



Greve Kommune

STRATEGISK ENERGIPLAN 2011-2020

FOR GREVE KOMMUNE

UDGAVE 1, 2011



STRATEGISK ENERGIPLAN 2011-2020

Revision **Udgave 1, 2011**
Vedtaget **Vedttaget af Greve Byråd 2011**
Udarbejdet af **Rambøll i samarbejde med
Vestegnens Kraftvarmeselskab I/S,
HMN Naturgas I/S,
Hundige Fjernvarmeværk,
Greve Strandby Fjernvarmeværk
Mosede Fjernvarmeværk samt
Center for Teknik & Miljø, Greve Kommune.**

INDHOLD

1.	Forord	1
2.	Hvorfor en strategisk energiplan?	2
3.	Nøgletal for Greve Kommune	3
4.	Klima- og miljømæssig effekt af energiforbrug	4
5.	Status, rammer og udviklingsveje	5
5.1	Kommunens samlede energiforbrug	5
5.1.1	Status for varmforsyningen	6
5.1.2	Status for elforsyningen	12
5.1.3	Status for anden energi	13
5.2	Greve Kommunes aftaler om CO ₂ -reduktion	14
5.3	Greve Kommunes planer om CO ₂ -reduktion	15
5.4	Udviklingsveje med fokus på CO ₂	16
6.	Indsatsområder	19
6.1	Indsatsområde 1: Fremme bæredygtig byudvikling	20
6.2	Indsatsområde 2: Energieffektivisering og lavere fossilt energiforbrug	24
6.3	Indsatsområde 3: Udbredelse af EPC-aftaler	25
6.4	Indsatsområde 4: Fremme af fjernvarme i byområder	26
6.5	Indsatsområde 5: Fremme af varmepumper og VE i byområder	28
6.6	Indsatsområde 6: Udnytte VE-potentialet i landområder	29
6.7	Indsatsområde 7: Effektiv og CO ₂ -venlig trafik	30
6.8	Indsatsområde 8: Vindenergi	31
6.9	Indsatsområde 9: Demonstrationsprojekter	33
7.	Forventede 2020-resultater	35

1. FORORD

Greve Kommune har udarbejdet Strategisk Energiplan 2011-2020 som en naturlig forlængelse af vores Klima- og Enerkipolitik og Klimaplan 2010-2020. Med den sætter vi fokus på, hvordan energiressourcerne kan udnyttes mest optimalt til energiproduktion, og på hvordan der kan spares på energiforbruget.

Kommunerne har et stort potentiale til at bidrage til fremtidsvisionen om Danmark som et samfund fri for fossile brændsler; det vil sige et samfund uden eller med et meget lavt forbrug af kul, olie og naturgas. For at bidrage til denne målsætning på en økonomisk fornuftig måde vil vi markere os som foregangskommune gennem brug af strategisk energiplanlægning.

Greve Kommunes strategiske energiplan er en værktøjskasse med forslag til forskellige initiativer og tiltag, der er møntet på at opnå kommunens klima- og energipolitiske målsætninger på en økonomisk optimal måde og på en måde, hvor der fortsat kan sikres en høj forsyningsikkerhed og komfort i energiforsyningen.

Det indebærer, at Greve Kommune vil arbejde for at:

- udvide ressourcegrundlaget ved at fremme og udvikle lokale, vedvarende energiressourcer
- fremme en mere energieffektiv udnyttelse af ressourcerne, herunder også genbrug
- fremme energibesparelser i varme- og elforbruget i boliger og erhverv
- fremme et mere fleksibelt energiforbrug og brug af energilagring for bedre at udnytte vedvarende energikilder såsom sol og vind
- støtte nyudvikling – herunder demonstrationsprojekter.

For at nå de klima- og energipolitiske mål ønsker vi at samarbejde med borgere, erhvervs- og foreningslivet, nabokommuner og andre regionale aktører. Vi vil tillige arbejde på at gøre brug af de muligheder, som kommer udefra, for eksempel gennem danske og europæiske fondsmidler og støttepuljer til projekter og initiativer.

Da mange af kommunens borgere, virksomheder og institutioner allerede bidrager eller ønsker at bidrage til miljøforbedringer, energibesparelser og reduktion af CO₂-udledning, skal Greve Kommunes Strategiske Energiplan 2011-2020 i høj grad betragtes som et grundlag for det videre samarbejde mellem kommunen og interesserede aktører.

I vores Strategiske Energiplan fremlægges følgende indsatsområder:

- Bæredygtig byudvikling i kommunen
- Samfundsøkonomisk fornuftigt og bæredygtigt byggeri og renovering
- Optimering af anlæg og bygningers energiforbrug
- Aftaler med private virksomheder om at foretage energibesparelser i kommunale bygninger
- Landområder og deres potentiale for udnyttelse af lokal, vedvarende energi
- Lokalpolitisk og forvaltningsmæssig opbakning, borgerinddragelse og kommunikation.

Disse indsatsområder vil Greve Kommune koordinere med initiativer i forbindelse med Kommuneplan 2009-2021, Klimaplan 2010-2020 og andre kommunale, regionale og nationale planer.

Med venlig hilsen

Hans Barlach
Borgmester

*) De såkaldte EPC-aftaler (se under indsatsområde 3 i afsnit 6)

2. HVORFOR EN STRATEGISK ENERGIPLAN?

Den strategiske energiplan kan sammenlignes med en værktøjskasse med en række planlægningsværktøjer, som kommunen agter at gøre brug af for på en samfundsøkonomisk måde at opnå kommunens klima- og miljømål.

Overordnet er der tre håndtag at dreje på:

1. Omstilling fra olie og naturgas (fossile brændsler) til vedvarende og bæredygtig energi.
2. Mere effektiv udnyttelse af energien.
3. Energibesparelser.

I praksis taler vi om komplekse valg, der kan indeholde både besparelser, effektiviseringer, om-lægninger, udvikling af nye teknologier og energiressourcer og bedre udnyttelse af vedvarende og bæredygtig energi. Som figuren illustrerer, påvirkes de enkelte valg under planlægning og realisering af flere faktorer: Rentabilitet, udvikling i energipriser, skatter og afgifter, politik og lovgivning, fysiske rammer, aktører og samarbejdet mellem dem, ressourcer, ny teknologi mv.

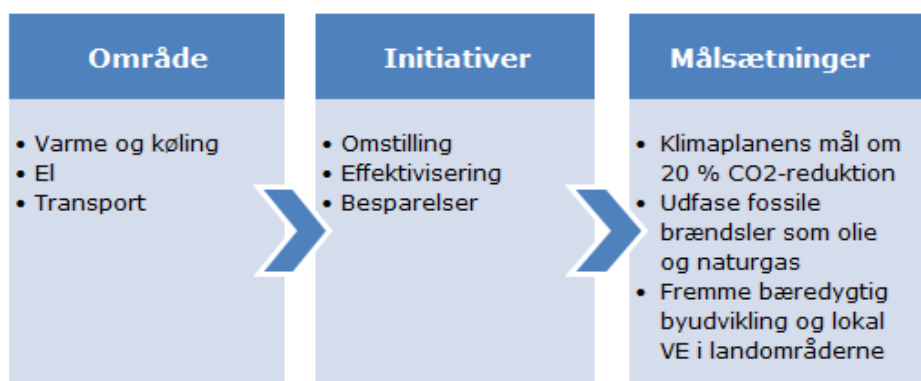


Da man ikke kan forudse den fremtidige udvikling af disse faktorer, er det ikke muligt at udstikke en bestemt vej for at opnå de langsigtede klima- og miljømål. Der kan derimod anlægges en strategisk tilgang til opgaven, så kommunen kan skabe rammerne for at foretage de mest optimale valg i den ønskede retning.

Greve Kommune vil således gennem strategisk energiplanlægning løbende energiplanlægge for et

optimalt samspil mellem energibehovet og energiforsyningen i kommunen. I energiplanlægningen inddrages varme, køling, el, procesenergi og transport. Her er varmeplanlægningen, hvor der tages stilling til varmforsyningens fremtid, en væsentlig faktor for kommunen, der er den centrale myndighed på området, og som godkender varmforsyningsprojekter ifølge lovgivningen.

Med kommunens strategiske energiplanlægning samles en fælles vision, der koordineres med kommuneplanen, klimaplanen samt andre kommunale, regionale og nationale planer og strategier. På nationalt plan har Danmark konkrete klimamål op til 2020 som led i EU's 2020-målsætning. Det er regeringens vision, at Danmark på lang sigt skal være såkaldt fossilfrit, det vil sige frigøres fra afhængigheden af de fossile brændsler, det vil sige kul, olie og naturgas. I Greve Kommunes Strategiske Energiplan 2011-2020 er klimamålet: Reduktion af CO₂ med mindst 20 % i 2020.



3. NØGLETAL FOR GREVE KOMMUNE

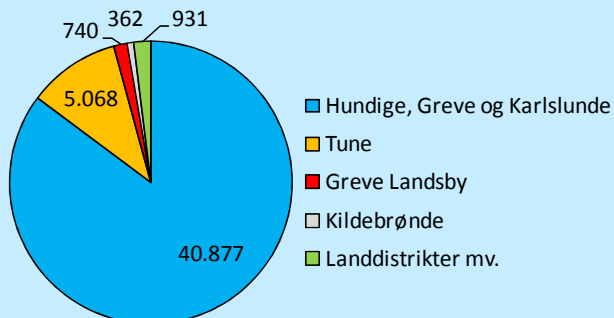
NØGLETAL 2011

Kommunens areal: 60,2 km²

Antal husstande: 20.292

Antal indbyggere: 47.978

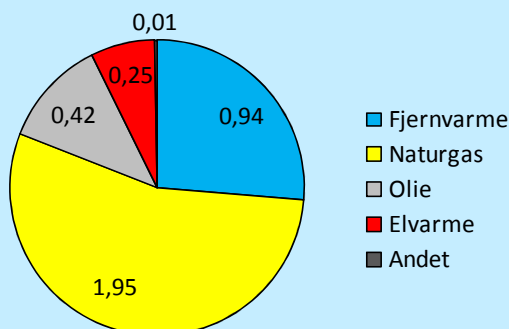
Fordeling af kommunens indbyggere i byer og landdistrikter:



Samlet boligareal 2,46 mio. m²

Samlet opvarmet etageareal: 3,57 mio. m²

Fordeling af varmforsyning på etageareal i mio. m²:



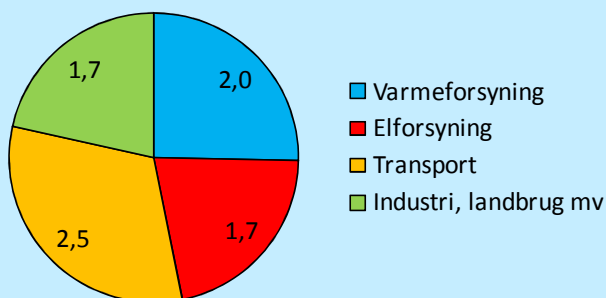
Samlet varmeforbrug i kommunen: ca. 390.000 MWh om året

Samlet elforbrug i kommunen: ca. 194.000 MWh om året

Antal personbiler pr. indbygger: ca. 0,4

Samlede CO₂-emissioner i kommunen: ca. 380.000 tons om året (7,9 tons pr. indbygger).

Fordeling af de samlede CO₂-emissioner pr. indbygger



4. KLIMA- OG MILJØMÆSSIG EFFEKT AF ENERGIFORBRUG

DRIVHUSGASSER

Når de klimamæssige effekter af energiforbrug vurderes, er det anvendelsen af de fossile brændsler, der anses for at være forbundet med klimaproblemer, idet forbrændingen af fossile brændsler øger udledningen af drivhusgasser til atmosfæren. Drivhusgasser omfatter CO₂ (kuldioxid), CH₄ (metan) og N₂O (lattergas). Deres samlede klimapåvirkning omregnes til såkaldte CO₂-ækvivalenter. Forøgede mængder af drivhusgasser i atmosfæren anses af internationale forskere for at bidrage til forandringer i klimaet, idet CO₂ anses at forøge drivhuseffekten sådan, at Jordens temperatur stiger.

For biobrændslerne sættes CO₂-udledningen til 0. Man siger, at biobrændsler er CO₂-neutrale, det vil sige at der ved forbrænding af biomasse udsendes CO₂ svarende til den mængde CO₂, som planterne har optaget under vækst. Genplantning er derfor vigtigt, når træ fældes til energiforbrug.

ANDRE FORURENINGSSTOFFER

SO₂ (svovldioxid) og NO_x (kvælstofoxider) er ikke drivhusgasser, men er vigtige regionale og lokale miljømæssige forureningskomponenter. De bidrager til at skabe luftforurening og forsurening af overfladevandet og de grønne områder. PM_{2,5} (fine partikler mindre end 2,5 µm=0,0025 mm) kan komme fra forbrænding eller dannes ved kemiske reaktioner i atmosfæren (blandt andet ved oxidering af NO₂ og SO₂). De menes at være skadelige for helbredet.

Udslip af forureningsstoffer fra store varme- og elværker er dog for nedadgående. Faldet skyldes primært bedre rensning af røgen på værkerne samt bedre brændselsteknologi og en mere effektiv energiudnyttelse. På mindre anlæg, der afbrænder biomasse, kan lokalforurenende stoffer imidlertid godt være høje. Det gælder for eksempel brændeovne og små træpillefyr.

Luftemissioner ved traditionel energiforsyning (emission i kg eller g pr. MWh energiforbrug)

Emission	Emissionens navn	Enhed	Fjernvarme VEKS	Naturgas Gaskedel	Olie Oliefyr	El Elpaneler
Drivhusgasser						
CO ₂	Kuldioxid	kg/MWh	114	204	266	502
CH ₄	Metan	kg/MWh	0,010	0,018	0,003	0,272
N ₂ O	Lattergas	kg/MWh	0,002	0,000	0,002	0,007
CO ₂ ækv.	CO ₂ -ækvivalenter	kg/MWh	115	205	267	512
Lokalforurenende emissioner						
SO ₂	Svovldioxid	g/MWh	15	1	83	93
NO _x	Kvælstofilter	g/MWh	116	108	187	401
PM _{2,5}	Fine partikler	g/MWh	0	0	18	0

Luftemissioner ved alternativ energiforsyning (emission i kg eller g pr. MWh energiforbrug)

Emission	Emissionens navn	Enhed	El Jordvarme	El Luftvarme	Træ træpillefyr	Sol- energi
Drivhusgasser						
CO ₂	Kuldioxid	kg/MWh	157	179	0	0
CH ₄	Metan	kg/MWh	0,085	0,097	0,554	0
N ₂ O	Lattergas	kg/MWh	0,002	0,003	0,014	0
CO ₂ ækv.	CO ₂ -ækvivalenter	kg/MWh	160	183	16	0
Lokalforurenende emissioner						
SO ₂	Svovldioxid	g/MWh	29	33	90	0
NO _x	Kvælstofilter	g/MWh	125	143	432	0
PM _{2,5}	Fine partikler	g/MWh	0	0	1.789	0

5. STATUS, RAMMER OG UDVIKLINGSVEJE

5.1 Kommunens samlede energiforbrug

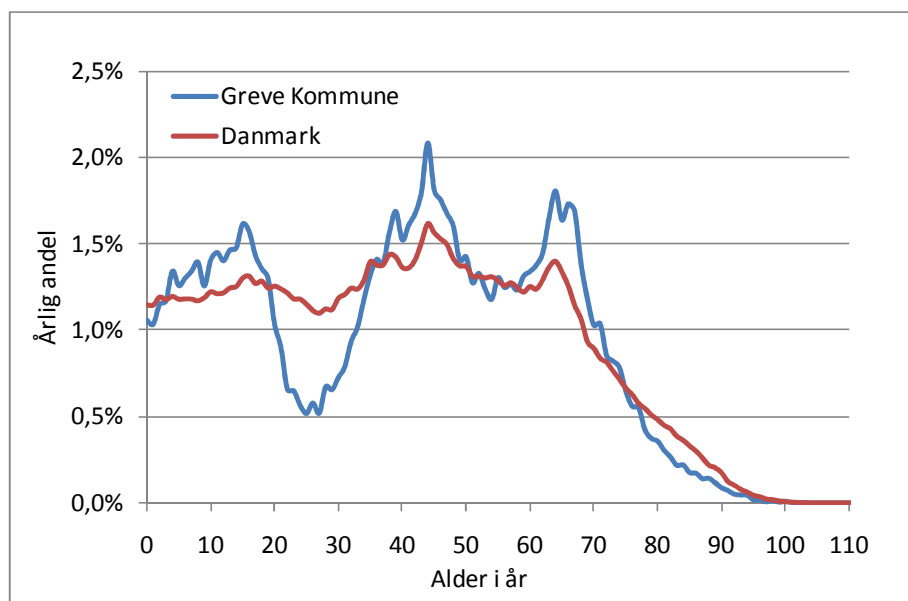
Som klimakommune er det vigtigt for Greve Kommune at have et overblik over energiforbruget i kommunen og de udviklingsveje, der tegner sig i fremtiden, så kommunen i samarbejde med borgere og virksomheder kan handle strategisk optimalt i forhold til kommunens klimamål. Tabellen nedenfor viser Greve Kommunes samlede energiforbrug (kilde: Greve Kommune 2010):

	Netto Forbrug MWh/år	CO ₂ -emission tons/år	CO ₂ -emission tons/indb.
Varmeforsyning	389.982	94.546	2,0
Elforsyning ekskl. elvarme	163.062	83.488	1,7
Proces ekskl. el	41.992	21.500	0,4
Transport	448.008	120.400	2,5
Landbrug	142.000	47.300	1,0
Affald og spildevand	39.000	12.900	0,3
I alt ca.	1.224.000	380.000	7,9

Af ovenstående tabel ses det, at drift af bygninger (det vil sige opvarmning, ventilation, belysning med videre i bygninger) er den helt store energiforbruger i kommunen, hvilket er i overensstemmelse med samme observationer på landsplan.

