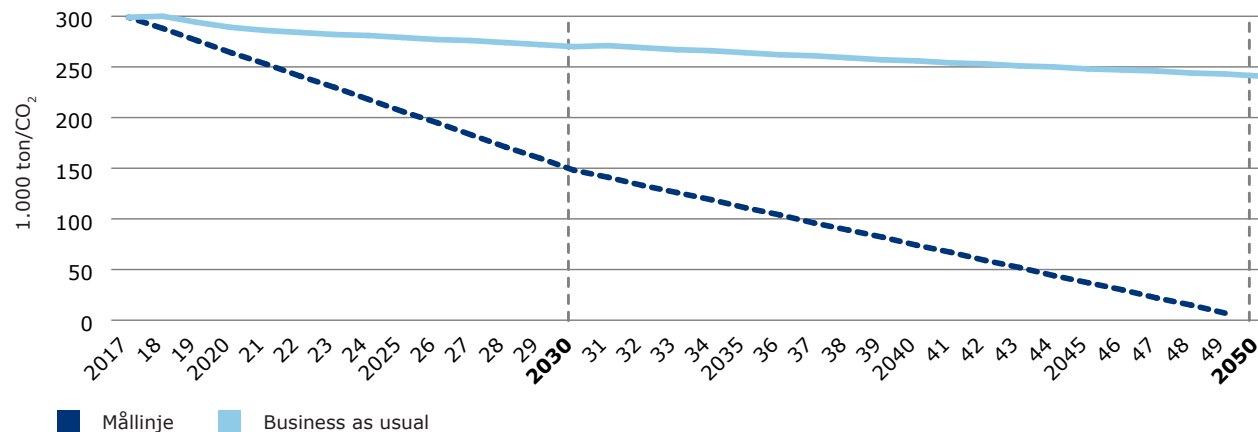
# Klimaplanen i tal og fakta

Lolland Kommune sætter med denne Energi- og Klimaplan ambitiøse klimamål for 2030 og 2050. Med planens tiltag når kommunen rigtig langt særligt i energisektoren.

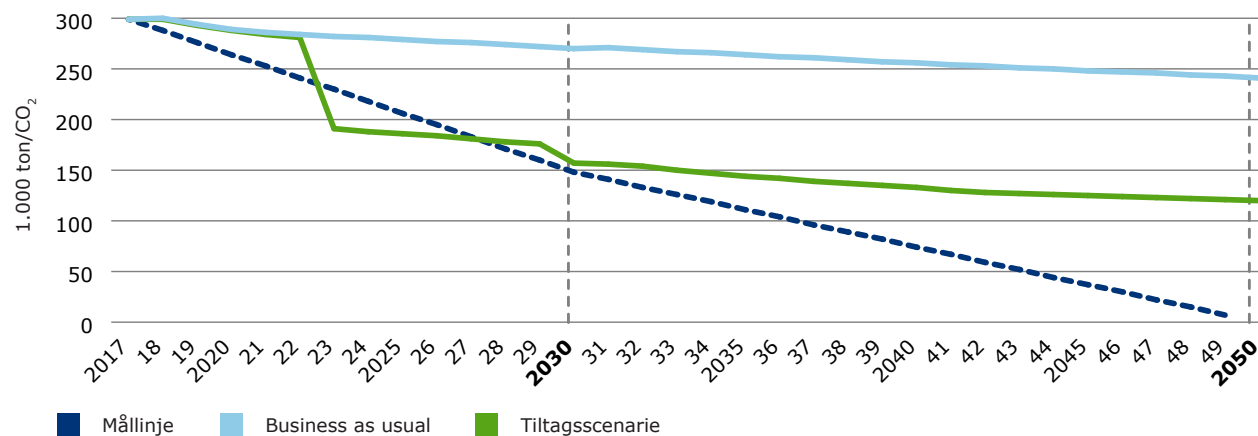
I figur 2 ses fremskrivningen af CO<sub>2</sub>-udledningen for Lolland kommune, såfremt kommunen ikke implementerer nye tiltag til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen frem mod 2050 – business as usual scenariet. Desuden vises mållinjen, som illustrerer, hvor meget CO<sub>2</sub>-udledningen skal reduceres for at opnå kommunens fastsatte målsætninger om en 70 % reduktion i 2030 ift. 1990 og CO<sub>2</sub>-neutralitet i 2050.

Business as usual scenariet indeholder således allerede besluttede nationale og kommunale tiltag frem til 2050. Som det ses af figuren, forventes CO<sub>2</sub>-udledningen i business as usual at falde med ca. 10 % frem til 2030 og med ca. 20 % fra 2017 til 2050. Dette skyldes primært en øget elektrificering af transportsektoren. For at opfylde 70 % målsætningen i 2030 skal CO<sub>2</sub>-udledningen i Lolland kommune reduceres med 50 % fra 2017 til 2030. Der er dermed behov for kommunale tiltag for at opnå målsætningen.

Figur 3 viser således, hvor langt vi kommer med denne plans tiltag. Af figuren ses det, at 70 % målsætningen i 2030 næsten nås, mens der stadig er en tilbageværende CO<sub>2</sub>-udledning i 2050, som vil skulle adresseres fremadrettet.



Figur 2. CO<sub>2</sub>-udledningen i business as usual samt mållinje for 2017-2050



Figur 3. CO<sub>2</sub>-udledningen i business as usual, mållinje samt tiltagsscenarie for 2017-2050

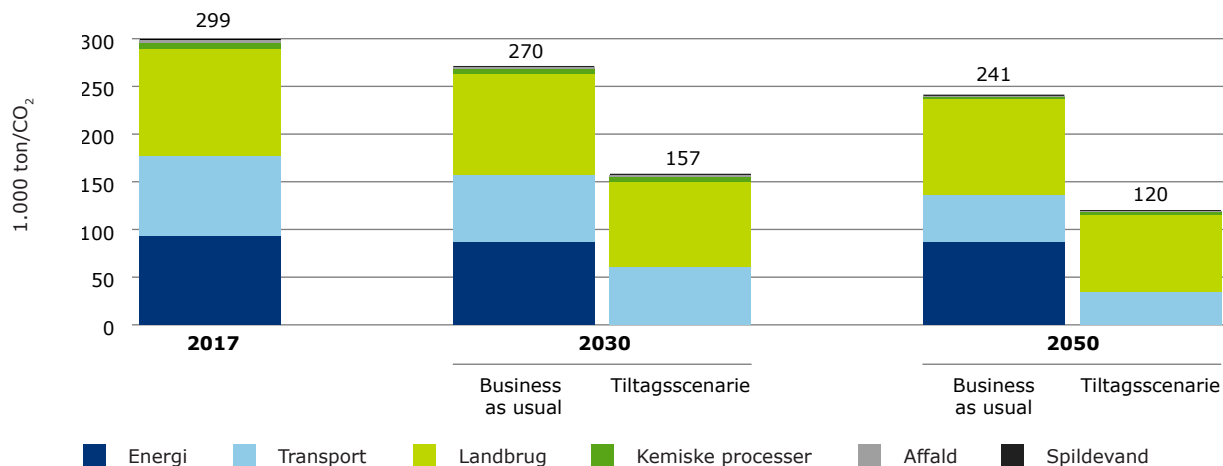


## Hvor kommer udledningen fra i 2030 og 2050?

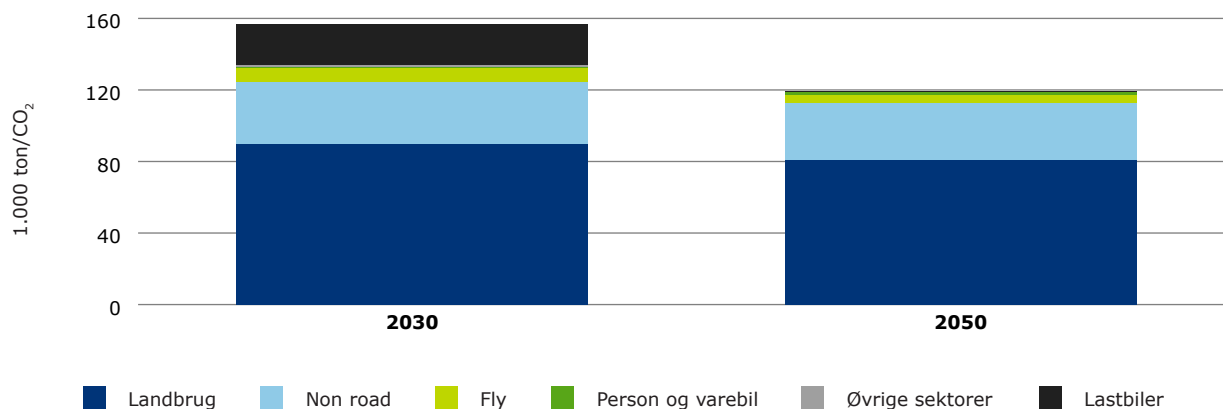
Med planens tiltag vil kommunen have en CO<sub>2</sub>-neutral energisektor i 2030. Af den tilbageværende CO<sub>2</sub>-udledning i 2030 kommer således ca. 15 % fra personbiler, ca. 20 % fra maskiner anvendt i industrien og landbruget og ca. 60 % fra landbrugssektoren. Frem mod 2050 bliver vejtransporten CO<sub>2</sub>-neutral og i 2050 vil ca. 70 % af den resterende CO<sub>2</sub>-udledning således komme fra landbruget og ca. 30 % fra maskiner anvendt i industrien og landbruget.

