



Herning Kommune  
**Klimaplan del II**

Scenarier for en reduceret  
udledning af drivhusgasser  
fra Herning Kommune.

December 2008

Herning Kommune

# Scenarier for en reduceret udledning af drivhusgasser fra Herning Kommune.

Ref 749549  
Scenarierapport  
Version 9  
Dato 2008-12-16  
Udarbejdet af ptrh  
Kontrolleret af jemi  
Godkendt af jemi

Rambøll Danmark A/S  
Prinsensgade 11  
DK-9000 Aalborg  
Danmark

Telefon +45 9935 7500  
[www.ramboll.dk](http://www.ramboll.dk)

## Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Indledning og formål med scenarierapporten</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Dogme 2000 mål</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Estimat af bioenergipotentiale i Herning Kommune</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>1. Hovedscenario: Reduktion af drivhusgasser fra varme og el forbrug</b>	<b>4</b>
4.1	100% brug af vedvarende energi i fjernvarmeforsyningen	4
4.2	Effektivisering af fjernvarmen	9
4.3	Varmeplanlægning: Konvertering af alle individuelt naturgasforsynede ejendomme til fjernvarme samt bedre varmeløsninger ved alle individuelt opvarmede bygninger	12
4.4	Yderligere energibesparelser (varme og el) i bygningsmassen inkl. landbrug	15
4.5	Etablering af ny vindmøllekapacitet	20
<b>5.</b>	<b>2. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Industri</b>	<b>23</b>
5.1	Forpligtende CO <sub>2</sub> reduktioner	23
<b>6.</b>	<b>3. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Transportsektoren</b>	<b>25</b>
6.1	Vedvarende energi drivmidler og el til transportsektoren	25
6.2	Øget cykel- og kollektiv transport	28
6.3	Nedsat brændstofforbrug til kørsel	31
<b>7.</b>	<b>4. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Landbrug</b>	<b>36</b>
7.1	Yderligere reduktion af metangas/lattergas udslip	36
<b>8.</b>	<b>Effekten af de fire hovedscenarier</b>	<b>40</b>
8.1	1. Hovedscenarium: Varme og El	40
8.2	2. Hovedscenarium: Industri	42
8.3	3. Hovedscenarium: Transport	44
8.4	4. Hovedscenarium: Landbrug	46
8.5	Samtlige scenarier	48
8.5.1	Reduktioner i forhold til Dogme 2000 mål	49
<b>9.</b>	<b>Tabel: Oversigt over vedtagende hovedaktiviteter / handlingsplan</b>	<b>50</b>
<b>Bilag 1: Restpotentiale i fjernvarmeområder</b>		<b>58</b>
<b>Bilag 2: Tabeller for alle grafer</b>		Fejl! Bogmærke er ikke defineret.

## 1. Indledning og formål med scenarierapporten

Dette er anden delrapport af den samlede klimaplan for Herning Kommune.

Klimaplanen består af følgende dokumenter:

Delrapport I	Kortlægning af udledningen af drivhusgasser i Herning Kommune.
<b>Delrapport II</b>	<b>Scenarier for en reduceret udledning af drivhusgasser fra Herning Kommune (nærværende rapport).</b>
Delrapport III	Opgørelse af CO <sub>2</sub> -udledninger fra Herning Kommune som virksomhed og scenarier for CO <sub>2</sub> -reduktioner.
Delrapport IV	Herning Kommune, Plan for klimaforbedring. Mål, strategi og handlingsplan for udledningen af drivhusgasser i Herning Kommune.

Delrapport 2 er udarbejdet i løbet af sommeren og efteråret 2008. Delrapport 3 forventes afsluttet efteråret 2008.

Delrapport 1 indeholder en fremskrivning / et baseline scenario, som er baseret på den forventede udvikling (nuværende lovgivning, historisk udvikling osv.). Tiltag og scenarier beskrevet i nærværende delrapport 2 er ekstra tiltag og besparelser, der kan iværksættes i Herning Kommune, og som ligger udover de tiltag og besparelser, der er beskrevet i baseline scenariet. Alle scenarier løber frem til 2030.

Scenarierne i nærværende delrapport 2 bygger i høj grad på ideer og forslag til besparelsesmuligheder, som blev fremsat og diskuteret på Climate Campen, herunder især de 5 workshops, som blev afholdt i Herning den 4. juni 2008.

I scenarierne skitseres mulige løsninger, der kan være med til at nedbringe udledningen af drivhusgasser fra aktiviteter i kommunen. Scenarierne analyseres og de forventede virkninger (reduktioner af drivhusgasserne) vurderes. Scenarieanalyserne udgør således et essentielt led i udarbejdelsen af mål, strategi og handlingsplan (delrapport 3), som vil indeholde:

- Forslag til konkrete virkemidler
  - hvordan kan kommunen medvirke til at gennemføre scenarierne, samt
- Mål for klimaindsatsen
  - hvor meget kan kommunen forvente, at udledningen af CO<sub>2</sub> reduceres.

I nærværende delrapport 2 – præsenteres scenarier inden for følgende 4 hovedområder til nedbringelse af drivhusgasudledningen i Herning Kommune:

- Varme og elforbrug
- Industri
- Transport

- Landbrug,  
men hver hovedscenario består af flere aktiviteter/tiltag.

## 2. Dogme 2000 mål

Herning Kommune deltager i Green Cities samarbejdet (tidligere Dogme 2000), som har opstillet følgende mål.

<b>Green Cities mål (tidligere Dogme 2000): 25 % reduktion af CO<sub>2</sub> udledning i 2015 i forhold til 2006</b>
--

Dette mål fokuserer på CO<sub>2</sub> udledninger og ser dermed bort fra eksempelvis de store metan- og lattergas-udslip fra landbruget.

Denne rapport vil derfor afslutningsvis præsentere scenariernes reduktioner i 2015 uden metan og lattergas fra landbruget.

### **3. Estimat af bioenergipotentiale i Herning Kommune**

Et væsentligt middel til at nedbringe drivhusgasudledningen kan ske ved at erstatte fossile brændsler med energi fra biomasse, f.eks. træ, energiafgrøder, biogas mv. Men der er ikke uanede mængder biomasse tilgængeligt, og hvis der skal dyrkes væsentligt mere biomasse i Danmark, kan det risikere at gå ud over fødevarerproduktionen.

En analyse lavet af Det jordbrugsvidenskabelige fakultet på Århus Universitet for Region Midtjylland viser, at udnyttelsen af bioenergien fra landbruget i 2007 var ca. 7 PJ i Region Midtjylland, hvilket ifølge analysen kan øges til ca. 34 PJ (svarende til næsten 5 gange større bioenergiudnyttelse).

Region Midtjyllands areal er 13.142 km<sup>2</sup>. Herning Kommunes areal er 1.323 km<sup>2</sup>, hvilket svarer til ca. 10 % af Region Midtjylland. Ved simpel forholdstals fordeling er det ensbetydende med, at Herning Kommune burde kunne udnytte ca. 700.000 GJ bioenergi i 2007, som kan øges til 3.400.000 GJ. Men denne store forøgelse indeholder 47 % energiafgrøder = 1.6 mio. GJ! Så det kræver, at fødevarerproducerende jord skal omlægges til energiafgrøder!

I 2007 brugte Herning Kommune allerede 2.585.000 GJ bioenergi, hvilket betyder at Herning i 2007 allerede brugte ca. 37 % af bioenergiproduktionen i hele Region Midtjylland! Herning udnytter således allerede 85 % af den mængde bioenergi, som det vurderes, at der på sigt er potentiale for at producere i Herning Kommune, bemærk at dette potentiale indeholder en stor andel energiafgrøder! Det kan dog tænkes, at Herning Kommune forholdsmæssigt har et større biomassepotentiale end gennemsnittet pga. mange husdyr (biogas), meget marginal jord, meget brak jord osv.

I 2007 stammede 32 % af Herning Kommunes totale energiforbrug fra biomasse, hvilket kan hæves til 37 %, hvis energiforbruget er konstant og biomassen (inkl. 47 % energiafgrøder) i fremtiden skal produceres i Herning Kommune.

Det bemærkes endvidere, at anvendelsen af biomasseafgrøder i dag er ulige fordelt i kommunen. En del byer benytter således store mængder biomasse i el og varmeproduktionen, herunder især Herning, mens andre byer udelukkende benytter fossile brændsler. Således er det begrænset, hvor meget biobrændsel kan og bør øges.

**BEMÆRK:** Alle scenarier løber frem til 2030. Scenarierne i denne rapport er ekstra tiltag og besparelser, der kan iværksættes i Herning Kommune, og som ligger udover de tiltag og besparelser, der er beskrevet i baseline scenariet i Delrapport 1. Baseline scenariet i delrapport 1 er en fremskrivning af den forventede udvikling (nuværende lovgivning, historisk udvikling osv.).

#### 4. 1. Hovedscenario: Reduktion af drivhusgasser fra varme og el forbrug

4.1

##### 100 % brug af vedvarende energi i fjernvarmeforsyningen

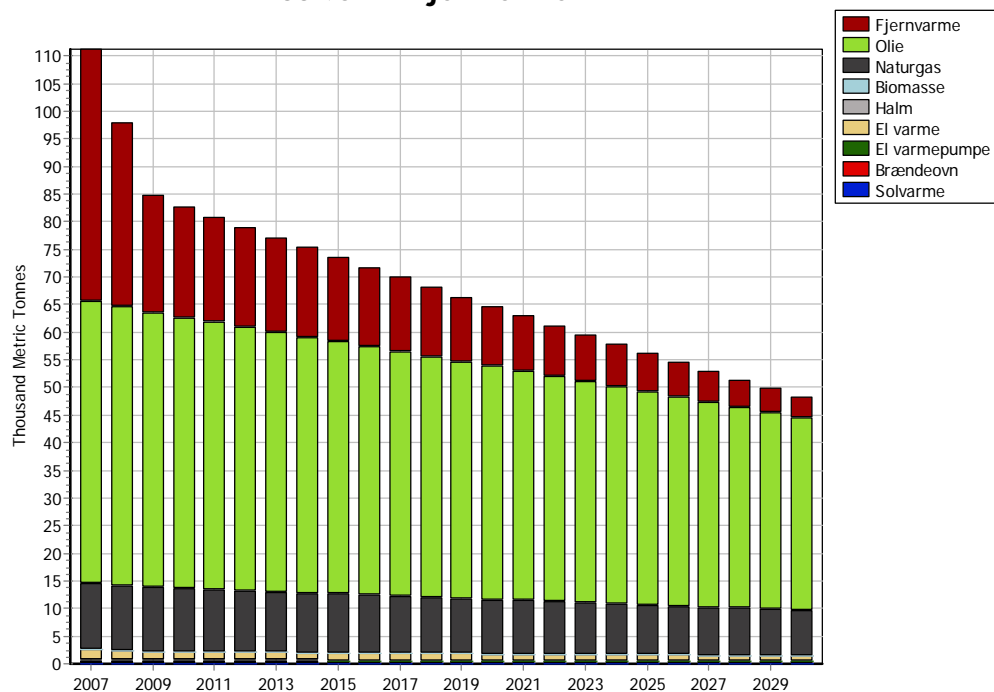
<p><b>Kort beskrivelse af tiltag</b></p>	<p>I 2007 blev ca. 30 % af fjernvarmen i Herning Kommune produceret vha. fossile brændsler (primært naturgas). 100 % brug af vedvarende energi f.eks. solvarme, biogas (og biobrændsel hvis det er muligt) i fjernvarmeforsyningen vil nedsætte forbruget af fossile brændsler og dermed reducere udledningen af drivhusgasser.</p>
<p><b>Nødvendige aktiviteter</b></p> <p><b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b></p>	<p><b>Udvidelse af eksisterende produktionskapacitet på biogasanlæg med 100 %</b></p> <p>I 2007 blev der produceret 187.000 GJ biogas, hvilket svarer til 4,4 % af den samlede mængde brændsel, der blev brugt til kraftvarmeproduktion i Herning Kommune i 2007.</p> <p>Tilskud til el produceret vha. biogas skal opretholdes. Biogasteknologien skal fortsat udvikles, således at den bliver mere driftssikker, og så der i højere grad kan produceres vha. 100 % gylle.</p> <p><b>Nye biogasanlæg med en kapacitet på 100.000 GJ biogas</b></p> <p>Herunder både fællesbiogasanlæg og gårdbiogasanlæg.</p> <p>Samme som ovenstående samt: Det kan være svært at placere nye biogasanlæg pga. (befolkningens frygt for) lugtgener og øget trafikbelastning; lokalt ejerskab/andelstanken kan være med til at overvinde dette. Der skal findes engagerede investorer og driftspersonale</p> <p><b>Etablering af solvarmeanlæg på 180.000 GJ på fjernvarmeværker.</b></p> <p>100.000 m<sup>2</sup> á 1,8 GJ/m<sup>2</sup> pr år, vil give en varmeproduktion på 180.000 GJ, hvilket svarer til 6,8 % af varmeproduktionen i Herning Kommune i 2007.</p> <p>Lovgivning og teknologien er ingen hindring, dog vil en sådan udbygning kræve væsentlig udbygning af fjernvarmeværkeres varmelagre. Økonomien i solvarmeanlæg kan konkurrere med fossile brændsler ved det nuværende prisniveau.</p> <p><b>Øget brug af 800.000 GJ biobrændsel på varmeværkerne</b></p> <p>Hvis forbruget af biobrændsel forøges med 800.000 GJ, så forbruget kommer op på 3.200.000 GJ, så stiger biomasse andelen fra 57 % til 76 % (2007 niveau). Herningværket planlægger at forøge med 920.000 GJ træflis i 2009, men kun 700.000 GJ går til Herning. En lovændring er nødvendig, hvis biobrændsel skal erstatte fossile brændsler på alle værker. Desuden er biomassepotentialet tæt på at</p>

	være udnyttet i kommunen jf. kapitel 3.
<b>Ansvarlig(e) /aktører</b>	Primær: Varmeværker og investorer Sekundær: Kommunen, konsulenter, landboforeninger/Landbrugets Rådgivningscenter o.l.
<b>Virkemidler til fremme af tiltag</b>	<u>Kommunen</u> kan jf. Varmeforsyningsloven anmode fjernvarmeværkerne om at udføre forprojekter vedr. øget anvendelse af biogas og solfangere i kommunen, og hvor muligt også øvrige biobrændsler. Herudover ejer kommunen 1/3 af EnergiGruppen Jylland og kan derigennem iværksætte initiativer. Derudover kan kommunen arbejde politisk for, at det bliver muligt at erstatte fossile brændsler med biobrændsel på eksisterende naturgasbaserede anlæg ved at sætte fokus på problemstillingerne overfor energistyrelsen m.fl. Derudover kan kommunen være med til at sikre en øget udbredelse af fjernvarmen i områder/bygninger, der i dag ikke forsynes med fjernvarme. Kommunen kan endvidere oprette ERFA grupper og på anden måde opfordre/facilitere investorer, landmænd og borgere til at opføre biogasanlæg. Det er vigtigt, at lokalbefolkningen bliver involveret og få ejerskabsfølelse.  <u>Fjernvarmeværker og investorer</u> kan på eget initiativ installere biogas, solfanger og hvor muligt også øvrige biobrændsler.
<b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b>	Klimanetværk Herning. Samarbejdet i netværket, som omfatter både landbrug og energiselskaber kan fremme udviklingen af VE i varmesektoren.  HIRC - Kommunalt samarbejde med lokale aktører om fremme af brintteknologi såvel til transport som til boligopvarmning mv.  Holing bolig og fritid. Der arbejdes med målsætninger om CO <sub>2</sub> -neutral opvarmning og om muligt CO <sub>2</sub> -neutralt byggeri.  H2College; brintopvarmet passivbyggeri.  Plangrundlag for brintopvarmet bydel (H2pia) og for vindmøller.  Etablering af 300 m <sup>2</sup> solceller i Brændgårdparken. Projektet er igangsat af boligselskabet Fruehøjgård og udbydes som anparter til Herningboerne i løbet af 2009.  Ovenstående projekter kan skabe synergi ift. udvikling af VE i varmesektoren.
<b>Pris for tiltag<sup>1</sup></b>	<u>Kommunen</u> : Udgifter til information til fjernvarmeværkerne, lobbyarbejde samt indledende myndighedsbehandling af tiltag. Vigtigst er det at afsætte tidsressourcer til dette, f.eks. ¼ årsværk pr. år indtil

<sup>1</sup> Alle nævnte ressourcer under "priser på tiltag" er estimerede og **skal tilføres** for at gennemføre de nævnte tiltag. Det er kun i et mindre omfang muligt at omprioritere eksisterende ressourcer for at udføre tiltagene.

