



## Bilag 45

# Fremskrivningsforudsætninger bag Furesø DK2020 scenarieanalyser og reduktionssti

Scenarierne for Furesø Kommuner er opstillet vha. Ea Energianalyses kommunale scenariemodel.

Modellen er et excel-baseret regnearksværktøj, som gør det muligt at opstille reference- og reduktionsscenarioer til relevante målår.

Modellen omfatter følgende sektorer: husholdninger, handel/service, industri, kommunen og transportsektoren, landbrug, skovbrug, produktion af biogas og E-fuels samt CCS. Resultatet af analyserne er bl.a. elbalancer, fjernvarmebalancer, bruttoenergiforbrug og CO<sub>2</sub>-udledning.

Der er opstillet to scenarier for Furesø Kommune.

- Business-as-usual (**BAU**) scenarie og
- Reduktionsscenario kaldet **Nye tiltag**

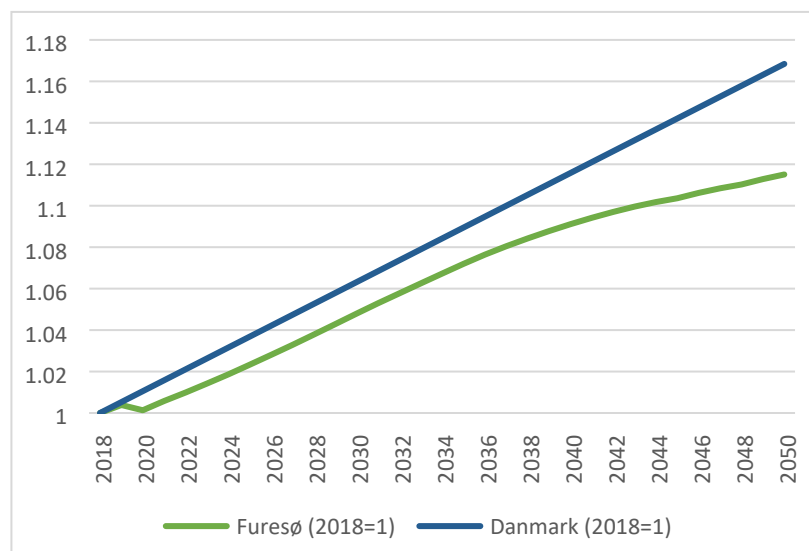
Nye tiltag fører Furesø Kommune i retning af opfyldelse af målsætningerne om hhv. CO<sub>2</sub>-neutralitet i 2030 og negative udledninger i 2035. I processen med udviklingen af klimaplanen har der desuden været opstillet scenarier, som har belyst effekten af de eksisterende klimatiltag. Scenarierne er opstillet for 2030 og 2050 med udgangspunkt i energi- og CO<sub>2</sub>-data for 2019.

## Fælles forudsætninger

### Befolkningsvækst

Fælles for de to scenarier er det forudsat, at der vil være en relativt begrænset befolkningstilvækst i Furesø Kommune. Isoleret set vil en tilvækst af indbyggere i kommunen hæve energiforbruget; idet der bliver bygget nye boliger, der vil være mere transport på vejene og i den kollektive transport, elforbruget vil stige mv.

Befolkningsprognosen for Furesø Kommune viser, at der i 2030 er lige knapt 43.000 indbyggere – en stigning på ca. 2.000 ift. 2018. Dette er fremskrevet til at stige til 45.600 indbyggere i 2050.



Figur 1: Befolkningsudvikling i Furesø Kommune.

Importeret el

Importeret el (i Energi- og CO<sub>2</sub>-regnskabet benævnt residualel) antages at være grøn fra 2030 og frem. De nuværende energiaftaler lægger op til, at produktionen fra solceller mere end seksdobles på nationalt plan, mens havvindmøllekapaciteten mere end firdobles frem til 2030 og samtidig forventes fossile brændsler at blive udfaset på de centrale kraftværker.

Energiforbrug til opvarmning

Som resultat af befolkningstilvæksten forventes opvarmningsbehovet alt andet lige at stige med 3,6% i 2030 og 8,6% i 2050 i alle scenarierne.

Det er forudsat, at nye indbyggere får det opvarmede areal til at stige med 82 m<sup>2</sup>/indbygger, som dækker over stigning i boligmasse samt i service, erhverv og kommunale bygninger (fx skoler).

Det er forudsat, at nyt opvarmet areal har et varmebehov på 65 kWh/ m<sup>2</sup>.