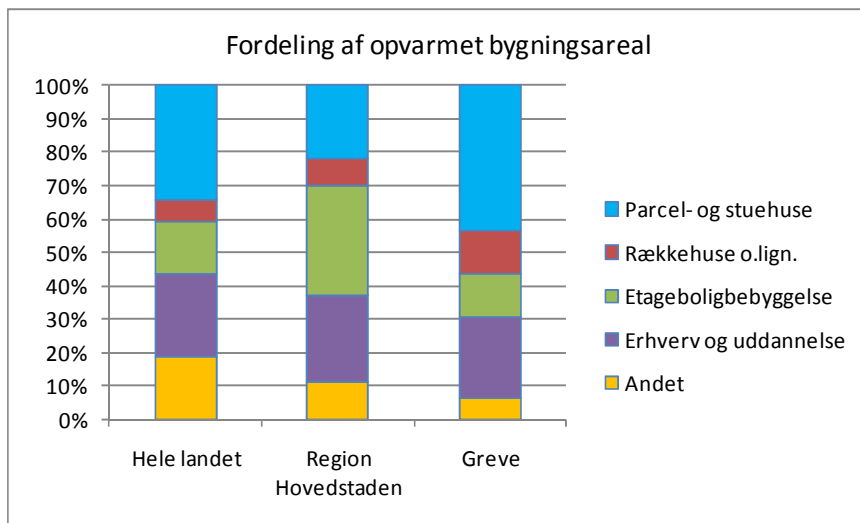
Dernæst er transport i Greve Kommune en stor bidragsyder til energiforbruget og CO₂-udledningen. Der er her tale om, at særlige lokale forhold med stor erhvervspendling gør, at transportens bidrag til CO₂-udledningen ligger over landsgennemsnittet. Til gengæld ligger CO₂-udledningen fra erhverv og landbrug under landsgennemsnittet.

Energiforbrugets sammensætning i Greve Kommune set i forhold til resten af landet hænger nødvendigvis sammen de særlige forhold, der kendetegner kommunen. For eksempel hvad angår demografien har kommunen en høj koncentration af erhvervsaktive borgere i alderen 35-50 år til lige med mange institutions- og skolebørn og ældre over 60 år, som nedenstående figur viser (Kilde: Danmarks Statistik 2010):



5.1.1 Status for varmforsyningen

I forhold til resten af landet er den store andel af parcelhuse karakteristisk for Greve Kommune, som vist i nedenstående figur (Kilde: Danmarks Statistik 2010):



Det har betydning ikke mindst for kommunens varmforsyningsstruktur, hvor det er relativt økonomisk vanskeligt for fjernvarmen at ekspandere ud i villaområder. Varmeforsyningen er - og vil også ud i fremtiden - derfor være domineret af de mere individuelle løsninger, der mest kan betale sig i villakvarterer. Det gælder i dag individuelle naturgasfyr, der i fremtiden formodentligt vil blive afløst af individuelle varmepumper og solvarme.

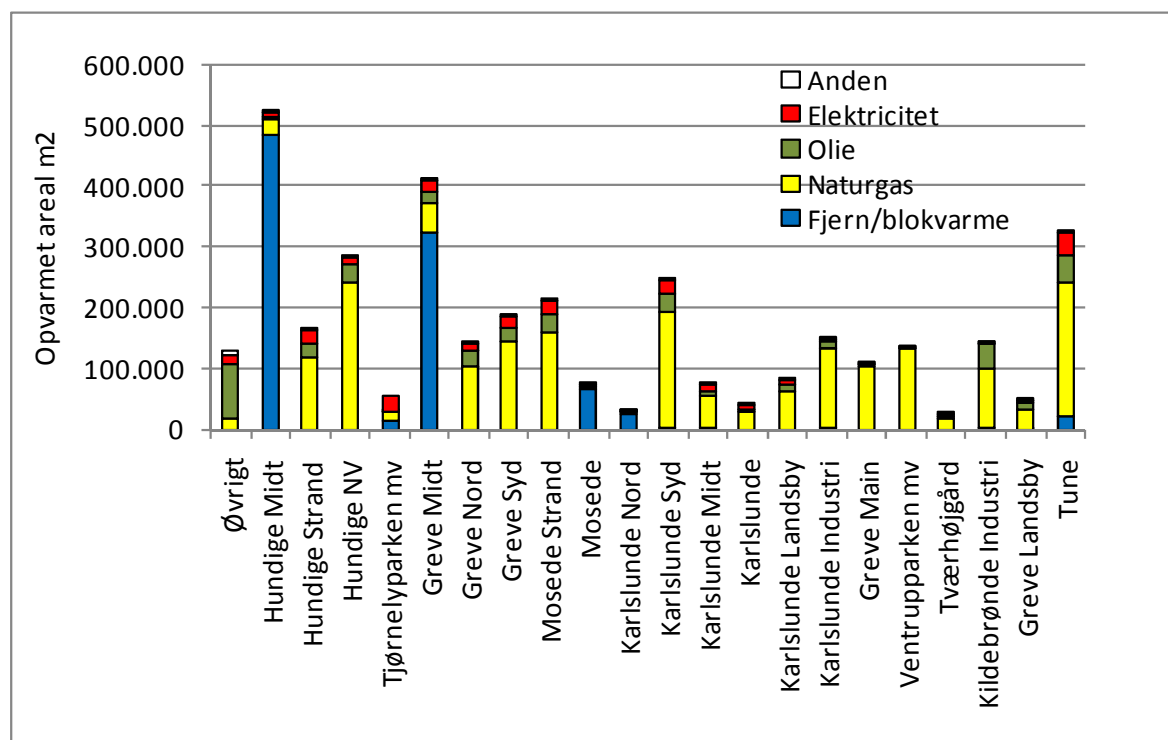
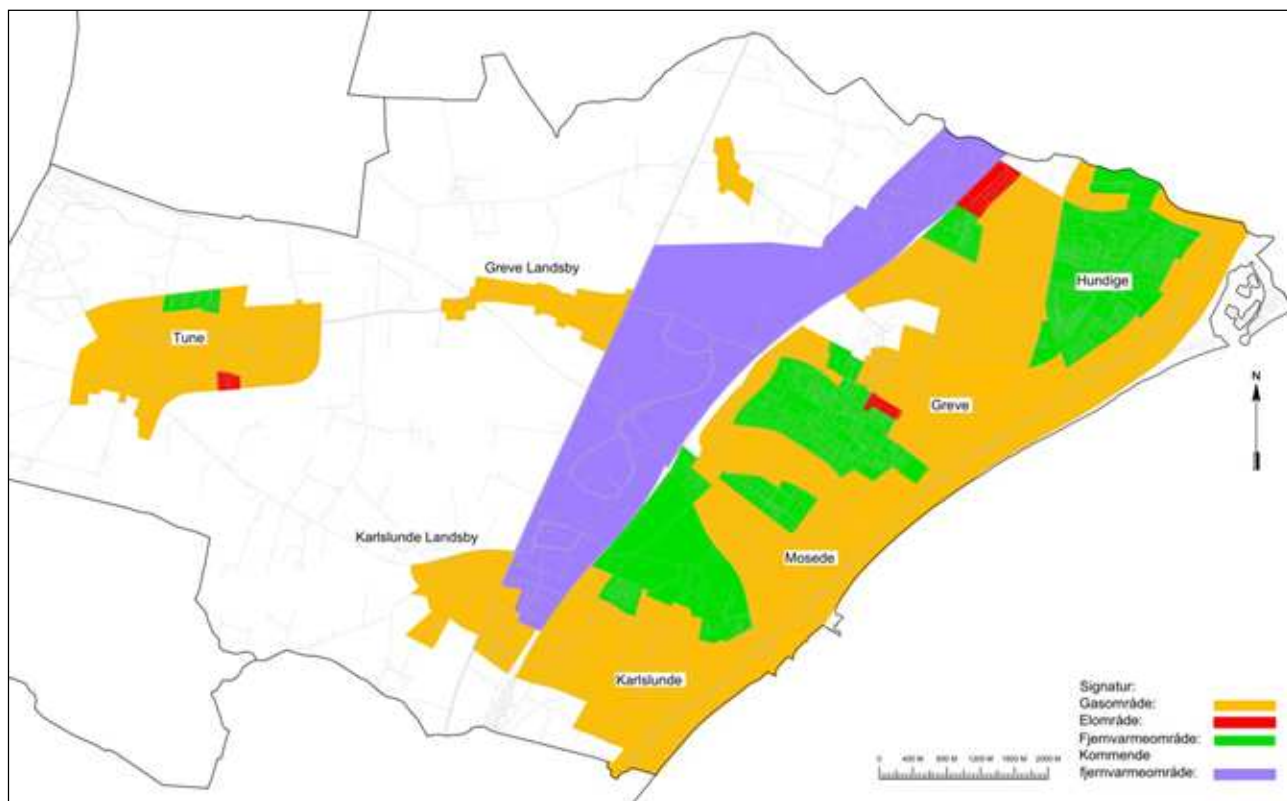
Der anvendes forskellige energikilder og teknologier til at opvarme bygninger og til at producere varmt brugsvand. Mest almindeligt er den vandbårne centralvarme med radiatorer eller eventuelt gulvvarme, hvor varmen leveres fra et oliefyr, gasfyr, fjernvarmesystemet, jordvarmeanlæg, osv. I nogle bygninger suppleres centralvarmen med brændeovne eller el-paneler. En del bygninger har udelukkende elvarme og elvandvarmere, men der er i øvrigt generelt forbud mod at etablere bygninger med elvarme.

Bygningernes varmforsyning angives ved et nettoforbrug og et bruttoforbrug. Sidstnævnte er inklusive det varmetab, der sker ved produktionen og distribution af varme. For de forskellige typer varmforsyningsformer i Greve Kommune er netto- og bruttoforbruget vist i nedenstående tabel. Her er desuden udregnet de tilhørende CO₂-emissioner (Kilde: BBR 2010):

Varmeforsyning	Nettoforbrug MWh/år	Bruttoenergi MWh/år	Emissionsfaktor kg/MWh	CO ₂ emission tons/år
Fjern/blokvarme	103.498	119.467	115	16.128
Naturgas	208.962	232.180	205	47.841
Olie	46.499	53.447	266	14.364
Elektricitet	29.356	30.901	512	15.821
Anden	1.667	1.961	200	392
Sum	389.982	437.955	216	94.546

De forskellige typer varmforsyningsformer er fordelt forskelligt i kommunen, som det fremgår af nedenstående to figurer. Af figurerne ses, at fjernvarme er koncentreret omkring centerområderne i Hundige (omkring WAVES Shoppingcenter) og Tjørnelyparken og i Greve (omkring Greve Midtby Center) samt i Mosede (omkring Mosede Center og ved Mosede Bypark). Naturgas er udbredt i alle de øvrige byområder, mens oliefyring er dominerende landdistrikterne. I flere byområder er der 'lommer' med elvarme. Oliefyring forekommer spredt i alle byområderne; det er

bygninger, der oprindeligt havde oliefyring, og hvor man ikke har fået konverteret til naturgas eller fjernvarme. Varmepumper er ved at blive populære, men deres udbredelse er stadigvæk meget begrænset. (Kilde: Greve Kommune, BBR 2010):



Naturgas

I slutningen af 1980'erne kom naturgassen til Greve og blev etableret i overensstemmelse med Greve Kommunes daværende varmeplan i byområderne, og Greve Kommune blev interesseret i Hovedstadsregionens Naturgasselskab (HNG). Selskabet hedder i dag HMN Naturgas.

På kortet nedenfor er vist naturgasnettets hovedledninger mellem København, Roskilde og Solrød (Kilde: HNG). Ledningernes farvemarkering henviser til nettets organisatoriske opdeling:



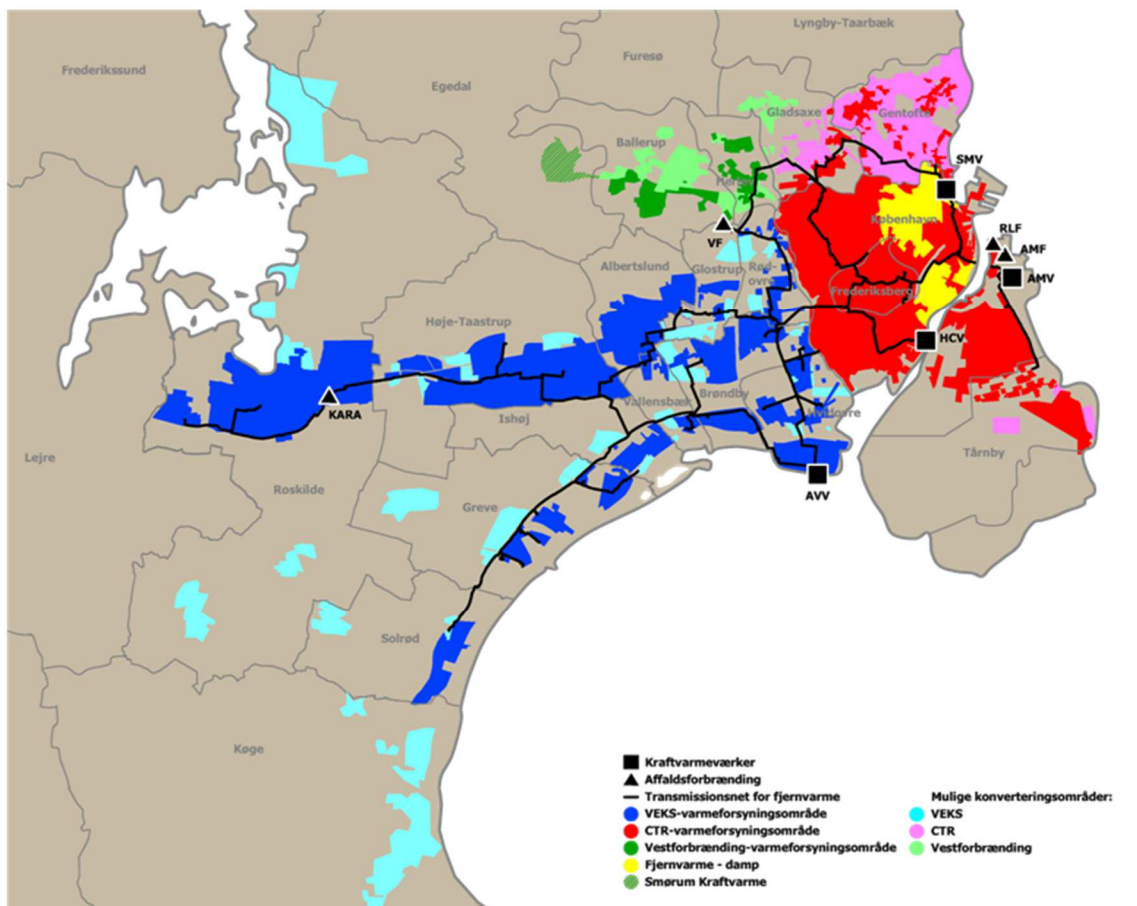
Naturgassen er den mest udbredte energikilde i kommunen og dækker over halvdelen af energiforbruget til opvarmning og varmt brugsvand. Ud af de ca. 14.500 bygninger i kommunen får knap 9.000 bygninger varmen fra naturgas. Det drejer sig helt overvejende om enfamiliehuse, som er den dominerende bygningsform.

Ved byområdet langs Køge Bugt er naturgasområdet koncentreret omkring boligområderne, mens fjernvarme hovedsageligt er lagt ud ved bycentrene ved Hundige, Greve Strandby og Mosede. Naturgassen er også udbredt i Tune, Greve Landsby og Karlslunde Landsby og de andre bysamfund i kommunen. Kun i de tyndt befolkede landdistrikter er der ikke naturgas.

Erhvervsområderne Karlslunde Industri, Greve Main, Ventrupparken og Kildebrønne Industri er også i dag udlagt til naturgas, men der er en økonomisk og miljømæssig interesse i, at især de større erhvervsjendomme, der ikke skal bruge procesenergi, tilsluttes fjernvarme. Greve Kommune planlægger inden udgangen af 2011 at godkende et projektforslag fra VEKS om at konvertere erhvervsområderne vest for Køge Bugt motorvejen til fjernvarme. Konverteringen vil ske over en årrække frem til 2025.