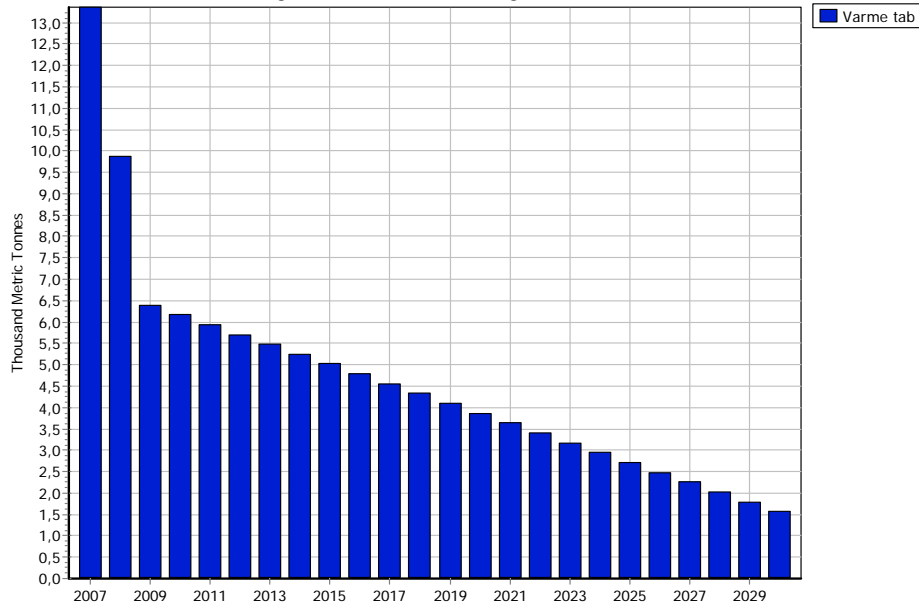
	<p>projektet er gennemført.</p> <p><u>Fjernvarmeværker:</u> Minimale ekstra udgifter hvis omlægningen sker, når varmeværkerne alligevel skal renovere deres eksisterende anlæg, og hvis prisen på fossile brændsler fortsætter på eksisterende høje niveau, kan der endda være store løbende besparelser at hente.</p> <p><u>Investorer og landmænd:</u> Store etableringsudgifter, som dog på sigt giver et fornuftigt afkast.</p>
<b>Effekt ved tiltag</b>	<p>Fjernvarme og tab i ledningsnettet udledte i 2007: 58.500 ton CO<sub>2</sub>-ækv., og i Baseline scenariet ville der blive udledt 44.300 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030, men i nærværende scenarium udledes der kun 5.300 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030. Dermed reducerer nærværende scenarium i 2030 Hernings samlede CO<sub>2</sub>-udledning med <u>yderligere</u> ca. 6 % i forhold til 2007. En omstilling til 100 % vedvarende energi i fjernvarmeforsyningen vil medføre mindre CO<sub>2</sub>-udledning og formegentlig også billigere varme. Herudover vil biogasanlæg sekundært reducere udslippet af metan og lattergas fra gylle. Metan- og lattergas-udslip fra gylle udledte i 2007: 111.000 ton CO<sub>2</sub>-ækv., og i Baseline scenariet ville der blive udledt 98.900 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030, men i nærværende scenarium udledes der kun 86.400 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030. Dermed reducerer nærværende scenarium i 2030 Hernings samlede CO<sub>2</sub>-udledning med <u>yderligere</u> ca. 2 % i forhold til 2007. Den samlede effekt ved dette scenarium er således en samlet reduktion på <u>yderligere</u> 8 % CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030.</p>

## 100 % VE i fjernvarme



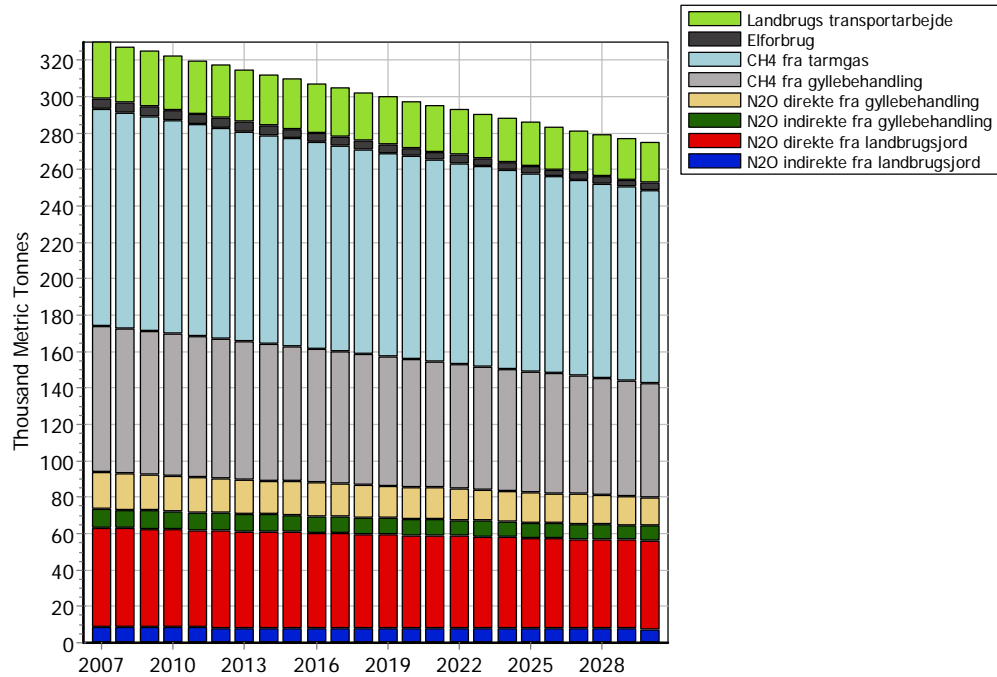
Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Fjernvarme	45,8	20,3	15,4	11	7	3,7
Olie	51	49	45,6	42,2	38,6	35
Naturgas	11,9	11,4	10,6	9,8	9	8,1
Biomasse	0	0	0	0	0	0
Halm	0	0	0	0	0	0
El varme	2	1,5	1,3	1,2	1,1	1
El varmepumpe	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Brændeovn	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Solvarme	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>111,4</b>	<b>82,9</b>	<b>73,6</b>	<b>64,7</b>	<b>56,2</b>	<b>48,2</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-26%	-34%	-42%	-50%	-57%

### 100 % VE i fjernvarme - Tab i fjernvarmenet



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Varme tab	13,4	6,2	5	3,9	2,7	1,6
Ændring i procent ift. 2007	0%	-54%	-63%	-71%	-80%	-88%

### 100% VE i fjernvarme - Metan og Lattergas reduktion



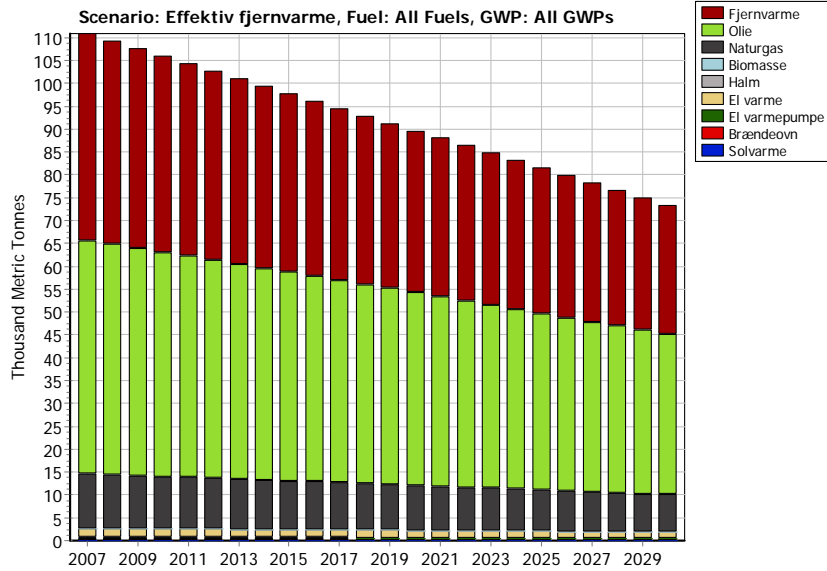
Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Landbrugs transportarbejde	31,3	30	28	26	24,1	22,3
Elforbrug	5,9	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7
CH <sub>4</sub> fra tarmgas	119	117,2	114,3	111,5	108,7	106
CH <sub>4</sub> fra gyllebehandling	80,6	78,1	74	70,1	66,3	62,7
N <sub>2</sub> O direkte fra gyllebehandling	20,1	19,2	17,7	16,3	15	13,7
N <sub>2</sub> O indirekte fra gyllebehandling	10,3	9,8	9	8,3	7,6	7
N <sub>2</sub> O direkte fra landbrugsjord	54,6	53,8	52,5	51,2	49,9	48,7
N <sub>2</sub> O indirekte fra landbrugsjord	8,2	8,1	7,9	7,7	7,5	7,3
<b>Total</b>	<b>329,9</b>	<b>320,7</b>	<b>307,6</b>	<b>295,1</b>	<b>283,1</b>	<b>271,5</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-3%	-7%	-11%	-14%	-18%

#### 4.2 Effektivisering af fjernvarmen

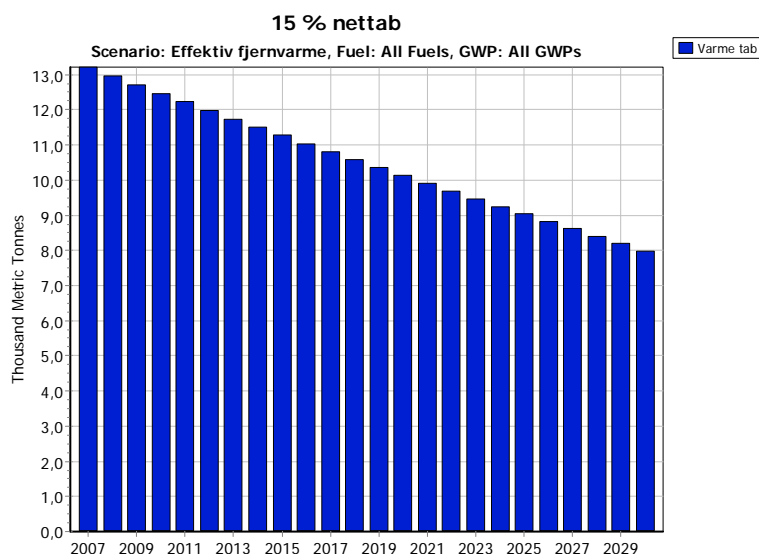
<b>Kort beskrivelse af tiltag</b>	Fjernvarme kan effektiviseres ved at forbedre virkningsgraden ved varmeproduktionen samt ved at minimere ledningstab.
<b>Nødvendige aktiviteter</b> <b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b>	<p><b>Effektivisering af kedler mv. der producerer varme, så virkningsgraden i gennemsnit kommer op på 95 %</b></p> <p>Varmeværkerne i Herning Kommune har en virkningsgrad på 75 – 100 %. Værkerne med lav virkningsgrad bør vha. renoveringer og nyere teknologi øge deres virkningsgrad, således at virkningsgraden i gennemsnit er på 95 %.</p> <p>Dog er det ikke altid muligt at øge virkningsgraden især ikke på de mindre værker. Herudover er det ofte ikke økonomisk rentabelt at renovere/opgradere værket tidligere før tid.</p> <p><b>Mindre ledningstab: 15 %</b></p> <p>I 2007 tabtes der i gennemsnit ca. 21 % af den producerede varme i fjernvarmenettet, dette tab bør (om muligt) nedsættes til 15 %. Dette tab kan nedbringes på følgende måder: Rør, der er forkert dimensioneret og/eller dårligt isoleret, udskiftes løbende, flere forbrugere (inkl. nybyggeri) kobles på fjernvarmenettet samt bedre afkøling af fjernvarmevandet hos forbrugeren. Derudover er der fra flere andre byer erfaring med tilkobling af nye forbrugere til returledningen, da nye bebyggelser med fordel kan forsynes med lav temperatur fjernvarme, hvorved ledningstabet reduceres yderligere. En endnu lavere returtemperatur af fjernvarmevandet kan samtidigt mindske varmetabet.</p> <p>Dog er det ofte ikke økonomisk rentabelt at udskifte gamle fjernvarmerør med nye før de gamle er afskrevne. Det kan være svært at få koblet flere huse på fjernvarmenettet, hvis der ikke er tilslutningspligt, ligesom huse, der skal tilsluttes, ikke må ligge for spredt. Det er op til den enkelte forbruger, om de vil udskifte deres fjernvarmeunit til en bedre, og ofte vil sådan en investering have en lang tilbagebetalingstid, hvilket mindsker forbrugerens motivation.</p> <p>Det bemærkes endeligt, at Folketinget i forbindelse med energiforliget fra februar 2008 aftalte, at der på landsplan skal ske yderligere reduktioner i energiforbruget. Aftalen vil resultere i flere konkrete aktiviteter, herunder muligvis stramninger af energisparebekendtgørelsen, der pålægger energiselskaberne at gennemføre besparelser i</p>

	energiforbruget hos forbrugeren.
<b>Ansvarlig(e) /aktører</b>	Primær: Varmeværkerne Sekundær: Kommunen og forbrugerne
<b>Virkemidler til fremme af tiltag</b>	<u>Kommunen</u> kan opfordre eller lave aftaler med fjernvarmeværkerne og forbrugerne om at effektivisere varmeproduktionen, ledningsnettet og fjernvarmeunits. Desuden ejer Kommunen 1/3 af EnergiGruppen Jylland og kan derigennem iværksætte initiativer. Herudover kan kommunen lave fornuftige varmeplaner og evt. pålægge forbrugerne tilslutningspligt til fjernvarme i de lokalområder, hvor det er muligt/hensigtsmæssigt jf. det udarbejdede projektforslag.  <u>Fjernvarmeværkerne</u> kan på eget initiativ (evt. i forbindelse med renovering) effektivisere varmeproduktionen, ledningsnettet og opfordre forbrugerne til at udskifte ineffektive fjernvarmeunits.
<b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b>	I forbindelse med Klimalandsby Studsgård er EnergiGruppen Jylland gået ind på at se på effektivisering af fjernvarmen til Studsgård. Dette kunne blive et pilotprojekt på området.
<b>Pris for tiltag</b>	<u>Kommunen</u> : Minimale udgifter til information til fjernvarmeværkerne og til fjernvarmeforbrugerne samt til opdatering af varmeplaner.  <u>Fjernvarmeværkerne</u> : Minimale ekstra udgifter hvis omlægningen sker, når varmeværkerne alligevel skal renovere deres eksisterende anlæg. Men hvis tiltaget skal udføres, før det eksisterede anlæg er afskrevet, så medfører det store udgifter. Hvis værket bruger meget og dyrt fossilt brændsel, kan der være store løbende besparelser at hente ved at effektivisere fjernvarmen.
<b>Effekt ved tiltag</b>	Effekten på reduktion af drivhusgasser afhænger af hvordan fjernvarmen bliver produceret. Hvis varmen bliver produceret ved 100 % vedvarende energi, så nedsættes drivhusgasudslippet ikke nævneværdigt ved dette tiltag, hvilket betyder, at ekstra investeringer i dette tiltag bør vurderes i forhold til investeringer, som kan erstatte fossile brændsler med vedvarende energi. Dog skal det bemærkes, at ikke alle vedvarende energikilder (f.eks. biomasse) findes i uanede mængder, så effektiviseringer bør altid udføres, når det er rentabelt.  Generelt kan siges, at dette tiltag egner sig bedst, når eksisterende anlæg skal renoveres og ved nybyggeri, eller hvis stigende prisen på fossile brændsler gør det rentabelt.  Fjernvarme og tab i ledningsnettet udledte i 2007: 58.500 ton CO <sub>2</sub> -ækv., og i Baseline scenariet ville det blive udledt 44.300 ton CO <sub>2</sub> -ækv. i 2030, men i nærværende scenarium udledes der kun 36.300 ton CO <sub>2</sub> -ækv. i 2030. Dermed reducerer nærværende scenarium i 2030 Hernings samlede CO <sub>2</sub> -udledning med <u>yderligere</u> ca. 1 % i forhold til 2007, hvis værkerne ikke ændrer brændsel.

### 95 % effektivitet på værkerne



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Fjernvarme	45,8	43,4	39,6	35,8	32,2	28,6
Olie	51	49	45,6	42,2	38,6	35
Naturgas	11,9	11,4	10,6	9,8	9	8,1
Biomasse	0	0	0	0	0	0
Halm	0	0	0	0	0	0
El varme	2	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4
El varmepumpe	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Brændeovn	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Solvarme	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>111,4</b>	<b>106,4</b>	<b>98,2</b>	<b>90</b>	<b>81,8</b>	<b>73,6</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-4%	-12%	-19%	-27%	-34%



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Varme tab	13,4	12,6	11,4	10,3	9,1	8,1
Ændring i procent ift. 2007	0%	-6%	-15%	-23%	-32%	-40%

#### 4.3 Varmeplanlægning: Konvertering af alle individuelt naturgasforsy- nede ejendomme til fjernvarme samt bedre varmeløsninger ved alle individuelt opvarmede bygninger

<b>Kort beskrivelse af tiltag</b>	2 % af Herning Kommunes samlede drivhusgas-emissioner stammer fra individuel opvarmning vha. naturgas, og 7 % stammer fra individuel opvarmning vha. oliefyfyr. De individuelle løsninger kan ofte med fordel erstattes med fjernvarme. Ejendomme beliggende uden for de områder, der kan forsynes kollektivt, kan erstatte olie med vedvarende energi eks. sol og biomasse (eller sekundært varmepumper).
<b>Nødvendige aktiviteter</b>  <b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b>	<p><b>Alle naturgasområder og andre områder med rimelig tæt bebyggelse uden fjernvarme konverteres til fjernvarme</b> Der udarbejdes projektforslag, der belyser konsekvenserne ved konvertering af naturgasområder og andre områder uden fjernvarme med forholdsvis tæt bebyggelse til fjernvarme. Der vil ofte være god forbruger- og samfundsøkonomi i dette, og dermed er lovgrundlaget i orden. Dette tiltag stemmer i øvrigt overens med Energiforliget 2008, hvor der nedsættes et udvalg, som skal se på konvertering af naturgasområder til fjernvarme.</p> <p><b>Konvertering af alle restpotentialer i fjernvarmeområder</b> Konvertering af huse i fjernvarmeområder der endnu ikke er tilsluttet fjernvarmenettet. F.eks. el- og olieopvarmede bygninger. Der er knapt 800 bygninger i Herning Kommune, som ligger i et fjernvarmeområde, men som ikke er tilsluttet fjernvarmenettet<sup>2</sup>.</p>

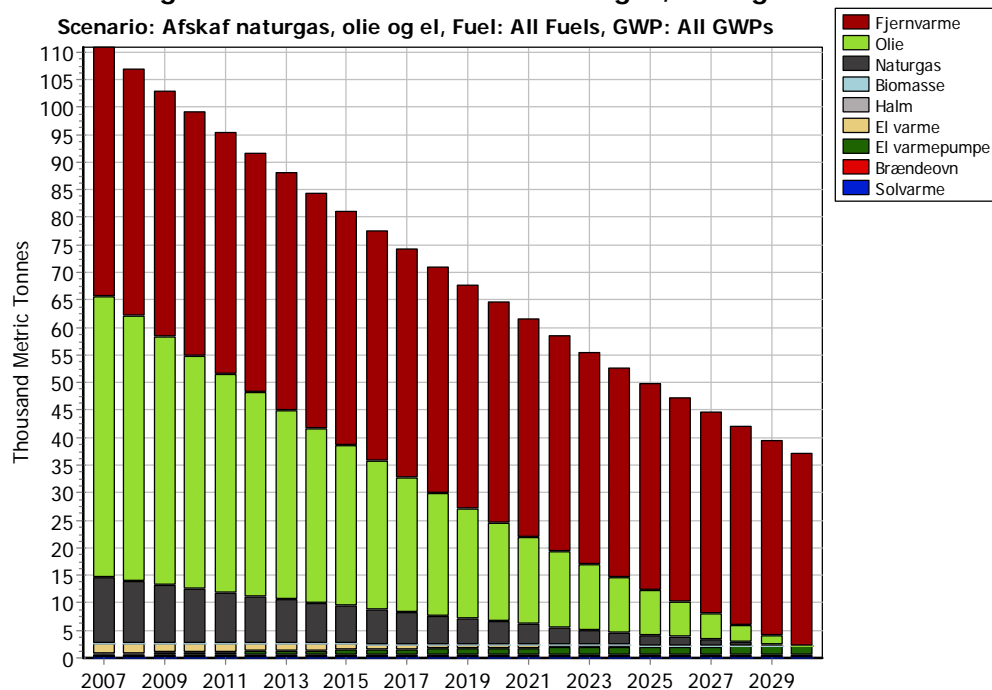
<sup>2</sup> Se bilag 1 for uddybning.

