

KLIMAKATALOG

FOR BOGENSE PROVSTI 2021

# FORSLAG TIL REDUKTION AF CO<sub>2</sub>-UDLEDNINGEN

REDUKTIONSMÅL  
70 %



# BOGENSE PROVSTIS KLIMAKATALOG

## *Rapportens tilblivelse*

Rapporten er blevet til på initiativ af Bogense Provsti i et samarbejde med Energitjenesten. Energitjenesten har sammen med de involverede sogne og provstikontoret stået for indsamling af materiale og formulering af klimaanbefalingerne.

Analyse og anbefalinger er tilvejebragt i en sparring mellem Energitjenesten, lokale interessenter i sognene, provstiudvalget og provst Keld Balmer Hansen.

Arbejdet har opnået støtte fra Den Folkekirkelige Udviklingsfond.



Tryksag  
5041 1001



Grafisk produktion  
WERKs Grafiske Hus a|s  
werk.dk

# I BOGENSE PROVSTI MÅLER VI REDUKTIONEN I KIRKERNES CO<sub>2</sub>-UDLEDNING



Af provst Keld Balmer Hansen, Bogense provsti

Et flertal i Folketinget har besluttet, at Danmarks samlede CO<sub>2</sub>-udledning skal reduceres med 70% inden 2030 i forhold til basisåret 1990. Her var den officielle udledning på 74.100.000 tons CO<sub>2</sub> svarende til 14,4 tons CO<sub>2</sub> pr. indbygger. Siden 1990 er CO<sub>2</sub>-udledningen faldet, mens befolkningstallet er vokset. Aktuelt skal der spares ca. 4,9 tons i gennemsnit pr. dansker for at nå målsætningen i 2030. Det er en ambitiøs målsætning, og for at nå i mål, er det nødvendigt at finde reduktioner indenfor alle sektorer.

I januar 2020 besluttede folkekirkens biskopper, at folkekirken bør leve op til den nationale målsætning om at reducere CO<sub>2</sub>-udslippet med 70% frem mod år 2030. Og i maj 2021 anbefalede en arbejdsgruppe vedrørende klima og bæredygtighed i folkekirken (et samarbejde mellem Grøn Kirke, Landsforeningen af Menighedsråd, Provsteforeningen og Kirkeministeriet), at folkekirken skal gennemføre en grøn omstilling både mht. kirkens jorde, energiforbrug, affald, indkøb og transport. Og man tilføjede, at "folkekirkens grønne omstilling skal være forbillede for hele samfundet", samt at "folkekirkens ansatte og frivillige er ambassadører for den grønne omstilling i lokalsamfundene og en aktiv stemme i lokale og nationale debatter."

Disse udmeldinger har affødt en række spørgsmål om, hvor stor kirkernes CO<sub>2</sub>-udledning er i dag, samt hvilke veje der er til målet om en 70% reduktion. Væsentligt er også spørgsmålet om, hvilke konsekvenser det får for folkekirkens drift og aktiviteter, hvis vi skal nå helt i mål, samt hvor mange penge omstillingen vil koste.




I Bogense provsti har vi gennem snart ti år arbejdet med den grønne omstilling. I 2013-14 gennemførte EnergiTjenesten i Danmark energigennemgange af alle provstiets kirker og præstegårde, og siden dengang har vi blandt andet investeret i varmestyring i kirkerne. Vi har også investeret i nye varme anlæg, og flere steder er der sket et skift til renere energikilder. Derfor er vi allerede godt på vej.

Som en konsekvens af de klimamål, der nu er gældende for folkekirken, har vi i Bogense provsti ønsket at vide, hvordan vi når disse mål. Det forudsætter i første omgang, at vi ved, hvor meget CO<sub>2</sub> vi udleder. Med økonomisk støtte fra Den Folkekirkelige Udviklingsfond har Provstiudvalget i Bogense provsti fået EnergiTjenesten til at udregne vores aktuelle CO<sub>2</sub>-udledning samt stille forslag til, hvordan vi kan nå målet om en 70% reduktion senest i år 2030. Nærværende klimakatalog indeholder i alt 30 forslag til, hvordan vi kan nå målet. Forslagene omfatter kirkens jorde, energiforbrug, affald, indkøb og transport, og ud for hvert eneste forslag er det anslået hvor meget CO<sub>2</sub>-udledningen reduceres, hvis det gennemføres.

For at katalogets 30 forslag kan blive omsat til virkelighed, har vi på vores seneste budgetsamråd nedsat en arbejdsgruppe, der ud fra Klimakatalogets 30 forslag skal rådgive provstiudvalget mht. den grønne omstilling. Arbejdsgruppen har påbegyndt sit arbejde i efteråret 2021.

Vi siger tak til Den Folkekirkelige Udviklingsfond, der har ydet støtte til udfærdigelsen af dette Klimakatalog, samt tak til EnergiTjenesten i Danmark for udførelsen af et godt stykke arbejde.



<b>1. FORORD</b> .....	3
<i>v. provst Keld Balmer Hansen</i>	
<b>2. INDLEDNING</b> .....	7
<i>v. Carsten Vejborg, EnergiTjenesten</i>	
<b>3. KORTLÆGNING AF CO<sub>2</sub> I BOGENSE PROVSTI</b> .....	8
<i>v. energirådgiver Carsten Vejborg</i>	
<b>4. INSPIRATIONSKATALOG 30 FORSLAG</b> .....	11
 <i>Bygningers energiforbrug</i>	
<b>Forslag 1</b> Udskift alle kirkernes olie- og gasfyr til elbaseret opvarmning .....	12
<b>Forslag 2</b> Optimering af elforbrug til kirker og øvrige bygninger .....	13
<b>Forslag 3</b> Renovering af bygninger med energimærke E, F og G .....	13
<b>Forslag 4</b> Renovering af bygninger med energimærke D.....	14
<b>Forslag 5</b> Udskift præstegårdens gasfyr til varmepumper.....	14
<b>Forslag 6</b> Etablering af solcellepark .....	15
 <i>Transport – brændstof</i>	
<b>Forslag 7</b> Benzin- og dieslbiler erstattes delvist (75%) af elbiler .....	18
<b>Forslag 8</b> Bilkørsel reduceres med 10 % til fordel for cykel .....	18
 <i>Ændret kirkegårdsdrift</i>	
<b>Forslag 9</b> Maskiner på kirkegården elektrificeres .....	22
<b>Forslag 10</b> Genanvendelse af grønt affald på kirkegården.....	23
<b>Forslag 11</b> Øget genanvendelse af affald og mindre til forbrænding .....	23
<b>Forslag 12</b> Indkøb af forårs- og sommerblomster halveres .....	24
<b>Forslag 13</b> Grandækning halveres i takt med ændringer på kirkegården.....	24
<b>Forslag 14</b> Traditionelt dyrket pyntegrønt erstattes af økologisk dyrket .....	24
<b>Forslag 15</b> Kirkegårdens areal med grus halveres .....	25
<b>Forslag 16</b> 10 % af kirkegårdens areal tilplantes med træer og buske.....	26
<b>Forslag 17</b> Flere døde træer og mere kvas på kirkegården .....	26
<b>Forslag 18</b> Kirkediger gasbrændes ikke, men opvækst af træer fjernes .....	27
<b>Forslag 19</b> Spagnum erstattes helt af forskellige komposttyper.....	27

30
30
31
31
31
31
34
38
38
39
39

→ *Indkøb til kirke og sognehus*

- Forslag 20** Minimering af affald
- Forslag 21** Forbruget af afskårne blomster halveres
- Forslag 22** Papirforbruget reduceres
- Forslag 23** Større andel af klimavenlige fødevarer
- Forslag 24** Lavere forbrug af læskedrikke
- Forslag 25** Traditionelt dyrket kaffe erstattes med økologisk

→ *Anskaffelser og vedligehold*

- Forslag 26** Vælg bæredygtige materialer ved bygge og anlæg

→ *Ændret arealanvendelse*

- Forslag 27** Skovrejsning på 5 ha agerjord
- Forslag 28** Ingen hugst eller fjernelse af dødt træ i eksisterende skov
- Forslag 29** Omlægning af agerjord til økologisk drift
- Forslag 30** Vild med vilje i stedet for græsslåning på 2 ha

40

**5. BIODIVERSITET**



Af Carsten Vejborg, EnergiTjenesten

Som en konsekvens af nationale og kirkelige beslutninger om, at CO<sub>2</sub>-udledningen skal reduceres med 70 % inden 2030, har Bogense provsti valgt at iværksætte en kortlægning af provstiets samlede CO<sub>2</sub>-udledning samt udarbejdelsen af et 'katalog' over mulige indsatser for at nå målet.