Fjernvarme

Fjernvarme kommer fra det Storkøbenhavnske kraftvarmesystem, der er struktureret under to varmetransmissionsselskaber: CTR (Centralkommunernes Transmissionsselskab I/S) og VEKS (Vestegnens Kraftvarme Selskab I/S). De ejer det sammenhængende transmissionsledningsnet, som transporterer fjernvarme fra de store affaldsforbrændingsanlæg og kraftvarmeværker i Hovedstadsområdet ud til de lokale fjernvarmeselskaber, der videredistribuerer fjernvarmen til de enkelte varmekunder. Figuren nedenfor viser fjernvarmens samlede udbredelse i Hovedstadsområdet med angivelse af transmissionsledninger og lokale forsyningsområder, samt markering af potentielle konverteringsområder til fjernvarme (kilde: VEKS):



I Greve Kommune kommer fjernvarmen fra VEKS og distribueres til de tætte byområder i Greve Strand-området. Det sker gennem tre lokale fjernvarmeselskaber: Hundige Fjernvarmeværk, Greve Strandby Fjernvarmeværk og Mosede Fjernvarmeværk samt to mindre centraler: Tjørnelyparken og Mosede Bypark. Desuden leverer energiselskabet E.ON. varme fra et mindre naturgasfyret motoranlæg til rækkehusbebyggelsen Elkærparken i Tune.

Ifølge VEKS' Miljøreddegørelse 2010 er CO₂-udledningen for fjernvarme i Greve ca. 115 kg/MWh. Fjernvarmen har dermed godt 40 % mindre CO₂-udledning end naturgas. Det skyldes, at meget af fjernvarmen kommer fra kilder som forbrænding af affald og vedvarende energi (halm og træ), og at fjernvarmen laves ved effektiv samproduktion af el og varme (benævnes kraftvarme).

CO₂-udledningen fra VEKS' fjernvarme har været stødt faldende igennem årene i takt med omlægningen til mere kraftvarme baseret på affald og biomasse. Der er potentiale til at fortsætte denne udvikling for omlægning til stadig mere miljøvenlige og fornybare energikilder og effektiv udnyttelse af energiressourcerne i form af kraftvarme. CTR og VEKS har sat som mål, at fjernvarmen skal være (stort set) CO₂-neutral i 2025. Som interessant i VEKS vil Greve Kommune fremme den udvikling og prioritere fjernvarme som en vigtig brik til at nå kommunens klimamål.

Anden varmforsyning

Der er en relativ stor andel af oliefyring (12 % af varmforsyningen) og elvarme (8 % af varmforsyningen) i Greve Kommune, og det trækker CO₂-udslippet op.

Naturgas

I de byområder, der er udlagt til naturgas, er en del boligejere stadigvæk ikke tilsluttet naturgas, men har fortsat enten oliefyring eller elvarme. En stor del af boligejere med oliefyr har dog de senere år skiftet til naturgas. Det kan blandt andet være pålæg om udskiftning af olietank, der har øget interessen for at gå væk fra oliefyring.

Naturgas er ligesom olie et fossilt brændsel, der ved forbrænding har en bestemt CO₂-udledning. Udskiftning til mere moderne kedler med effektiv forbrænding og røggaskondensering vil kun kunne begrænse CO₂-udledningen i mindre grad. I tråd med Klimakommissionens arbejde er der derfor landspolitisk fokus på, hvordan de fossile brændsler helt kan udfases over de næste årtier.

Varmepumper

Varmepumper har et stort potentiale og er ved at blive populære, omend udbredelsen stadigvæk er meget begrænset. Varmepumper betragtes som et vedvarende energianlæg (jf. EU's definitioner af vedvarende energi), men har reelt et vist forbrug af el. Set i forhold til ren elvarme vil en varmepumpe typisk have 2,0- 3,5 gange mindre elforbrug.

De mest almindelige typer varmepumpeanlæg er: Jordvarmeanlæg (væske til vand), luft til vand-varmepumper samt luft til luft-varmepumper. Normalt er effektiviteten ved jordvarme noget bedre end for de andre typer varmepumper. Parcellerne i Greve Kommune er imidlertid gennemgående ikke store nok til almindelig jordvarme, idet højst 15-20 % af parcelhusejere vil have plads til vandrette jordslager i haven. Da dette er en udbredt problematik i Danmark, arbejdes der med at gøre andre løsninger økonomisk mere attraktive, for eksempel boringer til jordslagerne ned i jorden op til ca. 150 meters dybde eller mere. Det er ikke alle steder i Greve Kommune, hvor det er muligt eller velegnet at etablere et jordvarmeanlæg med boringer i dybden.

Varmepumper er udpeget som et område med et stort potentiale for at skabe et fleksibelt elforbrug og derved 'aflaste' el-systemet, der udfordres af, at elproduktionen bliver stadig mere svingende pga. en stigende andel af vindenergi. Potentialet for fleksible varmepumper er rettet imod de typer varmepumpeanlæg med de største muligheder for varmelagring, dvs. jordvarmeanlæg og luft til vand-varmepumper. Årsagen er, at husets vandbårne varmeanlæg, navnlig varmtvandsbeholderen, giver de bedste muligheder for at lagre varme, da vand har en meget høj varmekapacitet. En stor varmtvandsbeholder giver således et stort potentiale for fleksibelt elforbrug. Det fleksible består i at være prisfleksibel, dvs. at varmepumpen skal fylde varmtvandsbeholderen op med varme, når elprisen (elmarkedets spotpris) er lav, typisk om natten og ved kraftig vind, mens varmen vil blive tappet fra beholderen i takt med husstandens behov for rumopvarmning og varmt brugsvand. For at skabe et økonomisk incitament for husstanden til et fleksibelt elforbrug, bør elselskabet tilbyde en timebaseret el-tarif - selv for de mindre kunder.

En modsatrettet udvikling, der afstedkommer mere ufleksibelt elforbrug, er udbredelsen af de såkaldte varmepumpeanlæg med behovsstyring, hvor varmepumpen så vidt muligt kører uafbrudt fyringssæsonen igennem med så få start/stop som muligt. Denne løsning vil ofte være mest økonomisk attraktivt, hvis elselskabet viderefører den traditionelle el-tarif, der er konstant over hele døgnet.

Biomasse

Brug af biomasse antages at være begrænset, men reelt er omfanget usikkert, da mange supplerer deres traditionelle varmforsyning med varme fra en brændeovn. Bygninger, der udelukkende benytter biomasse, er derimod sjældne i kommunen og forekommer normalt kun uden for byområderne.

Solvarme

Brug af solvarme i form af solvarmepaneller er også meget begrænset i Greve Kommune, hvilket er på linje med det øvrige Danmark, hvor solvarme dækker mindre end 1 % af varmebehovet til rumopvarmning og varmt brugsvand. Den aktuelle udbredelse er imidlertid behæftet med en vis

usikkerhed, da der ikke siden 2002 er foretaget officielle registreringer af solvarmemarkedet i Danmark.

Den typiske anvendelse af solvarme er 2,5-5 m² solfanger på taget til en boligs brugsvandsopvarmning, eventuelt lidt større solfanger til kombineret rum- og brugsvandsopvarmning. Der findes ikke mellemstore fælles solvarmeanlæg op til ca. 1.000 m² i Greve Kommune for eksempel hos boligselskaberne eller på større kommunale ejendomme.

Andet

En særlig udfordring er de bygninger, der kun har elvarme, idet en omlægning til fjernvarme eller jordvarme kræver en større investering af bygningsejer til etablering af et vandbårent radiator- eller gulvvarmeanlæg.

Et alternativ til det vandbårne anlæg er boligventilationsvarmepumpen, hvor der benyttes et kanalsystem, der enten kan være et ventilationssystem eller et aftrækssystem. I Greve Kommune vurderes disse anlæg kun at eksistere i enkelte nyopførte bygninger.

5.1.2 Status for elforsyningen

El er den mest fleksible og udbredte energibærer og kan benyttes til mange formål, hovedsageligt til at producere varme, lys og mekanisk energi. El produceres i dag på flere forskellige energianlæg, der hver dominerer på forskellige tidspunkter i døgnet og over året og ved forskellige vejrforhold. Vindenergi kan for eksempel dominere, når vinden blæser, mens traditionelle kul- og naturgasfyrede elværker kan dominere på vindstille vinterdage. Over året er der i Østdanmark og dermed i Greve Kommune en fordeling af energikilder til el og deres CO₂-bidrag som vist i nedenstående tabel (kilde: Energinet.dk 2010) Uran i tabellen henviser til atomkraft fra Sverige:

Energi-kilde	Fordeling Pct.	CO ₂ g/kWh
Kul	40	364
Olie	6	40
Naturgas	12	63
Biomasse	6	0
Affald	7	24
Uran	7	0
Brunkul	2	21
Vind	18	0
Sum	100	512

Da den overvejende produktion af el ikke sker lokalt, men på centrale el- eller kraftvarmeværker er forureningen koncentreret på disse værker, og her er der stor fokus på effektiv røggasrensning. Det er dog ikke muligt at tage CO₂ fra afbrændingen ud af skorstensrøgen endnu. Selv om der i stigende grad indgår vindmøller, så har el i gennemsnit i dag over 4 gange så høj en CO₂-udledning som for eksempel fjernvarme (elværker er i øvrigt ligesom de store fjernvarmeanlæg kvotebelagt under EUs kvotesystem, hvilket vil føre til mindre CO₂-udledning med tiden).

For Greve Kommune er der i forbindelse med kommunens klimaarbejde opgjort en fordeling af elforbruget som vist i nedenstående tabel (Kilde: Greve Kommune). Den tilhørende CO₂-udledning er ligeledes angivet. Erhverv inklusiv landbrug er den største forbruger af el efterfulgt af boligerne.

	Elforbrug MWh/år	CO ₂ Emission tons/år
Boliger ekskl. elvarme	61.564	31.521
Landbrug og industri	21.552	11.034
Andet erhverv	70.582	36.138
Kommunen som virksomhed	9.364	4.794
Sum	163.062	83.488

5.1.3 Status for anden energi

Transport

Ligesom i det øvrige Danmark er transportsektorens udslip af CO₂ en væsentlig post, og trafikken bliver ansvarlig for en stadig større del af den samlede CO₂-udledning. Især i Greve Kommune er CO₂-udledningen fra trafikken markant.

En årsag kan være, at Greve Kommune gennemskæres af flere store trafikårer. Dog medregnes i kommunens CO₂-opgørelse kun de borgere og virksomheder, der har fast adresse i kommunen. Men da Greve Kommune er en af de kommuner i landet, der har den største andel af erhvervs-pendlere ud af kommunen til og fra arbejde, bidrager de væsentligt til trafikbelastningen.

Den aktuelle markante trafik i kommunen ses af, at mens trafikken i Danmark er ansvarlig for 27 % af den samlede CO₂-udledning, ligger den i Greve Kommune på 32 %, hvilket er mere på linje med landkommunerne end i storbyområder. Det er derfor centralt i kommunens planlægning at få reduceret CO₂-udledningen fra borgernes og erhvervslivets transport ikke mindst fordi, at transportbehovet vurderes at stige fremover.

Udfordringen ligger derfor i at flytte transporten til mindre CO₂-udledende transportformer. Det kan ske ved at forbedre infrastrukturen og samspillet i transportsystemet med prioritering af fodgængere, cyklister og den kollektive trafik. Det stigende trafikbehov vil betyde krav om nye løsninger: Det kan være en mere intelligent trafikstyring, byplanlægning med større fokus på sammenhængen mellem byfunktioner og trafik, specielt omkring de stationsnære områder ved Hundige, Greve og Karlslunde Stationer.

Erhverv

Landbrug, gartneri, fremstillingsvirksomhed, bygge- og anlægsvirksomhed og anden erhvervsvirksomhed bidrager også til CO₂-udledning - omend i mindre omfang i Greve Kommune end landsgennemsnittet.

Med en beliggenhed nær storbyen er kun 43 % af Greve Kommunes areal udlagt som landbrugsareal, mod et landsgennemsnit på 63 %. Tætheden på storbyen begrænser således landbrugsaktiviteter med tilhørende energiforbrug og CO₂-udledning. Med planer om flere friluftsområder og skovrejsning – det vil sige udvikling af Kildebrønde Skov, Greve Skov og Tune Skov – vil landbrugsarealerne blive begrænset yderligere i fremtiden. Til gengæld kan en øget skovdrift give mulighed for lokal produktion af træ til energiformål.

Kommunen har store erhvervsområder, især langs vestsiden af Køge Bugt Motorvej. Men en stor del af erhvervsvirksomhedernes funktion ligger inden for varelagering, logistik og transport, hvilket bidrager til transportsektorens energiforbrug og CO₂-udslip. Der findes dog i kommunen enkelte fremstillingsvirksomheder, der har et væsentligt energiforbrug i forbindelse med fremstilling og proces. Et stort gartneri bruger for eksempel 1.000 tons kul og 0,5 mio.m³ naturgas årligt og bidrager alene med 3.000 tons CO₂.

Deponigas fra Hedeland

Deponigas, også kaldet lossepladsgas, er i princippet et stort biogasanlæg. Når affaldet er deponeret, begynder nedbrydningsprocessen af det organiske materiale, og der dannes biogas. Denne proces kan fortsætte i mange år. Deponigas indeholder typisk 50 % metan, 45 % kuldioxid og 5 % kvælstof. Energiproduktion i form af gas fra ét ton husholdningsaffald er ca. 500 kWh. Men omsætningshastigheden og metanindholdet kan variere meget i forhold til lokale forhold - det vil sige meget gas i kortere tid eller mere gas i længere tid. Man regner med, at halveringstiden for gasdannelsen på en dansk losseplads er ca. 15 år.

Lossepladsen i Hedeland blev afsluttet i 1979 med ca. 1.000.000 tons affald. I 1988 blev der etableret et gasindvindingsanlæg. I 2002 lavede Deponigas ApS en aftale med I/S Hedeland, der ejer området, om leje af gasindvindingsanlægget og teknikhuset. Gassen omsættes i et 110 kW (el) motorgeneratoranlæg. I 2010 blev der produceret 758.805 kWh el.

5.2 Greve Kommunes aftaler om CO₂-reduktion

Greve Kommune har tiltrådt Kurveknækkeraftalen, Klimakommune-aftalen og EUs Borgmesterpagt og har via disse aftaler forpligtet sig til at være foregangskommune på klima- og energiområdet og at iværksætte initiativer, der fører til reduktion af CO₂-udledningen. Desuden deltager Greve Kommune i Gate 21-partnerskabet.

Kurveknækkeraftale



pligter sig til.

En Kurveknækkeraftale er en aftale, der indgås med Center for Energibesparelser kaldet 'Go' Energi' (tidligere Elsparefonden), hvori der fastsættes et mål for reduktion i energiforbruget, som en offentlig eller privat virksomhed for-

I juni 2009 indgik Greve Kommune en Kurveknækkeraftale. I aftalen er målet 8 % reduktion af elforbrug i aftaleperioden 2009-2012 for Greve Kommune som virksomhed. Med et reference-elforbrug på 9.130 MWh er målet således en reduktion af elforbruget på ca. 730 MWh i 2012.

Region Sjælland, som Greve Kommune tilhører, indgik i øvrigt i juni 2011 som den første region i Danmark en Kurveknækkeraftale med Go' Energi.

Klimakommune



Klimakommuner er kommuner, der har indgået en Klimakommune-aftale med Danmarks Naturfredningsforening om at reducere CO₂ i de kommunale virksomheder. Det opnås gennem initiativer, der er opstillet i en Klimakommune-handlingsplan.

Med Klimakommune-aftalen forpligtes Greve Kommune til at reducere CO₂-udledningen i kommunens virksomheder med 2 % om året i perioden 2009-2012 i forhold til 2008. Det svarer til en reduktion på i alt ca. 750 tons i 2012 i forhold til 2008, hvor kommunens CO₂-belastning var 9.424 tons fordelt på 9.177 tons i kommunale bygninger og 247 tons på transport. Opgørelsen for 2010 viste, at 80 % af målet allerede var nået.

I maj 2011 udgav Greve Kommune en opdateret udgave af Klimakommune-handlingsplanen. I planen beskrives status for 2010 for implementering af allerede planlagte tiltag, og der er opstillet en plan for yderligere tiltag i 2011-2012.

EUs Borgmesterpagt

Borgmesterpagten (Covenant of Mayors) er et frivilligt EU-initiativ, som handler om, at kommuner i EU ønsker at gå længere end de 20 %, som EU har forpligtet sig til at reducere CO₂-udledningen med i 2020. Som medunderskriver i september 2009 af Borgmesterpagten er Greve Kommune forpligtet til at reducere CO₂ i kommunen som geografisk område med mere end 20 % i 2020.



Greve Kommune tiltrådte Borgmesterpagten sammen med 13 andre kommuner i Region Sjælland og har samtidig indgået en aftale, der involverer Region Sjælland som "supporting structure" det vil sige, at regionen fungerer som støtte for kommunerne for, at de kan opnå deres mål.