	<p>Det kan være svært at overtale restpotentialet til at konvertere frivilligt, og lavenergihuse har krav på fritagelse. Konverteringen sker typisk i forbindelse med ejerskifte og kan i øvrigt fremmes ved kampagnetilbud eller tilslutningspligt, som dog tidligst kan ske med 9 års frist.</p> <p><b>Alle oliefyr og alt el opvarmning bliver udskiftet med miljøvenlige individuelle varmeløsninger (når individuel opvarmning er nødvendig)</b></p> <p>Ved meget spredt bebyggelse kan fjernvarme ikke betale sig, men oliefyr og el opvarmning kan typisk med stor fordel for både privatøkonomien og miljøet udskiftes med miljøvenlig opvarmning (f.eks. biomassefyr, varmepumper, solvarme mm.). Det er op til forbrugeren selv at vælge sin individuelle opvarmningsløsning, så forbrugeren skal overbevises i forhold til f.eks. økonomi, brugervenlighed og driftssikkerhed, før han udskifter sit oliefyr med vedvarende energi.</p>
<p><b>Ansvarlig(e) /aktører</b></p>	<p>Primær: Varmeværkerne og forbrugerne Sekundær: Kommunen og energicentre</p>
<p><b>Virkemidler til fremme af tiltag</b></p>	<p><u>Kommunen</u> igangsætter dialog/anmodning om udarbejdelse af projektforslag. (Fjernvarmeselskaberne kan selv iværksætte processen). Desuden ejer kommunen 1/3 af EnergiGruppen Jylland og kan derigennem iværksætte initiativer. Kommunen godkender projektforslagene inkl. forslag om tilslutningspligt. Kommunen kan herudover lave oplysningskampagner overfor både restpotentialet og forbrugere uden for fællesforsyningsområder, samt demonstrere vedvarende energi- og varmepumpeløsninger. Oplysningskampagner bør ske i fællesskab med varmekærker og energicentre.</p> <p><u>Fjernvarmekærkerne</u> udarbejder projektforslag ang. konvertering af naturgasområder til fjernvarme, tilslutningspligt og nye fjernvarmeområder. Kan evt. ske i fællesskab med kommunen. Værkerne kan tilbyde nye kunder ekstraordinær billig tilslutning for at få kunderne til hurtigt at skifte.</p> <p><u>Forbrugerne</u> skal konvertere til fjernvarme, når det er muligt, hvis fjernvarme eller blokvarme ikke er en mulighed, så bør de installere vedvarende energiløsninger.</p> <p><u>Energicentre</u> kan informere forbrugerne om fordelene ved at skifte til fjernvarme, når det er muligt og til vedvarende energiløsninger herunder især varmepumper og solvarme, når fjernvarme og blokvarme ikke er muligt. Der kan f.eks. laves kampagner, solvarmekursus o.l. for VVS-installatører og borgere.</p>
<p><b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b></p>	<p>Informationskampagne til borgere om konvertering fra oliefyr til VE opvarmning, samt om efterisolering mv. i områder uden fjernvarme, er planlagt i samarbejde med energiselskaber, VVS- og byggebranchen. Projektet er etableret via Klimanetværk Herning.</p> <p>Holing bolig og fritid. Der arbejdes med målsætninger om CO<sub>2</sub>-</p>

	<p>neutral opvarmning og om muligt CO<sub>2</sub>-neutralt byggeri.</p> <p>H2College; brintopvarmet passivbyggeri.</p> <p>Plangrundlag for brintopvarmet bydel (H2pia), og for vindmøller.</p> <p>Ovenstående projektet kan skabe synergi ift. udvikling af VE i varmesektoren.</p>
<b>Pris for tiltag</b>	<p><u>Kommunen:</u> Mindre udgifter til dialog med fjernvarmeværkerne og sagsbehandling af projektforslag. Det ville være realistisk at afsætte f.eks. 300 timer samt 50.000 kr. årligt til dialog og oplysningskampagne, <u>indtil projektet er gennemført.</u></p> <p><u>Fjernvarmeværkerne:</u> Udgifter i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag og efterfølgende investeringer i forbindelse med udførelse af projektforslagene.</p> <p><u>Forbrugerne:</u> Skal betale tilslutningsafgift, hvis de bliver tilsluttet fjernvarme, eller investering i varmeløsninger der bruger vedvarende energi eller varmepumpe. Men disse investeringer erstatter investeringer i nyt olie- eller gasfyr, og indebærer typisk reducerede udgifter til opvarmning efterfølgende.</p>
<b>Effekt ved tiltag</b>	<p>I 2007 blev der udledt 64.900 t CO<sub>2</sub> fra individuel opvarmning vha. olie, naturgas og el. I Baseline scenariet ville det blive udledt 44.500 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030, men hvis alle individuelt forsynede ejendomme, der opvarmes vha. olie, naturgas og el udskifter deres opvarmning form til opvarmning vha. vedvarende energi, eller sekundært varmepumpe så ville der kun blive udledt 5.500 t CO<sub>2</sub>-ækv. fra disse ejendomme i 2030, således kan nærværende scenarium reducerer Herning Kommunes samlede drivhusgasudslip med <u>yderligere</u> ca. 6 % i 2030 ift. 2007.</p>

## Afskafning af alt individuel varme fra naturgas, olie og el

Scenario: Afskaf naturgas, olie og el, Fuel: All Fuels, GWP: All GWPs



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Fjernvarme	45,8	44,8	42,8	40,6	38,1	35,4
Olie	51	42,4	29,3	17,9	8,1	0
Naturgas	11,9	9,9	6,8	4,2	1,9	0
Biomasse	0	0	0	0	0	0
Halm	0	0	0	0	0	0
El varme	2	1,6	1,1	0,7	0,3	0
El varmepumpe	0,1	0,4	0,9	1,2	1,5	1,7
Brændeovn	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Solvarme	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>111,4</b>	<b>99,6</b>	<b>81,4</b>	<b>65</b>	<b>50,3</b>	<b>37,4</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-11%	-27%	-42%	-55%	-66%

### 4.4 Yderligere energibesparelser (varme og el) i bygningsmassen inkl. landbrug

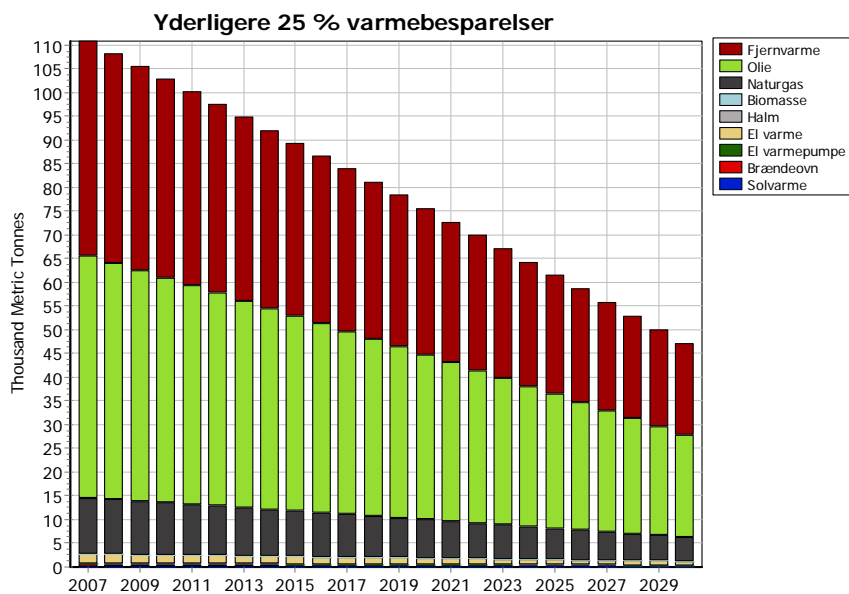
<b>Kort beskrivelse af tiltag</b>	<p>Udover de nationalt pålagte energibesparelser, som fremgår af basisscenariet, gennemføres der yderligere energibesparelser.</p> <p>Størstedelen af boligmassen i Herning Kommune er af ældre dato, og er derfor ikke isoleret optimalt, hvorved megen varme mistes.</p> <p>Desuden har mange landbrug et stort energiforbrug og muligheder for besparelser.</p> <p>Forbedringer af bygninger/klimaskærme samt forbrugernes forbrugsvaner for varme og el kan medvirke til reduktioner af energibehovet og dermed udslippet af drivhusgasser.</p>
-----------------------------------	---

<p><b>Nødvendige aktiviteter</b></p> <p><b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b></p>	<p><b>Yderligere 20 % bedre isolering samt yderligere besparelser på 5 % af varmen</b></p> <p>I gennemsnit bruger bygningsmassen fra før 1995 i Danmark 140 kWh varme pr. m<sup>2</sup> pr. år, hvorimod nybyggeri kun bruger omkring 70 kWh. Og lavenergibyggeri bruger endnu mindre. Efterisolering og energieffektivisering af såvel boliger som erhvervsbygninger herunder energieffektive vinduer, udbedring af kuldebroer, fuger, isolering af loftlem, bedre gulvisolering osv. vil have en betydelig effekt. Kommunen kan formidle og demonstrere isoleringsløsninger og udarbejde idekatalog og byggevejledninger samt iværksætte en indsats for at få udlejere/boligselskaber til at isolere deres bygninger bedre.</p> <p>Alle borgere og erhverv kan endvidere opfordres til at spare på varmen, vha. energistyring mv. Den høje varmepris motiverer til dette, men erfaringer viser, at det på trods af høje varmeudgifter ofte er svært at få folk til at investere i efterisolering og til at ændre adfærd. Den største effekt kan alt andet lige opnås, ved at styrke indsatsen, hvor der spares mest CO<sub>2</sub> for pengene.– eks. i individuelt forsynede områder, der benytter fossile brændsler samt i fjernvarmeområder hvor fjernvarmen baseres på fossile brændsel. Energisparelovgivningen giver lov til at opnå besparelser, hvor det er mest hensigtsmæssigt. Kampagner bør iværksættes i samarbejde med energiselskaberne der lovmæssigt er forpligtet til en indsats rettet mod alle deres forbrugergrupper.</p> <p><b>Spar 5 % på el</b></p> <p>Alle borgere og erhvervsvirksomheder skal opfordres til at spare på elforbruget vha. f.eks. el-sparepærer, el-spareskinner, A-mærkede produkter, vask ved lav temperatur osv. Kampagner bør iværksættes i samarbejde med energiselskaberne der lovmæssigt er forpligtet til en indsats rettet mod alle deres forbrugergrupper.</p> <p><b>Landbrug: 20 % bedre isolering samt 5 % besparelse på varme og el</b></p> <p>I forhold til landbruget skal der gøres en særlig indsats. Igennem kampagner, landsbrugsforeninger mv. skal flest mulige landbrug hjælpes til at lave energibesparelser.</p> <p>Dette tiltag kræver, at det er rentabelt og landmændene kan se potentialet. Desuden skal de teknologiske løsninger fortsat udvikles. Aktiviteten fremmes af, at EU har fastsat at landbrug over 250 skal betragtes som industri, og derfor leve op til en række skærpede krav til forurening. Der er i den forbindelse fastsat en række tiltag, som kan nedsætte forureningen – også kaldet BAT (Best Available Technology). Disse krav kan også stilles til landbrug mellem 75 og 250 DE.</p>
<p><b>Ansvarlig(e) /aktører</b></p>	<p>Primær: bygningsejerne/forbrugerne og landmænd  Sekundær: Kommunen, energiforsyningselskaber, energicentre, landboforeninger, konsulenter samt evt. bygge-, el- og VVS-branchen.</p>

<p><b>Virkemidler til fremme af tiltag</b></p>	<p><u>Kommunen</u> kan i samarbejde med fagbranchen og forsyningssekskaberne gennemføre oplysningskampagner overfor bygningsejerne/forbrugerne, demonstrere varme- og elsparemuligheder samt udvikle og demonstrere nemme, effektive og økonomisk fordelagtige efterisoleringsløsninger. Det allerede påbegyndte pilotprojekt "Klimalandsby Studsgård" med fokus på energirenovering af boliger og klimavenlig livsstil, skal udbredes.</p> <p>Kommunen bør "gå foran" med en effektiv indsats for varme og energibesparelser i kommunale ejendomme</p> <p>Kommunen bør, i forbindelse med eget nybyggeri og i lokalplaner stille krav om lavenergi-byggeri, for at minimere energiforbrug, fremme forsyningsikkerhed og økonomi på lang sigt. Det er dog nødvendigt, at sådanne krav suppleres med krav om anvendelse af den til en hver tid mest CO<sub>2</sub>-venlige opvarmningsform for det pågældende planområde, og vurderinger af bruttoenergiforbrug, altså forbruget af brændsler, således at boliger, der forsynes med individuelle løsninger, ikke fortrænger boliger forsynet med "lav ressource fjernvarme", der som oftest udleder mindre CO<sub>2</sub> end individuelle kedler og varmepumper.</p> <p>I forhold til landbruget kan kommunen iværksætte en målrettet indsats for besparelser i landbruget i samarbejde med landboforeninger, konsulenter og energicentre, herunder iværksætte kampagner og demonstrationer.</p> <p><u>Bygningsejerne/forbrugerne</u> skal investere i efterisolering samt spare på varme og el i dagligdagen.</p> <p><u>Energiforsyningssekskaber og energicentre</u> kan informere bygnings-ejerne/forbrugerne om fordelene ved at efterisolere, samt om hvordan forbrugerne kan spare på varme og el.</p> <p>Bemærk: der er mange aktører på dette område, så målrettede og løbende kampagner er nødvendige.</p>
<p><b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b></p>	<p>Klimanetværk Herning. Meget af netværkets arbejde støtter op om ovennævnte projekter.</p> <p>Klimalandsby Studsgård. Forprojekt om nedbringelse af landsbyens CO<sub>2</sub>-udledning er gennemført. Der ansøges om ressourcer til fortsættelse projektet hos Velfærdsministeriet.</p> <p>Informationskampagne til borgere om konvertering fra olie-fyr til VE opvarmning, samt om efterisolering mv. i områder uden fjernvarme, er planlagt i samarbejde med energisekskaber, VVS- og byggebranchen. Projektet er etableret via Klimanetværk Herning.</p> <p>H2College; brintopvarmet passivbyggeri. – Fremmer passivt byggeri.</p>

	<p>Holing bolig og fritid. Der arbejdes med en CO<sub>2</sub>-målsætning og om muligt CO<sub>2</sub>-neutralt byggeri.</p> <p><b>Kommunens egne projekter:</b> Kurveknækkeaftale med elsparefonden, som netop er indgået, og lovpligtig energimærkning af kommunale bygninger, vil nedbringe kommunens egen CO<sub>2</sub>-udledning.</p> <p>Energisparepulje. Der er overført 1,3 mio. som er til rådighed i 2009. Der søges en ny pulje for 2010 – 2015 søges i 2010.</p> <p>Deltagelse Klimaministeriets i 1 ton mindre kampagne – fokus på energi og varmebesparelser livsstil og vaner. Flere udstillinger og arrangementer har været og vil blive afholdt.</p> <p>Klimauge Herning, afholdt i uge 39, 2008 og forventes gentaget de kommende år. Et eksempel på borgerrettede kampagner for energibesparelser og gode klimavaner. Klimaugen er et samarbejde med Klimanetværk Herning.</p>
<p><b>Pris for tiltag</b></p>	<p><u>Kommunen:</u> Midler til efterisolering og energioptimering af kommunale bygninger. Der er ansøgt om en energisparepulje i budgetforhandling 2008. 1,3 mio. er til rådighed i 2009. Pulje for 2010 – 2015 søges i 2009.</p> <p>For at gennemføre (de lovpligtige) energibesparelser i kommunale ejendomme, vil der være behov for en resourceperson f.eks. en treårig ansættelse.</p> <p>Oplysningskampagner for borgeren samt ansøgning af midler til forsøgs og demonstrationsprojekter kræver tidsressourcer. F.eks. ¼ årsværk årligt. Og et mindre budget. Større projekter, f.eks. til udvikling og demonstration af nemme, effektive og økonomisk fordelagtige efterisoleringsløsninger, (1 – 2 mio. kr.) kan f.eks. søges midler fra Region Midtjylland, og bør udvikles i samarbejde med erhvervspartnerne (Klimanetværk Herning).</p> <p>Der er mulighed for at søge ressourcer og indgå i samarbejdsprojekter forskellige steder (Regionen, EU mv.) til forsøgsprojekter og lignende, såfremt der er tidsressourcer til lobbyarbejde og udarbejdelse af ansøgninger.</p> <p><u>Bygningsejerne/forbrugerne:</u> Afhængig af bygningens størrelse og tilstand må der forventes investeringer i hundredetusind kr. klassen, samt en række mindre investeringer i eksempelvis el-spare skinner, el-sparepærer, natsækningsanlæg mv. – Dette vejes dog op af mindre udgifter på energiregningen.</p> <p><u>Landmændene:</u> Større investeringer, men disse investeringer skulle gerne tjene sig selv hjem i form af besparelser på udgifter til varme og el.</p>

<b>Effekt ved tiltag</b>	<p>Potentialet for at reducere CO<sub>2</sub> udledninger vha. isolering og andre besparelser på varme og el er stort, hvis varme og el bliver produceret vha. fossile brændsler. I dette scenarium sker de anførte besparelser i alle bygninger lige meget om deres energiforsyning stammer fra fossile brændsler eller fra VE.</p> <p>I 2007 blev der udledt 158.900 ton CO<sub>2</sub>-ækv. fra varme- og elforbruget, og i Baseline scenariet ville det blive udledt 122.200 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030, men i nærværende scenarium udledes der kun 91.600 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030. Dermed reducerer nærværende scenarium i 2030 Hernings samlede CO<sub>2</sub>-udledning med <u>yderligere</u> ca. 4 % i forhold til 2007. Hvis der ikke ændres på brændsels sammensætningen. Det bør bemærkes at hvis produktionen varme og el i høj grad ændres til 100 % VE så er reduktionerne af CO<sub>2</sub> minimale<sup>3</sup>.</p>

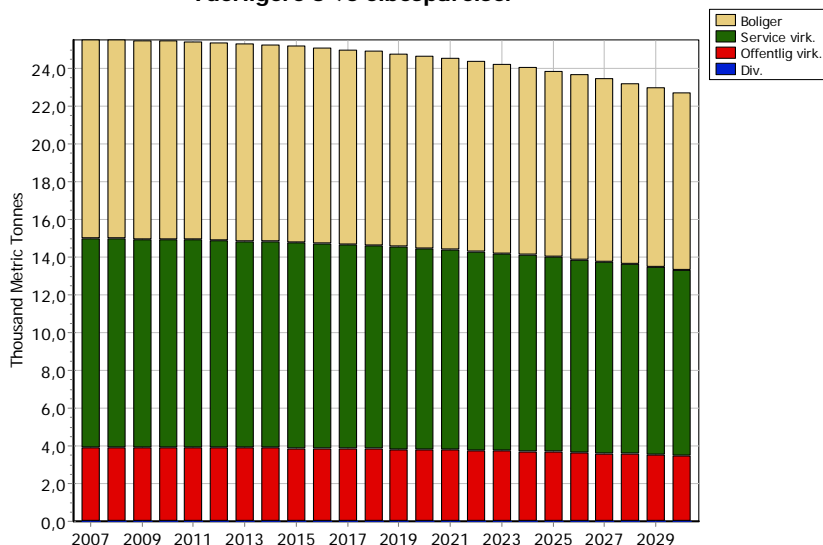


Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Fjernvarme	45,8	42,5	36,9	31,2	25,4	19,4
Olie	51	47,4	41,1	34,8	28,3	21,6
Naturgas	11,9	11	9,6	8,1	6,6	5
Biomasse	0	0	0	0	0	0
Halm	0	0	0	0	0	0
El varme	2	1,8	1,6	1,4	1,1	0,9

<sup>3</sup> Men der kan opnås andre positive effekter som økonomiske besparelser på energjudgifter, bedre udnyttelse af affald og biomasse samt øget forsyningsikkerhed.