## Opfyldelse af mål afhænger af nationale initiativer

CO<sub>2</sub>-udledningen i Lolland kommune afhænger i høj grad af nationale initiativer og den teknologiske udvikling, som kommunen har begrænset indflydelse på. Dette gælder f.eks. omstillingen af personbiler til el, som afhænger af fremtidige nationale initiativer, men også af hvor langt bilproducenterne får prisen ned. I beregningerne er der lagt et konservativt skøn for andelen af elbiler i 2030. Tilsvarende er det begrænset, hvilke initiativer kommunen kan gennemføre for at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen fra landbrugssektoren, eftersom denne sektor primært reguleres gennem europæiske og nationale tiltag. Men kommunen vil understøtte bæredygtige tiltag inden for landbruget og vil indgå i samarbejder, der fremmer innovative løsninger og som kan reducere CO<sub>2</sub>-udledningen fra landbruget.



Figur 4. CO<sub>2</sub>-udledningen med og uden tiltag 2017-2050 fordelt på sektorer



Figur 5: Fordeling af tilbageværende CO<sub>2</sub>-udledning selv om planens tiltag gennemføres (manko) i 2030 og 2050

## Alternativt tiltagsscenarie på baggrund af en ambitiøs national indsats

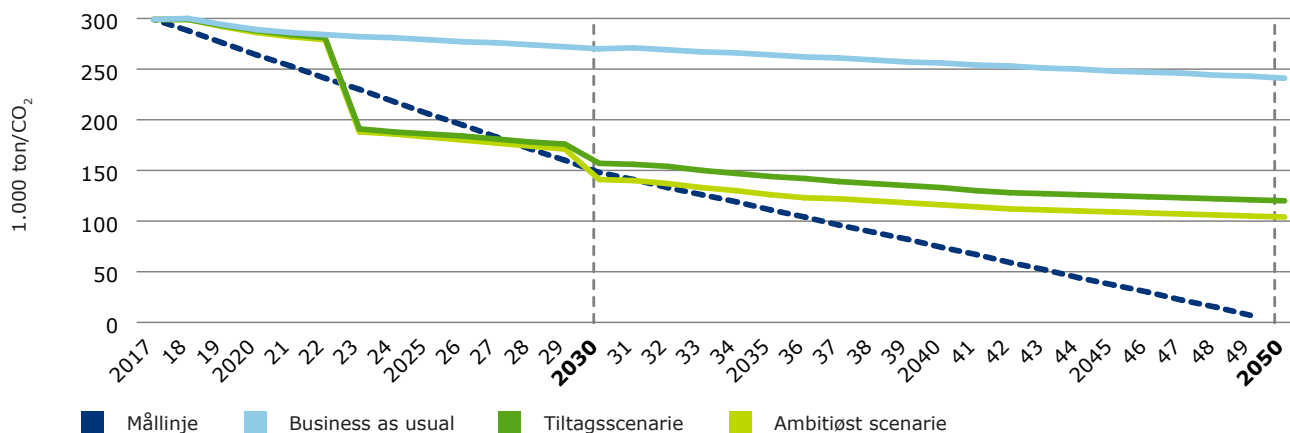
I fremskrivningen af CO<sub>2</sub>-udledningen med kommunens tiltag er der kun medtaget kendte tiltag, som kommunen umiddelbart vil kunne gennemføre eller understøtte. For at se hvor langt kommunen vil nå, hvis særligt nationale initiativer er mere ambitiøse, er der opstillet et alternativt tiltagsscenarie – ambitiøst scenarie.

Der er behov for en massiv strategisk indsats inden for forskning og udvikling samt demonstration og markedsmodning af nye teknologier for at komme tættere på målet. Det gælder især på landbrugs- og fødevarerområdet, i transportsektoren med fokus på den tunge vejtransport og inden for CO<sub>2</sub>-fangst og lagring af CO<sub>2</sub>. Skal udledningerne

fra transportsektoren nedbringes væsentligt, er det helt afgørende, at der sker en elektrificering af transportmidlerne og her spiller staten en vigtig rolle for at sikre den nødvendige udbygning af ladeinfrastrukturen.

I Lolland kommune vil en fremtidig produktion af Power-to-X ud fra brint fra lokalproduceret vind- og solenergi være en oplagt mulighed, som dog kræver ændring af de nationale rammebetingelser som udbredelse af elektrolyseteknologi, tariffer og afgifter så der skabes de rette incitamenter. Store lokale aktører som Femern A/S skal sørge for installation af elektriske systemer så tunnelen fremtidssikres. For teknologiudviklingen i landbruget samt ændrede produktionsformer og forbrugsvaner ift. fødevarer er kommunens rolle af underliggende karakter.

I det alternative ambitiøse scenarie er det antaget, at omstillingen til elbiler går hurtigere frem mod 2030 og at en større andel af den tungetransport omstilles til alternative drivmidler fra 2030 til 2050. For maskiner anvendt i landbruget og byggeindustrien antages, at en stor andel kan elektrificeres eller kan anvende Power-to-X og ligeledes en reduktion i udledningen fra landbruget grundet mindre brug af handelsgødning. Med det ambitiøse tiltagsscenarie nås målet i 2030, mens der i 2050 stadig er en CO<sub>2</sub>-udledning på 104.000 ton, jf. Figur 4.



Figur 6. Sammenligning af CO<sub>2</sub>-udledningen i tiltagsscenariet og det ambitiøse scenarie for 2017-2050.

”Vi har flyttet os så langt væk fra naturen, at vi ikke med det blotte øje kan se konsekvenserne af de veksler, vi trækker på klodens ressourcer”

Katharine Richardson,  
Klimaforsker og professor i oceanografi







# Indsatsområde 1: Energi og bygninger

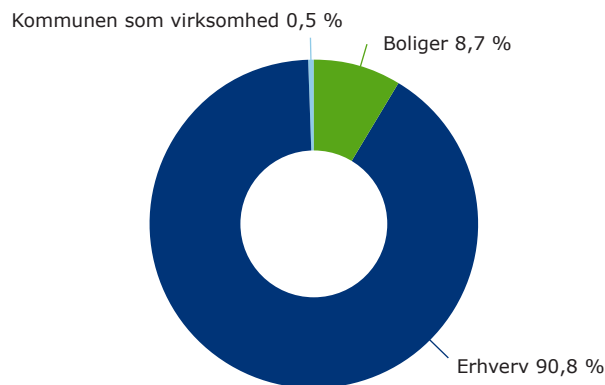
Mål: CO<sub>2</sub>-neutral energiforsyning i 2030

## Hvor langt er Lolland fra målet?

I Lolland kommune er der de sidste 20 år arbejdet ambitiøst med omstillingen af energisektoren til vedvarende energi. I dag overstiger produktionen af el fra vind og sol kommunens eget forbrug med en faktor 2,5, og to tredjedele af varmekonsumet dækkes af vedvarende energikilder.

Fjernvarmenettet er løbende udbygget, senest bl.a. i Bandholm, Nørreballe, Østøfte samt Sørup og fjernvarmeproduktionen er omstillet til vedvarende energikilder. En stor del af oliefyrene i boligerne er blevet udskiftet med fjernvarme, træpillefyre og varmepumper, og der er sket en omstilling af olie og kul anvendt til industrielle processer til vedvarende energi.

Der er dog stadig boliger med oliefyre i Lolland kommune. De er særligt i landsbyer, hvor fjernvarmen ikke når ud og der er stadig produktionsvirksomheder som anvender kul og olie. Endvidere er der en mindre andel af spids-lastproduktionen til fjernvarme, som anvender fossile brændsler.



Figur 7: CO<sub>2</sub>-udledning i 2017 fra energisektoren

## Hvordan kommer Lolland i mål?

De tilbageværende ca. 4.000 oliefyre i boligerne uden for fjernvarmeområder skal udfases og udskiftes til varmepumper. Omstillingen af oliefyrene afhænger i høj grad af nationale støtteordninger. Lolland Kommunes primære rolle er derfor at facilitere kampagner, borgermøder og informere om nuværende støtteordninger.

Produktionserhvervet spiller en stor rolle for Lolland og kommunen vil fortsat arbejde for at være det bedste sted at drive virksomhed. Ved at kortlægge de store virksomheders energiforbrug klarlægges det, hvilken type af virksomheder der i dag primært anvender kul og olie, og som

## Delmålsætninger for energisektoren

### CO<sub>2</sub>-neutral opvarmning

- Omstilling af oliefyre til varmepumper i boliger
- Total udfasning af olieforbrug i spidslast fjernvarmeproduktion
- Udfasning af olieforbrug i virksomheder

### CO<sub>2</sub>-neutral procesenergi

- Udfasning af fossile brændstoffer (HFO og kul) og omstilling til biogas eller el

### Reducere energiforbruget

- Reduktion i boligmassens varmekonsum på 1 % hvert år fra 2021 til 2030
- Databaserede løsninger, der optimerer energiforbruget

### Øget VE produktion

- Etablering af biogasanlæg
- Opstilling af solceller frem mod 2050
- Opstilling af vindmøller frem mod 2050
- Fremme fleksibilitet i energisystemet

fremover kan erstatte forbruget med biogas, el eller andre CO<sub>2</sub>-neutrale brændsler.



Når nye vindmøller med større kapacitet sættes op, tages der flere, mindre ned. Udviklingen går med andre ord i retning af færre møller med større kapacitet. Samtidig arbejdes med større solcelleanlæg, der skal være med til at skabe forsynings-sikkerhed. Der satses på at skabe synergieffekter ved udlægning af arealer til energiformål. For eksempel skal der etableres beplantningsbælter med hjemmehørende arter omkring solcelleanlæggene, så de ikke skæmmer landskabet.