Transportsektoren

Trafikarbejdet forventes at stige som følge af befolkningsvækst, øget vejinfrastruktur, økonomisk vækst og at folk pendler længere. Energistyrelsens Klimafremskrivning forudsætter en årlig vækst på 1,69% frem til 2040 for personbiler.

Vækstrater:

- Personbiler: 1,69% per år
- Varebiler: 0,86% per år

- Lastbiler: 1,38% per år
- Busser: 0,47% per år

Teknologiudvikling vil medføre stigende virkningsgrader for køretøjer, som vil betyde højere energieffektivitet i transportsektoren. Kilde: Ens BF20. Der er antaget 10% forbedring af virkningsgraderne i 2030 og 20% forbedring af virkningsgraderne i 2050.

Der indgår 11 % iblanding af biobrændstoffer i benzin/diesel fra 2030.

Affaldsdeponi,  
kølemidler og  
opløsningsmidler

Forudsætningerne for udviklingen i emissioner fra kategorien affaldsdeponi, kølemidler, og opløsningsmidler er baseret på i Energistyrelsens Klimafremskrivning 2021:

- Affaldsdeponi-udledning er forventet at falde 45% mellem 2019 og 2030 nationalt jf. KF21.
- Drivhusgasudledning fra brug af kølemidler og opløsningsmidler er forventet til at falde 73% fra 2019 til 2030 nationalt jf. KF21.

### **Scenarieforudsætninger**

De to efterfølgende tabeller redegør for de specifikke scenarieforudsætninger, som ligger til grund for BAU og Nye tiltag.

## Energibesparelser

- Nettovarmebehovet i eksisterende bygninger reduceres med 4,5% i 2030 og 9,0% i 2050, som følge af naturlig energireovering og de politisk vedtagne aftaler. For kommunens egne bygninger reduceres behovet med 7% i 2030 og 21% i 2050 som konsekvens af eksisterende indsats.

## Udfasning af olie- og gasfyr

- 85% oliefyr og 35% gasfyr konverteres til varmepumper som følge af nationale tilskudsordninger i 2030. Svarer til forventningerne i Energistyrelsens Klimafremskrivning. I 2050 antages 55 % af gasfyr udfaset og alle oliefyr.

## Idriftsættelse af storskala varmepumpe

- Den nyopførte 16 MW varmepumpe hos Farum Fjernvarme anvendes i fjernvarmeforsyningen

## 40% plastudsortering

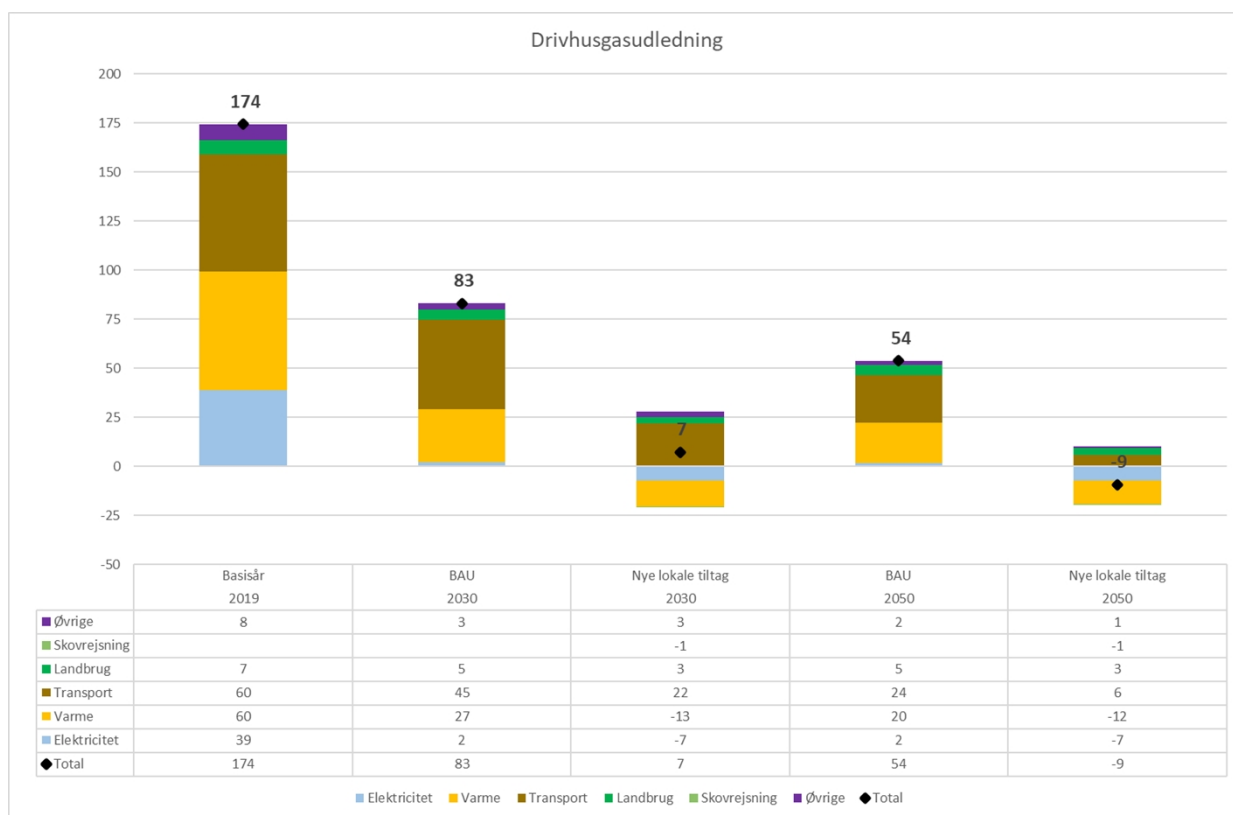
- Plastikandelen af det affald, som bliver brændt af på Vestforbrænding reduceres med 40 % fra 2030 ifht. 2019. Dette påvirker emissionsfaktoren for affaldsforbrændning, hvilket reducerer emissionen fra fjernvarme.