El varmepumpe	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Brændeovn	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2
Solvarme	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>111,4</b>	<b>103,4</b>	<b>89,8</b>	<b>75,9</b>	<b>61,7</b>	<b>47,3</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-7%	-19%	-32%	-45%	-58%

Yderligere 5 % elbesparelser



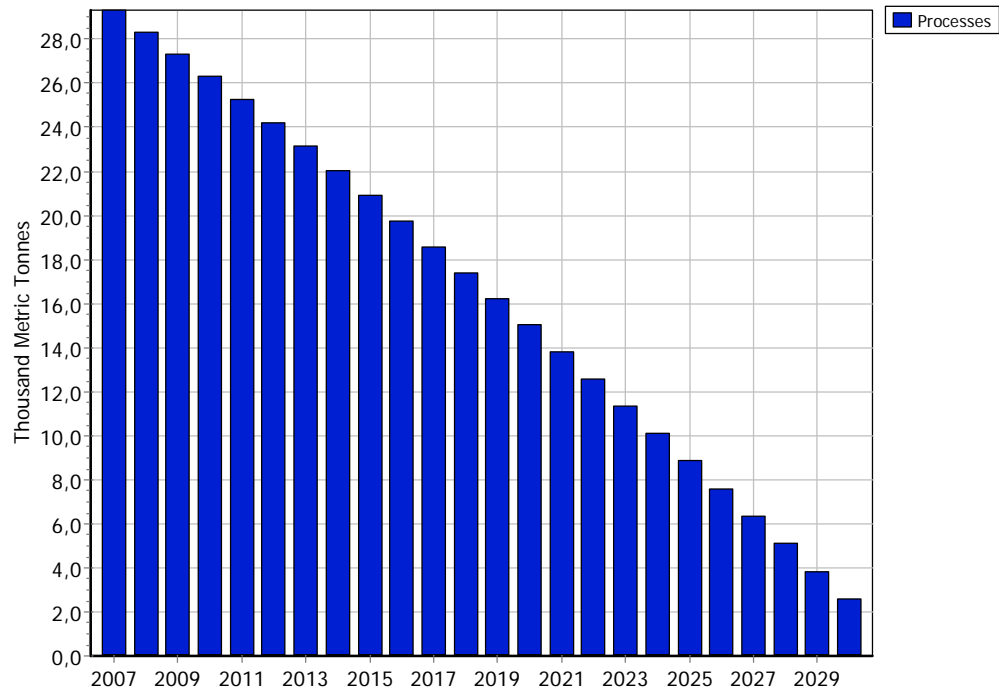
Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Boliger	10,6	10,6	10,5	10,2	9,9	9,4
Service virk.	11,1	11,1	10,9	10,7	10,4	9,9
Offentlig virk.	3,9	3,9	3,9	3,8	3,6	3,5
Div.	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>25,6</b>	<b>25,6</b>	<b>25,3</b>	<b>24,7</b>	<b>23,9</b>	<b>22,8</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	0%	-1%	-4%	-7%	-11%

#### 4.5 Etablering af ny vindmøllekapacitet

<b>Kort beskrivelse af tiltag</b>	Der bør opføres nye vindmøller i Herning Kommune, og gamle vindmøller bør erstattes af nye større møller i Herning Kommune.
<b>Nødvendige aktiviteter</b> <b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b>	<b>Vindmøllekapaciteten skal forsøges udvidet med 100 % (60 MW), op til 280 mio. kWh (1 mio. GJ)</b> Det skal være økonomisk fordelagtigt og lovmæssigt muligt at opsætte nye vindmøller. De høje priser på fossile brændsler fremmer dette tiltag, men den høje pris på vindmøller, lovgivningen og evt. naboklager modarbejder dette tiltag.
<b>Ansvarlig(e)</b>	Primær: Investorer (virksomheder, landmænd, vindmøllelaug, an-

<b>/aktører</b>	delsforeninger og borgere) Sekundær: Kommunen
<b>Virkemidler til fremme af tiltag</b>	<u>Kommunen</u> skal vha. oplysning og initiativer arbejde for at gamle vindmøller bliver opgraderet (repowering) samt at der bliver opsat flere nye vindmøller. Der skal arbejdes på, at der udpeges nok egnede steder til opsætning af vindmøller (plangrundlaget skal være i orden), og kommunen skal kunne opfordre/facilitere vindmøllelaug/anpartner. Det er herunder vigtigt, at lokalbefolkningen involveres og motiveres i denne sammenhæng.  <u>Investorer</u> skal tro på de økonomiske fordele, samt at det er let at få stillet en mølle op.
<b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b>	Der arbejdes i øjeblikket med plangrundlaget for opsætning af vindmøller i Herning Kommune.
<b>Pris for tiltag</b>	<u>Kommunen</u> : Planafdelingen bør afsætte tidsressourcer til planlægning og et budget til oplysning og initiativer, der fremmer opsætningen af nye møller, f.eks. 200 – 300 timer årligt. Desuden skal der afsættes ressourcer i kommunen, således at det er så nemt som muligt for investorer at finde egnede opstillingssteder og få de nødvendige tilladelser.  <u>Investorer</u> : En 2 MW vindmølle inkl. opsætning koster ca. 20 mio. kr. og producerer ca. 3,5 mio. kWh pr. år. Det betyder, at der på sigt f.eks. skal opsættes 40 – 70 nye 2 MW vindmøller til en samlet pris på ca. 800 – 1.400 mio. kr. for at nå op på 280 mio. kWh vindenergi.
<b>Effekt ved tiltag</b>	140 mio. kWh vindenergi vil kunne erstatte 140 mio. kWh gennemsnits el, og dermed reduceres drivhusgasudledningen med 27.800 t CO <sub>2</sub> -ækv. i 2030 ift. Baseline scenariet 2030 fremskrivning. Scenariet medfører således en <u>yderligere</u> reduktion på ca. 4 % af Herning Kommunes samlede drivhusgasudslip ift. 2007.

### 140 mio. kWh ekstra vindmøllestrøm



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
EI	29,3	26,3	20,9	15	8,8	2,6
Ændring i procent ift. 2007	0%	-10%	-29%	-49%	-70%	-91%

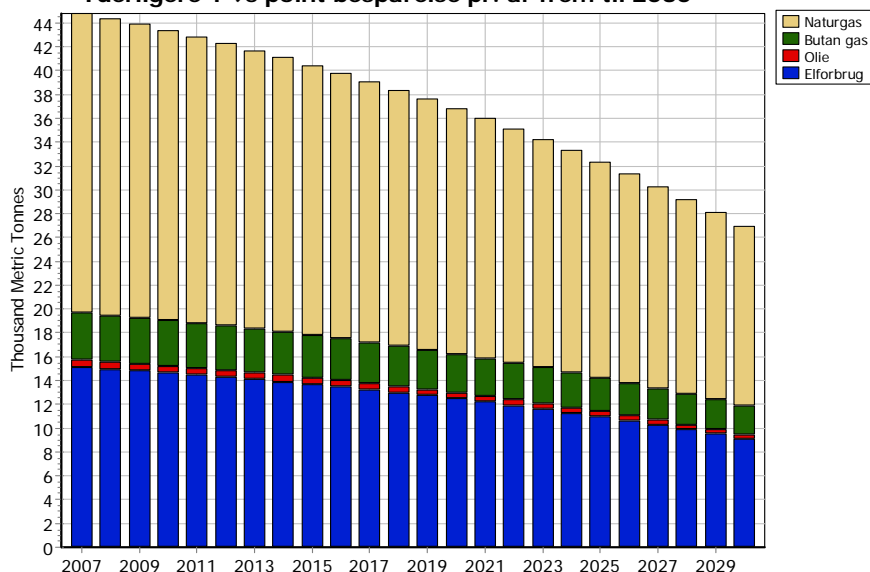
## 5. 2. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Industri

### 5.1 Forpligtende CO<sub>2</sub> reduktioner

<b>Kort beskrivelse af tiltag</b>	Industri og erhverv forpligter sig til at reducere deres drivhusgasudslip med yderligere 1 % point om året frem til 2030.
<b>Nødvendige aktiviteter</b>  <b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b>	<p><b>Informationskampagne</b> Der skal iværksættes en målrettet og opsøgende informationskampagne, som opfordrer industri og erhverv til at forpligte sig til at reducere deres drivhusgasudledninger. Kampagnen kan evt. tilrettelægges i samarbejde med relevante aktører (Eksempelvis arbejder Energi Midt på en kampagnepakke til virksomheder og medarbejdere).</p> <p>Den megen fokus på klimaforandringer og store udgifter til brændsel kan tilskynde virksomheder til at reducere deres drivhusgas udslip, omvendt er der mange virksomheder, der prioriterer deres kræfter på andre områder.</p> <p><b>Netværk og udvikling af "Best practice"</b> Der skal afholdes temaaftner, oprettes netværk og udvikles Best practice, f.eks. i form af det ansøgte DOGME Carbon Network, for industri og erhverv, således at der bliver arbejdet med reduktion af drivhusgasser. Denne aktivitet skal være givende for, at virksomhederne vil bruge tid og ressourcer på det.</p> <p><b>Flere miljøcertificerede virksomheder</b> Virksomhedernes ledelser skal kunne se fordelene i at blive miljøcertificeret, da certificeringen koster penge og ressourcer. Her skal de virksomheder og rådgivere, som kan fortælle om positive erfaringer fremdrages.</p>
<b>Ansvarlig(e) /aktører</b>	Primær: Virksomhederne i Herning Kommune Sekundær: Kommunen, energiforsyningselskaber, energicentre og konsulenter
<b>Virkemidler til fremme af tiltag</b>	<p><u>Kommunen</u> kan inddrage Herning-Ikast-Brande Erhvervsråd, klimanetværker og andre relevante aktører og lave en målrettet oplysningskampagne overfor områdets virksomheder, herunder kan kommunen opfordre virksomhederne til at blive miljøcertificeret. Herudover kan kommunen initiere oprettelsen af netværk og udviklingen af Best practice. Kommunen kan ligeledes hjælpe industrien med synliggørelsen af indsatsen gennem konferencer mv.</p> <p>Kommunen kan gennem virksomhedstilsyn formidle og fremme miljøledelse i kommunens større virksomheder.</p> <p><u>Virksomhederne i Herning Kommune</u> skal investere i klimaforbedrende tiltag og udnytte det PR-mæssigt.</p>

	<p><u>Energiforsyningselskaber, energicentre og konsulenter</u> kan informere virksomhederne om mulige energibesparende tiltag.</p>
<p><b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b></p>	<p>I Green Cities regi (tidligere Dogme 2000) søges der midler til en indsats rettet mod bl.a. energibesparelser i små og mellemstore virksomheder.</p> <p>Klimanetværk Herning. Samarbejdet i klimanetværket kan understøtte indsatsen der rettes mod erhvervslivet.</p>
<p><b>Pris for tiltag</b></p>	<p><u>Kommunen:</u> Tidsressourcer til samarbejde med erhvervslivet (herunder klimanetværket), samt til informationsindsats i forbindelse med virksomhedstilsyn. F.eks. 300 timer årligt til netværk og 30 timer ekstra pr miljøtilsyn.</p> <p><u>Virksomhederne i Herning Kommune:</u> Væsentlige udgifter til miljøcertificering og energieffektive løsninger må påregnes, men disse udgifter skulle gerne kunne tjenes hjem igen via besparelser. Herudover skal der afsættes ressourcer til deltagelse i netværk og udvikling af løsninger der reducerer drivhusgasudslippet.</p>
<p><b>Effekt ved tiltag</b></p>	<p>Industri ekskl. fjernvarmebrug og SMV's (små og mellemstore virksomheder) varmemeforbrug udgjorde i 2007 ca. 6 % af Herning Kommunes samlede drivhusgasudslip (44.800 ton CO<sub>2</sub>-ækv.). I Baseline scenariet ville det blive udledt 41.600 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030, men i nærværende scenarium udledes der kun 26.900 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030. Dermed reducerer nærværende scenarium i 2030 Hernings samlede CO<sub>2</sub> udledning med <u>yderligere</u> ca. 2 % i forhold til 2007.</p>

Yderligere 1 % point besparelse pr. år frem til 2030



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Naturgas	25,2	24,3	22,7	20,6	18,1	15,1
Butan gas	4	3,8	3,6	3,2	2,8	2,4
Olie	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
Elforbrug	15,1	14,7	13,7	12,5	11	9,1
<b>Total</b>	<b>44,9</b>	<b>43,4</b>	<b>40,5</b>	<b>36,8</b>	<b>32,4</b>	<b>26,9</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-3%	-10%	-18%	-28%	-40%

## 6. 3. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Transportsektoren

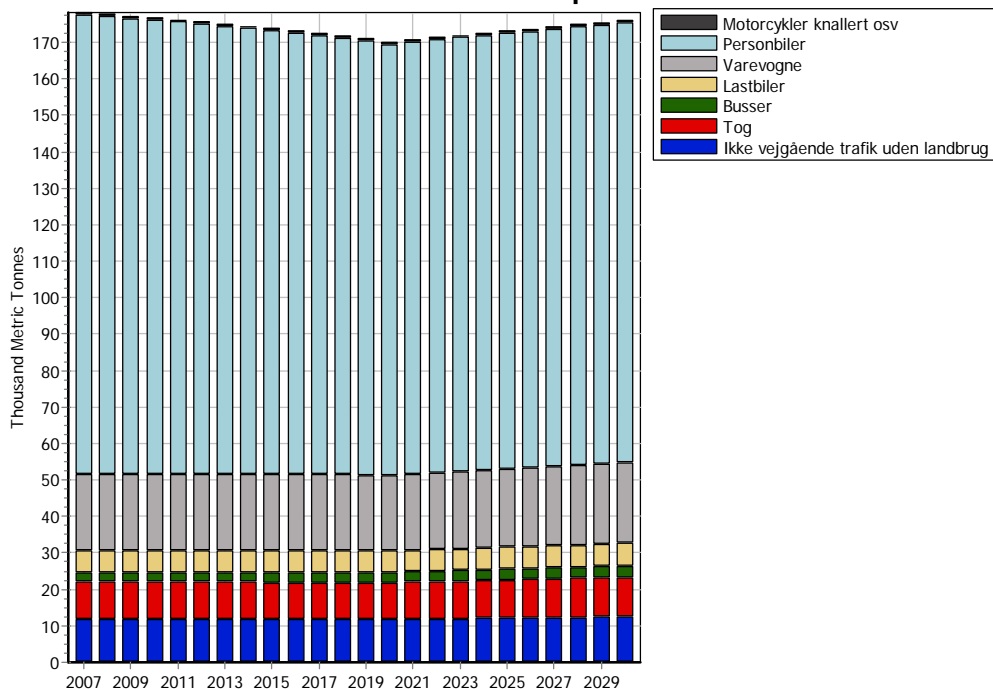
### 6.1 Vedvarende energi drivmidler og el til transportsektoren

<b>Kort beskrivelse af tiltag</b>	Transportsektoren bruger store mængder fossile brændstoffer, og står for ca. 25 % af drivhusgasudledningerne i Herning Kommune. Der er således store perspektiver i at substituere fossile brændstoffer med vedvarende energi og el.
<b>Nødvendige aktiviteter</b>  <b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b>	<p><b>5 % el/plug-in hybrid personbiler i 2020 og 10 % el/plug-in hybrid personbiler i 2030</b></p> <p>Andelen af el/plug-in hybrid personbiler skal øges samtidig med, at elektriciteten i højere grad baseres på vedvarende energikilder, herunder især vindenergi.</p> <p>Dette kræver, at elbilerne teknologisk set bliver bedre (bedre batterier, hurtigere opladning, længere rækkevidde) samt at hybridbiler kan oplades (plug-in) samt blive billigere.</p> <p><b>5 % brint-personbiler i 2030</b></p> <p>Brintbiler og brinttankstationer skal introduceres, og brinten skal</p>

	<p>producers på en miljøvenlig måde.</p> <p><b>Biobrændstof udgør fra 2020 10 % af brændstofforbruget til transport</b></p> <p>Teknologisk er det muligt allerede i dag, men manglen på fødevarer betyder, at der er diskussion om, om man skal producere mere biobrændstof på bekostning af fødevarerproduktionen. Det forventes som udgangspunkt, at biobrændstof, der udnyttes, er produceret vha. 2. generationsteknologi baseret på spildprodukter fra især land- og skovbrug.</p>
<b>Ansvarlig(e) /aktører</b>	<p>Primær: Staten, borgerne og producenterne af biler og brændstof. Sekundær: Kommunen</p>
<b>Virkemidler til fremme af tiltag</b>	<p><u>Kommunen</u> kan støtte og reklamere for at trække initiativer til kommunen og kan samarbejde med private aktører. Kommunen kan skabe gode rammer for virksomheder, der kan forske/udvikle i nye teknologier. Kommunen kan hjælpe med de nødvendige godkendelser samt endvidere selv deltage i tests i mindre skala. Kommunen kan endvidere selv investere i biler, der kører på vedvarende energi og el. Kommunen bør endvidere prøve at påvirke staten, så afgiftsreguleringen bliver fordelagtig for vedvarende drivmidler.</p> <p>Kommunen kan demonstrere el/plug-in hybridbiler og brintbiler, samt belønne dem, der kører i elbiler, plug-in hybridbiler eller brintbiler ved f.eks. at gøre parkering gratis for disse typer biler og på anden måde øge fremkommeligheden i transportsystemet for "grønne køretøjer".</p> <p><u>Staten</u>: Skal indføre en gunstig afgiftspolitik ift. drivmidler fra vedvarende energi, samt gode støtteordninger til udvikling og udbredelse.</p> <p><u>Producenterne af biler og brændstof</u>: Forskning, udvikling, produktion og markedsføring.</p>
<b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b>	<p>H2hub-projektet med fokus på brinttransport. Planen er, at der skal etableres brinttankstationer i Ringkøbing (er etableret), Holstebro og Herning.</p> <p>HIRC- Kommunalt samarbejde med lokale aktører om fremme af brintteknologi såvel til transport som til boligopvarmning mv.</p> <p>Kommunen har købt en hybridbil.</p> <p>Kommunen har købt to brinttrucks.</p> <p>Kommunen arbejder med mulighed for indføring af brintbusser.</p>
<b>Pris for tiltag</b>	<p><u>Kommunen</u>: Forholdsvis billigt, idet der er tale om at skabe nogle gode rammer for virksomheder samt demonstration, kampagner og en form for belønning til dem, der kører i el, plug-in hybrid eller brintbiler. Enkelte dyre investeringer kan dog komme på tale f.eks. i</p>