Gate 21-partnerskab



Greve Kommune vedtog marts 2011 at deltage i Gate 21. I Gate 21-samarbejdet samles offentlige og private aktører (kommuner, boligsekskaber, universiteter, private virksomheder og forsyningsselskaber) inden for klima i et netværk for sammen at udvikle, afprøve og demonstrere nye løsninger. Man vil arbejde for at skaffe økonomiske midler fra eksterne fonde til større tværgående projekter inden for transport og energiplanlægning med inddragelse af borgere og erhvervsliv.

5.3 Greve Kommunes planer om CO₂-reduktion

Greve Kommunes Klima- og Energpolitik

Greve Kommunes Klima- og Energpolitik blev godkendt af Byrådet i marts 2009. Her fastsættes rammerne for kommunens fire indsatsområder inden for klima og energi:

1. Energimæssige optimeringer i kommunale ejendomme.
2. Helhedsorienterede miljøforbedringer.
3. Øget anvendelse af vedvarende energi.
4. Forbedring af infrastruktur, trafikale løsninger og transportadfærd.

Den konkrete implementering af politikken skal ske gennem realisering af handlingsplaner, hvor der er fastsat konkrete reduktionsmål og tiltag til indfrielse af målene.

Implementeringen af klima- og energipolitikken skal ses som en fortløbende proces, idet der er tale om en langsigtet strategi. Processen følges politisk af Klima- og Energpolitisk Udvalg.

Klimaplan 2010-2020

September 2010 vedtog Greve Byråd Klimaplan 2010-2020, hvor Borgmesterpagtens målsætning om at reducere CO₂-udledningen med mere end 20 % inden udgangen af 2020 konkretiseres. For at nå målet vil kommunen reducere energiforbruget til varme, el og transport.

Kommunen vil reducere energiforbruget til varme og el med 30 %, hvilket vil svare til en reduktion i den samlede CO₂-udledning på godt 16 %. Det kan opnås således:

- Mindst 5 % reduktion gennem varmeplanlægning, heraf kan 1 % hentes via tiltag i kommunale bygninger, det vil sige EPC-aftaler mv.
- 5 % reduktion ved at udarbejde retningslinjer i kommuneplanen og lokalplaner samt stille energikrav som betingelse for byggetilladelser.
- De resterende godt 5 % vil kunne opnås ved at gå i dialog med og vejlede borgere og erhverv om energibesparelser og vedvarende energi – blandt andet i forbindelse med ny-byggeri og renoveringer.

Desuden vil kommunen reducere den samlede CO₂-udledning med godt 4 % ved at reducere CO₂-udledningen fra transport med 15 %. Det kan ske ved, at der omlægges fra benzinerbiler til el-biler og cykler, og ved at den kollektive trafik forbedres/udbygges. Det vurderes, at det samlede mål opnås ved at reducere CO₂-udledningen med ca. 87.000 tons årligt.

Projektgrupper

For at sikre, at klimaplanens initiativer gennemføres, har Greve Kommune lavet en projektorganisation sammensat af projektgrupper med hvert sit ansvarsområde:

- Energi - Energiplanlægning og vejledning af institutioner, borgere og erhverv.
- Transport - Transportplanlægning og vejledning.
- Plan og Byg - Lokalplanlægning, byggesagsbehandling og vejledning af borgere og erhverv.
- Klimatilpasning - Klimatilpasning via planlægning og vejledning.
- Kommunikation/Kampagner - Adfærds- og oplysningskampagner over for institutioner, borgere og erhverv.
- Data/Analyse - Opfølgning på udvikling i energiforbrug og CO₂-udledning.

Projektgrupperne vil fastsætte nærmere tidsplaner for de konkrete tiltag og udpege relevante ressource-personer og samarbejdspartnere mv. For at opnå de bedst mulige resultater af projektgruppernes arbejde er en fælles vision og målsætning helt essentiel. Det gælder tillige over for kommunens borgere og erhvervsliv for at sikre fælles forståelse, opbakning og deltagelse. Det skal den strategiske energiplanlægning bidrage med at skabe.

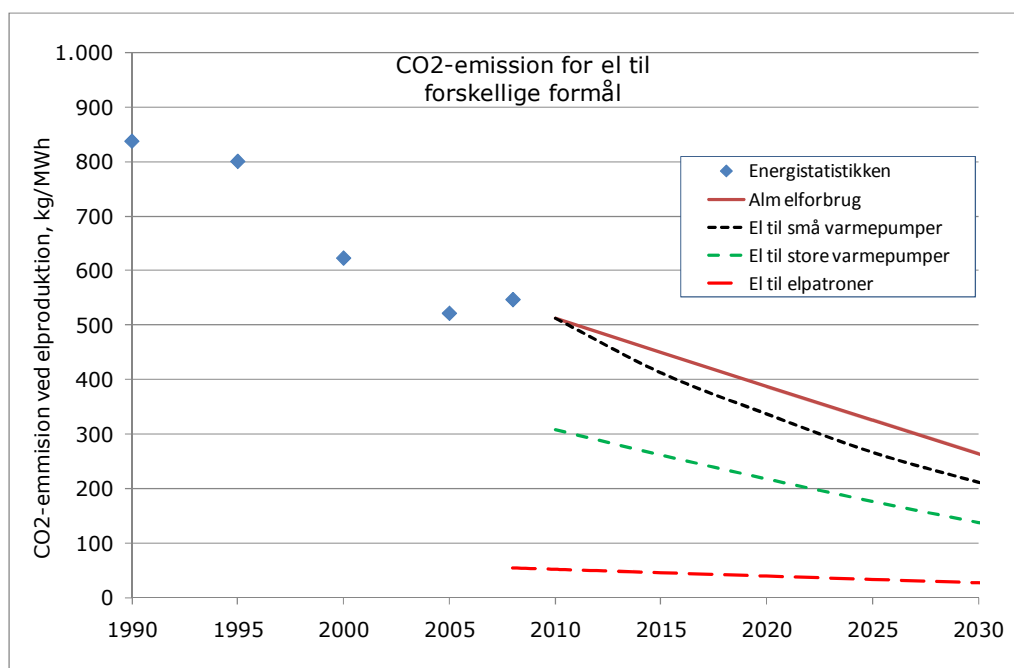
5.4 Udviklingsveje med fokus på CO₂

Når en kommune fastsætter deres mål for mindre CO₂-udledning, må den skelne mellem det, som kommunen har direkte indflydelse på og den udvikling, som er udefrakommende. Både el og fjernvarme er markante eksempler på det sidste. Som interessant i VEKS har Greve Kommune dog indflydelse på fjernvarmens CO₂-udvikling.

Udvikling for el

Energinet.dk arbejder med, at det danske energisystem enten skal være CO₂-neutralt eller uden fossile brændsler i 2050. Samtidigt ønsker man at bruge el mere fleksibelt, så for eksempel CO₂-neutral vindmøllestrøm udnyttes bedst muligt.

Med udvikling af lokal lagring i for eksempel varmtvandsbeholdere, vil det blive muligt at udnytte mere vindmølle-el, når det produceres. Det vil betyde et elforbrug med mindre CO₂-belastning. På det grundlag viser figuren nedenfor en prognose for CO₂-udledningen ved forskelligt elforbrug (kilde: Varmeplan Danmark 2010):



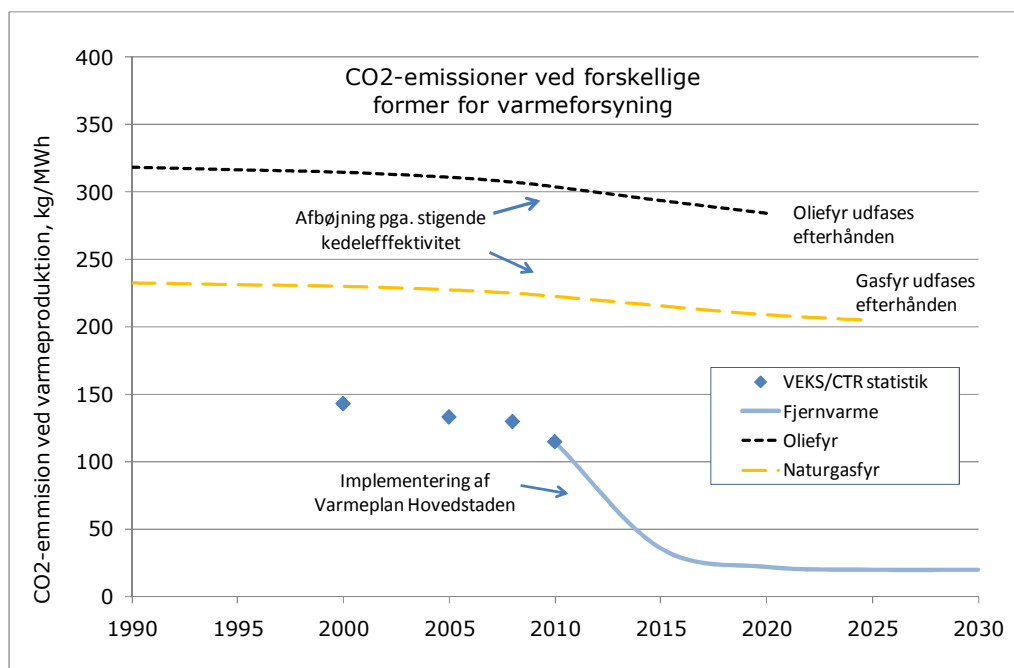
Udvikling for fjernvarme

I Varmeplan Hovedstaden (2009) omlægges fjernvarmen til langt mere biomasse og anden vedvarende energi. Selv om fossile brændsler planlægges udfaset på de Storkøbenhavnske kraftvarmeverker inden for de næste 15 år og stadig bedre affaldssortering vil kunne reducere fossil-andelen i det affald, der afbrændes, vil fjernvarme stadigvæk give udslip af drivhusgasser (CO₂-ækvivalenter), men det må forventes at stabilisere sig på et meget lavt niveau.

Udvikling for olie og naturgas

Regeringen har foreslået at indføre et stop for installering af oliefyr fra 2017 og en gradvis udfasning af oliefyr inden 2050. Med visionen om et Danmark fri for fossile brændsler må også naturgasfyr forventes at blive udfaset, efterhånden som ny teknologi kan tage over eller, at naturgasen gradvist bliver erstattet af en mere CO₂-neutral gas såsom biogas.

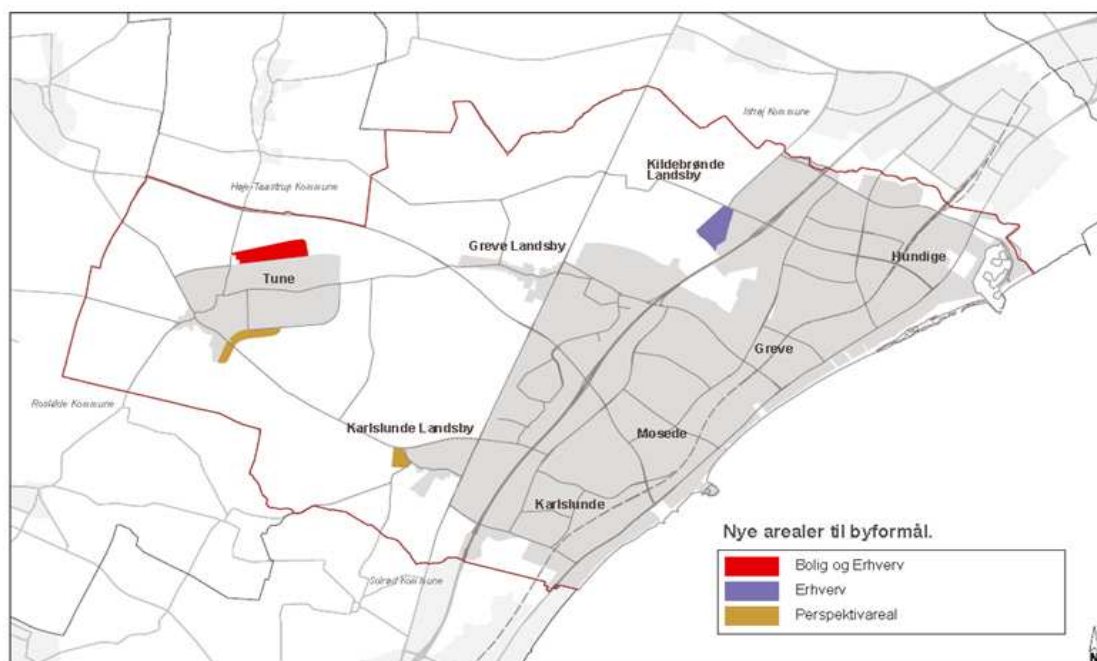
Figuren nedenfor viser en prognose for udledning af CO₂-ækvivalenter for fjernvarme og for varme fra olie- og naturgasfyr (Kilde: Varmeplan Hovedstaden 2009).



Andre udviklingsveje

De ovenfor beskrevne udviklingsveje inden for el, fjernvarme og fossile brændsler skal kombineres med andre forventede udefrakommende faktorer for at få et strategisk overblik over kommunens optimale indsatsområder. Det gælder ikke mindst udviklingen af ny teknologi og mere økonomiske energiløsninger inden for vedvarende energi, samt udviklingen i energipriser, skatter og afgifter og tillige tilskudsmulighederne inden for de energi- og klimapolitiske områder, som prioriteres af den danske regering og i EU. Disse udefrakommende faktorer bør kommunen løbende holde sig ajour med i den fortløbende strategiske planlægning.

I den strategiske planlægning skal Greve Kommune tage højde for, at mange infrastrukturmæssige områder forventer en meget stabil udvikling. Det gælder for eksempel befolkningsfremskrivning, hvor kommunen ikke forventer væsentlige ændringer i befolkningstallet fremover. Det gælder også byudviklingen, hvor kommunen som vist i nedenstående figur har begrænsede planer for nye arealer til byformål (kilde: Greve Kommuneplan 2009-2021):



Af de eksisterende byområder er der udvidelsesmuligheder i Tune, og der er et potentiale for at etablere flere boliger ved Langagergård, Karlslunde Station og Tværhøjgård. Derudover arbejder

kommunen med en vis grad af fortætning i de eksisterende boligområder for at skabe nye boliger til unge familier og samtidigt mere overkommelige boliger til den stigende gruppe af ældre borgere. Fortætningen forventes realiseret i nogle af de centrale, stationsnære byområder.

Langagergård ligger i et fjernvarmeområde og Tværhøjgård planlægges omlagt til fjernvarme. Ligeledes vil planerne om fortætning i de stationsnære områder kunne give grundlag for udvidelse af fjernvarmen.

Kommunens erhvervsområder er stort set også udbyggede. Det gælder Kildebrønde Industri, Karlslunde Industri, Håndværkerbyen og Tune Industriområde, der alle blev udlagt i 1960'erne og 1970'erne, mens der ved Ventrupparken og Greve Main, der blev udlagt i 1990'erne, fortsat er nogle ubebyggede arealer tilbage. Sidstnævnte områder forventes fjernvarmeforsynet inden for en kortere årrække.

Samlet set kan Greve Kommune i den strategiske energiplanlægning forudsætte, at en stor del af kommunens fysiske rammer ikke står over for væsentlige forandringer inden for en planlægnings- og investeringshorisont på 15-30 år, som er karakteristisk for de fleste energiprojekter. Det udvidelses- og fortætningspotentiale, der arbejdes med, forventes overvejende at overgå til fjernvarme.

Enkelte markante projekter, såsom anlæg af København-Ringsted-banen, hovedsageligt langs Køge Bugt-motorvejen, ændrer ikke på dette generelle billede.

6. INDSATSOMRÅDER

Greve Kommune har med den Strategiske Energiplan valgt at sætte fokus på følgende 9 indsatsområder, der skal medføre mindre energiforbrug og CO₂-udledning.

1. Fremme bæredygtig byudvikling.
2. Energieffektivisering og lavere fossilt energiforbrug.
3. Udbredelse af EPC-aftaler.
4. Fremme fjernvarme i byområder.
5. Fremme varmepumper og vedvarende energi i byområder.
6. Udnytte vedvarende energi-potentialet i landområder.
7. Effektiv og CO₂-venlig trafik.
8. Vindenergi.
9. Demonstrationsprojekter.

De 9 indsatsområder skal bidrage til, at Greve Kommune opfylder visionen om at mindske CO₂-udledningen med minimum 2 % om året frem til 2020 gennem en udvikling i en grønnere og mere energivenlig retning.

For at omsætte den strategiske planlægning til konkrete projekter og initiativer kræves der, at kommunen udarbejder og realiserer konkrete handlingsplaner. Det vil være nødvendigt at styrke samarbejdet med de andre aktører inden for energiområdet, for eksempel energiselskaberne om at få udarbejdet og implementeret specifikke projekter.