## Elbiler

- Antallet af elbiler i Klimafremskrivning 2021 er op mod 735.000 på de danske veje i 2030, svarende til 22,5% af den nationale flåde. Dette estimeres til at blive lidt højere i Furesø Kommune (høj indkomst, og gode muligheder for parkering på egen grund) og sættes til 27,5%. I 2050 forudsættes 80 % elbiler.

Varmebesparelser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yderligere indsatser mhp. at facilitere varmebesparelser hos kommunens borgere og virksomheder bidrager til, at besparelser i varmesektoren, som ligger op af de samfundsøkonomiske potentialer – yderligere 2,5% varmebesparelser for borgere, virksomheder og kommune relativt til BAU i 2030 og 12 % mere i 2050.</li> </ul>
Udfasning af gas- og oliefyr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der sker en total udfasning af olie- og gasfyr i 2030 ved at opnå fuld tilslutning til fjernvarmen i grønne områder i varmeplæn og halvdelen af gule områder. I den resterende bygningsmasse konverteres naturgas og olie til varmepumper.</li> </ul>
Grøn fjernvarme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udbygning med store varmepumper til at forsyne nye fjernvarmebrugere.</li> <li>• Gas spidslast udfases til fordel for elkedler og varmelagre i 2030.</li> </ul>
80 % plastudsortering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yderligere fokus på plastudsortering hos borgere og virksomheder bidrager til, at plastikandelen af det affald, som bliver brændt af på Vestforbrænding reduceres med 80 % i 2030 ifht. 2019</li> </ul>
CCS på affaldskraftvarme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestforbrænding implementerer CCS på hele forbrændingskapaciteten senest i 2030.</li> </ul>
Ændrede trafikvaner	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indfrielse af mål i Trafik- og mobilitetsplanen indebærer, at 70% af alle ture foregår til fods, på cykel, i den kollektive trafik og via samkørsel. Medfører reduktion i trafikarbejdet fra personbiler på 27% i 2030. Personbilers trafikarbejde stiger i BAU med 23 % i referencen i 2030 (1,69 % årlig stigning), men reduceres med 10 % i Nye tiltag. I Nye tiltag indgår en stigning på 26 % i 2050.</li> </ul>
Flere elbiler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yderligere indsatser i Furesø Kommune bidrager sammen med nationale tiltag til væsentlig flere elbiler på kommunens veje, således at andelen når 53% i 2030 og 90 % i 2050. Dertil 25% af lastbiltrafik på el i 2030 og 50% i 2050.</li> </ul>
Grøn omstilling af kollektive busser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planlagte handlinger fra Movias mobilitetsstrategi om fossilfri busdrift i 2030.</li> <li>• Alle rutebusser antages således at køre på el i 2030.</li> </ul>
Elektrificering af non-road	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 35% af energiforbruget til non-road (fx anlægsmaskiner) elektrificeres inden 2030 og 50 % i 2050.</li> </ul>
Grønne indenrigsfly	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grøn omstilling af indenrigsfly inden 2030. Det er forudsat, at indenrigsfly bliver elektrificeret (direkte eller indirekte via PtX).</li> </ul>
Opfyldelse af målsætninger i landbrugsaftalen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landbrugsaftalen indgået 4. oktober 2021 af Folketinget anfører et reduktionsmål for landbruget på 55-65% i 2030 ift. 1990. Det svarer til 38-52% ift. 2019. Det er forudsat, at Furesø Kommune kan reducere udledningerne indenfor landbrugssektoren med 52% fra 2030, svareren til den høje målsætning.</li> </ul>
Skovrejsning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skovarealet forøges med 100 ha frem mod 2030. Skovrejsningen kan ske i form af mindre plantager eller enkeltstående træer i byrummet. Skoven er antaget at have et optag svarende til 5,3 ton/ha i de første 0-9 år (med stigende optag frem mod 2050).</li> </ul>
CO2-neutral spildevandshåndtering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spildevandshåndtering i Furesø Kommune udgør 0,2 kton CO2e. Det forudsættes, at der bliver etableret et CO2-neutralt spildevandsanlæg i 2030.</li> </ul>