	<p>form af indkøb af nye busser eller kommunale biler.</p> <p>Der er mulighed for at søge midler og indgå i samarbejdsprojekter forskellige steder (Regionen, EU mv.) til forsøgsprojekter og lignende, såfremt der er tidsressourcer til lobbyarbejde og udarbejdelse af ansøgninger.</p> <p><u>Borgerne:</u> Betydelige udgifter til nyanskaffelser af biler, der kører på vedvarende energi eller el.</p> <p><u>Producenterne af biler og brændstof:</u> Betydelige udgifter til forskning, udvikling, produktion og markedsføring.</p>
<b>Vurderet effekt ved tiltag</b>	<p>Transporten udledte i 2007: 178.200 ton CO<sub>2</sub>-ækv., og i Baseline scenariet ville det stige, så der bliver udledt 210.200 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030, men i nærværende scenarium udledes der kun 175.900 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030. Dermed reduceres udledning en smule i forhold til 2007, med i forhold til Baseline bliver udledninger reduceret med 34.300 ton CO<sub>2</sub>-ækv. svarende til <u>en reduktion på ca. 5 % af Herning Kommunes samlede udledninger i 2030.</u></p>

### 15 % VE & 10 % som brændstof til transport



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Motorcykler knallert osv	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

Personbiler	126,1	124,6	121,7	118,3	119,4	120,5
Varevogne	20,9	20,9	20,9	20,8	21,6	22,2
Lastbiler	5,9	5,9	5,9	5,9	6,1	6,3
Busser	2,8	2,8	2,8	2,8	3	3,1
Tog	10,2	10,2	10,2	10,1	10,5	10,8
Ikke vejgående trafik uden landbrug	11,7	11,7	11,7	11,6	12	12,4
<b>Total</b>	<b>178,2</b>	<b>176,8</b>	<b>173,8</b>	<b>170,2</b>	<b>173,1</b>	<b>175,9</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-1%	-2%	-4%	-3%	-1%

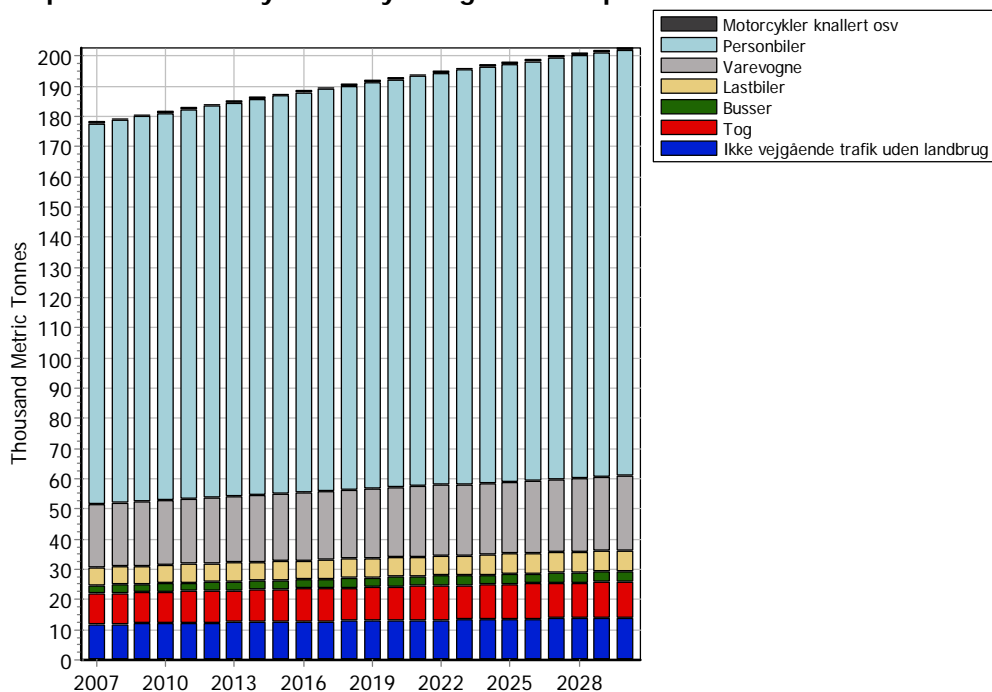
## 6.2 Øget cykel- og kollektiv transport

<b>Kort beskrivelse af tiltag</b>	<b>5 % af privatbiltrafikken skal flyttes over til kollektiv transport og cykel. (Buskørsel stiger til gengæld med 5 %)</b>
<b>Nødvendige aktiviteter</b>  <b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b>	<p><b>Den kollektive transport skal tilrettelægges så den er billig, hurtig, behagelig og nem at bruge</b></p> <p>Det betyder, at der skal være mange afgang og mange ruter, samt at komforten skal være høj. Desuden skal det være hurtigt og billigt at bruge den kollektive transport.</p> <p>Det er dog meget svært at tilrettelægge den kollektive transport, så den er lige så hurtig, behagelig og nem at bruge som en privat bil, og der skal mange passagerer til før økonomien hænger sammen.</p> <p>Der kan alternativt tænkes i shuttlebusser og mindre køretøjer – eks. minibusser, gerne baseret på vedvarende energikilder – i forbindelse med tilrettelæggelsen af den kollektive transport. Mindre køretøjer vil ligeledes belaste vejnettet i mindre grad samt øge fremkommeligheden i byerne.</p> <p><b>Økonomiske incitament</b></p> <p>Man kunne sætte prisen på kollektiv trafik ned eller gøre den gratis, man kunne lade det være gratis at bruge kollektiv transport i en længere periode (f.eks. 3 måneder) for at vænne folk til at bruge den kollektive transport, man kunne give gratis eller meget billige buskort til udvalgte grupper, man kunne gøre rabatkort mere fleksible, så det ikke er 1 måned ad gangen men f.eks. 30 dage fordelt over 2 måneder etc.</p> <p>- Det er svært at forudsige, hvor effektive disse tiltag vil være. Desuden kan det være vanskeligt at give gratis eller meget billige buskort for nogle grupper imens andre må betale fuld pris.</p> <p><b>Gode forhold for cyklister</b></p> <p>Det skal være sikkert, hurtigt og nemt at cykle, og cykelstierne skal være direkte, gode og velholdte, samt placeret smukt, oplevelsesrigt og hensigtsmæssigt. Desuden skal der være god og sikker cykelparkering på praktiske steder f.eks. i forbindelse med banegårde o.l.</p> <p>Der kunne være mulighed for at låne cykler, som det kendes fra København med bycyklen, eller mulighed for at låne/leje cyklen med hjem. Eksempelvis kunne et døgn være gratis, hvis den afleveres tilbage dagen efter ellers trækkes man via dankort. – Tidligere erfa-</p>

	<p>ringer med forsøg med at indføre bycykler i Herning er dog ikke så gode.</p> <p><b>Kampagne/oplysning</b>  Der gør borgerne opmærksomme på mulighederne og fordelene ved at tage kollektiv transport og cyklen, herunder at det er sundt at cykle og kampagner som "Vi cykler til arbejde". Kampagner kunne foretages i samarbejde med arbejdspladser. De komparative fordele ved kollektiv transport bør fremhæves.  Erfaringer viser dog, at det generelt er svært at ændre folks vaner, især hvis folk ikke føler, at de får ret meget ud af det økonomisk, tidsmæssigt osv.</p> <p><b>Byplanlægning og mobilitetsplanlægning</b>  Hvis byplanlægningen/mobilitetsplanlægningen har fokus på, at det i relevante tilfælde skal være nemmere at bruge kollektiv transport og cykle end at anvende personbil, så kan det gøre, at folk begynder at benytte kollektiv trafik og cyklen mere. Dette kan f.eks. gøres ved at lave fortætning i byen, at store boligområder, forretninger, arbejdspladser mv. placeres hensigtsmæssigt i forhold til minimal/cykel transport og offentlig transport. Dette kan gøres i forhold til fremtidig planlægning og som omlægning af eksisterende områder. Det første vil være det lettest tilgængelige.  Det bør dog bemærkes, at hvis områder er svært tilgængelige for privatbiler, er der risiko for, at eksempelvis handlen flytter til storcentre og nabobyer, og dermed vil CO<sub>2</sub>-udslippet ikke blive reduceret.</p>
<b>Ansvarlig(e) /aktører</b>	Primær: Borgerne og Herning Kommune i samarbejde med trafikskaberne
<b>Virkemidler til fremme af tiltag</b>	<p><u>Kommunen</u> kan i samarbejde med trafikskaberne tilrettelægge den kollektive transport, så den bliver hurtigere, mere behagelig og nemmere samt lave økonomiske incitamenter, oplysningskampagner og byplanlægning/vejarbejde, der fremmer kollektiv transport og anvendelsen af cykler.</p> <p><u>Borgerne</u> skal oftere lade bilen stå og bruge kollektiv transport og cykel i stedet.</p>
<b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b>	<p>Vi cykler til arbejde. Kommunen har støttet op om den landsdækkende kampagne i 2008 med arrangementer, information mv. – Samarbejde med Klimanetværk Herning. – Kan gentages.</p> <p>Trendy Travel. EU støttet projekt med fokus på cykelfremme er under planlægning. Samarbejde med Energitjenesten</p> <p>Kommunen er i gang med at udarbejde en cyklehandlingsplan. Der sættes fokus på cykelstier i ny planlægning. Der er dog endnu ikke afsat midler til cykelfremme. Der er ligeledes en trafikikkerhedsplan under udarbejdelse.</p>

	<p>Den nye bymidteplan sætter bl.a. fokus på bæredygtighed. Her kan cykelfremme indtænkes.</p> <p>Holing bolig og fritid. Der arbejdes med en CO<sub>2</sub>-målsætning, herunder fokus på byplanlægning, der begrænser CO<sub>2</sub>-udledning fra transport. (Cykelfremme, nærhedsprincip mv.)</p> <p>Der er nedsat en arbejdsgruppe til at se på mobilitetsplan for Herning by. – Der er dog ikke afsat ressourcer til implementering af en sådan.</p>
<p><b>Pris for tiltag</b></p>	<p><u>Kommunen:</u> Overordnet er der brug for tidsressourcer i forvaltningen til at implementere mobilitetsplanen, cykelhandleplanen og trafikikkerhedsplanen og til at søge eksterne ressourcer. F.eks. ½ - 1 årsværk over en periode til at sætte tingene i gang.</p> <p><b>Kollektiv transport:</b> Det vurderes som et ret dyrt tiltag, idet Kommunen skal øge tilskuddet til kollektiv transport væsentligt for at øge antallet af ruter og afgang, samt for at sænke priserne på kollektiv transport.</p> <p><b>Cykelfremme:</b> Det er forholdsvis dyrt at vedligeholde og bygge cykelstier, ligesom det er at bygge og vedligeholde veje. Dette beror på en prioritering og planlægning af, om der skal være plads til cyklerne.</p> <p>Kampagner og løbende byplanlægning kan gøres for relativ få midler, men hvis den kollektive transport ikke bliver bedre og billigere, og forholdene for cyklisterne reelt ikke bliver bedre, er effekten formentlig begrænset.</p> <p>Der er mulighed for at søge ressourcer og indgå i samarbejdsprojekter forskellige steder (Regionen, EU mv.) til forsøgsprojekter og lignende, såfremt der er tidsressourcer til lobbyarbejde og udarbejdelse af ansøgninger.</p> <p><u>Borgerne:</u> Det skulle gerne blive billigere for borgerne.</p>
<p><b>Effekt ved tiltag</b></p>	<p>Transporten udledte i 2007: 178.200 ton CO<sub>2</sub>-ækv., og i Baseline scenariet ville det stige, så der bliver udledt 210.200 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030, men i nærværende scenarium stiger udledningen kun til 202.900 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030. Dermed stiger udledningerne fra transport stadig i forhold til 2007, med i forhold til Baseline bliver udledningerne reduceret med 7.300 ton CO<sub>2</sub>-ækv., svarende til <u>en reduktion på ca. 1 % af Herning Kommunes samlede udledninger i 2030.</u></p> <p>Denne "besparelse" forudsætter, at mængden af kollektiv transport vel at mærke kun forøges med 5 % øget bustransport.</p>

### 5% privatbil trafik flyttes til cykel og off. transport



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Motorcykler knallert osv	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Personbiler	126,1	128,3	131,9	135,3	138,4	141,2
Varevogne	20,9	21,4	22,2	23,1	23,9	24,6
Lastbiler	5,9	6	6,3	6,5	6,7	7
Busser	2,8	2,9	3	3,2	3,4	3,6
Tog	10,2	10,4	10,8	11,2	11,6	12
Ikke-vejpgående trafik uden landbrug	11,7	12	12,4	12,9	13,3	13,8
<b>Total</b>	<b>178,2</b>	<b>181,7</b>	<b>187,5</b>	<b>193</b>	<b>198,1</b>	<b>202,9</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	2%	5%	8%	11%	14%

### 6.3 Nedsat brændstofforbrug til kørsel

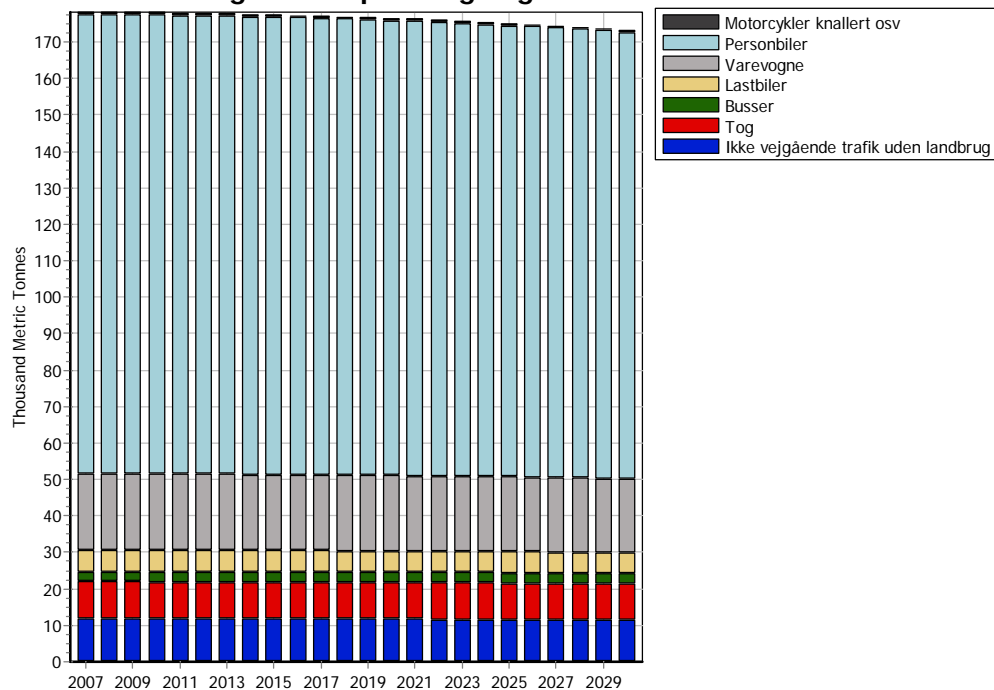
<b>Kort beskrivelse af tiltag</b>	En række tiltag som f.eks. intelligente trafiksystemer, miljørigtig kørsel, samkørsel, biler der kører langt pr. liter (klasse A biler) og kortere afstand kan mindske brændstofforbruget. <b>Disse tiltag skal modvirke den forventede vækst i brændstofforbrug, således at brændstofforbruget i Herning Kommune kun stiger til det halve.</b>
<b>Nødvendige aktiviteter</b>	<b>Intelligente trafiksystemer</b> Der skal indføres en række intelligente trafiksystemer, således at der opnås mindre kødannelse, kortere ruter, mindre kørsel efter P-plads