For at øge biodiversiteten må arealerne ikke sprøjtes, men gerne afgræsses med dyr, f.eks. gæs eller får.

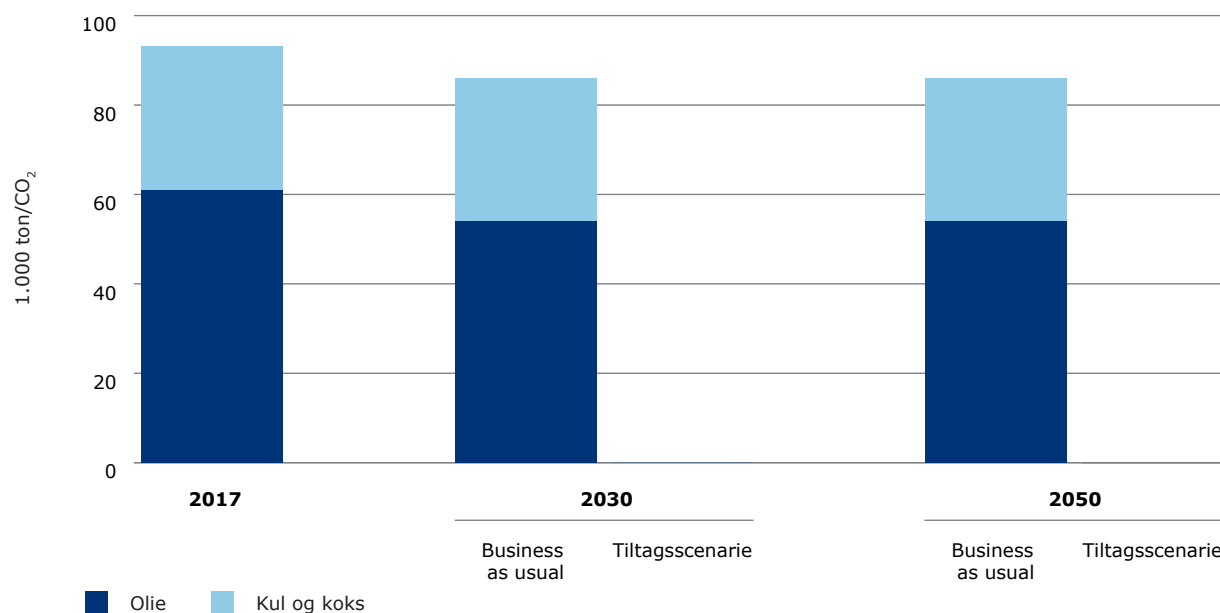
Lolland stopper ikke ved at gøre energien grøn. En omkostningseffektiv omstilling af energisystemet kræver at energiforbruget reduceres i alle sektorer og at energien udnyttes bedst mulig. Dette indebærer bl.a. balancering af elforbruget, så man over døgnnet kan udjævne spidsbelastninger.

Med disse tiltag – og etablering af CO<sub>2</sub>-neutral reservelastkapacitet på elnettet – vil Lolland Kommune i 2030 have en CO<sub>2</sub>-neutral energisektor.

## Hvem er de centrale samarbejdspartnere på energiområdet?

Lolland Kommune er allerede aktiv i en række partnerskaber, som understøtter omstillingen af energisektoren og disse partnerskaber vil fortsat være en prioritet i kommunen. Det gælder bl.a.:

- REEL - REnergi Lolland, som bl.a. arbejder med løsninger til at afbalancere elforbruget i projektet Fremtidens Intelligente Energi og Ressourcesystemer (FUTURE). Varmepumper



Figur 8. CO<sub>2</sub>-udledningen fra energisektoren i business as usual og tiltagsscenarie fra 2017 til 2050

### Omstilling af fossile brændsler til vedvarende energi i industrien

Regeringen besluttede i januar 2021, at der skal anlægges en gasledning til Lolland hen over Falster, så bl.a. Nordic Sugars sukkerfabrikker samt andre erhverv i området fremover kan forsynes med gas i stedet for kul og olie. Gasrørledningen giver en markant reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningerne fra sukkerfabrikkerne og

andre dele af det lokale erhvervsliv. Men for at gøre løsningen CO<sub>2</sub>-neutral, skal der etableres to nye biogasanlæg på Lolland og på Falster, som vil fremstille store mængder klimavenlig biogas – og på længere sigt Power-to-X-brændstoffer. Projektet *Greater BIO*, som er et samarbejde mellem Business Lolland-Falster, Gate 21 og REEL, skal understøtte etableringen af to biogasanlæg på Lolland og Falster.

tilkoblet vand- eller saltlager med en intelligent styring og jordvarme som f.eks. termonet er i fokus.

- DG STore: Danish German STorage of Renewable Energy, som er samarbejde med Flensborg. Her er der fokus på at afdække potentialet ved øget elektrificering af fjernvarmen, fleksibel opladning af elbiler og busser samt mulighederne for fleksibelt energiforbrug i detailhandlen samt i private og offentlige bygninger.
- Greater Bio: Et samarbejde mellem en række landkommuner i Danmark og Sverige samt Lund og Roskilde universiteter. Fokus er på cirkulær udnyttelse af biomasse til biogas, byggematerialer, biokul mm. Så næringsstoffer recirkuleres, biomasserne udnyttes til højværdiprodukter og restbiomasserne udnyttes i biogasanlægget.
- BLF: Business Lolland Falster, som arbejder for at gøre Lolland til et attraktivt sted at drive virksomhed og f.eks. bringe flere clean-tech-virksomheder til Lolland. Omstillingen af produktionsvirksomheder til vedvarende energi vil ske i tæt samarbejde med BLF.
- Varmeværkerne: Omstilling af spidslastproduktionen i fjernvarmen skal forsat ske i tæt samarbejde med Lolland Forsyning, REFA og øvrige varmegærker.









# Indsatsområde 2: Transport og mobilitet



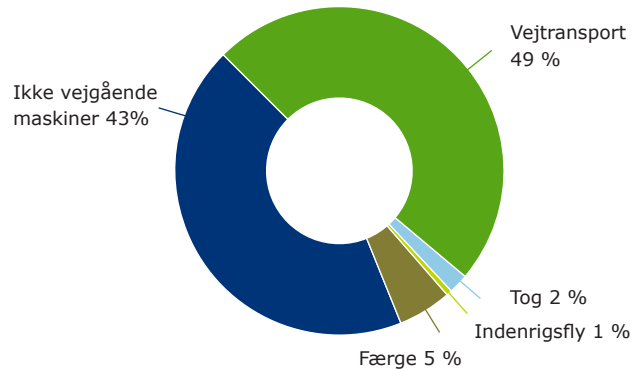
Mål: CO<sub>2</sub>-neutral transportsektor i 2050

## Hvor langt er Lolland fra målet?

Lolland kommune strækker sig over store afstande med mange mindre landsbyer og bilen er derfor langt de fleste borgeres foretrukne køretøj i dag og vil også være det fremadrettet. De fleste biler kører i dag på fossile brændstoffer som benzin og diesel, og er dermed en stor kilde til CO<sub>2</sub>-udledning.

Med den nye Femern-Bælt-forbindelse til Tyskland forventes trafikniveauet i kommunen at stige betragtelig, hvilket vil øge CO<sub>2</sub>-udledningen fra transportsektoren. Det skal sikres, at så meget som muligt af denne trafik rykkes til kollektiv transport, (se tekstboks).

Lolland har fire færger samt en lokalbane, Lollandsbanen, som anvender diesel. Dette medfører en betydeligt CO<sub>2</sub>-udledning. Den store landbrugssektor på Lolland anvender dieseldrevne maskiner, som udleder CO<sub>2</sub>.



Figur 9: CO<sub>2</sub>-udledning fra transportsektoren i 2017

## Hvordan kommer Lolland i mål?

For at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen fra bilerne skal de omstilles fra benzin og diesel til el. Lolland Kommunes rolle i omstillingen til elbiler er begrænset i sammenligning med kommuner med tætte byområder, der skal investere markant i ladeinfrastruktur. Lolland Kommune kan dog understøtte omstillingen gennem en række initiativer. I boligforeninger og på offentlige arealer er der behov for fælles løsninger, da beboerne ikke selv må opstille ladestandere, og da turister og andre besøgende i større og større antal vil komme til Lolland i elbil. Kommunen og boligforeningerne vil derfor i fællesskab udarbejde en strategi for udrulning af ladestandere.

## Delmålsætninger for transportsektoren

### Skift til CO<sub>2</sub>-neutrale drivmidler i vejtransport

- 20 % af den samlede person- og varebilbestand skal være elbiler i 2030
- Omlægning af busser til el, brint og gas

### Elektrificering af øvrig transport

- Elektrificering af Lollandsbanen
- Elektrificering af de fire småfærges (evt Power-to-X, brint, gas)

### Alternative transportformer og vaner

- Øge mulighederne for samkørsel
- Flytte biltrafik til kollektive transportløsninger

Den tungere trafik skal omstilles til Power-to-X-brændsler eller brint.

Movia har sammen med kommuner og regioner sat et mål om at være fossilfri i 2030. Lolland Kommune samarbejder med Movia om at nå målet før tid ved at indsætte busser, som kører på el eller CO<sub>2</sub>-neutralt brændstof. De emissionsfri busser giver ud over klimagevinsten den merværdi, at de



støjer markant mindre og ikke udleder partikler i lokalmiljøet.

Lollandsbanen er ikke en del af planen for den elektrificering af togdriften som udrulles i dag. Men lokalbanerne i Nordsjælland har igangsat forsøg med batteridrevne tog. Dette kan også blive løsningen på Lolland. Forsøgene med batterier skal følges og alternativer som brint eller gas kan sættes i spil, hvis det ikke bliver løsningen.