Derfor har Bogense Provsti indgået et samarbejde med EnergiTjenesten, der siden 2009 har arbejdet med energioptimering og grøn omstilling for kirkerne i Danmark, og det følgende beskriver, hvordan vi har beregnet den aktuelle CO<sub>2</sub>-udledning.

### Hvordan er kortlægningen af CO<sub>2</sub>-udledningen i Bogense Provsti grebet an?

Der har været fokus på følgende områder:

- Bygningernes forbrug af energi (el og varme)
- Transport i kirkens tjeneste
- Drift af kirkegårde
- Vareforbrug, herunder forplejning, indkøb til kontorhold, undervisning og diverse aktiviteter
- Arealanvendelse af kirkens jorde

Det har ikke været muligt at finde tal for basisåret 1990. I stedet er kortlægningen baseret på aktuelle tal med udgangspunkt i år 2019. Året 2020 var stærkt præget af corona, hvilket påvirkede både energiforbrug, transport og indkøb. Tallene for 2019 anses derfor som de mest retvisende.

Bogense provsti har siden 2013 gennemført omfattende energiforbedringer af kirker, præstegårde og sognegårde. De CO<sub>2</sub>-reduktioner, som knytter sig hertil, er medtaget som en del af den samlede

CO<sub>2</sub>-reduktion på 70 %. Der er ikke medtaget andre reduktioner siden det officielle basisår 1990, hvilket betyder, at der reelt opnås over 70 % CO<sub>2</sub>-reduktion, hvis alle forslag fra dette katalog gennemføres.

Forbrugstal, arealer og mængder er indsamlet på følgende vis:

- Spørgeskema til alle sogne vedr. bygningernes energiforbrug, samt optegnelse over kirkens jorde og deres anvendelse
- Gennemgang af regnskabsbilag (dog kun for to sogne: Bogense Sogn, som er et stort bysogn og Nørre Nærå, som er et mindre landsogn. Forbrugstallene er herefter reguleret ud fra forholdet mellem indbyggertallet i de to sogne og indbyggertallet i hele provstiet).
- Supplerende kortlægning og opmåling af kirkens jorde og arealanvendelsen via Google Earth
- Data fra energigennemgang af alle kirker i 2013/14, samt data fra energimærkning af præstegårde over 250 m<sup>2</sup> i 2016, samt beregnede forbrugstal fra energimærkning af øvrige bygninger i 2009.

På baggrund af de indsamlede mængder og arealer mv. er der foretaget en beregning af CO<sub>2</sub>-udledningen ved tabelopslag i diverse anerkendte publikationer, mv. Der kan være forskel på de generelle tal og tallene for et specifikt produkt, samt en lang række andre usikkerhedsfaktorer. Produktionsforholdene ændrer sig løbende, så tal, der er to år gamle, kan i realiteten være 'forældede'. Tallene i såvel kortlægning som klimakatalog skal derfor læses mere som en størrelsesorden end som helt eksakt videnskab.

# HVAD VISER KORTLÆGNINGEN I BOGENSE PROVSTI?

Den samlede CO<sub>2</sub>-udledning i Bogense Provsti er opgjort til 638 tons årligt (i 2013 før de senere års energireoveringer kirker, præstegårde og sognegårde). Hvis dette tal kunne overføres til alle øvrige provstier i Danmark, så ville Folkekirken stå for ca. 1 % af Danmarks samlede CO<sub>2</sub>-udledning.

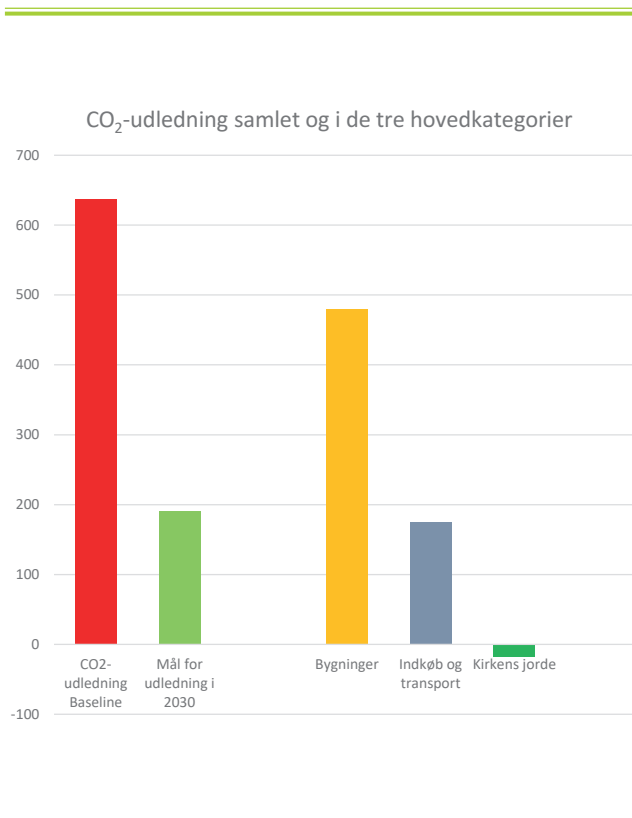
Til sammenligning står Danmarks samlede CO<sub>2</sub>-udledning for ca. 1 % af Verdens samlede CO<sub>2</sub>-udledning.

Målet for CO<sub>2</sub>-udledningen i Bogense Provsti er 191 tons årligt i 2030. Dette svarer til en samlet reduktion på 446 tons årligt.

## CO<sub>2</sub>-udledningen på 638 tons er forsøgt opdelt på 3 hovedkategorier:

- |                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| 1. Bygningernes energiforbrug      | 480 tons |
| 2. Indkøb/vareforbrug og transport | 175 tons |
| 3. Kirkens jorde, arealanvendelse  | -17 tons |

Kirkens jorde har en negativ udledning, hvilket betyder, at de binder mere CO<sub>2</sub> end de udleder. CO<sub>2</sub>-bindingen foregår især i skov i vækst og i jordbunden på udyrkede arealer.





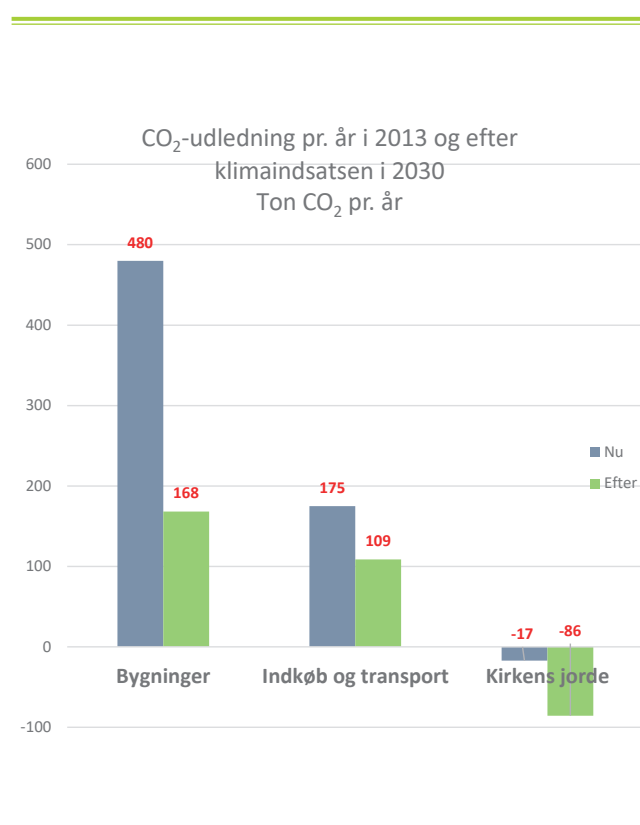


Hvis hele bygningsmassen blev forsynet med 100 % vedvarende energi ville målsætningen om 70 % CO<sub>2</sub>-reduktion i princippet være opnået. Dette er desværre ikke muligt i praksis. 70 % målsætningen opnås derfor kun ved en 'bred' indsats med tiltag indenfor alle områder af kirkens drift og aktiviteter.