<p><b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b></p>	<p>mv. Der er efterhånden mange muligheder, som er forholdsvis lette at indføre både teknisk og adfærdsmæssigt. Reduktion af kørsel, ekstra kørsel mv. vil begrænse udledningen. Dog kan det ikke udelukkes, at øget fremkommelighed på vejene vil være medvirkende til at øge trafikarbejdet, idet generne begrænses og flere derfor vil køre i egen bil.</p> <p><b>Miljørigtig kørsel</b>  Kommunes ansatte og borgere i Herning Kommune skal tilbydes kurser i miljøkørsel. Der skal etableres samarbejde med kørerlærerne om at indføre miljøkørsel i køreundervisningen. Almindelige bilister kan ofte skære 20-30 % i brændstofforbruget ved at være opmærksomme på sin kørsel, bilens stand og udstyr. Denne indsats kunne suppleres med oplysningskampagner om miljørigtig kørsel, f.eks. kunne man i aviser beskrive "ugens tip til miljørigtig kørsel".  - Det skal nævnes, at det altid er svært at vurdere effekten af adfærdskampagner, men at disse ofte giver god mening sammen med andre mere tekniske tiltag.</p> <p>Tomgangsregulativ. Tomgang bør undgås, der kan indføres et tomgangsregulativ i Herning, som i flere andre danske byer.</p> <p><b>Samkørsel</b>  Der skal opfordres til samkørsel, og det skal være let. Erfaringer viser, at det er svært at få samkørsel til at fungere i større omfang, ofte vil folk vælge den frihed det giver at være uafhængig af andre, så der skal gode ideer og en indsats til at få øget samkørsel til at fungere. – Der er dog et temmelig stort CO<sub>2</sub>-besparelsespotentiale i samkørsel.</p> <p><b>Flere biler der køre langt pr. km / klasse A biler</b>  EU lægger op til at CO<sub>2</sub>-udledningen fra nye biler i 2015 skal reduceres med 25 % fra 160 g CO<sub>2</sub>/km. til 120 g CO<sub>2</sub>/km. Borgere og virksomheder skal opfordres og belønnes for at køre i brændselseffektive/klasse A biler. Kommunen skal selv købe og køre i brændselseffektive/klasse A biler. Kommunen kan endvidere muligvis stille krav til vognmænd om brændstofeffektive køretøjer, når kommunen køber bus og andre transportydelse. – Det kan dog være svært at vurdere effekten af indsatsen, og der skal muligvis en væsentlig belønning til for at få folk til at vælge A-mærkede biler.</p> <p><b>Byplanlægning og mobilitetsplanlægning</b>  Hvis byplanlægningen/mobilitetsplanlægning har fokus på, at der skal være så korte afstande som muligt, samtidig med at kø- og ekstra-kørsel undgås, kan brændstofforbruget nedsættes. Dette kan f.eks. gøres ved at lave fortætning i byen, at store boligområder, forretninger, arbejdspladser mv. placeres hensigtsmæssigt ift. mobilitet.</p>
<p><b>Ansvarlig(e) /aktører</b></p>	<p>Primær: borger, virksomheder og Kommunen  Sekundær: Forhandlere og producenterne af intelligente trafiksty-</p>

	rings systemer og biler der kører langt pr. liter.
<b>Virkemidler til fremme af tiltag</b>	<p><u>Kommunen</u> skal installere intelligente trafiksystemer f.eks. anvisning af ledige P-pladser, koordinerede lyskryds mm. de steder, hvor det er relevant.</p> <p>Kommunen skal tilbyde gratis kurser i miljørigtig kørsel til sine ansatte, samt til borgere og virksomheder i Herning Kommune, især er det vigtigt at uddanne bus- og lastbilchauffører.</p> <p>Kommunen skal iværksætte initiativer, der øger samkørsel (kampagner, en hjemmeside, en årlig tilbagevendende kampagne, en form for belønning til dem der samkører og andre gode ideer).</p> <p>Kommunen skal iværksætte initiativer der får borgere og virksomheder til at køre i biler, der kører langt pr. liter (klasse A biler). Eksempelvis: Kampagner, demonstration, en form for belønning til dem, der kører i klasse A biler (f.eks. gratis parkering for klasse A biler) og andre gode ideer.</p> <p>Kommunen skal endvidere lave byplanlægning/vejarbejde, der minimerer brændstofforbruget.</p> <p><u>Forhandlere og producenterne af intelligente trafiksystemer og biler, der kører langt pr. liter,</u> skal dels udvikle og sælge relevante produkter til en fornuftig pris og dels lave kampagner.</p>
<b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b>	<p>Klimauge Herning, som blev afholdt i september 08 satte bl.a. fokus på transport i en husstandsomdelt avis og i kurser om miljøkørsel. Klima-ugen var et samarbejde mellem kommunen og Klimanetværk Herning og kan gentages i 2009.</p> <p>Deltagelse i klimaministeriets i 1 ton mindre kampagne – fokus på energi og varmebesparelser, livsstil og vaner. Flere udstillinger og arrangementer har været og vil blive afholdt.</p> <p>Der er nedsat en arbejdsgruppe til at se på en mobilitetsplan for Herning by. – Der er dog ikke afsat ressourcer til implementering af en sådan.</p> <p>Transportcenter i HI-parken er under etablering i et partnerskab mellem kommune og logistik- og distributionsvirksomheder. Dette giver mulighed for CO<sub>2</sub> reduktioner etc. på transport af varer og gods for Midt- og Vestjylland.</p> <p>Pilotprojekt med modulvogntog afvikles i samarbejde med Vejdirektoratet, kommune og transportaktører. Projektet skal gennem konsolidering af gods på større vogntog, spare kørselskilometer og CO<sub>2</sub>.</p> <p>På sigt arbejdes med "citydistribution" – dvs. konsolidering af varer/gods i området ved HI-Park m.h.t. en samlet betjening af især detailhandelsvirksomheder i byen med "miljøvenlige" køretøjer. Målet er også her "bymiljø" og sparede kørte kilometer og derved CO<sub>2</sub>.</p>

<p><b>Pris for tiltag</b></p>	<p><u>Kommunen:</u></p> <p>Intelligente trafiksystemer: Dette tiltag kan komme til at koste flere millioner, både til indkøb, installation og drift af intelligente trafiksystemers teknologi. Der er dog flere gode tekniske løsningsmuligheder.</p> <p>Afholdelse af miljøkørselskurser, samkørsels kampagne mv. kræver dels tidsressourcer f.eks. ¼ årsværk om året, dels midler til f.eks. afholdelse af kurser, og belønning A klasse biler mv. – Nærmere prioritering og udregninger bør foretages.</p> <p>Der er mulighed for at søge ressourcer og indgå i samarbejdsprojekter forskellige steder (Regionen, EU mv.) til forsøgsprojekter og lignende, såfremt der er tidsressourcer til lobbyarbejde og udarbejdelse af ansøgninger.</p> <p><u>Borgerne og virksomheder:</u> Udgifterne skal på længere sigt være neutrale: Dyre Klasse A biler skal tjenes ind igen via mindre brændstofforbrug og en form for belønning fra kommunen. Den ekstra tid, de skal bruge på kursus i miljøkørsel og samkørsel, skal tjenes ind vha. besparelser på brændstof.</p> <p><u>Forhandlere og producenterne af intelligente trafiksystemer og biler der kører langt pr. liter:</u> Betydelige omkostninger til udvikling og kampagner.</p>
<p><b>Effekt ved tiltag</b></p>	<p>Det forventes, at transporten stiger med 1,7 % pr. år, hvilket vil betyde en samlet stigning af transporten på ca. 47 % frem til 2030. Hvis dette tiltag kan reducere stigning til ca. 21 % (0,85 % pr. år), er der sparet meget CO<sub>2</sub>, da det må forventes, at transportsektoren i 2030 stadig i høj grad er baseret på fossile brændsler.</p> <p>Transporten udledte i 2007: 178.200 ton CO<sub>2</sub>-ækv., og i Baseline scenariet ville det stige, så der bliver udledt 210.200 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030, men i nærværende scenarium udledes der kun 173.300 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030. Dermed reduceres udledning en smule i forhold til 2007, men i forhold til Baseline bliver udledninger reduceret med 32.000 ton CO<sub>2</sub> -ækv. svarende til <u>en reduktion på ca. 5 % af Herning Kommunes samlede udledninger i 2030</u>. Beregningerne er baseret på, at der ikke sker ændringer i typen af brændstof, der bruges.</p> <p>Note: Grunden til at CO<sub>2</sub> udslippet falder er at forudsætningen fra Baseline scenariet, om at køretøjerne kommer til at køre 20 % længere pr. liter, "vinder over" transportens årlige stigning.</p>

## Halvering af transport stigning



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Motorcykler, knallerter osv	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Personbiler	126,1	126	125,6	124,9	123,9	122,6
Varevogne	20,9	20,9	20,8	20,7	20,5	20,3
Lastbiler	5,9	5,9	5,9	5,8	5,8	5,7
Busser	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Tog	10,2	10,2	10,1	10,1	10	9,9
Ikke vejgående trafik uden landbrug	11,7	11,7	11,6	11,6	11,5	11,3
<b>Total</b>	<b>178,2</b>	<b>178</b>	<b>177,5</b>	<b>176,5</b>	<b>175,1</b>	<b>173,3</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	0%	0%	-1%	-2%	-3%

Note: Generelt må det bemærkes at hidtidige erfaringer viser, at kampagner ikke hjælper ret meget, måske kan man i en kortere tid få en øget miljøbevidsthed pustet ind i folk. Men den holder ikke længe. Det samme gælder i og for sig offentlige institutioner, kommuner o.l. så der bør nok i højere grad sættes på "pisk og/eller gulerod" eg. roadpricing, gratis parkering, gratis kollektivtrafik osv.

## 7. 4. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Landbrug

Bemærk:

Biogastiltag er beskrevet i:

**BEMÆRK:** Alle scenarier løber frem til 2030. Scenarierne i denne rapport er ekstra tiltag og besparelser, der kan iværksættes i Herning Kommune, og som ligger udover de tiltag og besparelser, der er beskrevet i baseline scenariet i Delrapport 1. Baseline scenariet i delrapport 1 er en fremskrivning af den forventede udvikling (nuværende lovgivning, historisk udvikling osv.).

1. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra varme og el forbrug, samt i
  3. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Transportsektoren.
- Yderligere Energibesparelser i landbruget er beskrevet i 1. Hovedscenarium: Yderligere energibesparelser (varme og el) i bygningsmassen inkl. landbrug.

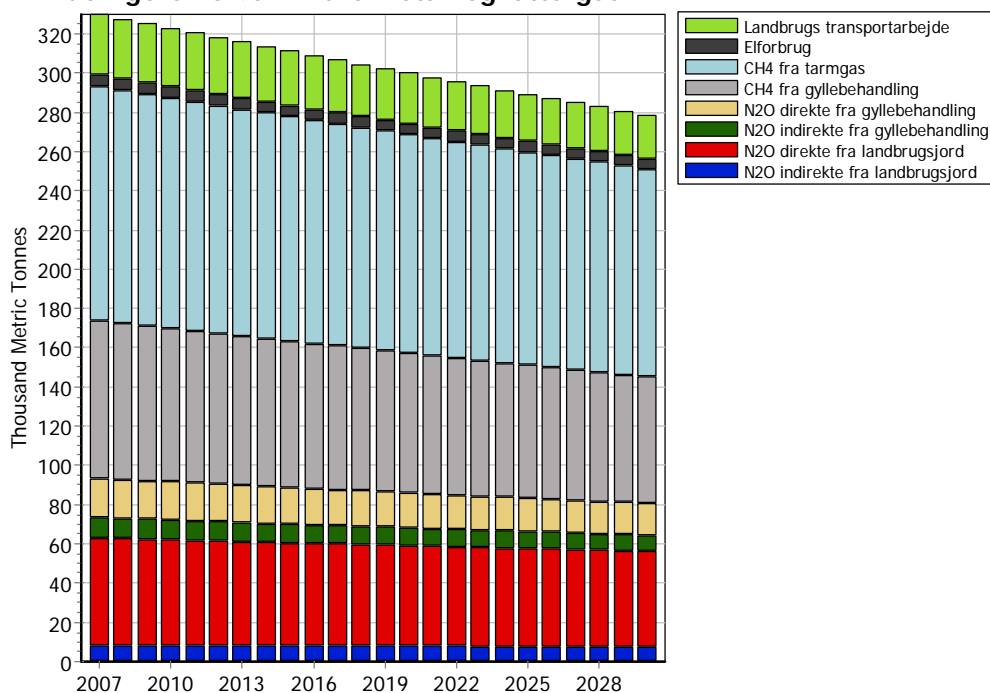
### 7.1 Yderligere reduktion af metangas/lattergas udslip

<b>Kort beskrivelse af tiltag</b>	Metangasudslip fra tarmgas og gylle udgør hele 27 % af Herning Kommunes samlede drivhusgasemissioner, og lattergas fra gylle og landbrugsjord, der tilføres gødning udgør hele 13 % af Herning Kommunes samlede drivhusgasemissioner, så selv mindre procentvise reduktioner har stor effekt.
<b>Nødvendige aktiviteter</b>  <b>Samt hvad kræves der for gennemførelsen</b>	<b>Yderligere 10 % mindre metangas udslip fra tarmgas 2020</b> Der skal forskes i hvordan metangas udslip fra tarmgas kan reduceres, eksempelvis kan andre typer foder reducere metangasproduktionen i dyrenes tarme og tarmgassen fra dyr i stalde kan opsamles. Relevante metoder skal udbredes til kommunens landmænd. Der er endnu ikke udviklet gode og rentable metoder til at reducere metangasudslippet fra tarmgas, og når disse er udviklet er det ikke sikkert, at landmændene er interesseret i at implementere dem.  <b>Yderligere 10 % mindre metangas og lattergas udslip fra gylle 2020</b> Der skal forskes i, hvordan metangas og lattergas udslip fra gylle kan reduceres, eksempelvis kan gylle behandles (f.eks. gylleseparering) og opbevares anderledes, således at mindre metangas og lattergas bliver udskilt, eller så det bliver opfanget, eller gyllen kan blive behandlet i biogasanlæg. Relevante metoder skal udbredes til kommunens landmænd. Udover biogasproduktion er der endnu ikke udviklet gode og rentable metoder til at reducere metangas og lattergasudslippet fra gylle, og når disse er udviklet, så er det ikke sikkert, at landmændene er interesseret i at implementere dem.

	<p><b>Yderligere 10 % mindre lattergas udslip fra gødet landbrugsjord 2020</b></p> <p>Der skal forskes i, hvordan lattergasudslip fra gødet landbrugsjord kan reduceres, eksempelvis ændret gødningstyper og ændret gødningsforbrug. Relevante metoder skal udbredes til kommunens landmænd.</p> <p>Der er endnu ikke udviklet gode og rentable metoder til at reducere lattergas udslippet fra gødet jord, og når disse er udviklet, så er det ikke sikkert, at landmændene er interesseret i at implementere dem.</p>
<b>Ansvarlig(e) /aktører</b>	<p>Primær: Landmænd og staten</p> <p>Sekundær: Kommunen, landboforeninger, konsulenter, forsknings og udviklings institutioner/virksomheder</p>
<b>Virkemidler til fremme af tiltag</b>	<p><u>Kommunen</u> kan arbejde politisk for, at der bliver afsat offentlige midler til forskning i dette område, samt selv forsøge at initiere og iværksætte forskning, demonstration og udviklingsprojekter, f.eks. ved at støtte og reklamere for at trække initiativer til kommunen, og ved at samarbejde med private aktører. Kommunen kan skabe gode rammer for virksomheder, der kan forske/udvikle i nye teknologier. Kommunen kan hjælpe med de nødvendige godkendelser. Kommunen kan desuden overveje muligheder for at støtte eller belønne landmænd der reducerer deres metangas og lattergas udslip.</p> <p>Kommunen kan endvidere i samarbejde med landboforeninger og konsulenter iværksætte en målrettet indsats for at få landbruget til at implementere de metoder, der efterhånden udvikles, herunder iværksætte kampagner og demonstrationsprojekter.</p> <p><u>Forsknings-, udviklings- og produktionsinstitutioner/virksomheder</u> skal bedrive forskning, udvikling, produktion og markedsføring.</p> <p><u>Staten</u> kan implementere love, krav og regler der påbyder landbruget at reducere metangas og lattergas udslippet. Herudover kan staten afsætte midler og iværksætte forskning i området. Regeringen har i øvrigt nedsat en klimakommission, som bl.a. skal komme med forslag til hvordan metan og lattergas udslip kan nedsættes.</p>
<b>Eksisterende og planlagte aktiviteter som understøtter scenariet</b>	<p><u>Klimanetværk Herning</u>. Samarbejdet i netværket, som omfatter både landbrug og energiselskaber, kan fremme udviklingen af VE i varme-sektoren.</p>
<b>Pris for tiltag</b>	<p><u>Kommunen</u>: Der er behov for at afsætte tidsressourcer til at etablere netværk, samarbejde ansøge om midler mv. f.eks. ¼ årsværk over en årrække. Desuden et mindre buget til kampagner.</p> <p>Der er mulighed for at søge ressourcer og indgå i samarbejdsprojekter forskellige steder (Regionen, EU mv.) til forsøgsprojekter og lignende, såfremt der er tidsressourcer til lobbyarbejde og udarbejdelse af ansøgninger.</p>

	<p><u>Landmændene:</u> Større investeringer må forventes og som minimum en omlægning af driften i et eller andet omfang.</p> <p><u>Staten:</u> Bør afsætte en betydelig mængde midler til forskning indenfor området.</p>
<b>Effekt ved tiltag</b>	<p>Da metangas- og lattergasemissioner fra landbruget udgør ca. 41 % af den samlede drivhusgasemission fra Herning Kommune, er potentialet rigtig stort.</p> <p>Metan og lattergas fra landbruget medførte i 2007: 292.800 ton CO<sub>2</sub>-ækv., og i Baseline scenariet ville det blive reduceret til ca. 260.900 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030, men i nærværende scenarium udledes der kun 234.800 ton CO<sub>2</sub>-ækv. i 2030. Dermed reducerer nærværende scenarium i 2030 Hernings samlede CO<sub>2</sub> udledning med <u>yderligere</u> ca. 4 % i forhold til 2007.</p>

### Yderligere 10 % mindre metan og lattergas



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Landbrugs transportarbejde	31,3	30	28	26	24,1	22,3
Elforbrug	5,9	5,8	5,7	5,6	5,4	5,3
CH4 fra tarmgas	119	115,7	110,4	105,2	100,2	95,4
CH4 fra gyllebehandling	80,6	78,3	74,7	71,2	67,8	64,6
N2O direkte fra gyllebehandling	20,1	19,6	18,7	17,8	17	16,2
N2O indirekte fra gyllebehandling	10,3	10	9,5	9,1	8,6	8,2
N2O direkte fra landbrugsjord	54,6	53,1	50,6	48,3	46	43,8
N2O indirekte fra landbrugsjord	8,2	8	7,6	7,2	6,9	6,6

Total	329,9	320,4	305,1	290,4	276,1	262,4
Ændring i procent ift. 2007	0%	-3%	-8%	-12%	-16%	-20%

## 8. Effekten af de fire hovedscenarier

I dette kapitel præsenteres de samlede effekter af de fire hovedscenarier individuelt og summen af de fire scenarier. Disse scenarier sammenlignes desuden med Base-line scenariet, som er nærmere beskrevet i Delrapport 1: Kortlægningsrapporten.