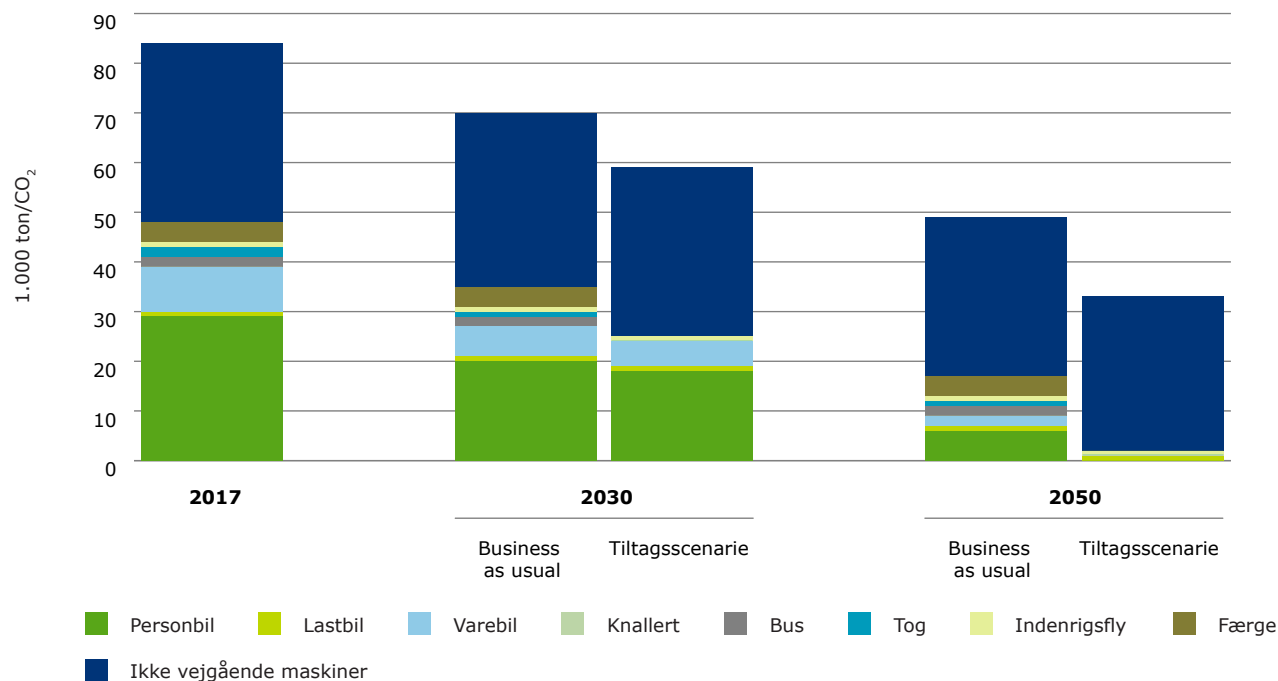
Der er allerede etableret batterifærger på Ærø og i Helsingør og erfaringerne er gode. Så løsningerne er ved at være på plads. Derfor bør mulighederne for elfærger til øerne afsøges i fæргеudbud, når de 4 færgemotorers levetid udløber – eller færger, der sejler på andre CO<sub>2</sub>-neutrale drivmidler som Power-to-X, brint, ammoniak eller gas.

God mobilitet er en nødvendighed for at landsbyerne fungerer og er attraktive at bo i. I dag er der situationer, hvor lokalbefolkningen fravælger aktiviteter, fordi der mangler transportmuligheder. Derfor skal der arbejdes med nye løsninger i form af samkørsel, delecycler og -biler og optimerede flextrafik tilbud. Dette vil udover at have en positivt CO<sub>2</sub>-effekt også have positive sociale effekter i lokalsamfundet.

## Hvem er de centrale samarbejdspartnere på transportområdet?

I omstillingen af transportsektoren er der følgende samarbejdspartnere:

- REEL - REn Energi Lolland, som er en central



Figur 10. CO<sub>2</sub>-udledningen fra transportsektoren i business as usual og tiltagsscenarie fra 2017 til 2050 (non-road er ikke-vejpgående)

### Hvad betyder den nye Femern Bælt-forbindelse

Lolland er i øjeblikket centrum for ét af danmarkshistoriens største byggerier med anlæggelse af den faste forbindelse mellem Tyskland og Danmark. Byggeriet af Femern Bælt-forbindelsen kommer til at beskæftige ca. 3.000 mennesker årligt frem til 2029 og endnu flere i

afledte erhverv. I forbindelse med Femern Bælt-forbindelse udbygges jernbanen med to spor og elektrificeres frem mod 2024. En ny station, som skal ligge mellem Holeby og Rødby åbnes i 2023 med navnet Lolland Syd. Stationen vil integrere Lolland i den nye og forbedrede infrastruktur, som reducerer pendlerrejsen til og fra København til 1 time og 15 minutter.

partner i omstillingen af transportsektoren, særligt i forhold til mobilitetsløsninger. REEL har bl.a. projektet Fremtidens Intelligente Mobilitet i Greater Copenhagen, som arbejder for mobilitetsløsninger i yderområder samt projektet Kør-med-bænke som er et initiativ til øget samkørsel

- Omstillingen af busser til fossilfri brændsler sker i tæt samarbejde Movia. Ligeledes skal omstillingen af lokalbanen ske i tæt samarbejde med lokalbanen
- Samarbejde med Guldborgsund Kommune om bl.a. pendlerordninger
- Samarbejde med Bane Danmark og Femern Belt bl.a. om den nye cykelvenlige station og elektrificering af Femern forbindelsen
- Samarbejde med borgere, lodsejere og Vejdirektoratet om forbedring af cykelmulighederne i mellem kommunens større byer og landområder







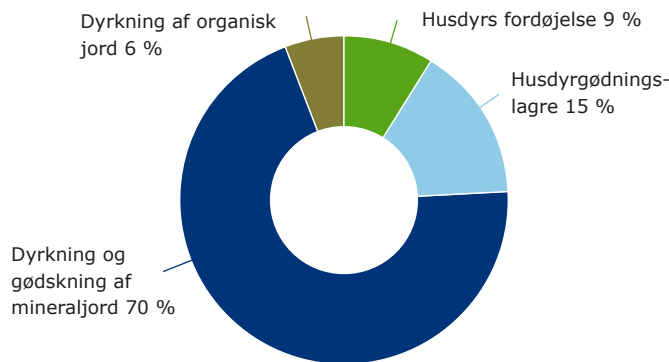


# Indsatsområde 3: Landbrug og arealanvendelse

**Mål:** Kommunen understøtter lokale initiativer som kan reducere CO<sub>2</sub>-udledning fra landbruget

## Hvor langt er Lolland fra målet?

Landbrugsjorden på Lolland er blandt Danmarks bedste og dyreste. Landbrugsbedrifterne i kommunen er moderne virksomheder og tæller både store, moderne landbrugsproduktioner og mindre fødevarereproducenter, der arbejder med nicheproduktion af kvalitetsfødevarer. Landbruget er fortsat et vigtigt erhverv i Lolland Kommune. Erhvervet spiller en betydningsfuld rolle for beskæftigelsen på Lolland-Falster med afledte jobs



Figur 11. CO<sub>2</sub>-udledning fra landbrugssektoren i 2017

inden for fødevarerklngen med sukker- og frø- og anden specialproduktion. Også energiproduktion med vindmøller og solceller på den lollandske landbrugsjord er forretningsområder, der skaber indtægter for ejere og lodsejere, nye jobs i serviceindustrien og bidrager til bæredygtighed.

Lolland kommune har et samlet areal på 886 km<sup>2</sup> hvoraf omkring 77 % er landbrugsarealer og knap 10 % skov.

## Hvordan kommer Lolland i mål?

Landbrugsdrift er en væsentlig kilde til CO<sub>2</sub>-udledning. Samtidigt har jordbunden et stort potentiale for reduktion med sin evne til at lagre CO<sub>2</sub> i rødder og planterester, der omdannes til humus. Planterne optager CO<sub>2</sub> og lagrer det i rødderne. Valg af dyrkningsmetoder og afgrøder har derfor stor betydning for den eksakte udledning og forskningen peger på, at reduceret jordbehandling og flerårige afgrøder gavner klimaet mere end dyb pløjning og etårige afgrøder. Det er erhvervets eget valg, hvordan jorden dyrkes og afhænger i høj grad af økonomiske faktorer. Der arbejdes løbende på udvikling af nye metoder og ny viden og Lolland Kommune ønsker at indgå i samarbejder, hvor disse på forsøgsbasis kan afprøves under lollandske forhold.