Figuren nedenfor viser de resulterende drivhusgasledninger fordelt på hovedområder i de to scenarier i henholdsvis 2030 og 2050.



Figur 2: Drivhusgasudledning per hovedområde i basisåret 2019 samt i scenarierne BAU og Nye Tiltag for 2030 og 2050.

### Muligheder for at indfri målsætning om negative udledninger i 2035

Furesø Kommunes mål er at opnå negative udledninger i 2035. Der er ikke opstillet scenarier for 2035, men under forudsætning af at målet om CO<sub>2</sub>-neutralitet indfris i 2030, vurderes det at være realistisk at indfri målet om negativ udledning i 2030. Forventningen er således, at der i perioden fra 2030 til 2035 vil ske et væsentligt indhug i udledningerne fra transportsektoren som konsekvens af, at størstedelen af nye personbiler solgt efter 2030 kan forventes at være grønne køretøjer. Indenfor tung transport forventes ligeledes en markant omstilling til eldrevne køretøjer eller grønne drivmidler efter 2030. Da tiltag, der bidrager til negative udledninger (CCS og skovrejsning), også vil have effekt efter 2030, forventes det samlede regnskab at gå fra nul i 2030 til minus i 2035.

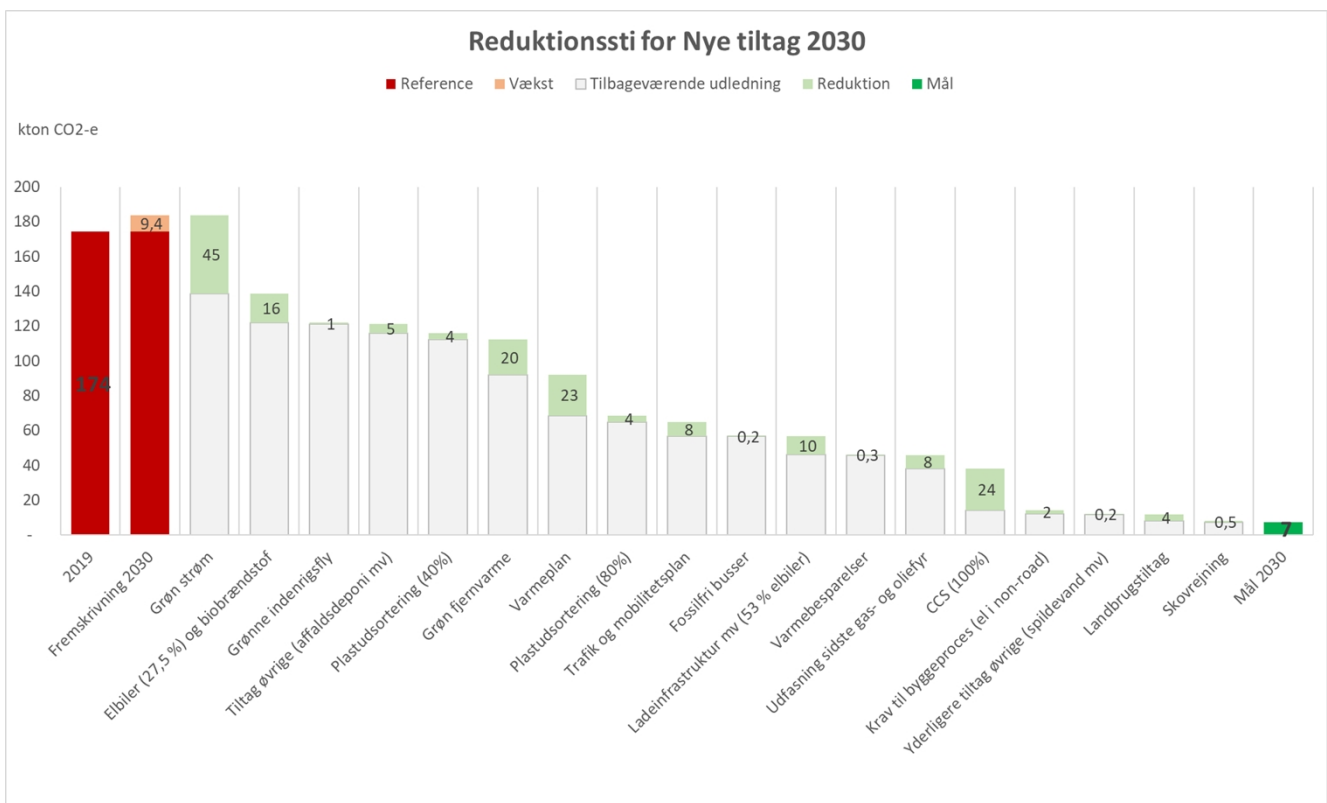
### Reduktionssti og understøttende handlinger