### 8.1 1. Hovedscenarium: Varme og EI

Dette hovedscenarium består af følgende delscenarier:

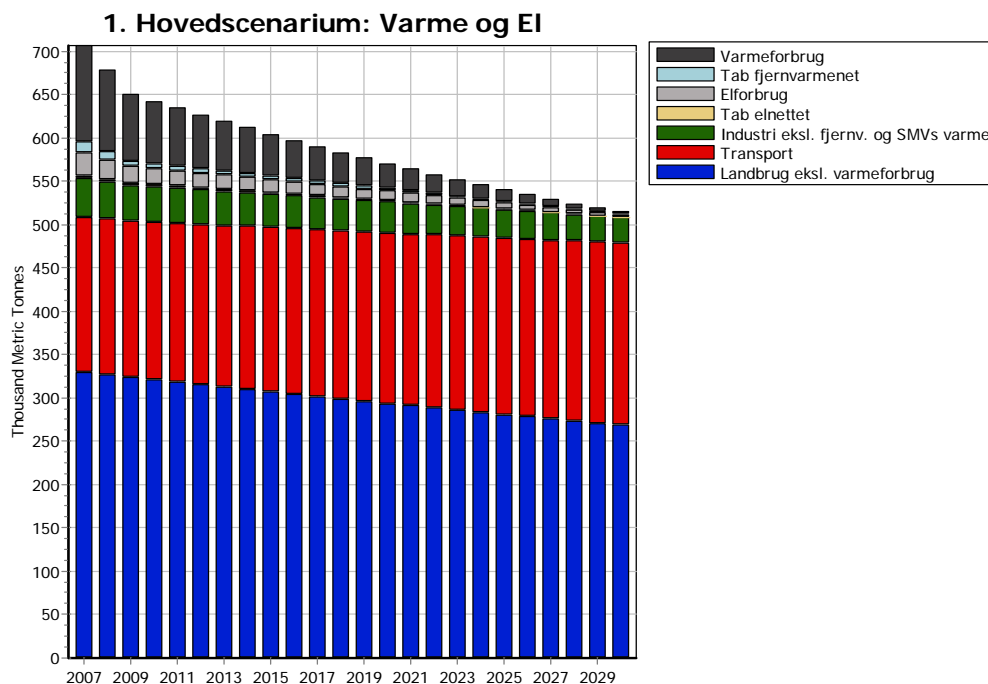
1.1 100 % brug af vedvarende energi i fjernvarmeforsyningen

1.2 Effektivisering af fjernvarmen

1.3 Varmeplanlægning: Konvertering af alle individuelt naturgasforsynede ejendomme til fjernvarme samt bedre varmeløsninger ved alle individuelt opvarmede bygninger

1.4 Yderligere energibesparelser (varme og el) i bygningsmassen inkl. landbrug

1.5 Etablering af ny vindmøllekapacitet 16



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Varmeforbrug	111,4	72,3	48,4	28,7	13,4	2,7
Tab fjernvarmenet	13,4	5,9	4,4	3,1	1,9	1
Elforbrug	25,6	18,4	14,8	10,9	6,8	2,6
Tab elnett	3,5	2,5	2,1	1,6	1	0,4
Industri ekskl. fjernv. og SMVs varme	44,9	40,7	38,4	35,7	32,6	29,1
Transport	178,2	182,6	189,8	196,8	203,7	210,2
Landbrug ekskl. varmeforbrug	329,9	320,3	306,6	293,4	280,7	268,4

Total	706,9	642,7	604,5	570,2	540,1	514,4
Ændring i procent ift. 2007	0%	-9%	-14%	-19%	-24%	-27%

Årstal	Baseline: Udledninger (Hvis vi intet gør)	1. Hovedscenarium: Udledninger	1. Hovedscenarium: Forbedring i forhold til Baseline
2007	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	-
2015	690.600 t CO <sub>2</sub> -2 % (Index 98)	604.300 t CO <sub>2</sub> -14 % (Index 86)	-12 % (ekstra reduktion)
2030	657.200 t CO <sub>2</sub> -7 % (Index 93)	514.400 t CO <sub>2</sub> -27 % (Index 73)	-20 % (ekstra reduktion)

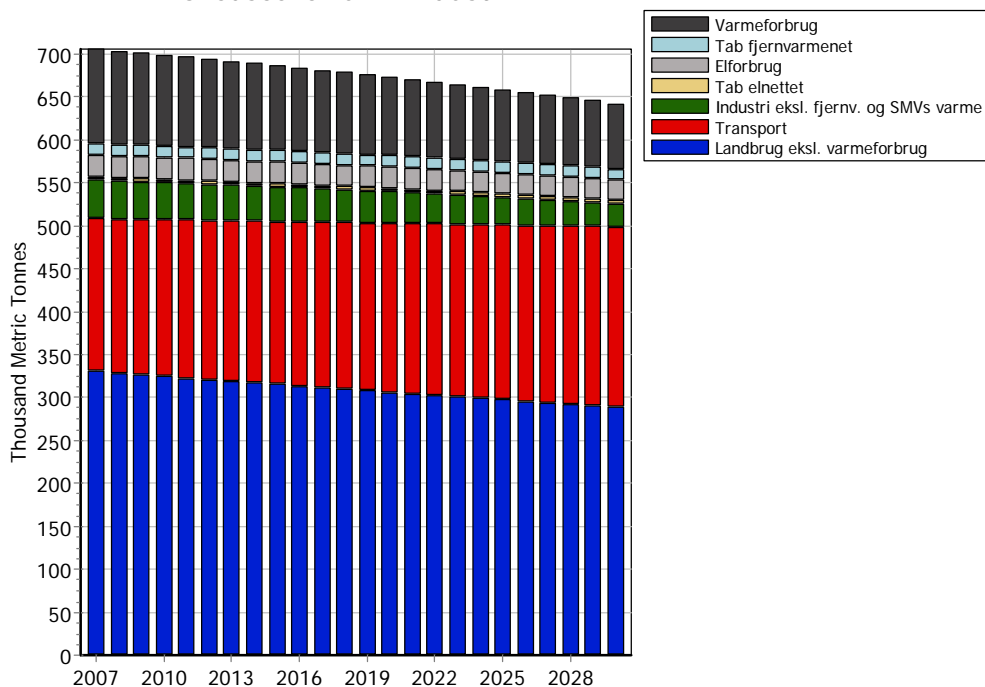
Således vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 14 % i 2015 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører 1. Hovedscenarium succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 2 % i 2015, hvis Herning Kommune intet gør.

Desuden vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 27 % i 2030 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører 1. Hovedscenarium succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 7 % i 2030, hvis Herning Kommune intet gør.

## 8.2

**2. Hovedscenarium: Industri**

Dette hovedscenarium består af følgende delscenarium:

2.1 Forpligtende CO<sub>2</sub> reduktioner**2. Hovedscenarium: Industri**

Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Varmeforbrug	111,4	107	99,6	92	84,3	76,4
Tab fjernvarmenet	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4
Elforbrug	25,6	25,6	25,5	25,2	24,7	23,9
Tab elnettet	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Industri ekskl. fjernv. og SMVs varme	44,9	43,4	40,5	36,8	32,4	26,9
Transport	178,2	182,6	189,8	196,8	203,7	210,2
Landbrug ekskl. varmekonsum	329,9	324,2	314,9	305,8	297	288,5
<b>Total</b>	<b>706,9</b>	<b>699,7</b>	<b>687,2</b>	<b>673,7</b>	<b>658,9</b>	<b>642,8</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-1%	-3%	-5%	-7%	-9%

Årstal	Baseline: Udledninger (Hvis vi intet gør)	2. Hovedscenarium: Udledninger	2. Hovedscenarium: Forbedring i forhold til Baseline
2007	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	-
2015	690.600 t CO <sub>2</sub> -2 % (Index 98)	686.400 t CO <sub>2</sub> -3 % (Index 97)	-1 % (ekstra reduktion)
2030	657.200 t CO <sub>2</sub> -7 % (Index 93)	642.200 t CO <sub>2</sub> -9 % (Index 91)	-2 % (ekstra reduktion)

Således vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 3 % i 2015 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører 2. Hovedscenarium succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 2 % i 2015, hvis Herning Kommune intet gør.

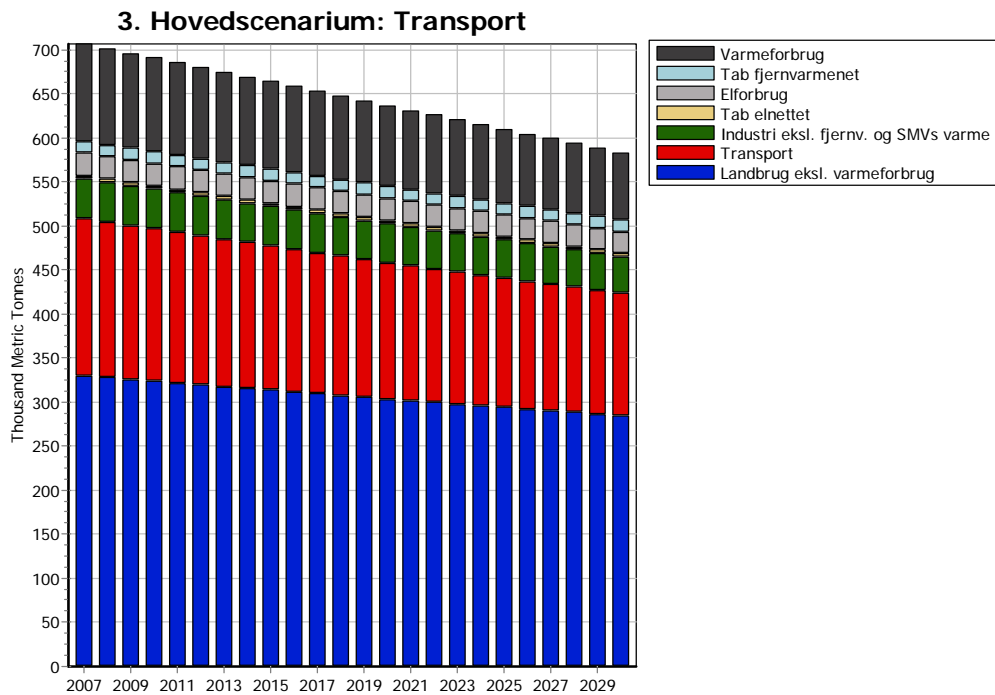
Desuden vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 9 % i 2030 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører 2. Hovedscenarium succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 7 % i 2030, hvis Herning Kommune intet gør.

## 8.3

**3. Hovedscenarium: Transport**

Dette hovedscenarium består af følgende delscenarier:

- 3.1 Alternative vedvarende energi drivmidler og el til transportsektoren
- 3.2 Øget cykel- og kollektiv transport
- 3.3 Nedsat brændstofforbrug til kørsel



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Varmeforbrug	111,4	107	99,6	92,1	84,3	76,4
Tab fjernvarmenet	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4
Elforbrug	25,6	25,7	25,7	25,5	25,1	24,4
Tab elnettet	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6
Industri ekskl. fjernv. og SMVs varme	44,9	44,9	44,7	44,1	43,2	41,9
Transport	178,2	172,8	163,8	154,6	146,8	139
Landbrug ekskl. varmeforbrug	329,9	324,2	314,9	305,9	297,1	288,6
<b>Total</b>	<b>706,9</b>	<b>691,5</b>	<b>665,6</b>	<b>639,1</b>	<b>613,5</b>	<b>587,3</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-2%	-6%	-10%	-13%	-17%

Årstal	Baseline: Udledninger (Hvis vi intet gør)	3. Hovedscenarium: Udledninger	3. Hovedscenarium: Forbedring i forhold til Baseline
2007	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	-
2015	690.600 t CO <sub>2</sub> -2 % (Index 98)	663.700 t CO <sub>2</sub> -6 % (Index 94)	-4 % (ekstra reduktion)
2030	657.200 t CO <sub>2</sub> -7 % (Index 93)	582.700 t CO <sub>2</sub> -17 % (Index 83)	-10 % (ekstra reduktion)

Således vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 6 % i 2015 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører 3. Hovedscenarium succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 2 % i 2015, hvis Herning Kommune intet gør.

Desuden vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 17 % i 2030 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører 3. Hovedscenarium succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 7 % i 2030, hvis Herning Kommune intet gør.

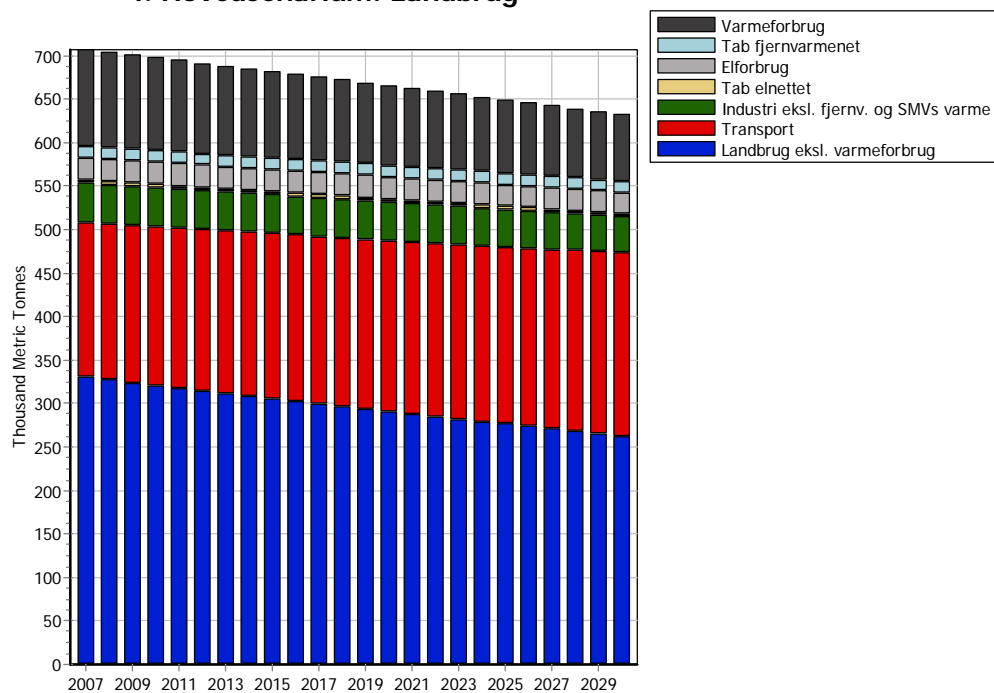
8.4

#### 4. Hovedscenarium: Landbrug

Dette hovedscenarium består af følgende delscenarium:

##### 4.1 Yderligere reduktion af metangas/lattergas udslip

#### 4. Hovedscenarium: Landbrug



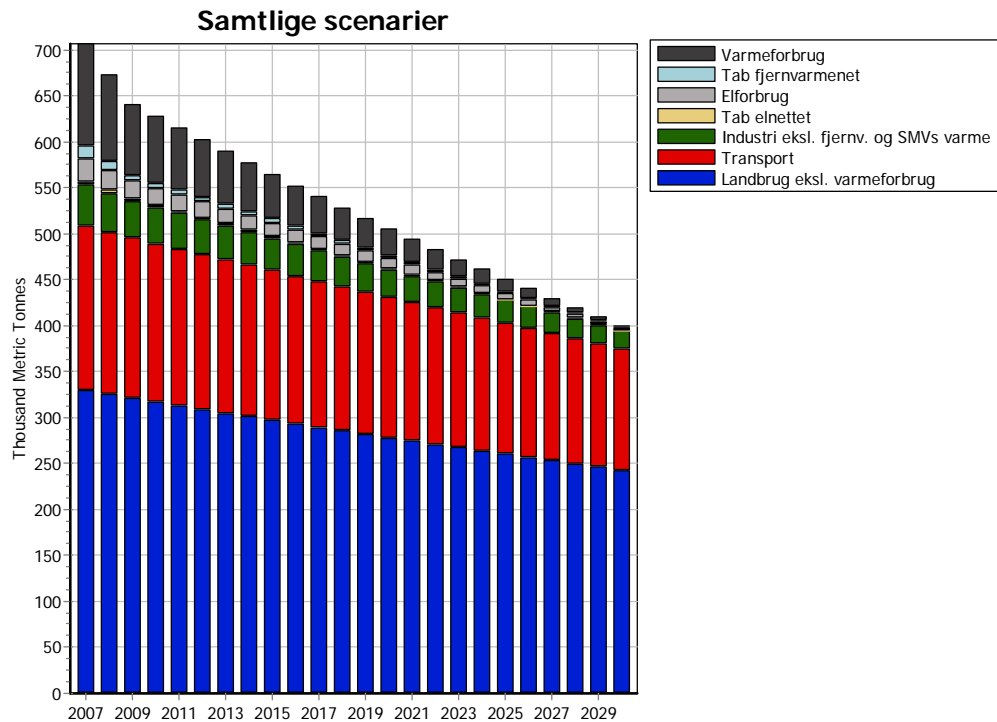
Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Varmeforbrug	111,4	107	99,6	92	84,3	76,4
Tab fjernvarmenet	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4
Elforbrug	25,6	25,7	25,6	25,4	24,9	24,1
Tab elnettet	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,6
Industri eksl. fjernv. og SMVs varme	44,9	44,8	44,6	44	43,1	41,7
Transport	178,2	182,6	189,8	196,8	203,7	210,2
Landbrug eksl. varmeforbrug	329,9	320,4	305,1	290,4	276,1	262,4
<b>Total</b>	<b>706,9</b>	<b>697,4</b>	<b>681,6</b>	<b>665,5</b>	<b>649</b>	<b>631,8</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-1%	-4%	-6%	-8%	-11%

Årstal	Baseline: Udledninger (Hvis vi intet gør)	4. Hovedscenarium: Udledninger	4. Hovedscenarium: Forbedring i forhold til Baseline
2007	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	-
2015	690.600 t CO <sub>2</sub> -2 % (Index 98)	681.600 t CO <sub>2</sub> -4 % (Index 97)	-1 % (ekstra reduktion)
2030	657.200 t CO <sub>2</sub> -7 % (Index 93)	631.800 t CO <sub>2</sub> -11 % (Index 89)	-4 % (ekstra reduktion)

Således vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 3 % i 2015 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører 4. Hovedscenarium succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 2 % i 2015, hvis Herning Kommune intet gør.

Desuden vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 11 % i 2030 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører 4. Hovedscenarium succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 7 % i 2030, hvis Herning Kommune intet gør.

## 8.5 Samtlige scenarier



Udledning [tons CO <sub>2</sub> -ækv.]	2007	2010	2015	2020	2025	2030
Varmeforbrug	111,4	72,3	48,4	28,7	13,5	2,7
Tab fjernvarmenet	13,4	5,9	4,4	3,1	1,9	1
Elforbrug	25,6	18,5	14,9	11	6,8	2,6
Tab elnettet	3,5	2,6	2,1	1,6	1	0,4
Industri ekskl. fjernv. og SMVs varme	44,9	39,4	34,9	30	24,6	18,9
Transport	178,2	172,6	162,9	152,6	142,9	132,3
Landbrug ekskl. varmeforbrug	329,9	316,6	296,9	278,1	260	242,6
<b>Total</b>	<b>706,9</b>	<b>627,8</b>	<b>564,5</b>	<b>504,9</b>	<b>450,7</b>	<b>400,6</b>
Ændring i procent ift. 2007	0%	-11%	-20%	-29%	-36%	-43%

Årstal	Baseline: Udledninger (Hvis vi intet gør)	Samtlige scenarier: Udledninger	Samtlige scenarier: Forbedring i forhold til Baseline
2007	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	706.000 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	-
2015	690.600 t CO <sub>2</sub> -2 % (Index 98)	564.500 t CO <sub>2</sub> -20 % (Index 80)	-18 % (ekstra reduktion)
2030	657.200 t CO <sub>2</sub> -7% (Index 93)	400.600 t CO <sub>2</sub> -43% (Index 57)	-36 % (ekstra reduktion)

Således vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 20 % i 2015 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører samtlige

scenarier succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 2 % i 2015 hvis Herning Kommune intet gør.

Desuden vurderes det, at drivhusgas udslippet kan reduceres med 43 % i 2030 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører samtlige scenarier succesfuldt, hvorimod drivhusgas udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 7 % i 2030, hvis Herning Kommune intet gør.

#### 8.5.1 Reduktioner i forhold til Dogme 2000 mål

Dogme 2000 målet medregner ikke metan og lattergas, så derfor skal disse udledninger fjernes fra ovenstående udregninger.