## Delmålsætninger for landbrugssektoren

### Flere naturområder

- Udtagning af lavbundslande og skovrejsning

### Mindske udledning fra handelsgødning

- Introduktion af nitrifikationshæmmere

### Bedre udnyttelse af biomasse, halm og gylle

### Fremme fokus på landbrugets muligheder for at mindske CO<sub>2</sub>-udledningen

- Samarbejde om bl.a. flerårige afgrøder, biokul, reduceret jordbearbejdning, skovlandbrug



## Hvem er de centrale samarbejdspartnere på landbrugsområdet?

Lolland kommune understøtter omstillingen i landbruget ved at indgå i forskellige samarbejder, der fokuserer på at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen fra landbruget. For at dette arbejde skal være værdifuldt, er det centralt at lokale landmænd og skovdyrkere deltager. Men andre relevante samarbejdspartnere i denne sammenhæng er:

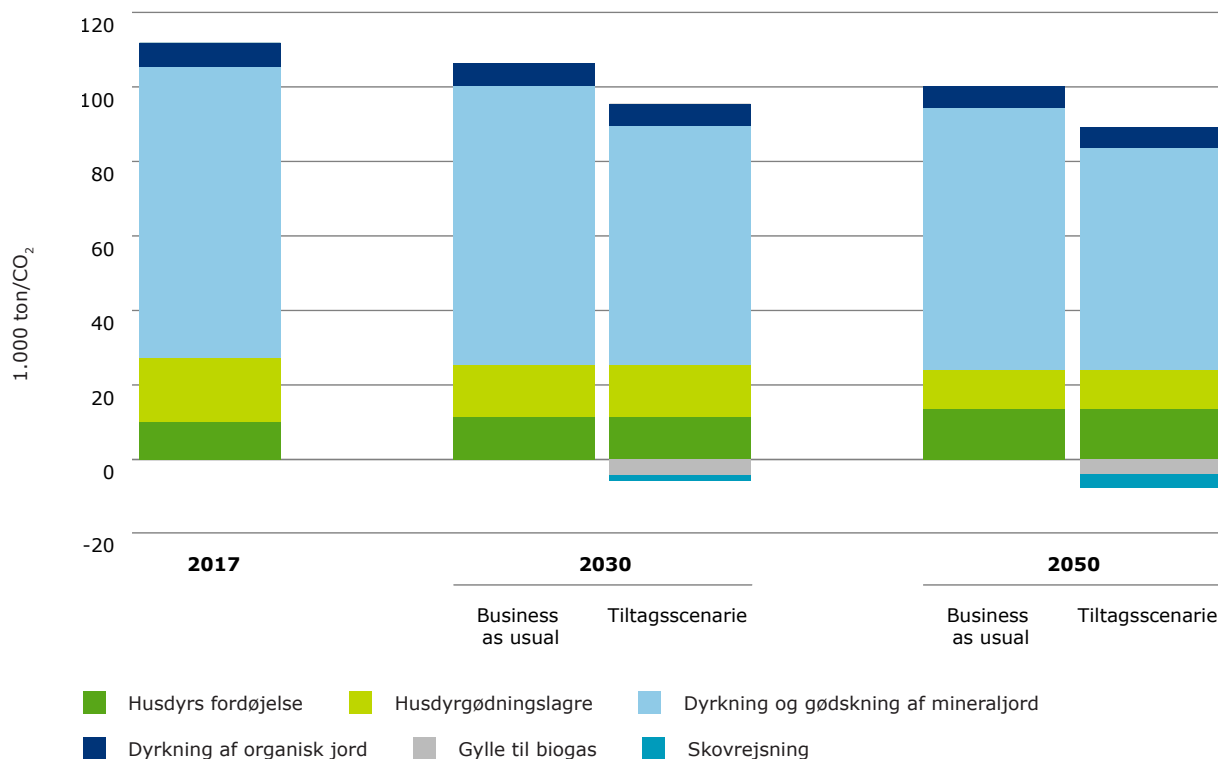
”De teknologiske landvindinger i landbruget tærer på kulstofopbygningen i jorden, hvilket gør mig bekymret for, om den jord, vi har dyrket siden stenalderen, også er dyrkbar i næste generation. Men det er muligt at vende udviklingen, så danske landmænd igen begynder at opbygge kulstof i landbrugsjorden”

Tommy Dalsgaard  
Institut for Agrobiologi, Aarhus Universitet.

- Business Lolland Falster og REEL, som er med i projektet Greater BIO, der skal understøtte etableringen af to biogasanlæg på Lolland og Falster bl.a. gennem forbedret udnyttelse af biomassen fra landbruget.
- SEGES, som er en del af Landbrug og Fødevarer og arbejder som et fagligt videns- og innovationshus med alt der har med landbrugsdrift at gøre.

- Landbrugets rådgivningsvirksomheder

Lolland Kommune har desuden et samarbejde med Guldborgsund Kommune med fokus på at optimere cirkulær udnyttelse af biomasse, dvs. at anvende biomasse som halm, restprodukter fra landbrug og fødevarer fremstilling mv. der, hvor det giver mest værdi.



Figur 12. CO<sub>2</sub>-udledningen fra landbrugssektoren i business as usual og tiltagsscenarie fra 2017 til 2050







# Indsatsområde 4: Kommunen som virksomhed

Mål: Kommunen som virksomheds energiforbrug og transport skal være CO<sub>2</sub>-neutral i 2030

## Hvor langt er Lolland fra målet?

Lolland Kommune er en af kommunens største virksomheder med ca. 3.200 medarbejdere og en stor bygningsmasse. Derfor er kommunens egne fodaftryk væsentlige.

Den kommunale bygningsmasse udgør ca. 300.000 m<sup>2</sup> etageareal fordelt på ca. 400 ejendomme. Der arbejdes ihærdigt på at tilpasse bygningsmassen, så den passer til de behov og strategiske udviklingsplaner, der er i kommunen, herunder at reducere bygningsmassen gennem frasolgt og nedrivning/genbrug.

I 2007 indgik Lolland Kommune en aftale med Danmarks Naturfredningsforening om at blive klimakommune og at sænke kommunens CO<sub>2</sub>-udledning med 3 procent om året. Målet var at få CO<sub>2</sub>-udledningen ned på 2.899 tons i år 2025. Siden 2007 er der derfor gennem energiledelse blevet arbejdet målrettet på en række energiforbedrende indsatser. Det har ført til, at kommunens 2025 mål er opnået længe før tid. Således var udledningen i 2017 allerede nede på 2.864 tons.

De seneste år er gadebelysning i kommunen blevet gennemgået med henblik på at få opsat en energibesparende gadebelysning og i 2020 var alt gadebelysning i kommunen således omlagt til energibesparende belysning. Energi- og driftsbesparselsen, som dette har medført, har betydet, at Lolland Kommune har kunnet tilbagekøbe belysningsanlæggene af Andel.

Lolland Kommune har i dag allerede fokus på at indkøbe miljømærkede varer

## Delmålsætninger for kommunen som virksomhed

### CO<sub>2</sub>-neutral opvarmning i 2025

- Udfasning af olie i kommunale bygninger i 2025
- 2 % pr år CO<sub>2</sub>-reduktion på den samlede bygningsmasse frem til 2025

### Reducere energiforbruget

- Reduktion på 2 % i det kommunale energiforbrug per år frem til 2030

### Grøn transport

- 30 % af bilflåden er elbiler i 2026
- Opsætning af 30 ladestanderer på kommunale pladser inden 2024
- 90% af kommunens maskinpark er elektrificeret i 2022

### Grønne indkøb

- Implementere grøn og bæredygtig indkøbspolitik – I 2025 skal 65 % af alle vareindkøb være miljømærkede

### Minimere ressourcer

- Affaldssortering ved alle kommunale bygninger, der er i brug inden 2022
- Udfase engangsservice og generelt minimere forbrug af plast i 2021
- Reducere madspild

### Øget biodiversitet

- Skabe større bæredygtighed og biodiversitet på egne arealer

og 80 % af de centralt indkøbte fødevarer til institutioner m.v. er økologiske.

Siden 2014 har Lolland Kommune desuden prioriteret grønne tilsyn på de kommunale arealer, der nu omfatter hele 30 områder med ekstensiv pleje og fokus på den vilde natur.

## Hvordan kommer Lolland i mål?

Vi vil feje for egen dør ved at gennemføre en intern proces, hvor alle politiske udvalg og sektorer byder ind med forbedringspunkter.

Vi vil opgradere til Klimakommune Plus, som bl.a. indebærer følgende delmål:

- Energirenoveringer – Kommunen skal iværksætte indsatser med at fremme energirenovering i boliger, hos boligselskaber og hos virksomheder
- Borgmesterpagten (Global Covenant of Mayors for Climate and Energy) – Kommunen forpligter sig via planen til dette globale samarbejde samt de underliggende mål inden for dette samarbejde

Lolland Kommune arbejder på at forpligte sig på endnu to initiativer:

- Grønnere indkøb – I 2025 skal 65 % af alle indkøb være miljømærkede
- Grønne investeringer – Kommunen vil fremadrettet kun investere bæredygtigt

### Indkøb

For at sikre grønnere indkøb vil kommunen arbejde videre med en grøn og bæredygtig indkøbspolitik med fokus på at minimere miljøbelastningen fra

indkøb samt fremme en bæredygtig produktion. Udspecificerede indkøbskategorier vil blive analyseret med henblik på muligheder for ressourceminimering, genanvendelse, energibesparelse mv. Vi vil forsat arbejde med energiregnskab og energiledelse på alle de kommunale bygninger for at reducere energiforbruget og de kommunale bygninger, der stadig har oliefyr skal udskiftes til varmepumper, hvor det er muligt. Alternativt til mikrokraftvarme, som gøres CO<sub>2</sub>-neutralt ved at anvende grøn LNG<sup>9</sup>.

### Byggeri

Alle aspekter inden for drift, vedligehold og øvrig byggeaktivitet skal fremadrettet indeholde bæredygtige tiltag<sup>10</sup>.

I de daglige indkøb og drift skal der skabes større opmærksomhed på miljørigtige indkøb, indkøb af svanemærkede produkter, EU Blomstmærkede produkter eller andre mærkningsordninger. Der skal tillige skabes fokus på brug af energimærkede produkter.