I nærværende Klimakatalog er skitseret en række mulige tiltag, som tilsammen bidrager til at nå en 70 % reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen. Klimakataloget skal ses som et idékatalog. Det kan rumme indsatser, som i praksis viser sig vanskelige at gennemføre. Omvendt kan der være vigtige indsatser, som endnu ikke er lokaliseret og derfor ikke er med i kataloget.

CO<sub>2</sub>-reduktionerne er ikke fordelt ligeligt på de tre hovedkategorier, hvilket ses i figuren til højre:

*Kortlægning og udarbejdelse af klimakatalog er foretaget af EnergiTjenesten, Carsten Vejborg, november 2021*





*Hjadstrup præstegård med Hjadstrup kirke.  
Græsplæne er gravet op pga. jordvarmeanlæg.*

# INSPIRATIONSKATALOG

## 30 FORSLAG

### BYGNINGERS ENERGIFORBRUG

#### FORSLAG 1 - 6

Bogense Provsti har i perioden 2013-2014 fået foretaget energigennemgange af alle kirkerne, hvilket har resulteret i en række energibesparelser og reduceret CO<sub>2</sub>-udledning. Opfølgning på energiforbruget i 2019 viser at kirkerne herved har mindsket deres udledning med ca. 114 tons CO<sub>2</sub> årligt svarende til 33 % af deres CO<sub>2</sub>-udledning.

Alle præstegårde og sognegårde over 250 m<sup>2</sup> er blevet energimærket i 2016. Flere af disse bygninger, samt enkelte andre bygninger er efterfølgende blevet energirenoveret. Opfølgning på energiforbruget i 2019 i præstegårde og sognegårde viser en reduktion på over 34 tons CO<sub>2</sub> årligt svarende til 25 % af deres CO<sub>2</sub>-udledning, primært ved konvertering til fjernvarme eller varmepumper.

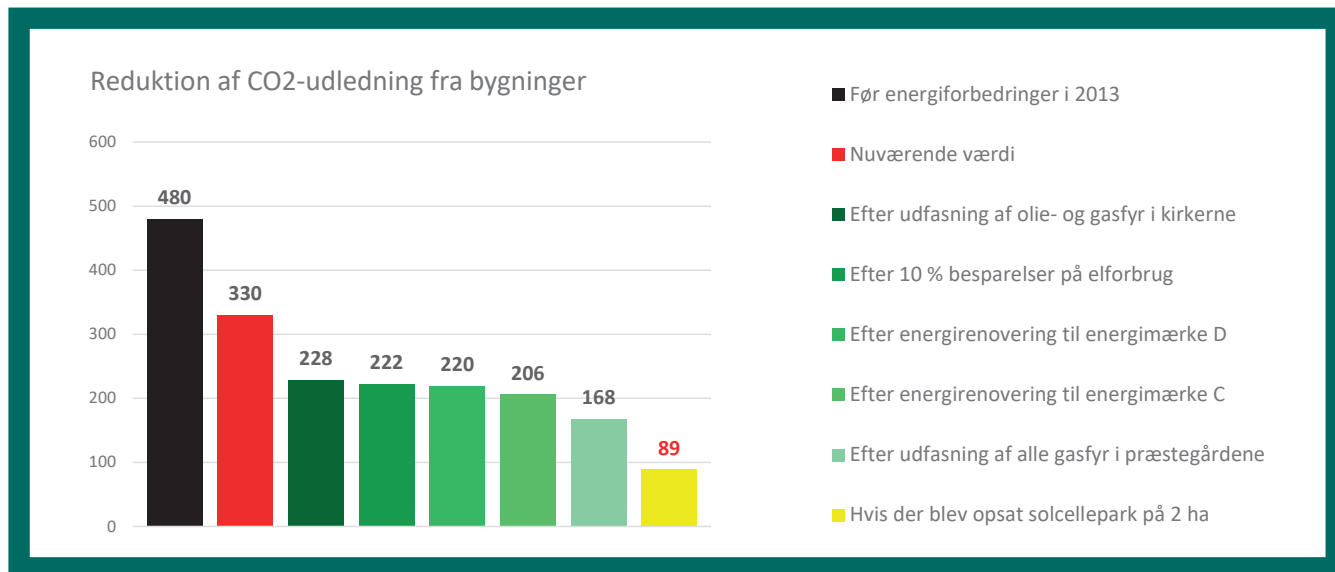
CO<sub>2</sub>-udledningen fra bygningernes el- og varmekonsum udgør ca. 75 % af den samlede CO<sub>2</sub>-udledning for hele provstiets aktiviteter. Hvis bygningerne blev 100 % CO<sub>2</sub>-neutrale, ville målsætningen om 70 % reduktion således være indfriet.

En meget stor del af energien, ca. 67 % kommer fortsat fra fossil energi, olie og naturgas, som ønskes udfaset inden 2035.



## Allerede gennemførte energiforbedringer [ 23,5 % ]

Energiforbedringer i både kirker, præstegårde og sognegårde har gennem de seneste 8 år medført CO<sub>2</sub>-reduktioner på i alt 150 tons, svarende til 23,2 % af provstiets samlede CO<sub>2</sub>-udledning.



Figuren viser, hvordan CO<sub>2</sub>-udledningen er reduceret fra 2013 til i dag, samt hvordan den yderligere kan reduceres ved at gennemføre forslagene i klimakataloget. Hvis alle forslag (inkl. forslag 6 med solcelleparken) gennemføres, reduceres bygningernes CO<sub>2</sub>-udledning til 89 tons årligt, fra et udgangspunkt på 480 tons i 2013.

## Forslag 1

### Udskift alle kirkernes olie- og gasfyr til elbaseret opvarmning [ 16,0 % ]

Regeringen har en målsætning om at al el- og varmeproduktion er baseret på vedvarende energi senest i 2035, og at oliefyrene er udfaset allerede inden 2030. Et nyt olie- eller gasfyr har en forventet levetid på ca. 15 år, og der bør derfor ikke installeres flere nye fyr.

Over 40 % af provstiets 30 kirker har fortsat olie- og gasfyr. Der er typisk tale om store kirker med underdimensionerede radiatoranlæg eller anden varmefordeling. Der er derfor behov for særlige løsninger, enten en total udskiftning af varmefordelingsanlægget i kirken eller brug af ny varmepumpeteknologi i kombination med elvarme og med en nyudviklet styring. Den tekniske løsning findes i dag. Konvertering af alle olie- og gasfyr vil medføre en reduktion på ca. 102 tons CO<sub>2</sub>, svarende til 15,8 % af provstiets totale CO<sub>2</sub>-udledning.

Investeringen vil være i størrelsesordenen 10 mio. kroner. Den økonomiske besparelse er relativt beskedent, men med de stigende energipriser vil konverteringen blive mere og mere økonomisk fordelagtig.

Der opvarmes fortsat med olie i 3 kirker: Klinte, Ore og Uggerslev Kirker.

Der opvarmes fortsat med naturgas i 9 kirker: Grindløse, Hårslev, Krogsbølle, Lunde, Norup, Skamby, Skovby, Sørslev og Veflinge Kirker.



## Forslag 2

### Optimering af elforbrug til kirker og øvrige bygninger [ 0,9 % ]

Som tidligere nævnt er der allerede reduceret væsentligt i kirkernes energiforbrug, herunder elvarme. Det forventes imidlertid, at der kan gennemføres en besparelse på op til 10 % af det nuværende **elforbrug** ved en målrettet indsats både i forhold til adfærd, indstillinger af varmeanlæg og øvrige installationer, samt udskiftning af de mest elforbrugende installationer (belysning, pumper, ventilationsanlæg, apparater). Besparelsen vil medføre en CO<sub>2</sub>-reduktion på ca. 5,5 tons, svarende til ca. 0,9 %.

Ændret adfærd og optimering af driftsindstillinger kan gennemføres uden nævneværdige investeringer, men de foreslåede udskiftninger vil medføre en investering, måske i størrelsesorden 0,5 mio. kr.

*(Investeringen er ud fra et nøgletal på ca. 15 kr. pr. kWh elbesparelse)*



## Forslag 3

### Renovering af bygninger med energimærke E, F og G [ 0,3 % ]

Præstegårdene i Bogense Provsti er løbende blevet energirenoveret, og der er i dag kun få præstegårde, som ved en kommende energimærkning vil få karakteren E, F eller G.

Bygninger med karakteren E, F eller G har det højeste energiforbrug pr. kvadratmeter. Samtidig er der generelt risiko for, at disse bygninger ikke har tilfredsstillende komfort og indeklima. De resterende bygninger med energimærke E, F og G foreslås efterisoleret i sådan et omfang, at de kan opnå karakteren D ved ny energimærkning.