Realiseringsprocessen er en løbende proces, hvor forudsætningerne løbende vil ændre sig. Det betyder for eksempel, at projekter, der i dag ikke umiddelbart er samfunds-, selskabs- eller brugerøkonomiske fordelagtige, kan vise sig at blive det om et par år. Det kan være, at udviklingen i energipriser, statslige tiltag eller andre forhold gør sådanne projekter gunstige. For eksempel kan det vise sig, at de store parcelhusområder i kommunen kan blive attraktive at konvertere til fjernvarme.

6.1 Indsatsområde 1: Fremme bæredygtig byudvikling

Greve Kommune vil fremme bæredygtigt byudvikling ved at arbejde med:

- Indplacering i den kommunale infrastruktur.
- Byggematerialer, deres ressourceforbrug og genbrugsmuligheder.
- Levetid for byggeriets dele og for de tekniske anlæg.
- Byggeriets energiforbrug og valg af energikilder til at dække energiforbruget.
- Indeklimaet, nærmiljøet og det sociale miljø.
- Samfundsøkonomi og lokalsamfundets økonomi.

Greve Kommune ønsker at indpasse bæredygtighed i den kommunale byudvikling som en naturlig del af hverdagen for byens brugere uden særlige krav til brugernes adfærd. Tiltagene bør indgå i en større helhed, hvor der ikke er fokus på "ø-tanken", men på samspillet med det omkringliggende samfund til gavn for helheden.

Et oplagt område for byudviklingen er transport. Greve Kommunen vil fremme grøn transport gennem mobilitetsplanlægning og konkrete tiltag, som kan fremme brugen af cykler, eldrevne køretøjer, delebilordninger, køretøjer på biobrændstoffer mv. På nogle områder er Greve Kommune og Danmark som helhed afhængig af teknologiudviklingen i udlandet og af udviklingen i internationale standarder. Det kan derfor være vanskeligt at foretage en større selvstændig omstilling på kommunalt niveau. Men Greve Kommune kan bidrage væsentligt til at stimulere udviklingen, hvilket beskrives nærmere under indsatsområde 7.

Greve Kommune vil fremme bæredygtigt materialevalg. Det indebærer valg af materialer fremstillet med et lavt forbrug af fossil energi samt materialer indeholdende kulstof fra CO₂, der er fjernet fra atmosfæren, såsom træmaterialer og grønne tage. Specielt grønne tage har mulighed for at opfylde principperne for Vugge til Vugge (Cradle to Cradle eller C2C) og bidrage med god termisk komfort i bygningerne, hvilket især i nybyggeri har stor opmærksomhed. Grønne tage optager desuden en stor del af den regn, der falder på taget og forsinker afløb af resten, hvorved kloakken aflastes.

Et betydeligt element inden for bæredygtighed drejer sig om valget af energiforsyningen til byggeriet eller byområdet. Bæredygtig energiforsyning handler om langtidsholdbarhed, minimal belastning af miljøet, minimal belastning af lokalmiljøet og også, at løsningen er samfunds- og brugerøkonomisk fordelagtig.

Energiforsyning af varme til rumopvarmning og varmt brugsvand er et væsentligt element i varmeplanlægningen, når det drejer sig om valg af den mest bæredygtige varmforsyning. Varmeforsyningen reguleres gennem Varmeforsyningsloven, hvor der stilles krav om, at kommunen som varmeplanmyndighed sikrer samfundsøkonomisk optimale varmforsyningsløsninger.

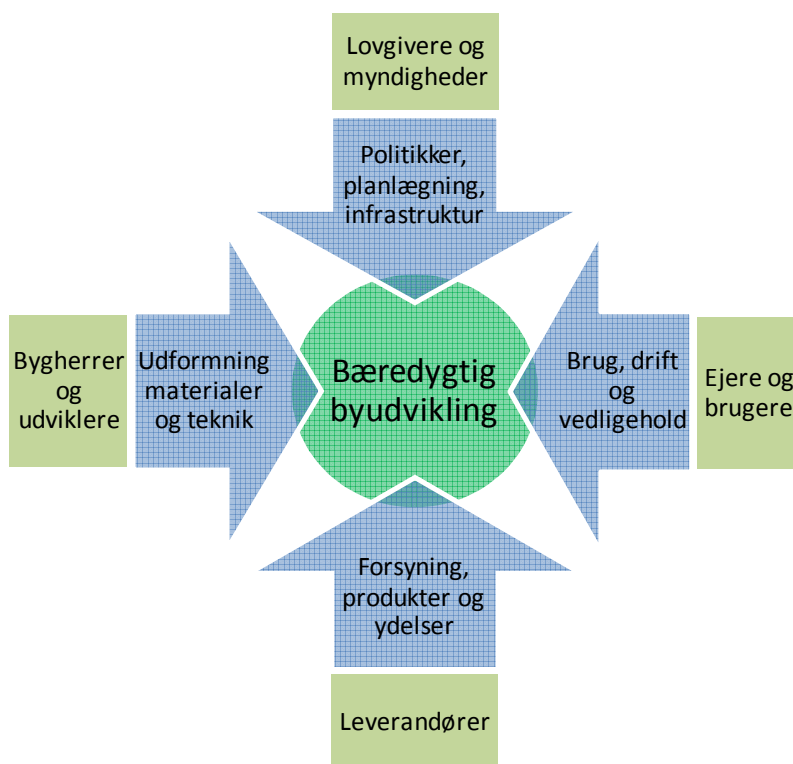
Hvis der tages udgangspunkt i kravene om samfundsøkonomi og lokaløkonomi, kan bæredygtig varmforsyning kvantificeres ved hjælp af økonomiske parametre. For samfundsøkonomiens vedkommende har Energistyrelsen udgivet en beregningsmetode, hvor energiresourcer, klima og miljø indregnes og prissættes på basis af langsigtede prisprognoser. Det er ud fra denne beregningsmetode, at kommunen er lovgivningsmæssig forpligtet til at fremme den mest samfundsøkonomiske varmforsyningsløsning. Hvad angår økonomien for lokalsamfundet, ønsker kommunen at fremme de privatøkonomiske og selskabsøkonomiske løsninger, der er til økonomisk gavn for lokalsamfundet.

Ved bygningsrenoveringer og nybyggeri vil Greve Kommune have fokus på, hvor stor effekten af ekstra isoleringskrav i realiteten er set i forhold til plads, omkostninger og CO₂ til at producere isoleringsmaterialet. Andre tiltag kan meget vel give en meget større CO₂-besparelse, hvorfor Greve Kommune vil have fokus på at bruge de økonomiske ressourcer mest intelligent. Det indebærer at prioritere de økonomiske ressourcer på de mest økonomiske bygningsrenoveringer og kun bygge lav- eller 0-energi, hvor det giver mening. Da Hovedstadsområdet to store fjernvarmeselskaber, CTR og VEKS, har sat som mål at gøre fjernvarmen CO₂-neutral i 2025, kan ekstra isolerings- eller energisparetiltag vise sig hverken at være økonomiske eller spare CO₂, hvis byggeriet ligger i et fjernvarmeområde.

Særligt fokus: Samarbejde og fælles mål

For Greve Kommune er fremme af bæredygtighed gennem fælles forståelse og fælles målsætninger vigtigt. Greve Kommune vil fremme en bæredygtig byudvikling gennem samarbejde mellem myndigheder, bygherrer, energileverandører, ejere af ejendomme og brugere af byen. I forbindelse med ombygninger og nybyggeri vil Greve Kommune fremme følgende samarbejdskoncept:

- Lovgiver og myndigheders bidrag: I Kommuneplan og lokalplaner og i forbindelse med byggesagsbehandling at have fokus på energirigtige ombygninger og nybyggerier, herunder også energirigtig trafik til og fra lokaliteten.
- Bygherrer og udvikleres bidrag: Fokus på lavt ressourceforbrug og genbrug ved bygningsrenovering og opførelse af nybyggeri, herunder valg af grønne byggematerialer og lang levetid for byggeriets dele og de tekniske anlæg. Desuden valg af energiløsninger, der understøtter andre bæredygtighedsparametre såsom indeklima, nærmiljø og det sociale miljø.
- Energileverandørers bidrag: Valg af bæredygtige grønne energikilder og effektiv energiproduktion og energidistribution.
- Ejere og brugeres bidrag: Kontrol og styring af ejendommens energiforbrug ved daglig brug, inklusive brugernes energiforbrug ved transport til og fra lokaliteten.



En fælles interesse for samarbejdspartnerne er økonomien. Både samfundsøkonomien, energiselskabernes økonomi og økonomien ved bygningsbrug er centrale parametre. Hvad angår valg af en bygnings varmforsyning, stiller Varmeforsyningsloven specifikke krav om, at kommunen skal fremme den samfundsøkonomisk bedste løsning. Ved større byggerier skal der udarbejdes et projektforslag til godkendelse af byrådet, hvor byrådet er forpligtet til at godkende den samfundsøkonomisk bedste løsning.

Særligt fokus: Solenergi

Greve Kommune har særlig fokus på solenergi. Solens energi er grundlaget for de fleste andre vedvarende energikilder såsom vindenergi, energi fra biologiske materialer og omgivelsesvarme. Solens energi kan direkte udnyttes som passiv solvarme til at producere varmt vand i et solfangeranlæg eller producere el gennem et solcellepanel. Udnyttelse af solenergi har betydelig politisk opbakning, og i Greve Kommune ønskes solenergi en central rolle i energiforsyningen, idet solenergi vil blive en væsentlig faktor i et fremtidigt samfund uden fossile brændsler.

Passiv solvarme

Solens energi kan udnyttes i form af såkaldt passiv solvarme, hvor bygningen – og især bygnin- gens vinduer – udformes og placeres så solindfaldet bidrager til opvarmning af bygningen og re- ducerer forbruget af brændsler til rumopvarmning. Jo lavere bygningens varmebehov er, jo større er risikoen imidlertid for komfortforringelse på grund af overophedning, da passiv solvarme og anden tilskud af gratisvarme udgør en relativ større andel af den samlede varmetilførsel. Der- for skal passiv solvarme og anden gratisvarme planlægges med særlig omtanke i velisolerede bygninger.

Greve Kommune ønsker, at udnyttelsen af passiv solvarme har høj prioritet ved planlægning og projektering af nybyggeri og bygningsrenovering og i strategien for en bæredygtig byudvikling.

Solfangeranlæg

En solfanger producerer varme i form af varmt vand, og de placeres derfor mest hensigtsmæssigt på taget eller nær ved bygninger (for eksempel på carporte, sekundære bygninger eller pergo- laer), hvor der er behov for varmt brugsvand og varme til rumopvarmning. Hvis solfangeranlæg- get skal kunne opleves som smukt og harmonisk i forhold til bygningen, er der nogle arkitektoni- ske regler, der skal overholdes. For nye bygninger kan solvarmeanlægget eventuelt integreres i taget i stedet for montering uden på taget. Et solfangeranlæg kan ikke alene dække en bygnings varmemeforbrug og er derfor altid kombineret med en anden opvarmningskilde.

Solfangeranlæg etableres enten som brugsvandsanlæg alene til produktion af varmt brugsvand eller som kombi-anlæg til både til varmt brugsvand og rumopvarmning. Det mest almindelige er brugsvandsanlæg, der typisk dækker 15-35 % af det varme brugsvandsforbrug. Foruden brugsvands- og rumopvarmning kan solvarme benyttes til andre formål såsom spa- og swimmingpool- opvarmning ved for eksempel sygehuse eller feriecentre. Store solfangeranlæg kan også etable- res i forbindelse med fjernvarmeanlæg.

Set ud fra strategisk energiplanlægning kan solfangeranlæg inddeles i tre grupper: Villaanlæg, mellemstore anlæg samt store fjernvarmetilsluttede anlæg:

- Villaanlæg er små anlæg beregnet for et enfamiliehus, enten som brugsvandsanlæg (typisk af 2,5-5 m² solfangerareal på taget og en 160-240 liter varmtvandsbeholder) eller et lidt større kombi-anlæg. Der er tillige små prisbillige solfangeranlæg til brug i for eksempel fritids- og sommerhuse for at undgå fugt- eller frostproblemer og for at spare elvarme. Villaanlæg væl- ges af den enkelte boligejer ud fra miljøhensyn og økonomi. I fjernvarmeområder er små in- dividuelle solfangeranlæg normalt ikke rentable (pga. den faste afgift i fjernvarmetariffen).
- Mellemstore anlæg har et solfangerareal omkring 30-1.000 m². De er tilknyttet et større byg- ningskompleks og er typisk installeret på taget af boligblokke, feriecentre, institutioner mv. Anlæggene forekommer mest uden for fjernvarmeområder, overvejende ved bygningskom- plexer, hvor der fyres med olie eller naturgas. Da der er markante anlægsøkonomiske skala- fordele, jo større anlægget er, vil Greve Kommune prioritere større anlæg uden for fjernvar- meområderne, navnlig til kommunale bygninger med olie- eller gasfyring.
- Store centrale solfangeranlæg, der har over ca. 1.000 m² solfangerareal, placeres i forbin- delse med fjernvarmesystemer og indgår som varmeproducent i samspil med de øvrige fjern- varme-producenter. Implementering af solfangeranlæg til fjernvarmesystemer, der indgår i VEKS-samarbejdet, skal koordineres gennem VEKS. VEKS' vurdering er, at solvarme i fjern- varme-systemet vil fortrænge affaldskraftvarme om sommeren, der derfor må bortkøles, hvilket ikke er samfundsøkonomisk. Alternativt kan visse affaldsfraktioner sæsondeponeres for at give plads til solvarmen, men omkostningerne ved sæsondeponi gør solvarme mindre attraktiv.

Greve Kommune vil således fremme mellemstore solfangeranlæg uden for fjernvarmeområder på kommunale bygninger og hos boligselskaberne og større erhvervsvirksomheder.

Solceller

Elproducerende solceller kan i princippet placeres overalt, hvor der er mulighed for tilslutning til elnettet. Placering på hustage er praktisk, både fordi tagarealerne er til rådighed, og solcellerne dermed ikke optager areal, der kunne udnyttes til andre formål, og da elproduktionen dermed foregår tæt på forbruget, minimeres tabet i ledningsnettet. Overskydende elproduktion kan leveres til elnettet, så udbygningen med solceller er ikke begrænset af elforbruget i den enkelte bygning.

Solceller omsætter en del af lysets energiindhold direkte til elektricitet uden nogen form for miljøpåvirkning, støj eller bevægelige dele. Med dagens solcelleteknologi kan 10-20 % af lysets energiindhold omsættes til el, afhængig af solcellernes konstruktion og kvalitet. Solcellernes elproduktion er proportional med lysindfaldet, og der produceres således også el i gråvejrs. Én kW solcellekapacitet har en overflade på 6-7 m².

Ved den mest optimale solindstråling vil solceller årligt kunne producere op til 150 kWh pr. m². Skal solcellernes jævnstrømsproduktion omsættes til vekselstrøm for at kunne fødes ind på elnettet, reduceres produktionen dog til 110-135 kWh pr. m² solcelle-areal om året. Solcellemoduler har normalt en levetid på mere end 25 år - ofte væsentligt længere, men ydelsen har en faldende tendens i længden.

Anlæg af solceller koster i dag ca. 5.000 kr. pr. m², hvilket betyder, at solcelle-el koster ca. 2,50 kr. pr. kWh, og kan derfor ikke konkurrere med konventionelt produceret el, hvor produktionsomkostningerne er 4-5 gange lavere. Solceller er derfor stadigvæk en dyr teknologi, og Klimakommissionen har ikke anbefalet solceller som en af de vedvarende energiteknologier, der skal udgøre en stor del af energiproduktionen i et fremtidigt energisystem fri for fossile brændsler. Men nye anlæg viser faldende priser på et voksende marked, og effektiviteten forventes fortsat at stige, så pris/ydelses-forholdet konstant forbedres. For den almindelige danske forbruger vil solceller således under gunstige forhold være konkurrencedygtige i forhold til afgiftsbelagt el fra nettet. Ligesom for husstandsvindmøller under 6 kW gælder nettomålerordningen. Det kan derfor tænkes, at interessen vil stige blandt private for solcelleanlæg under 6 kW.

Det skal bemærkes, at en sidegevinst ved solceller er en større energibevidsthed hos de borgere, der opsætter solcelleanlægget, hvilket i sig selv kan føre til energibesparelser og en større borgerinddragelse og ejerskabsfølelse, end for eksempel et stort havvindmølleprojekt kan give.

Samfundsøkonomisk kan solceller ikke på nuværende tidspunkt anbefales alene til at producere el. Men solceller er lovende i nicheanvendelser (til parkometre, gadelamper og andre formål), hvor en dyr nettilslutning på den måde kan undgås. Solcellemoduler kan også med fordel erstatte anden dyr facadebeklædning.

Greve Kommune kan forberede tagkonstruktioner i kommunale ejendomme for senere installation af solceller. Men Greve Kommune vil indtil videre kun i et moderat omfang investere i solceller som et element i en bæredygtig byudvikling, idet prisen endnu er for høj. Ideelt set bør solcelle-el først komme ned på et prisniveau, der er konkurrencedygtigt med ikke-afgiftsbelagt el, før det bliver økonomisk attraktivt for kommunen.