9. Flydende naturgas (LNG) Liquefied Natural Gas

10. Jf. Retningslinjer for udbud af bygge- og anlægsarbejder samt sociale klausuler

### Klimakommune

Som Klimakommune har Lolland skrevet under på en aftale med Danmarks Naturfredningsforening om at reducere kommunens CO<sub>2</sub>-udledning med minimum to procent hvert år og minimum i fem år. Aftalen gælder

Der skal stilles mere detaljerede og skrappe krav i forbindelse med indkøb af byggevarer og egentlige byggeprojekter. Derfor indføres der mere detaljerede muligheder for klausuler på området. Bæredygtighed omfatter såvel økonomiske, som social og miljømæssige hensyn, som ønskes tilgodeset i det omfang, det er relevant.

Ved små renoveringer og mindre byggeopgaver skal der indarbejdes krav til at enkeltkomponenter er miljømærkede med fx svanemærket, EU-blomsten eller indeklimatemærket. Der skal altid være fokus på indeklimaet i materialevalg. Der kan efterspørges livscyklusanalyser på enkeltkomponenter for at underbygge det bæredygtige materialevalg. Der skal altid være fokus på energiforbrug ved renoverings- og byggeopgaver. Arkitektur, uderum og indretning skal altid medtænkes, når projekterne planlægges. Når mindre projekter undersøges, skal det altid overvejes, om det er det rigtige at renovere i mindre grad (lappeløsninger) op imod, om der er andre mulige løsninger, som i højere grad er bæredygtige.

Ved større renoveringer samt bygge- og anlægsopgaver skal krav fra ovenstående indarbejdes.

for kommunen som virksomhed. Klimakommune Plus medtager klimainitiativer, der rækker ud over kommunens egen virksomhed, og som er rettet mod borgere og virksomheder.



Der kan desuden stilles krav om miljømærkning af det samlede byggeri fx DGNB certificering eller DGNB<sup>11</sup> hjerte for at tilgodese bæredygtighed eller svanemærkning for at tilgodese miljøhensyn. Der kan også være tale om bæredygtighedsklasse jf. kommende bygningsreglement. Enkeltheder kan ligeledes belyses ved livscyklusanalyser eller totaløkonomiske beregninger. Når større projekter igangsættes skal det altid undersøges om der omkring projektet er andre aspekter, der bør indeholdes i projektet for at tilgodese et mere helhedsorienteret projekt.

”Up cykling” af materialer ved nedrivning af bygninger skal overvejes.

### **Bil- og maskinpark**

Kommunen har i dag en bil- og maskinpark, som anvender benzin og diesel, dog er maskinparken i høj grad elektrificeret. Frem mod 2030 vil vi arbejde på, at bilpark såvel som maskinparken elektrificeres. Dette indebærer også opstilling af ladestander på kommunale arealer. I visse tilfælde skal brændsler som Power-toX, brint, ammoniak mv overvejes.

Yderligere vil kommunen arbejde for at øge affaldssortering, reducere madspild og øge biodiversiteten på kommunale arealer. I samarbejde med REFA og Guldborgsund Kommune arbejdes der på en ny affaldsplan.

11. DNGP = Green Building Council Denmark

## **Hvem er de centrale samarbejdspartnere for kommunen som virksomhed?**

I omstillingen af transportsektoren er der følgende samarbejdspartnere:

De 5 politiske fagudvalg samt Økonomiudvalget har ansvaret for at prioritere og gennemføre klimaindsatser på deres område i de ti fagforvaltninger. Her omsættes visionerne til konkrete politiske handlinger inden for de enkelte områder. Det er den enkelte forvaltning, der prioriterer og finansierer de mål og handlinger, som de beslutter sig for.

Der nedsættes tværsektorielle ad hoc arbejdsgrupper og testgrupper undervejs, som f.eks. det igangværende testprojekt med elbiler, hvor erfaringer indsamles af Indkøb.

Den interne proces vil blive initieret og båret af ildsjæle (og deres ledere) i hver eneste sektor. Netværket af ildsjæle, der brænder for den grønne omstilling vil sikre en effektiv intern proces, opsamle idéer og initiativer, iværksætte handlinger og sikre planens fremdrift.

Kommunen er dog også med i en række partnerskaber, som understøtter kommunens omlægning:

- Vild med vilje – som er en organisation, som hjælper sine partnere med at øge biodiversiteten og formidle deres indsats. Deltagelsen medfører øget biodiversitet og har stor signalværdi.
- DIANA – Data i anvendelse, som er et partnerskab med Gate 21, Høje-Taastrup Kommune, Boligselskabet Sjælland, NCC, NorthQ,

Teknologisk Institut, Vitani Energy Systems A/S. DIANA fokuserer på databaserede energi-effektiviseringer på baggrund af adfærdsrettet kommunikation.

**” Der er fire veje til bæredygtig udvikling, hvor menneskers levevilkår bliver stadig forbedret, uden at vores livsgrundlag her på jorden bliver smadret: Den første vej er politisk regulering og øget ansvar fra virksomheder. Det andet er bedre økonomiske og finansielle praksisser, det tredje ændring af individuel og kollektiv adfærd, og endelig er der videnskab og teknologisk udvikling.”**

**Katharine Richardson,  
Klimaforsker og professor i oceanografi**









# Indsatsområde 5: Klimatilpasning



Mål: Kommunen skal sikres mod stormflod, erosion og skybrud

## Samspil mellem CO<sub>2</sub> og oversvømmelser

De klimamæssige konsekvenser, som er en følge af den globale opvarmning, viser sig at være særligt aktuelle for Lolland Kommune.

Ikke alene stiger vandstanden i verdenshavene. Vejret bliver også voldsommere med kraftigere regn – især om vinteren og vi får somme med tørkeperioder.

Figur 11 viser hvordan klimascenarierne forventes at udvikle sig fremover<sup>12</sup>.

Ser man på risiko for oversvømmelse fra hav, regn eller grundvand, er Lolland kommune en af de allermest sårbare kommuner i landet, hvis ikke den mest sårbare<sup>13</sup>. Det flade, lavtliggende landskab er årsag til, at Lollands behov for beskyttelse er stort og ligner Hollands.

12. På baggrund af FNs Intergovernmental Panel on Climate Changes (IPCC): Hovedrapport 2014

13. CONCITO (2017): Robusthed i kommunale klimatilpasningsplaner side 205

Problematikken er ikke ny for os. Der har været arbejdet med at aflede og standse vand i århundereder på Lolland. Ved bygning af 68 km diger, der beskytter et areal af 18.750 ha, dræning af landbrugsarealer, afvanding via pumpekanaler, kloakering i byerne osv.

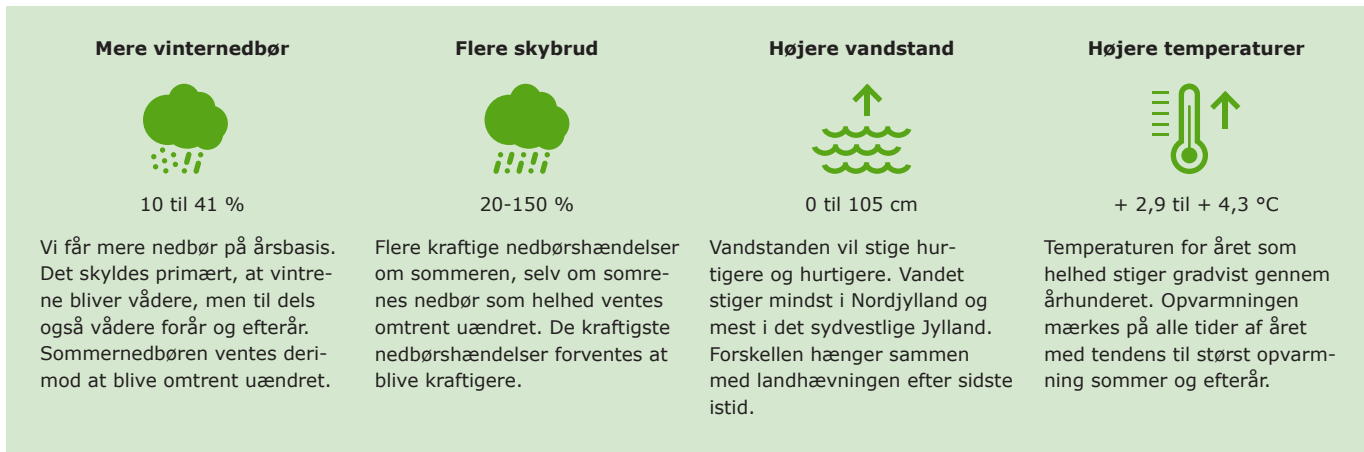
Det nye er, at vi de senere år hyppigere er blevet overraskede og derfor er nødt til at have overblik over risici, handlemuligheder og beredskab, når oversvømmelserne indtræffer.

For at sikre flest mulige værdier i forhold til vandskader, er det vigtigt, at vi forebygger i videst mulige omfang – og dernæst tilpasser os det klima, vi forventer, vil komme.

Lolland Kommune har siden 2009 arbejdet med detaljeret oversvømmelseskortlægning, der løbende er opdateret.

Klimatilpasningsplan for Lolland Kommune og Risikostyringsplan<sup>14</sup> for oversvømmelse af Nakskov, der er under revision, danner basis for den geografiske klimaplanlægning.

Nye fysiske planer afstemmes med denne geografiske klimaplanlægning, som skaber et solidt grundlag for at gøre kommunen mere klimarobust.



Figur 13: Forventede klimakonsekvenser frem til år 2100 (Klimaatlas, DMI)

14. Link til Risikostyringsplan

Figuren på siden viser, hvor i Lolland kommune, den samlede risiko for oversvømmelse er størst <sup>15</sup>.