Opgraderingen til energimærke D ofte kunne opnås ved efterisolering af lofter, skunke, hulmure, gulve mod kælder, varmerør og evt. udskiftning af vinduer og døre.

Hvis efterisolering op til energimærke D foretages inden en eventuel konvertering til varmepumpe, vil det medføre en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på ca. 2 tons årligt, svarende til ca. 0,3 % af provstiets totale CO<sub>2</sub>-udledning. Investeringen vurderes at være i størrelsesordenen 0,5 mio. kr.

*(Investeringen er ud fra et nøgletal på 30 – 35 kr. pr. kWh varmebesparelse ved efterisolering).*

## Forslag 4

### Renovering af bygninger med energimærke D [ 2,3 % ]

Forslaget ligger i forlængelse af ovenstående forslag, idet det foreslås at efterisolere fra energimærke D op til energimærke C. For at opnå karakteren C kræves en dybere og dermed dyrere energirenovering. Energirenoveringen kan omfatte ekstra isoleringstykkelse på loftet, udskiftning af vinduer og døre, nedlæggelse af krybekældre, samt evt. udvendig (eller indvendig) isolering af ydervægge og kældervægge.

Hvis efterisolering op til energimærke C foretages inden konvertering til varmepumpe, vil det medføre en besparelse på ca. 17 % af gasforbruget til præstegårdene. Efterisoleringen vil samtidig medføre en billigere og bedre drift af varmepumpen, når der efterfølgende konverteres hertil. Energirenovering forud for konvertering til varmepumpe vil medføre en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på ca. 17 tons årligt, svarende til ca. 2,6 % af provstiets totale CO<sub>2</sub>-udledning.

Investeringen vurderes at være i størrelsesordenen 4,8 – 6,1 mio. kr.

*(Investeringen er ud fra et nøgletal på 40 – 50 kr. pr. kWh varmebesparelse ved renovering).*

## Forslag 5

### Udskift præstegårdenes gasfyr til varmepumper [ 5,9 % ]

Regeringen har en målsætning om, at alle gasfyr til opvarmning af bygninger er udfaset senest i 2035. Det bæredygtige alternativ til gasfyr er enten fjernvarme eller varmepumper. De fleste af præstegårdene med gasfyr ligger i mindre landsbyer, hvor der ikke aktuelt er planer om forsyning med fjernvarme, og hvor løsningen derfor er konvertering til varmepumpe.

Udskiftning af gasfyr til varmepumper (efter energirenovering, som anbefalet i forslag 3 og 4) vil medføre en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på ca. 38 tons, svarende til ca. 5,9 % af provstiets totale CO<sub>2</sub>-udledning.

Investeringen forventes at være i størrelsesordenen 1,6-2 mio. kr. Tilbagebetalingstiden vurderes at være 8-10 år, hvis udskiftningen af gasfyrene sker løbende i takt med, at de er udtjente og alligevel skal udskiftes.

Forslaget omfatter præstegårdene i Krogsbølle, Nørre Nærå, Skovby, Særslev, Lunde, Grindløse, Hårslev og Østrup.



Jordvarmeanlægget i Hjadstrup præstegård.





## Forslag 6

### Etablering af solcellepark [ 12,2 % ]

Hvis de foreslåede elbesparelser gennemføres, og hvis oliefyr og gasfyr konverteres til varmepumper, så vil det fremtidige elforbrug for hele provstiet være i størrelsesordenen 950.000 kWh årligt. Dette kan evt. helt eller delvist "neutraliseres" ved at etablere et nyt vedvarende-energi-anlæg, som f.eks. et solcelleanlæg.

Et solcelleanlæg på 500 kWp vil kunne producere ca. 480.000 kWh el årligt, modsvarende næsten 60 % af det fremtidige forbrug. Rent økonomisk vil produktion og forbrug være helt adskilt. Strømmen fra solcelle-anlægget kan med de nuværende afregningsregler ikke modregnes i forbruget i bygningerne i provstiet, men strømmen sælges til elselskabet til markedspris.

Solcelleparken kan etableres på flere måder. Man kan vælge selv at investere i solcelleanlægget, og investeringen vurderes da at være i størrelsesordenen 3,5 mio. kr. Den økonomiske tilbagebetalingstid afhænger af elprisen på el-børsen. Med den elpris, som har været gældende i 2020, er tilbagebetalingstiden ca. 30 år, mens den kun er ca. 10 år med de høje elpriser i efteråret 2021. Energi-tilbagebetalingstiden i dag er under 2 år. CO<sub>2</sub>-reduktionen vil være i størrelsesordenen 79 tons årligt.

I stedet for selv at investere i solcelleanlægget kan der laves en aftale med et energiselskab om at forpagte arealet til solcellerne. Det vil så være energiselskabet, som foretager investeringerne og sælger strømmen. Strømmen leveres i princippet ud på det offentlige elnet, men provstiet kan gennem køb af certifikater sikre sig, at den indkøbte strøm kommer fra solcelleanlægget, så elforbruget dermed bliver CO<sub>2</sub>-neutralt.

Forpagtningsaftalen med energiselskabet indgås for flere årtier, svarende til levetiden på solcelleanlægget, men der kan evt. aftales en forkøbsret, således at provstiet kan købe anlægget til restværdien efter en kortere eller længere årrække. Med denne model vil der typisk være tale om lidt større anlæg, (3 – 10 ha), som kan dække hele provstiets elforbrug – og mere til.

Et solcelleanlæg på 500 kWp vil kræve et areal på ca. 2 ha. Selve solcelleanlægget fylder væsentligt mindre, men det forudsættes, at det omkranses af et nyplantet læhegn, så anlægget ikke er synligt i landskabet eller generer naboer med genspejlinger.

**OBS.** Forslaget om solcellepark er ikke medregnet i de 70 % CO<sub>2</sub>-reduktion for Bogense Provsti, da der er nogle betingelser, som skal være opfyldt for at forslaget kan gennemføres.

**Et alternativ til solcelleanlægget vil være en vindmølle.** En vindmølle på 2 MW vil producere i størrelsesordenen 5.000.000 kWh årligt, svarende til elforbruget i ca. 5 provstier af samme størrelse som Bogense Provsti. Det vil således være mest oplagt, at vindmøllen etableres som en fællesmølle for flere provstier, eller at der etableres en lille vindmøllepark for hele Fyns Stift.

*Graver, Henning Madsen, ved Østrup, Skeby og Gerskov kirker. Graveren cykler mellem de tre kirkegårde.*





## TRANSPORT – BRÆNDSTOF

### FORSLAG 7 - 8

CO<sub>2</sub>-udledningen ved forbrug af brændstof til transport for medarbejdere og frivillige m.fl. (i kirkens tjeneste) er anslået ca. 15 tons årligt, svarende til ca. 2,6 % af provstiets samlede CO<sub>2</sub>-udledning. Transport af varer er ikke opgjort særskilt, men medregnes i varernes CO<sub>2</sub>-udledning.

CO<sub>2</sub>-udledningen fra persontransport kan reduceres ved – om muligt – at mindske transportbehovet eller ved at vælge transportformer, hvor der er en lavere CO<sub>2</sub>-udledning.

Elbiler har en CO<sub>2</sub>-udledning, der er 5 gange lavere end diesel- og benzinbiler pr. kørt kilometer, mens elcykler har en CO<sub>2</sub>-udledning, der er ca. 100 gange lavere.

Omstillingen til mere grøn transport kan ikke alene besluttes af provstiet eller de lokale menighedsråd, men skal ske i tæt dialog med præster, gravere og øvrige ansatte, da næsten al transporten foregår i private diesel- og benzinbiler.



## Forslag 7

### **Benzin- og dieslbiler erstattes delvist (50 %) af elbiler [ 0,9 % ]**

Benzin- og dieslbiler forventes gradvist udfaset til fordel for elbiler. Hvis denne udvikling 'speedes op', således at 50 % af bilerne udskiftes til elbiler inden 2030, vil det medføre en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på ca. 5,9 tons årligt. Her regnes med udskiftning til elbiler i sammenlignelige størrelser (svarende til 5,8 km pr. kWh).