For scenariet Nye tiltag er der opstillet en reduktionssti til 2030, som viser effekten af de reduktionstiltag, som indgår i scenariet.

Udgangspunktet er udledningen på 174 kt i 2019. Uden tiltag på nationalt eller lokalt plan vil CO<sub>2</sub>-udledningen stige med godt 9 kton til 183 kton i 2030 drevet af vækstfaktorerne. Reduktionstiltagene, hvoraf nogle af nationaltdrevne (og også indgår i BAU) og andre lokalt drevne, bringer udledningerne ned på 7 kton i 2030.

De tiltag, som har størst enkeltstående effekt, er sikring af elforsyning baseret på grøn strøm, etablering af CCS på Vestforbrænding, konvertering af husholdninger opvarmet med gas og olie til grøn fjernvarme (varmeplan) og sikring af grøn fjernvarme til eksisterende kunder.

Det skal bemærkes, at rækkefølgen for tiltagenes gennemførelse kan have betydning for deres opgjorte effekt. Eksempelvis vil varmebesparelser have større CO<sub>2</sub>-reduktionseffekt, hvis de opgøres før der er etableret grøn fjernvarme og etableret varmepumper på grøn strøm. Effekterne er her opgjort i den rækkefølge, de fremgår i figuren, fra venstre til højre.



Figur 3: Reduktionssti for Nye tiltag 2030.

Tabellen nedenfor oplister tiltagene og deres effekt. Desuden fremgår det, om det er en nationalt og/eller lokalt drevet udvikling, samt hvilke lokale

handlinger der understøtter de enkelte tiltag. I den forbindelse henvises til de indsats og indsatsnumre, som fremgår af Bilag 5: Effektvurdering af klimatiltag for Furesø Kommune.

I bilag 5 er i alt 43 indsats effektvurderet. Som det fremgår af gennemgangen herunder, er der adskillige reduktionstiltag, der understøttes af flere indsats. Bilag 5 redegør for, hvad hver enkelt indsats reducerer CO<sub>2</sub> udledningen med, forudsætter af ressourcer, giver af merværdi mm. Det skal i den forbindelse bemærkes, at nogle indsats kan have en overlappende effekt, hvorfor der ikke nødvendigvis er en 1:1 overensstemmelse mellem de opgjorte CO<sub>2</sub>-reduktioner i Bilag 5 og reduktionstiltagene i dette bilag.

Udover de indsats, som fremgår af tabellen, vil Furesø Kommune gennemføre en række tværgående indsats, som vil understøtte flere af reduktionstiltagene i tabellen nedenfor. Det drejer sig om grønne indkøb (indsats 31), Klimabelastning på dagsordenen (indsats 32) Klimapartnerskaber med erhvervslivet (indsats 33), og udvidelsen det eksisterende koncept med klimafamilier.