Forståelse af samspillet mellem klimaforandringerne konsekvenser og det lokale, hydrologiske kredsløb er afgørende for at minimere skadernes omfang. Så jo tættere vi kan komme på at kunne forudsige, hvordan og hvor eventuelle skader vil ske, jo bedre kan vi forebygge.

### Tiltag

Løsningerne skal skabes i et samarbejde med borgere, lodsejere, erhvervsliv, kommunale institutioner og selskaber. Og beredskabet, der træder til, hvis oversvømmelse er uundgåelig.

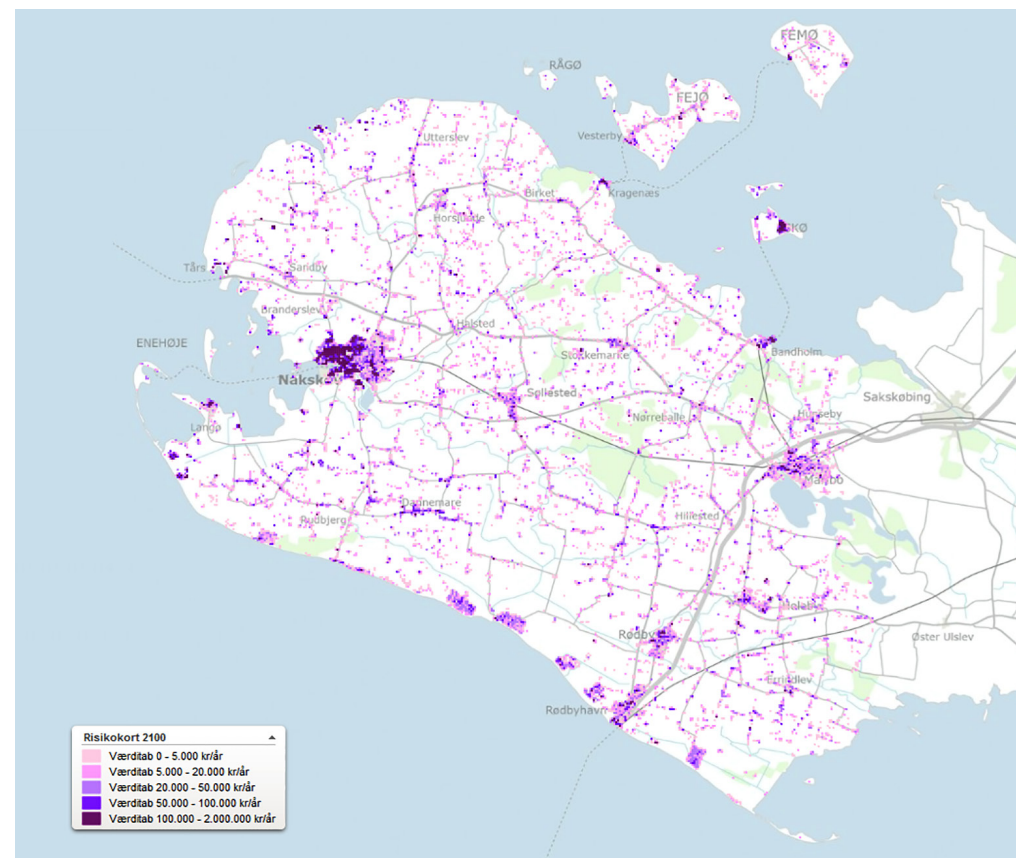
Netop fordi klimatilpasning er en fælles opgave, skal arbejdet følges af interessegruppen, som er repræsentanter for de, der er direkte berørt af oversvømmelser, bl.a. Lolland Forsyning, Lollands Havne, landbruget, dige- og pumpe-lag, fritidshusejerforeninger samt Lolland-Falster Brandvæsen.

Opgaverne er store, komplekse og ikke mindst omkostningstunge. Det er derfor tvingende nødvendigt, at de løftes i fællesskab mellem alle interessenter det være sig lodsejere og virksomheder såvel som kommune og stat.

Hvor der planlægges bebyggelse af enhver art, skal forebyggelse mod oversvømmelse tænkes ind, således at der først og fremmest tænkes i at forebygge, om muligt allerede i arealudlægningen eller som minimum i selve byggeriets udformning. Dernæst tænkes der i sikring af eksisterende bebyggelse og som en sidste udvej tænkes der i beredskab, hvis en oversvømmelses omfang overstiger det forventede niveau.

### Øje for synenergier

Hvor projekter med flere positive klimaeffekter kan indgå, vil dette blive prioriteret, f.eks. projekter, hvor et bassin til regnvandsforsinkelse kan placeres på humusholdig jord, som derved oversvømmes. Herved opnås både reduktion af CO<sub>2</sub>udledning, formindskelse af oversvømmelse fra regn og forøgelse



### Projekter og partnerskaber

Casekommune i projektet **Climate Change Resilience in Small Communities in the Nordic Countries**, der har deltagelse fra Norge, Sverige, Island, Færøerne og Danmark NordForsk (2021-23).

Casekommune i projektet **Co-design for Coastal Climate Change** med deltagelse af 4 andre danske kommuner. SDU (2021-24)

15. Her er risiko beregnet som sandsynligheden for oversvømmelse x skadesværdi



af naturindhold. Kan dette bassin samtidigt anlægges som en sø i bynært område med fokus på det rekreative indhold, som samarbejdsprojektet i Svingelen i Nakskov, får projektet forøget sin værdi mangefold.

Løsninger til lokal regnvandsafledning blive vurderet i lokalplaner og helhedsplaner, så vandet om muligt integreres som et kvalitetselement i byplanlægningen, ligesom byernes møde med vandet er et element, der lægges særlig vægt på i planlægningen.

### Lolland Kommune arbejder målrettet på at få etableret en højvandsport i Nakskov

Den gennemførte risikovurdering viser, at den største klimatilpassningsudfordring for Lolland Kommune lige nu er, at sikre Nakskov by mod oversvømmelse fra havet.

Samfundsøkonomiske beregninger<sup>16</sup> viser, at den mest hensigtsmæssige løsning er en højvandsport ved indsejlingen til Nakskov Havn som skitseret på nedenstående:

Der er gennemført en analyse af de tekniske muligheder for at sikre Nakskov mod højvande og omkostningerne forbundet hermed. Lolland Kommune arbejder på finansieringsmodeller for en højvandsport til sikring af Nakskov mod højvande.

Lolland Kommune vil forsat samarbejde med Lolland Forsyning om at skabe merværdi i

16. Paludan, Birgit Krogh (2017): Samfundsøkonomisk vurdering af tiltag mod oversvømmelser ved stormflod i Nakskov



forbindelse med forsinkelse af regnvand, som f.eks. i Svingelen i Nakskov, hvor etablering af et nyt regnvandsbassin blev anledning til at få hævet såvel rekreativt som biologisk indhold af området.

En række digelag i kommunen, hvoraf Det lolland-ske Dige er det største, arbejder på at forbedre

digerne langs kysterne, hvor der er behov. Dette arbejde foregår i samspil med kommunen. Lolland Kommune vil de kommende år se nærmere på grundvandsstigningen og de udfordringer, som den giver.



# Opfølgning

Byrådet vil løbende følge op på, om vi er på rette vej mod en klimaneutral og -robust kommune.

- Klima- og Energiplanens indsatser og tiltag vil blive evalueret midt i hver byrådsperiode
- Kvantitativt vil udviklingen blive fulgt ved hjælp af Energistyrelsens Energi- og CO<sub>2</sub>-regnskab (CO<sub>2</sub>-udledning) og Boliganalysen (antal oliefyre, energimærker mv)
- Klimatilpasningstiltag vil blive opdateret efter nye scenarier, indsatser og tiltag vurderet midt i hver byrådsperiode
- Nye mål og tiltag vil løbende blive udviklet og efterlevet









# Oversigt over tiltag

## Energi

Målsætning	Delmålsætninger	Tiltag	Samarbejdspartnere	Periode
<b>CO<sub>2</sub>-neutral opvarmning</b>				
	Omstilling af oliefyr til varmepumper i boliger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kampagner og energitjek målrettet boliger med oliefyr.</li> <li>• Call-Center for udskiftning af oliefyr (REEL)</li> <li>• Decentrale nærvarme løsninger fx Termonet i olielandsbyer (REEL)</li> </ul>	Energistyrelsen, REEL <sup>15</sup>	2021-2025
	Omstilling af oliefyr til individuelle eller fælles løsninger f.eks. Termonet	Undersøge og initiere konkrete muligheder i bebyggelser i det åbne land	REEL	2021-2025
	Udfasning af olieforbrug i virksomheder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det skal kortlægges, hvilke typer af virksomheder der anvender olie i Lolland kommune.</li> <li>• Lolland Kommune understøtter desuden forsøg med større varmepumper.</li> </ul>	REEL, Business LF	2021-2025
<b>CO<sub>2</sub>-neutral opvarmning</b>				
	Udfasning af olie og energirenovering i kommunale bygninger	Dette er en del af arbejdet som DN klimakommune+.		2021-2025
	Udnyttelse af overskudsvarme	Anvendelse af overskudsvarme fra virksomheder i fjernvarmen	Lolland Forsyning, virksomhederne	2021-