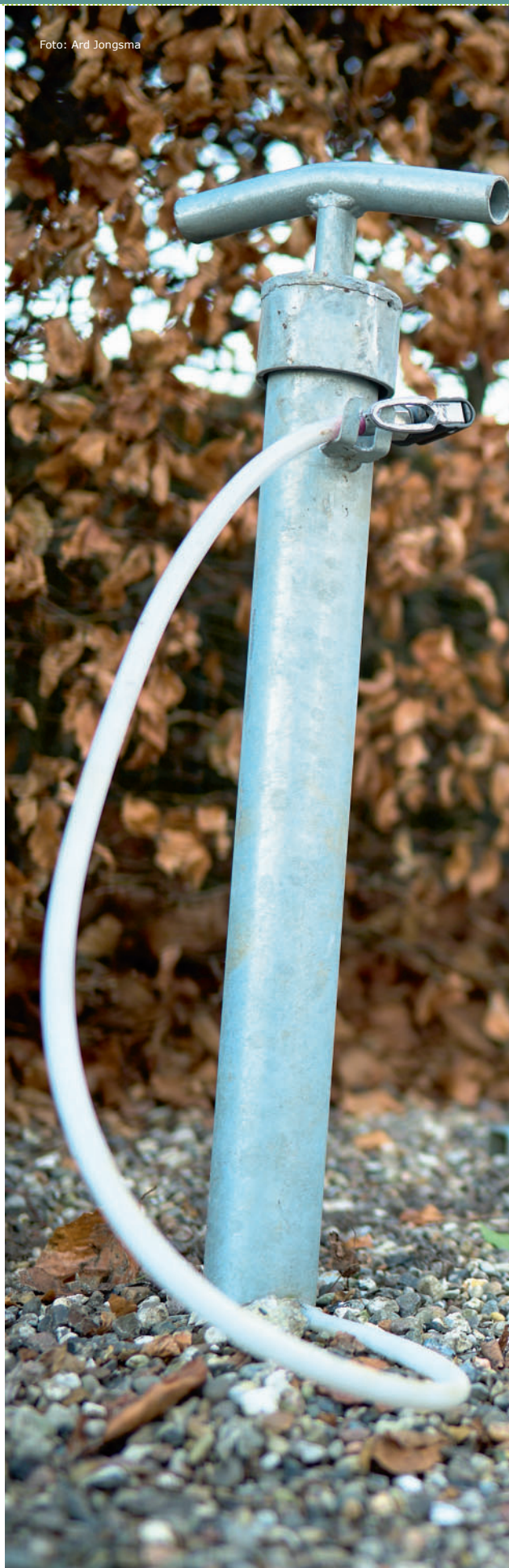
Bilerne er private, så investeringen i selve bilerne afholdes af de enkelte medarbejdere, men provstiet kan motivere til udskiftningen ved at opstille ladebokse eller hurtigladere i forbindelse med provstiets bygninger. Investeringen afhænger naturligvis af antal ladebokse (10.000 – 20.000 kr. pr. stk.) og antal hurtigladere (ca. 110.000 kr. pr. stk.). Hvis der opstilles ladebokse ved alle præsteboliger og alle kirkegårde, samt 3 ladestandere ved udvalgte sognegårde, vil investeringen være i størrelsesordenen 1 mio. kr.

## Forslag 8

### **Bilkørsel reduceres med 10 % til fordel for cykel [ 0,1 % ]**

Ved at minimere bilkørsel (f.eks. ved samkørsel om muligt) og ved at erstatte bilkørsel med cykling opnås der både CO<sub>2</sub>-besparelser og andre miljø- og sundhedsmæssige fordele. Hvis 10 % af bilkørslen (med 50 % diesel- og benzinbiler og 50 % elbiler) erstattes med cykling, enten alm. cykel eller elcykel, så vil der være en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på ca. 0,9 tons, svarende til knap 0,2 % af den samlede udledning.

Foto: Ard Jongsma







*Lunde præstegårdshave med Lunde kirke.*

## ÆNDRET KIRKEGÅRDSDRIFT

### FORSLAG 9 – 19

Den nuværende kirkegårdsdrift står for ca. 9 % af den samlede CO<sub>2</sub>-udledning, svarende til ca. 52 tons årligt fordelt på brændstof til maskiner (13 t), forårs- og sommerblomster (9 t), pyntegrønt (10 t), bortskaffelse af affald (10 t) og øvrige materialer og planter (10 t).

Spagnum bruges tilsyneladende kun i meget begrænset omfang og udleder her kun 0,2 t CO<sub>2</sub>.

CO<sub>2</sub>-udledningen på kirkegården kan relativt let reduceres med 30 – 40 %, men hvis der skal gennemføres CO<sub>2</sub>-besparelser på op til 70 %, så vil det kræve en væsentlig ændret og mere ekstensiv drift med betydeligt lavere materialeforbrug (herunder færre sommerblomster, mindre grandækning mv.). Samtidig vil kirkegården få et markant ændret udtryk med mere "naturpræg" og mere "skovkirkegård" og i særlig grad mindre af den "klassiske" kirkegård med grus og lave hække. Disse ændringer på kirkegårdene er allerede på vej flere steder, måske ikke som en bevidst klimastrategi, men mere som en tilpasning til nutidens ønsker og behov og nye begravelsesformer.



*Graver, Henning Madsen, klipper hæk ved Østrup kirke. Han anvender el-værktøj.*



## Forslag 9

### **Maskiner på kirkegården elektrificeres [ 1,6 % ]**

Fremover indkøbes der udelukkende maskiner, som er eldrevne. Maskinerne udskiftes eventuelt i takt med at de slides op/kræver større reparationer eller 'forældes' ud fra ønsker til arbejdsmiljø (røg og støj). Nogle maskiner med stort diesel- eller benzinforbrug udskiftes eventuelt tidligere.

Der findes eldrevne maskiner i professionelle udgaver, som kan erstatte stort set alle nuværende traditionelle maskiner på kirkegården, dog er udvalget af elektriske løvsugere begrænset.

Til græsslåning kan der anvendes robotklippere, hvor det er muligt, f.eks. på plænerne til præsteboligerne og ved sognegårdene. Visse områder på kirkegårdene kan evt. også slås med robotklippere.

Hvis der indkøbes 15 robotklippere, vil investeringen sandsynligvis være i størrelsesorden 250.000 kr. Den samlede investering i elektriske maskiner vil naturligvis være væsentlig større.

Hvis elektrificering af maskinerne er gennemført i 2030, vil reduktionen i CO<sub>2</sub>-udledningen være ca. 10 tons.

## Forslag 10

### Genanvendelse af grønt affald på kirkegården [ 0,3 % ]

Grønt affald fra drift af kirkegården (men ikke kranser og buketter mv., som er blandet med plast mv) kan med fordel opdeles i forskellige typer og genanvendes på kirkegården, enten som dække-materiale i bede og langs hække, som jordforbedring, som tilførsel i surbundsbede (pyntegrønt) eller som kompostbunker, der kan fungere som leve- og ynglesteder for insekter, padder og snoge mv.



## Forslag 11

### Øget genanvendelse af affald og mindre til forbrænding [ 0,6 % ]

En ambitiøs målsætning vil være en reduktion af fraktionen "småt brændbart" på kirkegården med 50 %.

Affald fra kirkegårde er ikke omfattet af den kommunale affaldsindsamling. Det betyder, at der skal laves aftale med private renovationsfirmaer, som henter de forskellige fraktioner og/eller at medarbejderne selv transporterer affaldet til nærmeste genbrugsstation, eller at provstiet etablerer en lokal ordning.

Der foretages allerede affaldssortering i varierende omfang af dedikerede medarbejdere, men der er fortsat en stor fraktion som "småt brandbart". En del af denne fraktion består af plast og pap, som kan genanvendes. Der kan også være andre fraktioner, som let kan frasorteres og genanvendes.

Visse typer affald, f.eks. kranser og andet gravpynt på kirkegården, består af meget blandede materialer (grønt + plast + evt. metal), som kun vanskeligt kan skilles ad. Dette vil kun kunne løses ved at stille krav til leverandørerne.

#### **Plast sorteres i:**

- "hård plast" som omfatter emballage (plastbøtter, bægre, låg mv.), plastdunke fra rengøringsmidler mv., plastikpotter fra sommerblomster og andre kasserede plastik-"ting-og-sager"
- "blød plast", som omfatter poser, plastikfilm, bobleplast mv.

## Forslag 12

### Indkøb af forårs- og sommerblomster halveres [ 0,7 % ]

Forårs- og sommerblomster har en relativ høj CO<sub>2</sub>-udledning, da de produceres i opvarmede drivhuse med forbrug af spagnum og plastpotter og bakker. Der vil helt givet være forskel på klimabelastningen for de enkelte blomsterarter, men her mangles endnu nøgletal og konkrete anbefalinger.