6.2 Indsatsområde 2: Energieffektivisering og lavere fossilt energiforbrug

Energieffektivisering og lavere energiforbrug handler ofte om effektiviseringer hos forbrugeren, for eksempel ved at skifte til elsparepærer fra glødepærer. Men det drejer sig også om at mindske eller eliminere energitab og omlægge til vedvarende energikilder fra fossile brændsler.

Greve Kommune vil etablere samarbejde omkring energieffektivisering og lavere fossilt energiforbrug især hos de store forbrugere, hvor der kan organiseres markante tiltag, det vil sige i kommunale ejendomme, hos boligselskaberne, hos større private virksomheder og i større erhvervsstrukturer såsom butikcentre. Eksisterende bygninger bruger ofte 2-3 gange så meget energi som nybyggeri til opvarmning og varmt brugsvand. Da bygninger har en lang levetid, vil en stor del af de bygninger, som allerede findes i dag i kommunen, også eksistere om 40-50 år.

Greve Kommune vil fremme energibesparelser i eksisterende bygninger overalt i kommunen inden for blandt andet følgende områder:

- Bedre klimaskærmen, der betyder mindre varmetab fra vægge, tag, gulv og vinduer.
- Efterisolering af tekniske installationer (isolering af rør etc.).
- Udskiftning til mere effektive tekniske installationer herunder lavtemperaturanlæg.
- Moderne styring og overvågning for at forbedre bygningsdriften.
- Omlægning til fjernvarme, varmepumper og solvarme eller installation af varmegenvinding.

Mange energiforbedringer er imidlertid først rentable for bygningsejerne, hvis de gennemføres i forbindelse med løbende renovering og udskiftning – det vil sige at kun de marginale ekstraomkostninger skal medregnes i forbindelse med valg af energieffektive løsninger. Teknisk-økonomisk vurderes det muligt at reducere varmeforbruget per m² med op til 35-40 % på langt sigt i den eksisterende bygningsmasse i Greve Kommune. Frem til 2020 antages 20 % realiseret på kommunale ejendomme og 15 % på øvrige ejendomme.

De barrierer, der er for realiseringen af disse besparelser, vil Greve Kommune aktivt imødegå: Det drejer sig især om, hvordan en almen usikkerhed kan mindskes. Det kan ske ved at formidle viden fra leverandører om praktiske løsninger og økonomi og om at etablere samarbejde mellem bygningsejere om indhentning af fællestilbud hos håndværkere mv.

Det skal i den sammenhæng noteres, at der med baggrund i Folketingets energipolitiske forlig af 21. februar 2008 indførtes et system med såkaldte energisparepoint, hvor energiselskaberne ud fra en standardiseret metode kan registrere gennemførte energibesparelser hos deres forbrugere. Energibesparelserne har en markedsværdi og kan handles. Hvis der kommer efterspørgsel på energibesparelser grundet stadige skrappere krav, kan markedsværdien på energisparepoint blive presset op. Det vil give et stærkt incitament for energiselskaberne til at foretage energibesparelser hos deres kunder. For Greve Kommune er målsætningen at sikre, at besparelserne gennemføres i kommunen og ikke købes på markedet.

Til at understøtte kommunens klimamål er der endvidere følgende virkemidler:

- Vejledning til borgere og virksomheder om energibesparelser.
- Viden fra eksperter og videncentre, for eksempel Videncenter for Energibesparelser i Bygninger, som primært er rettet mod at formidle viden til håndværkere, installatører, rådgivere mv.
- Krav i bygningsreglementet om, at der skal gennemføres omfattende energiforbedringer ved større renoveringer, samt krav til de nye bygningskomponenter, når de udskiftes.
- Energimærkning af bygninger ved salg og udlejning. Energimærkningen er offentlig og kan derfor bruges af håndværkere, energiselskaber mv. i deres kontakt med bygningsejerne.
- De stigende energipriser forstærket gennem stigende energiafgifter.
- Energiselskabernes forpligtigelse til at gennemføre energispareindsatser, der betyder fokus på realisering af energibesparelser i eksisterende bygninger.
- Mulighed for tilskudsordninger fra staten eller EU.

6.3 Indsatsområde 3: Udbredelse af EPC-aftaler

EPC (Energy Performance Contract) er en projekttype, hvor en privat virksomhed (konsulent-firma) sikrer besparelser i energiforbruget i de kommunale bygninger over en nærmere fastsat periode. EPC er en enkel og operationel udgave af ESCO (Energy Service Company).

Arrangementet går ud på, at Greve Kommune investerer i tiltag til sikring af energibesparelserne, og den private virksomhed udsteder en garanti for, at besparelserne opnås. Hvis besparelserne ikke opnås, får kommunen kompensation. Hvis der spares mere end aftalt, deles overskuddet mellem det private firma og kommunen.

Greve Kommune har allerede etableret EPC-aftaler på kommunens skoler med positivt resultat. Aftalen indebærer, at den private virksomhed har garanteret en reduktion i energiforbruget på kommunens skoler på 18,5 % over en 7-årig periode. Kommunen har foretaget en investering, som tilbagebetales, efterhånden som energibesparelserne bliver implementeret. Pengene, der tjenes ved energibesparelserne, finansierer således investeringen over en 7-årig periode.

Greve Kommune har i år søsat nye EPC-projekter, der omhandler alle kommunens daginstitutioner og udvalgte ejendomme under Kultur og Fritidsområdet. Det er Greve Idrætscenter, Karlslundehallerne, Tune Hallerne og Portalen. I de nye aftaler arbejdes der med en 15-årig tidshorisont for garanterede energibesparelser.

Kommunen vurderer, at EPC-projekterne vil give en samlet besparelse på ejendommens energiforbrug på ca. 22 % og en CO₂-reduktion på 526 tons om året. Næste skridt er at finde den rette private samarbejdspartner, og kommunen forventer, at EPC-aftalen bliver indgået i 2011.

Greve Kommune vil arbejde videre med EPC-projekter på de øvrige af kommunens ejendomme i de kommende år. Det stemmer overens med kommunens handlingsplan som klimakommune.

I strategisk sammenhæng vil Greve Kommune arbejde på at udbrede og forædle EPC-konceptet, dels internt i kommunen til at omfatte alle relevante kommunale ejendomme dels eksternt over for boligselskaber og større virksomheder i kommunen.

Greve Kommune vil blandt andet føre løbende energisparekampagner i den kommunale administration over for kommunale institutioner. Kampagnerne vil tage udgangspunkt i de iværksatte EPC-projekter, der også omfatter adfærdskampagner.

6.4 Indsatsområde 4: Fremme af fjernvarme i byområder

Fjernvarme har vist sig som den bedst egnede varmeforsyningsløsning i Danmark i tæt bebyggelse og ved større bygningsblokke. Både samfunds- selskabs- og brugerøkonomi falder her ud til fjernvarmens fordel. I Greve Kommune er fjernvarme næsten fuldt udbygget i byområder med tæt og koncentreret bebyggelse, og med kommunens kommende vedtagelse af projektforslaget for konvertering af erhvervsområderne langs Køge Bugt Motorvejen vil potentialet for fjernvarmeudvidelser nærme sig fuld udnyttelse.

Den nye strategiske indsats i Greve Kommune er at udbrede fjernvarme over på den anden side af det hidtidige umiddelbare potentiale. Det gælder i fjernvarmens randområder, først og fremmest til etage- og rækkehusbyggeri nær eksisterende fjernvarmeledninger og senere videre udbredelse i udvalgte villaområder. Planlægning vil blive essentiel, da sådanne projekter støder på den barriere, at investeringsomkostningerne i at lægge et nyt fjernvarmenet ud generelt er høje i forhold til den forventede varmeafsætning. Derfor er en hurtig tilslutningstakt og en høj tilslutningsgrad vigtige parametre for at gøre fjernvarme økonomisk attraktivt. Det kræver enighed blandt størstedelen af det udvalgte villakvarters boligejere.

Indsatsen kræver strategi-samarbejde mellem kommune og fjernvarmeselskaber om fælles indsats over for potentielle fjernvarmekunder, både individuelt og via grundejerforeninger, vejlaug og boligselskaber. Ved samarbejdet vil kommunen bede fjernvarmeselskaberne om at identificere prioriterede områder for fjernvarmekonvertering, og kommunen vil assistere med administrativ støtte og med at skabe samarbejde med boligejerne. Greve Kommune vil ligeledes assistere boligejere, der ønsker fjernvarme, med at få et samarbejde i stand med fjernvarmeselskabet.

Greve Kommune vil desuden tilskynde til tarifieringsprincipper for fjernvarmen, der er gennemskuelige for forbrugeren og fremmer energibesparelser. Tariffer bør generelt understøtte en samfundsøkonomisk og miljøvenlig anvendelse af energi. Fjernvarmens tarifiering bør navnlig være konkurrencedygtig over for naturgas. Greve Kommune vil også gerne fremme særlig lavenergitarif over for bygningsejere med et særligt lavt varmeforbrug. Som udgangspunkt skal et fjernvarmeværk tilstræbe en kostægte tarifstruktur, hvor den enkelte kunde belastes med de omkostninger, der vedrører forbruget. Det har bred betydning i praksis, og Energitilsynet er åben for at anerkende forskellige tarifieringsprincipper, såfremt de fremmer det samfundsøkonomiske formål.

Byrådet har mulighed for at påbyde forskellige former for tilslutningspligt, hvis et fjernvarmeprojekt er samfundsøkonomisk fornuftigt. Da tilslutningsfristen ikke må være under 9 år for eksisterende byggeri, vil det i praksis sjældent 'redde' økonomien i et fjernvarmekonverteringsprojekt. Greve Kommune vil derfor ved hvert enkelt projektforslag tage stilling til, om tilslutningspligt vil være til gavn for de samfundsøkonomiske målsætninger.

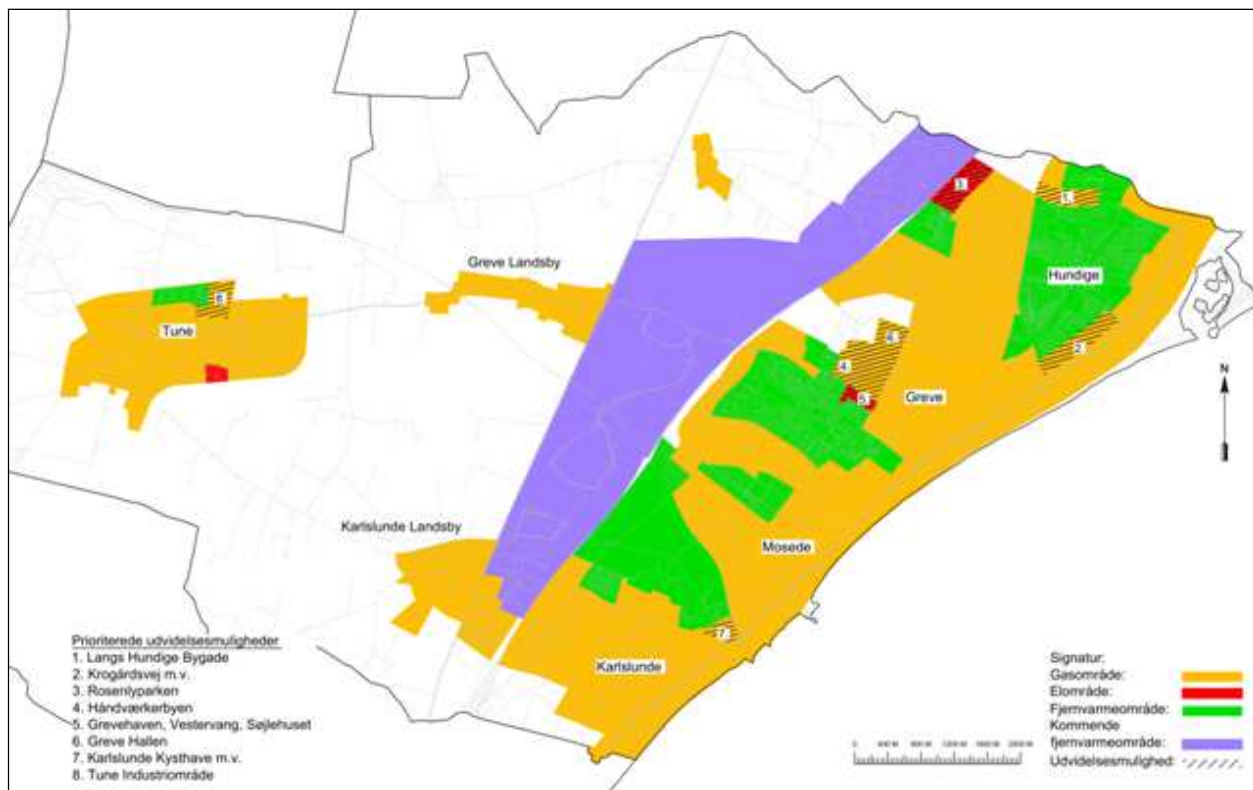
Greve Kommune vil endvidere indlede et samarbejde med berørte bygningsejere og fjernvarmeselskabet for at få konverteret erhvervsjendommene og andre bebyggelser, såsom Tværhøjgård, hurtigst muligt til fjernvarme, når det aktuelle projektforslag for konvertering af erhvervsområderne langs Køge Bugt Motorvej er godkendt af byrådet ultimo 2011.

Af andre lokaliteter, som Greve Kommune gerne vil samarbejde med fjernvarmeselskaberne om med henblik på mulig konvertering til fjernvarme, kan nævnes:

- Større naturgasfyrede bebyggelser omkring Hundige fjernvarmeområde såsom rækkehuskvarteret på Krogårdsvej, Greve Privatskole og Hundige Lille Skole på Hundige Bygade og institutionen Toftegården.
- Det elopvarmede rækkehusbyggeri Rosenlyparken, der støder op til Tjørnelyparken, som VEKS forsyner med fjernvarme.
- Håndværkerbyens knap 70 ejendomme, der overvejende er mellemstore erhvervsjendomme fra 1960'erne til 80'erne. 2/3 har i dag naturgas, resten overvejende oliefyring.
- De naturgasopvarmede boliger i Grevehaven og Vestervang samt el-opvarmede boliger i Søagerparken. I nærheden ligger også Søjlehuset, en fem etagers bygning med 56 ejerlejligheder på hjørnet af Greve Centervej og Lillevangsvej, som i dag har oliefyring.
- Greve Hallen og andre større institutioner og kommunale ejendomme.

- Etageboligbebyggelsen Karlslunde Kysthave syd for Karlslunde Stationscenter samt politistationen ved stationscenteret.
- Udvidelse af Energiselskabets E.ON's forsyningsområde i Tune ud i industri kvarteret øst for Elkærparken.

De ovennævnte udvidelsesmuligheder for fjernvarmen er vist i nedenstående figur:



Fjernkøling

Foruden opvarmning og varmt brugsvand kan fjernvarme også anvendes til køleformål i bygninger, navnlig om sommeren. Miljømæssigt er der tillige det plus om sommeren, at fjernvarmen fra VEKS er domineret af miljøvenlig affaldskraftvarme.

Fjernkøling indebærer en række fordele for kunden for eksempel i form af mindre drift og vedligehold og eliminering af støj og vibrationer. Fjernkøling er også en stor miljøgevinst med stærk reduktion af elforbruget, da de eksisterende køleanlæg er eldrevne kompressionskøleanlæg med ammoniak som kølemiddel (eller eventuelt freonbaserede køleanlæg, der skal udfases inden 2015). Ved fjernkøling anvendes i stedet såkaldte absorptionskølemaskiner, hvor energien i fjernvarmen udnyttes til køling. Ligesom fjernvarme er fjernkøling et vandbærent system, hvilket muliggør integration med fjernvarmesystemet gennem anlæg af decentrale køle-understationer.

Lovgivningsmæssigt er et fjernvarmeværks mulighed for at varetage fjernkølingsaktiviteter ikke reguleret efter varmforsyningsloven, hvilket indebærer, at fjernkølingens økonomi - herunder rejsning af anlægskapital - skal holdes separat fra fjernvarmens økonomi, og at fjernkøling kan drives kommercielt med deraf mulig skattepligtig indtjening.

Greve Kommune vil i samarbejde med fjernvarmeselskaberne kortlægge potentialet for fjernkøling. Forretningsområdet kan være større kommunale ejendomme, kontorbygninger og indkøbscentre såsom WAVES (Hundige Storcenter). Københavns Energis erfaringer med køleprojekter vil kunne inddrages. Da specielt tilvejebringelse af risikovillig anlægskapital kan være en barriere for realisering af fjernkøling, vil Greve Kommune gerne samarbejde om løsningsmuligheder.

6.5 Indsatsområde 5: Fremme af varmepumper og VE i byområder

Eldrevne varmepumper planlægges som en vigtig brik i fremtidens danske energisystem. Årsagen er, at eldrevne varmepumper er den samfundsøkonomisk billigste individuelle opvarmningsform, både i dag og fremover for langt de fleste individuelt forsynede varmekonsumenter.