15. REnergi Lolland (REEL)



Målsætning	Delmålsætninger	Tiltag	Samarbejdspartnere	Periode
<b>CO<sub>2</sub> neutral procesenergi</b>				
	Sukkerfabrikken - Udfasning af fossile brændstoffer (HFO <sup>16</sup> og kul) og omstilling til LNG og biogas	Kommunen understøtter processen som myndighed	Nordic Sugar, Energistyrelsen, REEL, Energinet	2021-2024
<b>Reducere energiforbruget</b>				
	Reduktion i boligmassens varmeforbrug på 1 % hvert år fra 2021 til 2030	Igangsætte indsats ift. energieffektivisering af boligmassen, fx kampagner, borgermøder/informationsmøder med deltagelse af Spar Energi samt kampagne målrettet boligejere (100 energiscreeninger for private i 2021) og Boligforeninger (REEL).	Energistyrelsen, REEL	2021-2030
	Reduktion på 2 % i det kommunale energiforbrug per år	Dette er en del af arbejdet med DN klimakommune plus, hvor der bl.a. arbejdes på øget energistyring – flere forbrugsaflysninger og fjernaflæsninger		2021-2025
<b>Øget VE produktion</b>				
	Opstilling af solceller frem mod 2050	Kommunen udpeger (kommuneplanlagte) arealer	Kommercielle aktører, lodsejere	2021-2050
	Opstilling af nye vindmøller frem mod 2050	Kommunen understøtter som myndighed og at finde egnede arealer	Kommercielle aktører, lodsejere	2021-2050
	Etablering af biogasanlæg	Kommunen understøtter processen som myndighed og faciliterer dialog med interessenter, herunder landbruget og borgere	Kommercielle aktører, REEL, landbruget	2021-2025

16. Heavy Fuel Oil

## Transport

Målsætning	Delmålsætninger	Tiltag	Samarbejdspartnere	Periode
<b>Skift til CO<sub>2</sub>-neutrale drivmidler i vejtransport</b>				
	20 % af den samlede person- og varebilbestand skal være elbiler i 2030	Understøtte elektrificering gennem udbygning af el-lade-infrastruktur ved offentlige veje, offentlige institutioner, offentlige bygninger, p-pladser og boligforeninger, mv. Konkret skal der opsættes 30 nye ladestandere i perioden 2021-24	REEL, kommercielle udbydere	2021-2030
	Omlægning af kommunalt ejede biler til el-biler i 2025	Nuværende forsøgsordning med elbiler i kommunen skal anvendes til at bestemme tempoet for omstilling af bilflåden		2021-2025
	Omlægning af busser til el, brint og gas	I samarbejde med Movia skal busserne i Lolland omstilles til el eller brint busser med start i Nakskov	Movia	2021-2030
	Omlægning af tung vejtransport	Undersøge muligheder for udvikling og anvendelse af Power-to-X, brint, ammoniak, grøn gas	REEL, investorer	2021-
<b>Elektrificering af øvrig transport</b>				
	Elektrificering af Lollandsbanen	I samarbejde med Lollandsbanen skal lokalbanen omlægges	Lollandsbanen	2021-2030
	Elektrificering af de fire småfærger	I kommende udbud undersøges mulighederne for indkøb af elfærger		2021-2030
<b>Alternative transportformer og vaner</b>				
	Øge samkørsels muligheder	Etablering af blafferbank, delekrøretøjer, og andre mobilitetsprojekter	REEL	2021-2030
	Flytte biltrafik til kollektive transportløsninger	Understøtter omlægning fra bil til tog. Etablering af ny attraktiv og cykelvenlig station ved Holeby.	Bane Danmark, Femern Belt	2021



## Landbrug

Målsætning	Tiltag	Samarbejdspartnere	Periode
<b>Flere naturområder</b>			
	Etablering af minivådområder og vådområder på kulstofholdige jorde.	Lodsejere, interesserede landmænd, DLS	2021-2030
<b>Mindske udledning af lattergas fra omsætning af handelsgødning</b>			
	Facilitere frivillige forsøgsordninger for at fremme anvendelse af nitrifikationshæmmere i handelsgødning	SEGES, DLS, interesserede landmænd	2021-2030
<b>Bedre udnyttelse af biomasse, halm og gylle</b>			
	Understøtte etablering af biogasanlæg i Lolland kommune, og dermed afgasset designgylle	Biogasnetværket, DLS, lodsejere	2021-
<b>Fremme fokus på landbrugets muligheder for at mindske CO<sub>2</sub>-udledningen</b>			
	Nedsætte tænketank/gruppe som kan undersøge mulighederne for at reducere CO <sub>2</sub> -udledninger i landbrugssektoren fra herunder dyrkningsmetoder og driftsformer	Guldborgsund Kommune, DLS, interesserede landmænd, SEGES	2021

## Kommunen som virksomhed

Målsætning	Delmålsætninger	Tiltag	Samarbejdspartnere	Periode
<b>CO<sub>2</sub>-neutral opvarmning</b>				
	Udfasning af olie i kommunale bygninger i 2025	Omlægning til CO <sub>2</sub> -neutrale brændsler	Service og Bygninger	2021-2025
	2 % per år CO <sub>2</sub> -reduktion på den samlede bygningsmasse frem til 2025	Opgradering fra Klimakommune til Klimakommune+	Service og Bygninger	2021-2025
<b>Reducere energiforbruget</b>				
	Reduktion på 2 % i det kommunale energiforbrug per år frem til 2030	Optimere brugen af bygningerne, energieffektivisere samt evt. nedlægge bygninger	Service og Bygninger	2021-2030
<b>Grøn transport</b>				
	30 % af bilflåden er elbiler i 2026	Indkøb af elbiler	Direktionen, Indkøb	2021-2026
	Opsætning af 30 ladepladser på kommunale pladser inden 2024	Finde optimale placeringer og indgå aftaler med ladestanderudbydere	Direktionen, Service og Bygninger	2021-2024
	90 % af kommunens maskinpark er elektrificeret i 2022	Indkøb af eldrevne maskiner, traktorer, håndredskaber mv.	Park og Vej	2021-2022
<b>Grønne indkøb</b>				
	I 2025 skal 65 % af alle vareindkøb være miljømærkede	Udforme og implementere grøn og bæredygtig indkøbspolitik	Indkøb	2021-2025



Målsætning	Delmålsætninger	Tiltag	Samarbejdspartnere	Periode
<b>Minimere ressourcer</b>				
	Affaldssortering ved alle kommunale bygninger, der er i brug inden 2022	Implementering af affaldssortering	Service og Bygninger, Teknik- og Miljømyndigheden	2021-2022
	Udfase engangsservice og generelt minimere forbrug af plast i 2021	Fokus på plast	Alle	2021
	Reducere madspild	Kortlægning og analyse af potentiale		2022-
<b>Øget biodiversitet</b>				
	Skabe større bæredygtighed og biodiversitet på egne arealer	Vild-med-vilje, tilplantning og bæredygtige driftsformer	Park og Vej, Service og Bygninger	2021-

Målene nås i et netværk, der består af:

Sektor	Område	Sektor	Område
Indkøb	Indkøbsaftaler, indkøbspolitik, affaldshåndtering	Teknik- og Miljømyndigheden	Myndighedsopgaver, planlægning, affaldshåndtering
Kommunale Bygninger	Energirenovering og -styring, affaldshåndtering	Lollands Havne	Havnedrift, færgedrift, affaldshåndtering
Intern Service	Rengøring, indkøb, affaldshåndtering	Lolland Forsyning	Regnvandsløsninger
Teknisk Service	Vedligeholdelse, egne arealer, affaldshåndtering	Børnehaver, SFO, skoler	Indkøb, affaldshåndtering
Park & Vej	Grønne områder, veje, affaldshåndtering	Øvrige institutioner	Indkøb, affaldshåndtering
		Guldborgsund Kommune, REFA	Affaldssortering – ny affaldsplan

## Klimatilpasning

Risikostyringsplanen fastsætter mål og forslag til handlinger for styring af risikoen for oversvømmelser i Nakskov og Sydloolland. Risikostyringsplanen opstiller mål for forebyggelse, sikring og beredskab.

Klimatilpasningsplanen omfatter hele Lolland kommunes geografi. Heri behandles alle typer af oversvømmelser fra såvel hav som regn og grundvand.

Målet er, at Lolland Kommune i samarbejde med de mange interessenter fortsætter lollikernes mangeårige tradition for at indrette sig på stigende vandstande og voldsomt regnvejr – og om muligt indtænke rekreative og naturfremmende foranstaltninger i bestræbelserne på at kontrollere vandet.

Målsætning	Delmålsætninger	Tiltag	Samarbejdspartnere	Periode
<b>Sikre Nakskov mod stormflod</b>				
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tilvejebringe finansieringsgrundlag</li><li>• Fastlægge fremtidigt sikringsniveau</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Udarbejde finansieringsmodeller, herunder partsfordeling</li><li>• Udarbejde revideret risikostyringsplan med sikringsløsninger</li><li>• Afholde borgermøder</li></ul>	Lolland Forsyning, Lollands Havne, landbruget, dige- og pumpe-lag, fritidshusejerforeninger Lolland-Falster Brandvæsen.	2021-2025
<b>Sikre sårbare kyststrækninger mod oversvømmelse og erosion</b>				
	Fastlægge fremtidigt sikringsniveau	Udarbejde revideret risikostyringsplan med sårbarhedsanalyse	Det lollandske Digelag	2021-2030
<b>Sikre byområder mod oversvømmelse fra regn</b>				
	Etablere vandforsinkelse	Gennemføre planlagt separatkloakering	Lolland Forsyning	2021-
<b>Mindske risiko for oversvømmelse fra langvarig regn i det åbne land</b>				
	Etablere vandforsinkelse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fremme etableringen af vådområder</li><li>• Nordisk projektsamarbejde: Klimaudfordringer i små lokalsamfund – langvarig regn i det åbne land</li></ul>	Lodsejere	2021-