Endelige indgår der i bilag 5 en række indsats, som vil have effekt indenfor scope 3, men som kun vil have meget begrænset eller ingen effekt på det geografiske regnskab. Det drejer sig om følgende indsats:

- Indsats 21 Renovering frem for nybyg
- Indsats 30 Ændring i kostvaner
- Indsats 34 Fremme deleøkonomi
- Indsats 35 Undervisning klimavenlig kost
- Indsats 36 Grøn fællesspisning

Endelig indgår der i bilag 5 en potential indsats, som omhandler muligheden for at blive Medejer af havmøllepark (Indsats 29), som vil kunne understøtte reduktionstiltag vedr. grøn strøm og eventuelt bidrage til yderligere reduktioner, hvis havmølleparken leverer el til produktion af PtX brændstoffer. Denne indsats er ikke indregnet i reduktionsstien, og det er ikke på nuværende tidspunkt besluttet at sætte ressourcer af til den. Indsatsen vil eventuelt kunne aktiveres på et senere tidspunkt, hvis det vurderes relevant.



Reduktionstiltag	Reduktion i kt CO <sub>2</sub> -eq mod 2030	Handlinger som understøtter reduktionstiltaget
Fremskrivning 2030 – vækst i fravær af tiltag	-9,4	Stigning i CO <sub>2</sub> -udledning drevet af vækstfaktorer, dvs. stigende befolkning og deraf følgende elforbrug og varmemeforbrug samt stigning i trafikarbejde
Grøn strøm	45,3	Nationalt drevet udvikling. Indgår i BAU. Understøttes af de lokale indsats 19 og 20.
Elbiler (27,5 %) og biobrændstof	16,4	Nationalt drevet udvikling. Indgår i BAU
Grønne indenrigsfly	1,0	Nationalt drevet udvikling. Forventning pba. PtX-aftale af 15. marts 2022 hvoraf det fremgår, at regeringen vil præsentere et udspil til en grøn omstilling af flytrafikken i 2022. Understøttes af Indsats 15 om mindre flytransport (indsatsen vedrører desuden international flytransport, som ligger udenfor de geografiske regnskabs scope).
Tiltag øvrige (affaldsdeponi mv)	5,2	Nationalt drevet udvikling. Indgår i BAU
Plastudsortering (40%)	3,6	Nationalt drevet udvikling. Indgår i BAU
Grøn fjernvarme	20,1	Lokaldrevet udvikling. Indsats 23.
Varmeplan	23,5	Lokaldrevet udvikling. Indsats 24 og 25
Plastudsortering (80%)	3,7	Lokaldrevet udvikling. Indsats 37 og 38.
Trafik og mobilitetsplan	8,2	Lokaldrevet udvikling. Indsatserne 6-14. Effekten beregnet ved indfrielse af overordnet mål i trafik og mobilitetsplan
Fossilfri busser	0,2	Lokaldrevet udvikling. Indsats 3.
Ladeinfrastruktur mv (53 % elbiler)	10,3	Lokal- og nationalt drevet udvikling. Indsats 1,2 og 5 samt bedre nationale rammevilkår. Understøttes desuden af Furesø Kommunes indsats for grønne indkøb (indsats 31), som bl.a. vil stille krav til leverandørers anvendelse af grønne køretøjer, og af indsatsen om klimapartnerskaber med erhvervslivet (indsats 33), hvor der vil være særligt fokus på at understøtte erhvervslivets omstilling til grøn transport og grønne maskiner.
Varmebesparelser	0,3	Lokaldrevet udvikling. Indsats 16, 17 og 18 og 22.
Udfasning sidste gas- og oliefyrr	8,0	Lokaldrevet udvikling. Indsats 26. Forudsætter bedre nationale rammevilkår.
CCS (100%)	23,8	Lokaldrevet udvikling. Indsats 27. Forudsætter understøttende nationale rammevilkår.
Krav til byggeproces (el i non-road)	2,1	Lokal drevet udvikling. Indsats 4. Understøttes desuden af indsats om klimapartnerskaber med erhvervslivet (indsats 33), hvor der vil være særligt fokus på at understøtte erhvervslivets omstilling til grøn transport og grønne maskiner.
Yderligere tiltag øvrige (spildevand mv)	0,2	Lokaldrevet udvikling. Indsats 28.
Landbrugstiltag	3,9	Lokal- og nationalt drevet udvikling. Indsats 43 samt bedre nationale rammevilkår.
Skovrejsning	0,5	Lokaldrevet udvikling. Indsats 42.

Tabel 1: Oversigt over reduktionstiltag som indgår i scenariet Nye tiltag frem mod 2030. De indsats og indsatsnumre, som henvises til, fremgår af Bilag 5: Effektvurdering af klimatiltag for Furesø Kommune.