For Baseline scenariet

I 2007 kom der 292.800 t CO<sub>2</sub>-ækv. fra metan og lattergas

I 2015 kom der 281.300 t CO<sub>2</sub>-ækv. fra metan og lattergas

I 2030 kom der 260.900 t CO<sub>2</sub>-ækv. fra metan og lattergas

For samtlige scenarier

I 2007 kom der 292.800 t CO<sub>2</sub>-ækv. fra metan og lattergas

I 2015 kom der 265.600 t CO<sub>2</sub>-ækv. fra metan og lattergas

I 2030 kom der 219.700 t CO<sub>2</sub>-ækv. fra metan og lattergas

#### Hvis metan og lattergas ikke medregnes ser resultatet således ud:

Årstal	Baseline: Udledninger (Hvis vi intet gør)	Samtlige scenarier: Udledninger	Samtlige scenarier: Forbedring i forhold til Baseline
2007	413.200 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	413.200 t CO <sub>2</sub> (Index 100)	-
2015	409.300 t CO <sub>2</sub> -1 % (Index 99)	298.900 t CO <sub>2</sub> -28 % (Index 72)	-27 % (ekstra reduktion)
2030	396.300 t CO <sub>2</sub> -4 % (Index 96)	180.900 t CO <sub>2</sub> -56 % (Index 44)	-52 % (ekstra reduktion)

Således vurderes det at CO<sub>2</sub> udslippet kan reduceres med 28 % i 2015 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører samtlige scenarier succesfuldt, hvorimod CO<sub>2</sub> udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 1 % i 2015, hvis Herning Kommune intet gør.

Desuden vurderes det, at CO<sub>2</sub> udslippet kan reduceres med 56 % i 2030 i forhold til 2007 niveauet, hvis Herning Kommune iværksætter og gennemfører samtlige scenarier succesfuldt, hvorimod CO<sub>2</sub> udslippet kun kan forventes at blive reduceret med 4 % i 2030, hvis Herning Kommune intet gør.

9. Tabel: Oversigt over vedtagende hovedaktiviteter / handlingsplan

<b>1. Hovedscenario: Reduktion af drivhusgasser fra varme og el forbrug</b>		
<b>100 % brug af vedvarende energi i fjernvarmeforsyningen</b>		
<b>Aktivitet</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Aktiviteten påbegyndes</b>
Med hjemmel i Varmeforsyningsloven kan Herning Kommune anmode relevante fjernvarmeverker om, at de skal lave projektforslag/ansøgninger vedr. øget anvendelse af biogas og solfangere og hvor muligt også øvrige biobrændsler.	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø	2009 (sidste kvartal)
Herning Kommune kan påvirke EnergiGruppen Jyllands forsyning gennem sit 1/3 ejerskab.	Teknik- og Miljøudvalget	2009
Herning Kommune kan arbejde politiske for at ændre Projektbekendtgørelsen (2005-12-13 nr. 1295), så biobrændsel må erstatte naturgas i varmeforsyningen.	Herning Kommunes byråd	2009
Herning Kommune kan facilitere biogasproduktion gennem erfa-grupper og lign. for investorer, landmænd, borgere og andre involverede aktører.	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø, Land og Natur, Natur og Miljøformidling	2010
<b>Effektivisering af fjernvarmen (virkningsgrad: minimum 95 %; nettab: maksimalt 15 % i gennemsnit)</b>		
<b>Aktivitet</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Aktiviteten Påbegyndes</b>
Ved at opfordre til eller ligefrem lave aftaler med værkerne om effektivisering kan Herning Kommune opnå en mere effektiv fjernvarmeforsyning med en gennemsnitlig virkningsgrad på minimum 95 %.	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø	2009 (sidste kvartal)

Herning Kommune kan opfordre til eller ligefrem lave aftaler med værkerne om at varmetabet reduceres i rørledningerne, så det kan komme ned på 15 % i stedet for 21 %, som det er i dag.	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø	2009 (sidste kvartal)
Herning Kommune kan påvirke EnergiGruppen Jyllands forsyning gennem sit 1/3 ejerskab.	Teknik- og Miljøudvalget	2009
I fremtiden bør Herning Kommune lave fornuftige varmeplaner. Herunder tilslutningspligt til kollektiv forsyning i eksisterende byggeri, samt sikre en hensigtsmæssig byplanlægning, der muliggør, at nye områder kan tilkobles den eksisterende, kollektive forsyning.	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø By Erhverv Kultur: Planafdeling	2009
For fremtidig bebyggelse kan Herning Kommune indføre tilslutningspligt til kollektive forsyning, dog skal det udarbejdede projektforslag understøtte sådanne en beslutning.	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø By Erhverv Kultur: Planafdeling	2009
<b>Varmeplanlægning: Konvertering af alle individuelt naturgasforsynede ejendomme til fjernvarme, samt CO<sub>2</sub> venlige varmeløsninger ved alle individuelt opvarmede ejendomme</b>		
<b>Aktivitet</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Aktiviteten påbegyndes</b>
Med hjemmel i Varmeforsyningsloven kan Herning Kommune anmode værkerne om at undersøge mulighederne for at udbrede fjernvarme til naturgasområder.	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø	2009 (sidste kvartal)
Herning Kommune kan påvirke EnergiGruppen Jyllands forsyning gennem sit 1/3 ejerskab.	Teknik- og Miljøudvalget	2009
Herning Kommune kan påvirke sine borgere gennem kampagner og demonstration af fordele ved tilslutning til fjernvarme i relevante områder, samt indføre tilslutningspligt. I det åbne land skal der laves kampagner og demonstration af opvarmning vha. biomasse, sol, varmepumper mv..	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø, Natur og miljøformidling,	2010
Landsbyindsats for udskiftning af oliefyr, efterisoleringen og energibesparelser	Teknik og Miljø: Natur og miljøformidling	2009 (Første halvår)

<b>Yderligere energibesparelser i bygningsmassen (varme: 20 % bedre isolering &amp; 5 % besparelser; el: 5 % besparelser)</b>		
<b>Aktivitet</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Aktiviteten Påbegyndes</b>
Herning Kommune kan gennemføre løbende kampagner, oplysning og demonstration af varme- og elsparemuligheder, som skal rettes mod forskellige målgrupper.	Teknik og Miljø: Natur og miljøformidling	2009
Herning Kommune kan lave termiske overflyvninger, som viser hvilke bygninger der har et stort varmespild. Denne information videregives til bygningsejerne.	Teknik og Miljø By Erhverv Kultur	2010
"Klimalandsby Studsgård" som pilotprojektet for energispareindsats overfor landsbyer og borgere, samt udbredelse af dette projekt.	Teknik og Miljø: Natur og miljøformidling By Erhverv kultur: Planafdelingen	2009
Herning Kommune skal effektuere energimærkningen og gøre en ekstra energieffektiviseringsindsats i egne bygninger for hermed at reducere eget energiforbrug og samtidig være et godt eksempel for resten af kommunen. <i>(Se også handleplan for kommunen som virksomhed)</i>	Teknik og Miljø: Kommunale ejendomme Alle forvaltninger og tilknyttede institutioner	2009
Energirammekrav til nybyggeri. Relevante områder bør udlægges til lavenergibebyggelse for ny bebyggelse. Den nødvendige opvarmning af disse huse bør endvidere sker med den mest CO <sub>2</sub> -venlige opvarmningsform.	By Erhverv Kultur: Planafdelingen, Bygningskoordinatorer	2009
<b>Etablering af ny vindmøllekapacitet</b>		
<b>Aktivitet</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Aktiviteten påbegyndes</b>
Herning Kommune arbejder hen imod at der på sigt udpeges egnede steder til opstilling af op mod 60 MW vindmøller (140.000 MWh pr. år)	By Erhverv Kultur: Planafdeling	2009
Herning Kommune kan ved oplysning om fordele samt facilitering af initiativer (f.eks. vindmøllelaug/anpartar) medvirke til opførsel af nye vindmøller og erstatning af gamle vindmøller med nye.	By Erhverv Kultur: Planafdeling	2010
Herning Kommune skal undersøge mulighederne for at fremme / gå ind i havvindmølleprojekter udenfor kommunen.	Byrådet By Erhverv Kultur: Planafdeling	2010

## 2. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Industri

Forpligtende CO<sub>2</sub> reduktioner: 1 % pr. år

Aktivitet	Ansvarlig	Aktiviteten påbegyndes
Inddragelse af Herning-Ikast-Brande Erhvervsråd, klimanetværk m.fl. kan øge bevidstheden i erhvervslivet. Endvidere kan der gennemføres informationskam-pagner om besparelser, miljøcertificering mv. (Dogme Life projekt)	By Erhverv Kultur Teknik og Miljø: Natur og miljøformidling	2009
Herning Kommune kan iværksætte og køre netværk for at sikre vidensudveksling og udvikling af "Best practice" (Dogme Life projekt)	By Erhverv Kultur Teknik og Miljø: Natur og miljøformidling	2010
Gennem virksomhedstilsyn kan Herning Kommune fremme miljøledelse i virksomhederne.	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø	2010
Opfordre industrien til at ind tænke energibesparelser ved nybyggeri og ombygning.	Teknik og Miljø: Byggesag, Natur og miljøformidling	2011
Herning Kommune kan arbejde politisk for, at der bliver opstillet krav til energiudnyttelsen i bygninger, der bruges til industri, lager, landbrug m.m.	Teknik- og Miljøudvalget Herning Kommunes byråd	2009
Ofte prioriterer små og mellemstore virksomheder ikke energibesparelser, så der skal gøres en ekstra indsats i disse virksomheder. (Dogme Life projekt)	Teknik og Miljø: Virksomhedsmiljø	2010

### 3. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Transportsektoren

#### Vedvarende energi drivmidler og el til transportsektoren

(El/plug-in hybrid personbiler udgør i 2020 = 5 % & i 2030 = 10 %; Brint personbiler udgør i 2030 = 5 %, Biobrændstof udgør 10 % af brændstofforbruget i 2020)

Aktivitet	Ansvarlig	Aktiviteten påbegyndes
Herning Kommune bør støtte initiativer og tiltag til anvendelse af vedvarende energi i transportsektoren.	Teknik og Miljø: Vej og trafik, Natur og miljøformidling	2010
Gennem demonstration af elbiler, plug-in hybrid biler og brintbiler kan der sikres øget viden og skabes mere interesse om emnet.	Teknik og Miljø: Natur og miljøformidling, By Erhverv kultur	2010
Der bør købes el/plug-in hybrid biler og brintbiler til kommunalt brug. <i>(Se også handleplan for kommunen som virksomhed)</i>	Alle forvaltninger Indkøbskontoret	2010 – ved udskiftning
Herning Kommune kan arbejde på at påvirke staten i forhold til afgifter for at fremme vedvarende energi som brændstof.	Herning Kommunes byråd	2009
Herning Kommune kan belønne bilister, der kører i el/plug-in hybrid biler og brintbiler med f.eks. ubegrænset parkering i byen, gratis opladning eller andet, der øger bekvemmeligheden ved at benytte "grønne køretøjer".	Teknik og Miljø: Vej og trafik	2011
Herning Kommune kan indføre biogasbusser, eller alternativt naturgasbusser i en overgangsfase.	Teknik og Miljø: vej og trafik	2012
<b>Øget cykel- og kollektiv transport; 5 % af privatbilismen flyttes over på kollektiv transport og cykel</b>		
Aktivitet	Ansvarlig	Aktiviteten påbegyndes
Der bør sikres billig, hurtig og behagelig kollektiv transport i kommunen. Det er vigtigt at fremtidsplanlægge for at kunne reagere inden mange busruter nedlægges, og det tager lang tid at få nye skinner til togdrift.	Teknik og Miljø: Vej og trafik	2009

Kommunen kan bruge økonomiske incitamenter i form af gratis busser, pendlerkort mv.	Teknik og Miljø: Vej og trafik	2009
Der sikres gode forhold for cyklister i kommunen. Herning Kommune er bl.a. ved at lave en cykelhandlingsplan.	Teknik og Miljø: vej og trafik	2009
Herning Kommune kan gennemføre kampagner om at benytte cyklen og kollektiv transport. Fokus kan være sundhed, miljø mv.	Teknik og Miljø: Vej og trafik, Natur og miljøformidling	2009
Herning Kommune skal forbedre forholdene gennem by- og mobilitetsplanlægning.	Teknik og Miljø: Vej og trafik By Erhverv Kultur: Planafdeling	2009
<b>Nedsat brændstofforbrug til kørsel</b> (Vha. intelligente trafiksystemer, miljørigtig kørsel, samkørsel, flere energi effektive biler, Byplanlægning og mobilitetsplanlægning)		
<b>Aktivitet</b>	<b>Ansvarlig</b>	<b>Aktiviteten påbegyndes</b>
Der skal installeres intelligente trafiksystemer for bl.a. at skabe grønne bølger der mindsker standsninger i trafikken, parkeringssystemer m.v.	Teknik og Miljø: Vej og trafik	2009
Miljørigtig kørsel blandt borgerne kan fremmes vha. kurser, kampagner, kørelære-re mv.	Teknik og Miljø: Vej og trafik, Natur og miljøformidling	2010
Samkørsel kan fremmes vha. kampagner, en hjemmeside, m.m. og benyttelse heraf kan udløse en belønning.	Teknik og Miljø: Vej og trafik, Natur og miljøformidling	2011
Til kommunalt brug skal der som minimum købes energieffektive biler. (Se også handleplan for kommunen som virksomhed)	Alle forvaltninger Indkøbskontoret	2010
Kommunen kan fremme energieffektive biler vha. kampagner, demonstration og belønning (f.eks. ubegrænset parkering i byen).	Teknik og Miljø: Vej og trafik, Natur og miljøformidling	2011

Herning Kommune kan indføre et tomgangsregulativ og dermed forbyde at motoren holdes i gang i mere end 1 minut som mange andre danske kommuner. Undtaget er køretøjer når motorkraften er nødvendig for at brug eller funktion.	Teknik og Miljø: Vej og trafik	2009
Der gennemføres by- og mobilitetsplanlægning med henblik på at bedst mulig kørsel med lavt brændstofforbrug.	Teknik og Miljø: Vej og trafik By Erhverv Kultur: Planafdeling	2009

#### 4. Hovedscenarium: Reduktion af drivhusgasser fra Landbrug

##### Yderligere reduktion af metangas/lattergas udslip med 1 % pr. år

Aktivitet	Ansvarlig	Aktiviteten påbegyndes
Herning Kommune skal arbejde politisk for, at der afsættes midler til forskning, samt at der stilles nationale krav om reduktioner.	Herning Kommunes byråd	2009
Der skal iværksættes og støttes lokal forskning og udvikling i kommunen.	Herning Kommunes byråd	2010
Kampagner og demonstration af metan- og lattergasreducerende metoder gennemføres for at informere kommunens landbrug.	Teknik og Miljø: Land og natur	2011
Kommunens skal samarbejde med landboforeninger, producenter m.fl. om at få landmænd til at implementere metan- og lattergasreducerende metoder. Gerne forsøgsprojekter i samarbejde med forskningsinstitutioner	Teknik og Miljø: Land og natur, Natur og miljøformidling	2009/2010
Herning Kommune bør støtte og/eller belønne landmænd, der reducerer metan- og lattergasudslip.	Teknik og Miljø: Land og natur	2011

## **Organiseringsplan og arbejdsdokument**

Ovenstående tabeller suppleres med en organisationsplan og detaljeret arbejdsdokument, som bruges til planlægning og implementering af de konkrete aktiviteter.

Arbejdsdokumentet indeholder oplysninger om, hvilke personer der arbejder på de forskellige konkrete aktiviteter, samt oplysninger om ressourcer, budget og detaljerede tidsplaner.

Hvert år skal der i forbindelse med budgetlægningen laves en status over, hvor langt hver enkelt aktivitet er kommet, og der skal laves en plan for næste år inkl. ressourcebehov.

### **Ressourcebehov**

Som det også er skitseret under de enkelte scenarier, kan aktiviteterne ikke igangsættes uden tilførsel af ressourcer. Det drejer sig om følgende ressourcebehov:

**Tidsressourcer** til formidling, koordinering og implementering og ikke mindst til ansøgning af midler til klimaprojekter der understøtter klimaplanen. Der bør f.eks. ansættelse af en fuldtids klimamedarbejder.

**Tidsressourcer** til den fagligt/tekniske udførsel af projekter og aktiviteterne for de forvaltninger og afdelinger, der er ansvarlige for opgaven. Nogle af disse ressourcer er tidsbegrænsede på de enkelte projekter, andre er løbende i forbindelse med det arbejde som allerede foregår. Der er altså både behov for at få tilført ressourcer samt for at prioritere klimaindsatsen i det daglige arbejde. Det drejer sig især om Vej og trafik, Kommunale ejendomme, Virksomhedsmiljø, og til dels Planafdeling og Land og Natur, der har behov for tilføring af ressourcer. - Et estimeret behovet kan ses under de enkelte projekter, men bør desuden vurderes løbende.

**Investeringer.** Ud over tidsressourcer vil der også være behov for investeringer i bl.a. energirenovering, intelligente trafikløsninger, kommunale el-biler mv. Nogle af disse giver tilsvarende besparelser, nogle kan tages af driftsbudgettet og andre skal søges separat.

## Bilag 1: Restpotentiale i fjernvarmeområder

<i>Fjernvarmeområde</i>	<i>Tilslut. procent</i>	<i>Rest</i>
<i>Sdr. Felding:</i>	<i>96 %</i>	<i>20-25 huse</i>
<i>Kibæk</i>	<i>98 %</i>	<i>23 huse</i>
<i>Aulum</i>	<i>100 %</i>	<i>35 ledige grunde</i>
<i>Haderup</i>	<i>76 %</i>	<i>62 huse + 11 erhverv mm.</i>
<i>Feldborg</i>	<i>97 %</i>	<i>8 huse</i>
<i>Vildbjerg</i>	<i>99 %</i>	<i>14 bygninger</i>
<i>Ørnhøj-Grønbjerg:</i>	<i>91 %</i>	<i>27-32 huse</i>
<i>EG Simmelkær:</i>	<i>71 %</i>	<i>40 bygninger</i>
<i>EG Høgild</i>	<i>79 %</i>	<i>25 bygninger</i>
<i>EG Haunstrup:</i>	<i>86 %</i>	<i>12 bygninger</i>
<i>EG Hodsager:</i>	<i>85 %</i>	<i>25 bygninger</i>
<i>EG Arnborg:</i>	<i>91 %</i>	<i>51 bygninger</i>
<i>EG Herning forstæder</i>	<i>79 %</i>	<i>212 bygninger</i>
<i>EG Herning</i>	<i>97 %</i>	<i>100 huse + 100 erhverv</i>
<i>Total</i>	<i>Huse og erhverv</i>	<i>771</i>