Ved en gradvis omlægning af kirkegården frem mod 2030 til mere "naturpræg" reduceres mængden af forårs- og sommerblomster til fordel for stauder og vilde urter. Hvis mængden kan halveres, opnås en CO<sub>2</sub>-besparelse på ca. 4,5 tons årligt. Samtidig reduceres behovet for kompost og jordforbedringsmidler.

## Forslag 13

### Grandækning halveres i takt med ændringer på kirkegården [ 0,8 % ]

Forbruget af gran og andet pyntegrønt er generelt nedadgående, dels fordi antallet af kistegravsteder bliver mindre, dels fordi praksis ændres, så kun en mindre del af gravstedet grandækkes. Ændringen sker til dels som følge af forbedret arbejdsmiljø og nye arbejdsmetoder med brug af net, der pyntes og udlægges.

Hvis nuværende forbrug af pyntegrønt kan halveres, spares der ca. 4,9 tons CO<sub>2</sub> årligt fra indkøb. Hertil kommer en CO<sub>2</sub>-reduktion fra sparet bortkørsel af grønt affald.


Østrup kirkegård.  
Ved grandækning anvendes nu foruden gran klip til dekorationer fra kirkegården.

## Forslag 14

### Traditionelt dyrket pyntegrønt erstattes af økologisk dyrket [ 0,2 % ]

Økologisk dyrket pyntegrønt har 25 % lavere CO<sub>2</sub>-udledning, primært fordi der ikke anvendes kunstgødning. Der er en merpris på økologisk pyntegrønt og samtidig er der fortsat et begrænset udbud, så det vil være nødvendigt at indgå aftaler om leverancer i god tid.





Gravsteder og grusgange på Skeby kirkegård.

Foto: Artd Jongsma

## Forslag 15

### Kirkegårdens areal med grus halveres [ 0,9 % ]

Arealer og sidegange med grus erstattes med græs, hvor det er muligt. Hovedgangene bibeholdes med grus eller anden belægning. Mange tomme gravsteder er allerede nedlagt, men en del flere kan sandsynligvis nedlægges i løbet af de næste ti år. Forbruget af materialer reduceres og energiforbruget til vedligehold reduceres, afhængig af nuværende renholdelse (med gasbrændere eller rive) og fremtidige pleje (hyppighed og metode for græsslåning). Den største klimamæssige gevinst opnås, hvis der er arealer, som kan omlægges til ekstensiv drift med få græsslåninger i løbet af året eller hvis der etableres staudebede eller "blomstereng". Samtidig tilgodeses en række insektarter, herunder vilde bier, svirrefluer og sommerfugle.

Ved udlægning til vedvarende græs, sker der CO<sub>2</sub>-binding i jorden, især hvis det afklippede materiale kan få lov at blive liggende (f.eks. ved 'bioklip' eller med robotklipper). CO<sub>2</sub>-bindingen kan være af samme størrelse som CO<sub>2</sub>-besparelsen ved den reducerede drift.

Hvis ca. 30.000 m<sup>2</sup> af det samlede kirkegårdsareal på godt 160.000 m<sup>2</sup> kan omlægges, opnås der en reduktion på 5 – 7 tons CO<sub>2</sub> årligt.

## Forslag 16

### Plantning af tæer og buske på 10 % af kirkegårdens areal [ 1,0 % ]

Dele af kirkegården omdannes til "skovkirkegård", mindelund, eller lignende, hvor der områdevis plantes træer og buske tæt sammen. Der er en betydelig CO<sub>2</sub>-binding i træ og jord ved skovrejsning, men her regnes kun med ca. 40 % af denne værdi, fordi der forventes at være en større grad af "oprydning" af dødt ved i "skovkirkegården" end i en naturlig skov. Reduktion på ca. 6,4 tons CO<sub>2</sub>.

Tilplantning af dele af kirkegården vil ændre udtrykket ganske markant og vil sandsynligvis ikke være ønskelig på alle kirkegårde, mens andre kirkegårde måske kan opnå en større grad af tilplantning (der findes kirkegårde med op til 30 – 35 % "skov"). Tilplantningen kan med fordel ske i forbindelse med udarbejdelse af en helhedsplan for kirkegården, evt. i samarbejde med landskabsarkitekt eller lignende.

## Forslag 17

### Flere døde træer og mere kvas på kirkegården

[ < 0,1 % ]

Det er i dag almindeligt at fjerne gamle træer, når der konstateres råd i store grene eller i stammen. Samtidig bortkøres store mængder grene og kvas fra beskæring af øvrige træer og buske. Ved at beholde alt dette træ på kirkegården kan der lagres en del CO<sub>2</sub>, transporten minimeres og samtidig øges biodiversiteten væsentligt.

Gamle træer fældes ikke fremover, men farlige grene bortskæres. På et tidspunkt vil nogle træer gå helt ud, men de vil kunne stå i mange år uden at være til fare for kirkens gæster og ansatte. Til gengæld vil de være markante "skulpturer" på kirkegården og være levested for en række insekter og fugle mv.

I stedet for bortkørsel af afskårne grene fra træer og buske, kan der etableres kvashegn som "dige" omkring udvalgte arealer eller som afgrænsning af 'skovkirkegården'.

Forslaget bidrager kun i mindre grad i den samlede CO<sub>2</sub>-reduktion, men det kan have stor værdi for biodiversiteten på kirkegården.

## Forslag 18

### Kirkediger gasbrændes ikke, men opvækst af træer fjernes

[ < 0,1 % ]

Det samlede gasforbrug på kirkegårdene i Bogense Provsti er tilsyneladende allerede meget lavt. Af det aktuelle forbrug antages ca. 25 % at vedrøre ukrudtsbrænding af kirkedigerne. Foruden en CO<sub>2</sub>-besparelsen er der store positive effekter ved ikke at foretage brænding af digerne. Ukrudtsbrænding af digerne øger risikoen for at digerne skrider sammen meget betragteligt. Hvis der står "ukrudt" mellem stenene, vil det holde på jorden bag og mellem stenene, mens et "rent" dige udsættes for erosion, den bare jord skylles ud og diget risikerer at styrte sammen. Endvidere kan diger, som plejes skånsomt, rumme en stor artsrigdom af både flora og fauna, bl.a. gamle munkeurter, sjældne 'klippeplanter', humlebier, padder og firben mv.

## Forslag 19

### Spagnum erstattes helt af forskellige komposttyper

[ < 0,1 % ]

Det samlede forbrug af spagnum på kirkegårdene i Bogense Provsti er tilsyneladende allerede meget lavt. Spagnum har stor CO<sub>2</sub>-udledning pr. kg, da det er et plantemateriale, som naturligt ville være lagret i moser 'til evig tid', men som ved indvinding og brug omsættes næsten 100 % til CO<sub>2</sub>. Samtidig medfører indvinding af spagnum ødelæggelse af store naturområder. Spagnum kan til de fleste formål erstattes direkte af kompost, enten egen produktion eller indkøbt kompost. I surbundsbede kan der ikke anvendes normal kompost, men her kan der evt. anvendes en sur kompost af gran og lignende. Flere kirkegårde anvender i dag ikke længere spagnum – og med gode erfaringer.

*Skeby kirke. I stedet for købte blomster anvendes grønt fra kirkegården til alterbuketter.*

Foto: Arl Jongsma



## INDKØB TIL KIRKE OG SOGNEHUS

### FORSLAG 20 – 25

Forplejning i kirke og sognehus, rengøring, forbrug af papir og kontorartikler, indkøb af blomster til kirken og diverse materialer til konfirmandundervisning og sognearbejdet, samt renovation står for ca. 11 % af provstiets samlede CO<sub>2</sub>-udledning.

Her kan let findes besparelser 10 – 20 % af CO<sub>2</sub>-udledningen, men det bliver meget gennemgribende, hvis der skal opnås besparelser på 70 %.



## Forslag 20

### Minimering af affald [ 0,7 % ]

Minimering af affaldsmængderne begynder allerede i forbindelse med indkøb af varer og materialer.

- Nogle varer, f.eks. engangsservice kan fravælges helt og erstattes af bæredygtige alternativer, f.eks. "rigtig" service fra genbrugsbutikker
- Varer, hvor emballagen er minimeret eller hvor emballagen indgår i et retur-system, foretrækkes frem for varer, som er meget emballerede
- Materialer og ting med lang holdbarhed foretrækkes. De kan ofte være dyrere i indkøb, men måske billigere 'på den lange bane'
- Funktionelle ting og sager videregives til direkte genbrug, f.eks. til genbrugsbutikker eller via de sociale medier.