Greve Kommune vil derfor fremme, at bygninger uden for eksisterende og potentielle fjernvarmeområder omstilles til varmepumper. Af mulige varmepumpeløsninger har jordvarme den højeste prioritet blandt andet på grund af den høje virkningsgrad.

I arbejdet med at fremme individuelle varmepumper vil Greve Kommune være opmærksom på, at sådan som varmepumpeanlæg anlægges i dag, er de langt fra lige så gode til at bidrage til at aftage CO₂-neutral vindmølle-el og dermed være miljøvenlige. Almindelige individuelle varmepumper, der dækker varmebehovet i en bygning, vil ligesom elvarme typisk optræde som såkaldte ufleksible varmekonsumenter, der i stedet vil kunne skabe behov for ekstra traditionel kraftværkskapacitet. Den forventede kraftige udbygning med vindkraften i de kommende år vil kun forstærke dette problem. Det gælder også i mindre grad solceller, hvor det også er vigtigt at kunne udnytte den periodisk overskydende elproduktion.

Det er derfor varmepumper med lagringsmuligheder for varmen – og generelt de såkaldte intelligente og fleksible el-konsumenter – som Greve Kommune vil fremme med det mål, at de kan aftage billig og CO₂-fri vindmølle-el (eller solcelle-el), når det er til stede. Det kan ske ved:

- Små, individuelle varmepumper i byområder uden for fjernvarmeområder og på landet, hver med egen større varmtvandstank for eksempel i forbindelse med supplerende solvarmeanlæg. Da mange parceller har for lille en grund til den traditionelle jordvarmes vandrette jordlager, vil Greve Kommune fremme kendskabet til andre løsninger såsom lodrette boringer.
- Større varmepumper, der i kombination med et større fælles varmelager kan levere varme til en klynge af huse uden for fjernvarmeområder. Anlægget kan med fordel kombineres med en biomassekedel, solvarme eller et mindre motoranlæg. Greve Kommune vil understøtte sådanne løsninger, blandt andet ved at kortlægge velegnede arealer for fællesanlæg.

Greve Kommune vil tillige fremme varmepumpeløsninger med potentiale for en høj effektivitet. Det kan være en serie små, individuelle varmepumper, hvor anlæggene indbyrdes forbindes med en varmtvandsledning, der leverer gratis lavtemperaturvarme fra for eksempel en spildevandsledning.

For at gøre det økonomisk attraktivt for el-konsumenterne at agere intelligent og fleksibelt bl.a. med eldrevne varmepumper, bør el-selskabet også bidrage ved at tilbyde selv deres mindre kunder en timebaseret el-tarif, der svinger i takt med de faktiske priser på el-markedet.

I Klimakommissionens rapport indgår varmepumper som bindeled mellem en kraftig udbygning af vindmøller og de store fjernvarmesystemer, der skal fungere som buffer for den overskydende vindmølle-el. Store elpatroner benyttes allerede i dag på nogle fjernvarmeværker til at aftage billig vindmølle-el til fjernvarme. På længere sigt, når perioder med lave elpriser bliver længere på grund af flere vindmøller, vil store varmepumper i fjernvarmesystemer også blive økonomiske.

Greve Kommune vil gerne fremme, at elpatroner og varmepumper implementeres i de fjernvarmesystemer, der leverer fjernvarme i kommunen. Implementering af store elpatroner og varmepumper i fjernvarmesystemer, der er koblet sammen i VEKS-samarbejdet, skal koordineres med VEKS og dets varmeleverandører. Greve Kommune har som interessant indflydelse i VEKS.

6.6 Indsatsområde 6: Udnytte VE-potentialet i landområder

Greve Kommune vil arbejde for omstilling til vedvarende energi (VE) og grønne varmeforsyningsformer i kommunens landområder, landsbyer og visse bymæssige områder, specielt hvor en relativ stor andel af varmeforsyningen er baseret på individuelle oliefyr og el.

For boliger, der ligger enkeltvis eller i små klynger, vil individuelle løsninger være det mest fordelagtige, mens der for større klynger af huse kan anlægges små, lokale fjernvarmenet – de såkaldte nabovarmeanlæg. Det kan være en landsby, hvor et mindre antal ejendomme slutter sig sammen for at etablere en fælles varmeforsyningsløsning.

Et krav er, at den fælles løsning skal give lavere varmeomkostninger end den eksisterende forsyning. I modsat fald, vil det være svært at få en tilstrækkelig stor lokal opbakning. En måde at sikre økonomien på vil være at bygge anlægget op omkring en stor varmeforbruger: Det kan være en stor gård, der også bruger varme til korntørring, et gartneri, en lokal institution, mv.

En af fordelene i landområderne er, at der er fysisk plads til at etablere fælles anlæg såsom halm- eller flisbaserede kedler, større varmepumper baseret på jordvarme og fælles solvarmeanlæg. Landzone giver generelt et større spillerum, for eksempel fritages kedelanlæg for emissionskrav. Anlægget kan etableres hos en landmand, der udlejer bygninger og jordarealer til formålet og fremskaffer og opbevarer halm eller anden biomasse til anlægget. Hvis der er tilknyttet et større varmelager til fællessystemet, er der mulighed for, at en varmepumpe kan starte og stoppe afhængigt af elprisen, samt at overskydende solvarme på solrige sommerdage kan lagres til natten eller til overskyede dage.

For de nævnte teknologier er der markante skalafordele, idet det er forbundet med økonomiske fordele for små klynger af huse at etablere fælles anlæg frem for tilsvarende individuelle. Er afstanden mellem husene for store, bliver fordelene dog hurtigt reduceret, da anlæg af fjernvarmeledninger kan være dyrt.

Nabovarmeværker under 250 kW er ikke omfattet af Varmeforsyningslovens definition på kollektivt varmeforsyningsanlæg, mens nabovarmeværker over 250 kW sidestilles lovgivningsmæssigt med fjernvarmeværker, hvilket blandt andet indebærer, at byrådet skal godkende anlægget efter varmeforsyningsloven, og der er pligt til at anmelde varmetariffen til Energitilsynet.

Uanset om kapaciteten er over eller under 250 kW, vil Greve Kommune gerne fremme projektudvikling af sådanne fællesanlæg. Kommunen vil eksempelvis gennem information sikre, at beboerne er bekendt med lignende anlæg andre steder i landet, med gældende lovgivning samt med tiltag på energiområdet for eksempel, hvis der er tilskudsmuligheder, eller der kommer forbud mod at installere nye oliefyr. Kommunen vil tillige henvise beboerne til ekstern rådgivning og vejledning for eksempel Go'Energi (www.goenergi.dk).

Greve Kommune vil screene, hvor der er egnede områder i kommunen for fællesanlæg og tage kontakt til mulige interessenter, ligesom kommune vil være positiv over for henvendelser fra interesserede borgere. Det vil være en fordel for samarbejdet, at interessenterne organiserer sig, for eksempel gennem et landsbylaug eller et selskab. Et nabovarmeanlæg kan være ejet af en gårdejer, etableres som et interessentselskab (I/S) eller oprettes som andelsselskab med begrænset ansvar (A.m.b.a.). Et lokalt fjernvarmeselskab kan bistå med professionel rådgivning og eventuelt varetage administrationsopgaver for det nye selskab.

Da nabovarme er mest attraktiv i områder med ingen eller lav udbredelse af naturgas, peger kommunens foreløbige screening på bebyggelserne ved Strøhusene, dele af Greve Landsby samt ved Kildebrønde som egnede for nabovarmeanlæg. Da resten af kommunen er karakteriseret ved en høj urbaniseringsgrad, er potentialet i landzone begrænset. Derfor vil Greve Kommune også screene randområder med bymæssig bebyggelse eller egentlige bymæssige områder for egnede placeringer af nabovarmeanlæg. Greve Kommune vil tillige planlægge med muligheden for, at større offentlige byggerier, såsom skoler og idrætshaller tilsluttes nabovarmeanlæg med VE.

6.7 Indsatsområde 7: Effektiv og CO₂-venlig trafik

Målsætningen om et fremtidigt samfund uden fossile brændstoffer indebærer en markant omstilling af transportsektorens energiforbrug. På det område er Greve Kommune og Danmark som helhed afhængig af teknologiudviklingen, der i høj grad sker i udlandet og af udviklingen af internationale standarder. Det indebærer en ekstra udfordrende opgave på lokalt niveau.

Greve Kommune reviderer løbende kommunens Trafikhandlingsplan, der lægger den overordnede trafikpolitiske ramme for kommunen som geografisk område. Overordnet er målsætningen, at trafikken i Greve Kommune skal afvikles sikkert, miljørigtigt og effektivt - og der skal tænkes nyt og kreativt for at opnå resultater. Der er fokus på tværgående løsninger, der kan styrke den enkelte trafikants oplevelse af god mobilitet.

Da transportbehovet forventes fortsat at stige fremover, ligger udfordringen i at styrke samspillet og mobiliteten i transportsystemet og samtidigt skifte til mindre CO₂-udledende transportformer. Det styrkes ved at udnytte udefra kommende ny teknologi såsom elbiler og energieffektive biler og tildele dem trafikale og parkeringsmæssige fordele, ved at forbedre infrastrukturen for den kollektive trafik og bløde trafikanter, indføre intelligent trafikstyring samt vejlede borgere og erhverv for at fremme flytning af transport fra privatbilisme til kollektiv trafik, samkørsel, delebiler, cykler og gang. Det stigende trafikbehov imødegås også ved en målrettet byplanlægning med stor fokus på samspillet mellem byfunktioner og trafik og mellem de forskellige trafikformer. Det gælder specielt adgangs- og parkeringsforholdene for cyklister, bilister og busser omkring de stationsnære områder ved Hundige, Greve og Karlslunde Stationer.

På tværs af sektorer er et velfungerende kollektivt transportnet en væsentlig faktor for, hvor borgere vælger at bosætte sig og, hvor virksomheder vælger at etablere sig. Den kollektive trafik i Greve Kommune omfatter buslinjer og de ovenfor nævnte tre S-togsstationer.

Gennem strategisk energiplanlægning vil Greve Kommune dels styrke samspillet i transportsystemet, dels fremme skift til mere CO₂-neutrale transportformer. Det vil blandt andet ske gennem styrket samarbejde med de øvrige storkøbenhavnske kommuner og trafikelskaber ud fra den synsvinkel, at trafikken og især den kollektive trafik i Hovedstadsområdet skal ses som en helhed.

Greve Kommune vil således på transportområdet tage initiativer inden for følgende:

- Bedre samspillet mellem transportformerne gennem bedre organisering og udformning af trafikknudepunkter for at nemme kombinerede rejser med bil, cykel, bus og tog.
- Fremme samarbejdet mellem trafikelskaber indbyrdes til gavn for passagerne.
- Bedre adgang til realtidinformation omkring den kollektive trafiks drift gennem udvikling af elektroniske services via internet, mobiltelefoni, i busser og tog og ved omstigningspunkter.
- Fremme pendlerklubber, erhvervskortordninger og andre periodekort til kollektive trafik.
- Fælles informationskampagner om transportmidlers energi-, helbreds- og sikkerhedsmæssige aspekter rettet mod den daglige pendler- erhvervs- og fritidstrafik.
- Oplyse om eksisterende stier og cykelruter og nemme cykling og gang på de kortere ture.
- Udskifte til klimavenlige kommunale transportmidler såsom elbiler og energieffektive biler, samt stille tilsvarende krav til entreprenører, der har transportopgaver for kommunen.
- Fremme telekonferencer i kommunalt eller regionalt regi som erstatning for persontransport.
- Støtte nye og klimavenlige løsninger på borgernes og erhvervslivets transportbehov.

Greve Kommune har i Klimaplan 2010-2020 sat som målsætning at reducere CO₂-udledningen fra borgernes og erhvervslivets transport med 15 % frem til 2020. Samme målsætning er indarbejdet i den Strategiske Energiplan 2011-2020, idet de konkrete initiativer realiseres gennem kommunens Trafikhandlingsplan.

6.8 Indsatsområde 8: Vindenergi

Vindmøller indgår som et centralt element i omstillingen af Danmarks energiforsyning til vedvarende energi. Vindenergi er sammen med biomasse landets billigste vedvarende energikilder, der kan levere energi i stor skala. Vindenergi er tillige uden de importafhængigheds- og bæredygtighedsproblemer, som biomasse kan indebære. Vindkraft - særligt på land - er en gennemprøvet teknologi, og den danske vindmølleindustri har stor politisk bevågenhed. I dag udgør vindkraft ca. 20 % af den samlede danske el-produktion. I 2025 planlægges vindkraft at udgøre 50 %, og Klimakommissionen anbefaler, at vindkraft skal dække 80 % i 2050.

De store udfordringer ved vindkraft er:

- Fluktuerende produktion – Vindkraft producerer kun, når vinden blæser, og det kræver stor fleksibilitet i både forbrug og øvrig produktion for at udnytte vindenergien effektivt.
- Placering af vindmøllerne – Vindmølleprojekter kan opleve stor modstand fra naboer, der finder, at vindmøllerne skæmmer i landskabet og støjer.

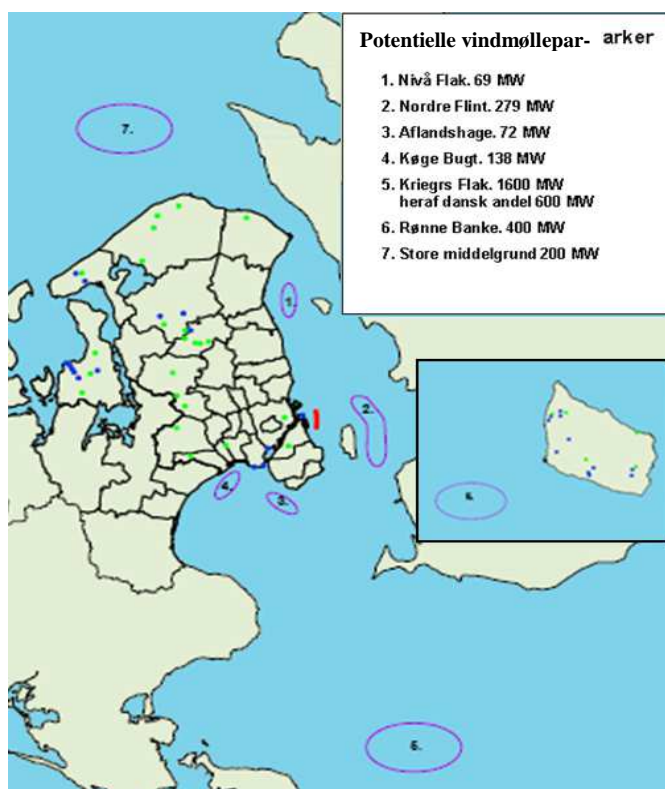
Moderne vindmøller bliver stadig større, men samtidig er der opstået et marked for små vindmøller i såkaldt 'husstandsstørrelse'. Generelt skelner man mellem tre grupper af vindmøller:

- Havvindmøller - enten kystnære eller på åbent hav med et potentiale til at dække op mod 75 % af det danske el-behov, hvis mulige placeringer udnyttes.
- Landvindmøller, der udgør langt den største del af den danske vindkraft, specielt i Vestdanmark, hvor det generelt blæser mere, og der er bedre plads.
- Småmøller, der kan opdeles i husstandsmøller, minimøller og mikromøller.

Havvindmøller

På havet er der sjældent begrænsninger på grund af andre interesser, og produktionspotentialet for møller er derfor meget stort. Til gengæld kan produktionsomkostningerne også være store.

I Københavns Kommunes klimaplan indgår opførelse af vindmøller som et nødvendigt element for at nå kommunens klimamål. Der peges på fire mulige placeringer af kystnære vindmølleparker nær København: Ved Aflandshage, i Køge Bugt sydøst for Greve og Karlslunde strande, ved Nordre Flint øst for Saltholm samt mod nord ved Nivå Flak. Desuden peges der på havvindmøller på Kriegers Flak, Store Middelgrund og Rønne Banke. Parkernes placeringer er vist i figuren til venstre.



Den viste placering 4 i Køge Bugt, der omfatter 46 vindmøller kun to kilometer fra kysten lige ud for Greve og Karlslunde strande, vil afstedkomme særlig bevågenhed i kommunen, da de vil kunne ses fra hele kommunens kystområde. I Københavns Kommunes seneste planlægning er den foreslåede vindmøllepark i Køge Bugt dog blevet nedprioriteret til fordel for Nordre Flint og Aflandshage.

Greve Kommunes strategi er at følge planerne og vurdere nærmere, hvilke muligheder der kan være i et samarbejde med Københavns Kommune og med andre nabokommuner med henblik på, om en deltagelse kan bidrage til at opfylde Greve Kommunes klimamål.

Landvindmøller

Potentialet for vindmøller på land begrænses af arealhensyn, nabogener og afstandsregler til bebyggelse mv. Greve Kommunes Byråd har i kommuneplanen vedtaget et sæt generelle krav til vindmøller ud fra, at udnyttelse af vindenergien i Hovedstadsregionen sker under hensyn til landskabelige, naturmæssige og kulturhistoriske interesser, nabobeboelser og øvrige interesser.