En ambitiøs, men realistisk målsætning kunne være at begrænse indkøb/forbrug af 75 kg plast eller pap pr. sogn pr. år og således reducere CO<sub>2</sub>-udledningen med ca. 4,3 tons årligt.

## Forslag 21

### Forbruget af afskårne blomster halveres [ 1,8 % ]

Afskårne blomster fra væksthuse eller importerede blomster har generelt en stor klimabelastning, dels pga. energiforbrug til opvarmning og/eller transport, dels pga. forbrug af kunstgødning og sprøjtemidler. Nogle kirker udnytter allerede helt lokale blomster, græsser og grene fra stauder og buske på kirkegården eller fra grøftekanterne. Denne praksis, suppleret med indkøb af årstidens danske blomster, vil sandsynligvis kunne halvere indkøbet af blomster fra væksthuse og fra det øvrige Europa og Sydafrika. Besparelsen vil være ca. 8 tons CO<sub>2</sub> årligt.



## Forslag 22

### Papirforbruget reduceres

[ 0,3 % ]

Mængden af kopipapir reduceres med op til 50 % gennem øget elektronisk arkivering, elektronisk post, tosidet print, genbrug af trykte undervisningsmaterialer og fotokopierede salmer, øget brug af projektor til salmesang i sognegård mv.

Aviser (Kristeligt Dagblad), som tilbydes til menighedsrådsmedlemmer, tilbydes fortrinsvis i elektronisk udgave, fremfor i papirformat.

Mængden af trykte materialer, herunder kirkeblad, reduceres ved at begrænse oplaget til det absolut nødvendige. Samtidig foretrækkes bæredygtige papirkvaliteter, herunder FSC og genbrugte fibre.

## Forslag 23

### Større andel af klimavenlige fødevarer

[ < 0,1 % ]

Ved indkøb af fødevarer til servering i forbindelse med møder og lignende reduceres mængden af fisk, kød og mejeriprodukter i et vist omfang, og der tilvælges en vis andel af plantebaserede fødevarer, herunder årstidens frugt og grønt. Den "grønne" andel kan øges over tid.

Det kan være nødvendigt at indgå i dialog med de lokale leverandører om at kunne levere en vis andel "grønne" produkter.

## Forslag 24

### Lavere forbrug af læskedrikke [ < 0,1 % ]

Forbruget af læskedrikke vil sandsynligvis kunne reduceres med 20 % ved også at tilbyde vand fra hanen hver gang der tilbydes sodavand og lignende, samt ved at minimere kildevand på flaske. Klimapåvirkningen ved sodavand og læskedrikke kommer dels fra fremstillingen, dels fra transporten og håndtering af emballagen. Kildevand kan være produceret i udlandet (f.eks. Sverige eller Frankrig) og transporteres ofte over store afstande.



## Forslag 25

### Traditionelt dyrket kaffe erstattes med økologisk

[ < 0,1 % ]

Økologisk dyrket kaffe har ca. 35 % lavere CO<sub>2</sub>-udledning, primært fordi der ikke anvendes kunstgødning. Da forbruget af kaffe er stort, har valg af kaffe betydning for det samlede klimaregnskab.



*Ny isolering og nyt undertag. Der er kommet nyt tag på Lunde præstegård.*



## ANSKAFFELSER OG VEDLIGEHOLD

### FORSLAG 26

Anskaffelser af inventar, møbler, elektronik samt vedligeholdelse og renovering af bygninger varierer naturligt meget fra år til år. Nogle år kan der være store renoveringsarbejder i gang i en kirke, en sognegård eller en præstegård, mens der andre år kan være større udskiftninger af it-udstyr og andet elektronik. CO<sub>2</sub>-udledningen sættes forsigtigt til gennemsnitligt 43 tons årligt, svarende til ca. 8 % af provstiets samlede udledning.



## Forslag 26

### Vælg bæredygtige materialer ved bygge og anlæg [ 0,3 % ]

Byggematerialer er generelt forbundet med stor CO<sub>2</sub>-udledning, det gælder især for tegl, mursten, beton, cement og isoleringsmaterialer af mineraluld. Ved at minimere disse materialer og i højere grad bruge træ i konstruktionerne, samt træbaserede isoleringsmaterialer spares over 50 % af CO<sub>2</sub>-udledningen i de pågældende bygningsdele. I forbindelse med renovering kan der også anvendes genbrugsmaterialer (genbrugsmursten og – tømmer), hvilket også reducerer CO<sub>2</sub>-udledningen markant – og i øvrigt bygger videre på en århundredelang tradition indenfor kirkebyggeriet.

Her regnes med en besparelse på 2 tons CO<sub>2</sub> årligt, svarende til 5 % af materialernes samlede udledning. Visse materialer og produkter (f.eks. varmeanlæg, elektriske installationer mv.) kan ikke umiddelbart erstattes med andre materialer og produkter med lavere CO<sub>2</sub>-udledning.

*Insekthotel*



*Hjadstrup præstegård med Hjadstrup kirke.*

Foto: And Jonstina



## ÆNDRET AREALANVENDELSE

### FORSLAG 27 -30

Indenfor Bogense Provsti ejer kirken i alt ca. 77 ha jord, hvoraf kirkegårdsene kun udgør ca. 16 ha eller ca. 21 %.

De øvrige jorde rummer agerjord (40 %), skov (16 %), eng og græsarealer (21 %), samt vej og befæstede arealer. Hvordan dette areal anvendes fremover, har stor betydning for den samlede CO<sub>2</sub>-udledning.

Aktuelt er der en netto CO<sub>2</sub>-binding på ca. 5,6 tons årligt, men potentielt vil kirkens jorde kunne bidrage med en CO<sub>2</sub>-binding på 300 – 400 tons årligt, hvis arealerne blev udlagt udelukkende til skov og eng.



## Forslag 27

### Skovrejsning på 5 ha agerjord [ 7,8 % ]

Skovrejsning er ikke ønsket på alle arealer, dels pga. kirkeindsigt, dels fordi områderne er udpeget som "skovrejsning uønsket" i kommuneplanen. Der er umiddelbart mulighed for udtagning af et areal på ca. 10 ha til skovrejsning (alternativt til solcellepark på et mindre areal, som beskrevet i forslag 6).

Skovrejsning på 5 ha agerjord vil betyde at de pågældende arealer vil gå fra en negativ klimapåvirkning med en CO<sub>2</sub>-udledning på 12-15 tons årligt til en positiv klimapåvirkning med en CO<sub>2</sub>-binding på 38 – 50 tons årligt, i alt en forskel på 50 – 65 tons CO<sub>2</sub> årligt.

Ved skovrejsning vil der være størst CO<sub>2</sub>-binding de første 100 år efter plantningen.

Der er umiddelbart mulighed for skovrejsning ved Østrup Præstegård, hvorimod præstegårdsjordene ved Klinte, Særslev og Vigerslev ligger i områder med udpegningen "skovrejsning uønsket".

## Forslag 28

### Ingen hugst eller fjernelse af dødt træ i eksisterende fredskov [ 0,5 % ]

CO<sub>2</sub>-bindingen i den eksisterende skov vil sandsynligvis kunne øges i forhold til nu. Hvis arealer med træer og skov lades helt urørt uden hugst og uden fjernelse af dødt træ, så vil der gennem en meget lang årrække ophobes mere CO<sub>2</sub> på skovbunden og i jorden under skoven.



*Kirkegården ved Grindløse kirke.*

Foto: Artd Jørgensen

## Forslag 29

### Omlægning af agerjord til økologisk drift [ 2,0 % ]

Studier, som er offentliggjort af landbrugsorganisationen Seges, viser, at kulstofbindingen i jorden er større ved økologisk dyrkning end ved konventionel dyrkning, især pga. af et andet sædskifte med væsentlig større græsandel. Der er fortsat en netto CO<sub>2</sub>-udledning fra arealet, men den er reduceret med i størrelsesordenen 1 ton CO<sub>2</sub> pr. ha. Halvdelen af agerjorden (som ikke er udtaget til skov eller solceller) antages omlagt til økologisk drift med en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledningen på ca. 12,5 tons

## Forslag 30

### Vild med vilje i stedet for græsslåning på 2 ha [ 0,4 % ]

Vedvarende græs kan også binde CO<sub>2</sub>, dog i noget mindre grad end skov. Det har betydning, hvordan græsarealet bliver passet. Hvis arealet lægges ud som Vild med vilje og kun slås 2-4 gange årligt, så vil CO<sub>2</sub>-balancen blive væsentligt bedre. Hvis 2 ha ud af de 10 ha have/græsplæne, der ligger udenfor kirkegårdene, får lov at blive "vilde", vil der sandsynligvis kunne bindes yderligere 2-3 tons CO<sub>2</sub> årligt.

# BIODIVERSITET

Der tales i dag om 'biodiversitetskrise' med en foruroligende hurtig tilbagegang og lokal eller global uddøen for et meget stort antal plante- og dyrearter. Hvis denne udvikling skal vendes, så har naturen brug for mere plads og vores kulturrealer skal drives mindre intensivt.

Folkekirken er en af de største jordbesiddere i Danmark, og derfor har driften og udnyttelsen af disse arealer stor betydning.

Klimakataloget indeholder en række forslag til ændret drift og anvendelse ud fra et klimamæssigt perspektiv. Men hvordan påvirker dette biodiversiteten, hvis disse forslag gennemføres?

Det korte svar er, at klima og biodiversitet her går hånd i hånd.

Klimatiltagene skaber i mange, men ikke i alle tilfælde, mere biodiversitet, men de danner nogle nye rammer, som i sig selv eller med små ekstra midler kan fremme biodiversiteten betydeligt.

## Kirkegårdene

Kirkegårdene kan være vigtige levesteder for dyr, planter og svampe. Arter, som tidligere var almindelige i landskabet, er blevet trængt voldsomt tilbage pga. intensiv dyrkning. For disse arter kan kirkegården være et tiltrængt fristed, hvor de kan overleve.

Den nuværende biodiversitetskrise er især udtalt for insekterne, hvor næsten halvdelen af vores vilde bier, svirreflugter og dagsommerfugle er i tilbagegang eller risikerer at uddø. De sjældneste arter vil sandsynligvis ikke være at finde på kirkegårdene, men overraskende mange arter vil benytte kirkegården, hvis den er 'insektvenlig'.

De foreslåede ændringer af kirkegårdens drift og indretning ud fra et klimamæssigt perspektiv, vil samtidig give mulighed for langt større biodiversitet, både til gavn for naturen, men også til glæde for

kirkegårdens gæster, som får mulighed for gode oplevelser. Dette uddybes i det følgende med en række eksempler:

## Kirkediget – uden gasbrænding

Gasbrænding medfører CO<sub>2</sub>-udledning, men er også ødelæggende for kirkediget og dets flora og fauna. Et uspoleret kirkedige er et unikt levested for en lang række plante- og dyrearter. Her trives en lang række 'klippeplanter' i form af laver, mosser og bregner, som ellers kun har et begrænset antal levesteder i det nuværende kulturlandskab. Derudover kan kirkediget være voksested for en lang række arter, som tidligere var almindelige i agerlandet, men som kan være trængt tilbage eller måske helt forsvundet fra lokalområdet. Endelig kan gamle kirkediger af og til gemme gamle klosterplanter – sjældne lægeurter, som munkene i sin tid har dyrket. Foruden at være et vigtigt refugium, kan kirkediget således også fortælle en interessant botanisk historie.

Gasbrænding kan være næsten lige så ødelæggende for biodiversiteten som sprøjtning. Brændingen går hårdt ud over både laver og blomstrende urter. Kun almindelige og meget hårdføre arter, så som visse græsser og rodukrudd kan være heldige at overleve. I stedet for gasbrænding fjernes selvsåede træer og buske manuelt og overgroning med efeu og lignende 'dominerende' arter undgås.

## Træer på kirkegården – også gamle og døde

Træer optager CO<sub>2</sub> som alle andre planter, men udmærker sig særligt ved deres evne til at lagre den optagne CO<sub>2</sub> i stammer, grene, rødder – og i jordbunden. Plantning af flere træer, samt ikke mindst bevaring af gamle og døde træer har en positiv klimaeffekt, men vil samtidig øge biodiversiteten. Træerne, især de hjemmehørende danske træer, er vigtige levesteder for en lang række insekt- og svampearter. Gamle og døde træer rummer suverænt de fleste og sjældneste insekt- og svampearter. Ofte rummer de desuden hulheder, som er attraktive



*Præsteskovene i Østrup.*

Foto: Arnd Jørgensen

redesteder for fugle og gemmesteder for flagermus. Gamle og døde træer må selvfølgelig ikke være til fare for kirkegårdens gæster, men dette kan løses ved at fjerne 'farlige' grene og lade stammerne stå tilbage som 'torsoer' indtil de til sidst må fældes – og blive liggende.

I stedet for at fjerne gamle og træer, kan de bevares som CO<sub>2</sub>-lagre, 'rugekasser' og insekthoteller – og måske fremstå som spændende 'skulpturer' på kirkegården. Nye træer vil optage CO<sub>2</sub> i mange årtier eller århundreder og gradvist rumme større og større artsrigdom.

**Kompost- og kvasbunker**

Det grønne affald fra kirkegården beholdes på kirkegården, frem for at blive kørt bort. Herved spares energiforbrug til transport og efterbehandling. Samtidig kan dette grønne affald gemmes på kirkegården, så det giver nye muligheder som yngle- og gemmesteder for insekter og fugle – og for snogen.

Snogen har sin nordligste udbredelse i Danmark og er afhængig af kompostvarme for at kunne klække sine æg. Tidligere var der åbne møddinger ved gårdene, som velegnede ynglesteder. Nu er snogen afhængig af naturlige eller menneskeskabte kom-

postbunker. På kirkegårdene ses snogen yngle i bunker af blade, græsafklip mv.

Kvasbunker fra beskæring mv. kan være 'insekthoteller', ynglesteder for fugle og vinterhi for pindsvin, salamandre mv.

### **Mindre grus – mere grønt – mere blomstereng og 'vild med vilje'**

Et mindre intensivt plejeniveau på kirkegården vil reducere brændstofforbruget. Samtidig vil flere grønne arealer (i stedet for grus) og i særdeleshed flere arealer med "blomstereng" eller stauder give nye levesteder for en række insekter, bl.a. græshopper og bier.

### **Stauder på tomme gravsteder**

Afskårne blomster fra væksthuse eller importeret fra andre verdensdele har et stort klimaaftryk. Ved så vidt muligt at erstatte indkøbte blomster med lokale blomster, måske fra egen kirkegård, spares en betydelig CO<sub>2</sub>-udledning. Tomme gravsteder og "hjørner" på kirkegården kan beplantes med stauder og blomstrende små buske. Hvis der vælges beplantninger med lang blomstringstid, vil de være et værdifuldt 'spisekammer' for vilde bier, sommerfugle, svirrefluer og andre insekter. Mange danske plantearter er desuden værtsplanter for sommerfuglelarver og andre insekter. Eksempelvis er citronsommerfugl helt afhængig af småtræerne tørst eller vrietorn som værtsplanter. En kirkegård rig på stauder og

blomstrende buske giver et rigere insektliv – og flere fugle mv., som lever af insekterne.

### **Kirkens øvrige jorde**

Driftsformen på kirkens øvrige arealer, agerjorden og skovene, har stor betydning for både klima og biodiversitet.

Skovene fungerer som kulstoflagre og optager CO<sub>2</sub> gennem mere end 100 år. Den gamle urørte skov har det største kulstoflager og er samtidig den mest artsrige skov – ofte med sjældne eller sårbare arter. Mange af de sjældne arter knytter sig til døde træer, både stående og liggende i skovbunden. Andre arter knytter sig til lysninger og vådområder.

Dyrkningsformen på landbrugsarealerne har også stor betydning for biodiversiteten. Økologisk dyrkning medfører et større antal insekt- og fuglearter, samt et større antal individer. Samtidig undgås utilsigtet påvirkning med kunstgødning og sprøjtemidler af de småbiotoper (eksempelvis vandhuller og vandløb), som ligger på eller ved markerne.

Udyrkede arealer, som enge og overdrev, er vigtige levesteder for mange plante- og dyrearter. Det er naturtyper, som er i tilbagegang, enten pga. opdyrking eller tilgroning. Pleje og retablering af enge og overdrev, gerne med afgræsning af kreaturer og/eller heste, vil i høj grad bidrage til at fremme biodiversiteten.