Ud fra analyser udført af Vindmøllesekretariatet (v/Naturstyrelsen i Miljøministeriet) er der fundet tre mindre arealer i kommunen med mulighed for at opstille i alt 6-9 vindmøller, idet en nødvendig afstand til boliger skal overholdes. Størrelse og el-produktion fremgår af nedenstående tabel. De vil samlet have en produktion svarende til ca. 15 % af det aktuelle el-forbrug i kommunen.

Område	Vindmøllekapacitet	El-produktion MWh/år	CO ₂ -besparelse tons/år
1 – NØ for Fløjterup	5 x 1,8 MW	18.000	9.200
2 – Ved Gl. Kappelvgård	1 x 1,8 MW	3.600	1.800
3 – Ved Ny Kappelvgård	1 x 1,8 MW	3.600	1.800
Sum 1-3		25.200	12.800

Greve Kommune vil vurdere nærmere det fremlagte potentiale i forhold til andre planer for de pågældende områder og de ovennævnte hensyn. De tre arealer er beskrevet nærmere i bilag 1.

Husstandsvindmøller og andre småmøller

Folketinget reviderede i juni 2010 nettomålerordningen, så den nu indbefatter husstandsmøller og andre småmøller (minimøller og mikromøller) under 6 kW. Det betyder, at borgere, der investerer i en lille vindmølle, kan lade elmåleren løbe baglæns, når vindmøllen producerer mere, end husstanden bruger. Såfremt vindmøllen på årsbasis producerer mere end husstandens forbrug, vil den overskydende produktion blive afregnet til 60 øre pr. kWh de første 10 år af møllens levetid, herefter 40 øre pr. kWh.

En 6 kW vindmølle leveret med 19 m tårn koster i øjeblikket ca. 250.000 kr. (inklusive moms og installation) og har en forventet årsproduktion på 9-18 MWh ved de vindforhold der er i Greve Kommune. Med en gennemsnits årsproduktion på 12 MWh og 5 % i afskrivning og forrentning over 15 år bliver produktionsomkostningen på 2,00 kr. pr. kWh. Dette går lige op med den aktuelle el-pris for private.

Mens de privatøkonomiske forhold ikke taler imod at opstille en husstandsmølle eller andre småmøller inden for nettomålerordningen, kan det på ingen måde samfundsøkonomisk svare sig. Nettomålerordningen favoriserer vindmøllerne kraftigt, da værdien af den strøm, der leveres til nettet ofte vil være væsentligt lavere end værdien af den strøm, der trækkes fra nettet. Dette skyldes, at vindmøllen altid vil producere strøm samtidigt med regionens øvrige vindmøller, hvor elprisen er lav. Det bør bemærkes, at ydelsen på småmøller ofte er lavere end den, der opgives af producenterne. På grund af møllens lave navnhøjde er det vanskeligt at opnå gode vindhastigheder - især i bymæssig bebyggelse.

En anden problematik er den visuelle påvirkning. Rotorhastigheden er meget høj på små vindmøller, hvilket kan virke visuelt forstyrrende. Støj fra møllerne kan også blive tema. På plussiden kan små vindmøller give en bedre ejerskabsfølelse og bevidsthed om energiproduktion.

Der skal dog ca. 500 små husstandsmøller à 6 kW til at matche produktionen fra en stor 2,3 MW vindmølle på land og helt op til 1.500 husstandsmøller til at matche en 3 MW havvindmølle. Hvis 500 husstande i et bysamfund i stedet valgte at gå sammen i et vindmøllelaug og hver lægger 250.000 kr., kunne der opstilles fem store vindmøller på tilsammen 12,5 MW.

På grund af den ringe samfundsøkonomiske gevinst og problematikken med den visuelle påvirkning vil Greve Kommune ikke prioritere fremme af husstandsmøller og andre småmøller.

6.9 Indsatsområde 9: Demonstrationsprojekter

Der er behov for at udvikle og afprøve nye teknologier og koncepter. Det er dem, der endnu ikke er konkurrencedygtige på markedet eller, som er samfundsøkonomisk fordelagtige. Der er mange muligheder for at få tilskud til sådanne projekter fra EU, danske programmer eller fra virksomheder. Greve Kommune vil holde øje med mulighederne i de forskellige tilskudsordninger og vil gennem Gate 21-samarbejdet arbejde for at tilvejebringe økonomiske midler fra eksterne fonde.

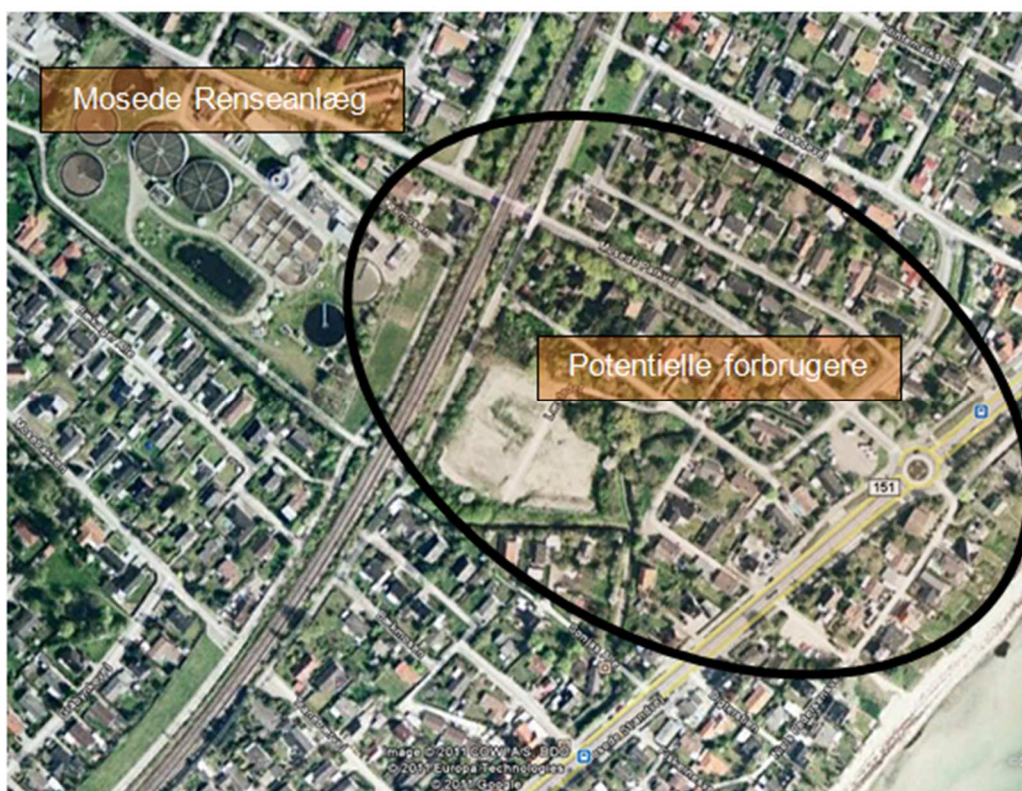
For at realisere sådanne projekter kan der være behov for at inddrage dem i den kommunale planlægning, blandt andet ved at anvise de bedste lokaliseringer, så demonstrations- og forsøgsprojekterne ikke placeres steder, hvor de kan risikere at modarbejde andre målsætninger.

Hvis der er behov for at gennemføre et udviklings- eller demonstrationsprojekt, som ikke lever op til varmforsyningslovens krav om samfundsøkonomi, er der i projektbekendtgørelsens kapitel 6 § 28 om dispensation givet mulighed for, at Energistyrelsen kan dispensere.

I forbindelse med blandt andet den strategiske energiplanlægning vil Greve Kommune arbejde for at følgende tre udviklings- eller demonstrationsprojekter vil kunne blive realiseret:

Demoprojekt A: Nyttiggørelse af lavtemperaturvarme

Spildvarmen fra Mosede Renseanlæg udnyttes ved at lægge en lavtemperaturledning ud til omegnens boligområde, hvorfra varmen kan tappes til varmepumper, som installeres hos de enkelte boligejere. På den måde spares boligejerne for at grave haven op for at lægge jordslager ned. Kundepotentialet nær spildevandsledningen fra renseanlægget er markeret i nedenstående figur:



Demoprojekt B: Demoproduktion ved Elkærparken i Tune

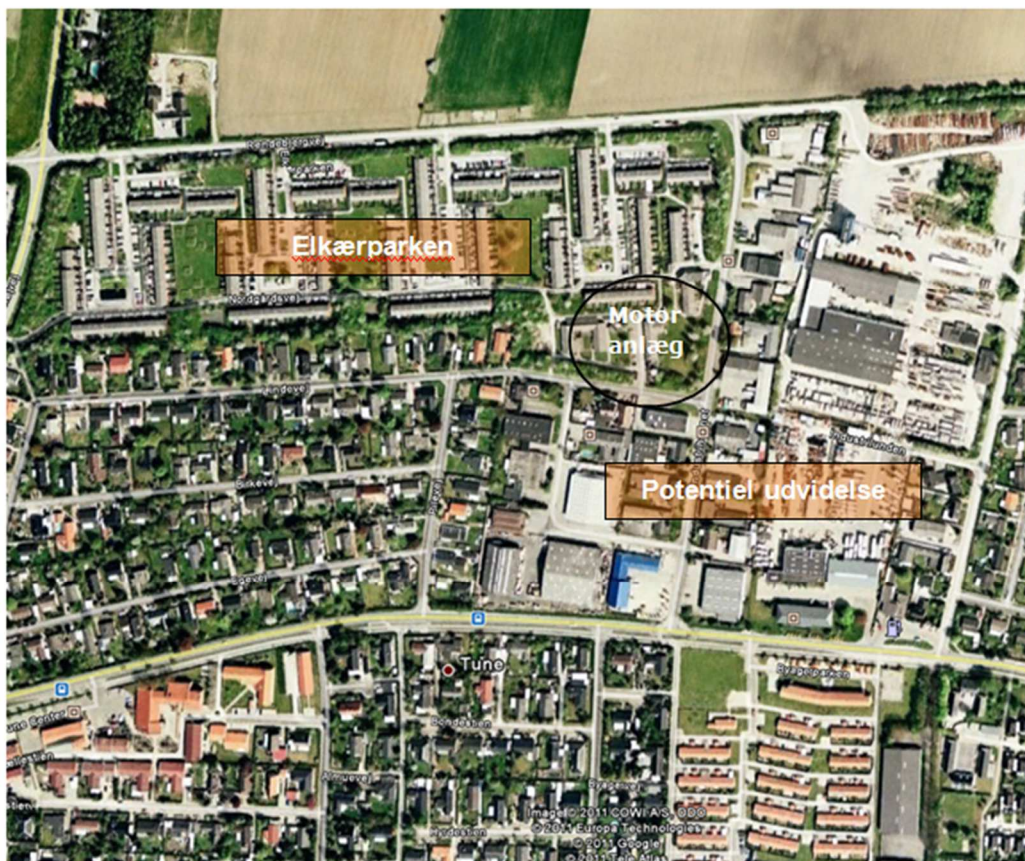
Kraftvarmeanlægget ved Elkærparken (ejes af E.ON) foreslås som udgangspunkt for et demoprojekt. Som demoproduktion undersøges 2 alternativer:

1. Installation af en naturgas- eller eldrevet varmepumpe, som kan køre i modfase til motoranlægget, hvis der kan udnyttes noget lokalt proces- eller omgivelsesvarme, såsom spildevand, grundvand eller lignende, eller

2. Installation af et lokal flisfyret kedelanlæg suppleret med et solvarmanlæg

Baggrunden er, at der i fremtidens el-system med fluktuerende vindmølle- og solcellestrøm vil være behov for decentral regulering i form decentral kraftvarmeanlæg - såsom anlægget ved Elkærparken, der allerede i dag kører på spotmarkedet. For et sådant kraftvarmeanlæg bør der stiles mod, at motoranlægget frigøres mest muligt fra varmemarkedet, så det kan køre maksimalt ved høje elpriser. Når motoranlægget ikke kører på grund af lave elpriser, skal der være en billig og miljøvenlig erstatningsproduktion til rådighed i stedet for bare en naturgaskedel.

I forbindelse demonstrationsprojektet foreslås varmforsyningsområdet udvidet til erhvervsområderne øst og syd og ned mod de naturgasfyrede boligblokke i Byagerparken mv. Området er vist i nedenstående figur:



Demoprojekt C: Nabovarme

Konceptet med kollektiv varmforsyning i en landsby eller til en klynge af huse betegnes nabovarme. Målet er et økonomisk fornuftigt, fælles varmeanlæg, der udnytter lokale, vedvarende energiresourcer. Det vil være en vigtig parameter i udviklingen af idéen om lokale bæredygtige bysamfund eller landsbyer.

Udbygningen af halm- og flisfyrede fjernvarmeværker i de større byer er stor set fuldstændt de steder, hvor det har været rentabelt, mens potentialet for mindre fælles varmeanlæg i mindre bysamfund og landsbyer stadig mangler at blive bedre afklaret. Dette er grundlaget for et demonstrationsprojekt baseret på et udvalgt lokalsamfunds biomasseressourcer. Greve Kommune vil screene de mindre bysamfund i kommunen for egnede placeringer for et projekt.

7. FORVENTEDE 2020-RESULTATER

Med den strategiske energiplan har Greve Kommune opstillet en række målsætninger for CO₂-reduktioner frem til år 2020. De forventede 2020-resultater beskrives i det følgende:

Udefrakommende gevinster

I opgørelsen kan inddrages at udnytte de udefrakommende CO₂-gevinster, der opnås ved, at fjernvarmen og elforsyningen bliver stadig mere CO₂-fri:

- Grønnere fjernvarme: Gevinst ca. 11.000 tons CO₂-besparelse om året i 2020
- Grønnere el: Gevinst ca. 15.000 tons CO₂-besparelse om året i 2020.

Direkte kommunale indsatsområder

Hvad angår de enkelte indsatsområder, er der nedenfor opgjort potentialet for CO₂-gevinster, som et minimum, der kan forventes realiseret gennem strategisk energiplanlægning.

Opgørelsen har til formål alene at beskrive, hvad strategisk energiplanlægning kan bidrage med, idet der i opgørelsen er undladt at indregne CO₂-besparelser, som kan forventes opnået på de områder, hvor Greve Kommune allerede har sat målsætninger, handlingsplaner og aktiviteter i gang. Der er også undladt at indregne CO₂-besparelser, hvor det er forbundet med stor usikkerhed at beskrive besparelspotentialet.

Indsatsområde 1. Fremme bæredygtig byudvikling.

Der er en vis usikkerhed forbundet med at sætte konkrete CO₂-mål op inden for området, men en bæredygtig byudvikling vil gennemgående indebære løsninger med en lav CO₂-belastning. Forsigtigt vurderes følgende:

- Krav om en bæredygtig byudvikling med fokus på løsninger med en lav CO₂-belastning ved bygningsrenovering og nybyggeri vil bidrage med at reducere den samlede CO₂-udledning i Greve Kommune med 1-2 %.

Indsatsområde 2. Energieffektivisering og lavere fossilt energiforbrug.

Der vil være et stort potentiale for CO₂-besparelser ved energieffektivisering og lavere fossilt energiforbrug. Som konkret CO₂-mål er der valgt varmebesparelser i bygninger:

Greve Kommune vil fokusere på samarbejde med boligselskaberne og energiselskaberne. Sidstnævnte er ifølge lovgivningen forpligtede til at gennemføre energibesparelser hos deres kunder.

- Der forventes ved disse initiativer 10-15 % varmebesparelser i bygninger i 2020. Gevinst: 3-4 % reduktion af den samlede CO₂-udledning.

Det er forudsat, at energiselskaberne gennemfører deres forpligtelser gennem energibesparende projekter i kommunen og ikke køber energibesparelserne udefra.

Indsatsområde 3. Udbredelse af EPC-aftaler.

Opgørelse af CO₂-besparelser knyttes til resultaterne af de enkelte EPC-aftaler. Samlet vurderes følgende:

- EPC-aftalerne i kommunale ejendomme forventes at bidrage med 1-2 % reduktion af den samlede CO₂-udledning i Greve Kommune i 2020.

Indsatsområde 4. Fremme fjernvarme i byområder.

Til den strategiske energiplan er de udvalgte CO₂-mål opdelt i to delområder:

Delområde 1: Projektforslag om fjernvarmeprojekt med VEKS og Ishøj Kommune: Greve Kommune modtog medio 2011 et projektforslag fra VEKS om at konvertere erhvervsområderne Karlslunde Industri, Greve Main, Ventrupparken og Kildebrønde Industri (samt erhvervsområder i Ishøj kommune) fra naturgas til fjernvarme over en årrække frem til 2025:

- Konverteringer til fjernvarme af erhvervsområderne: Gevinst 9.900 tons CO₂-besparelse om året i 2020 jf. projektforslaget svarende til 2,6 %.

Delområde 2: Potentialet for konvertering fra naturgas og olie til fjernvarme i randområder: Greve Kommune vil samarbejde med fjernvarmeselskaber om at konvertere randområder, der støder op til eksisterende fjernvarmenet, til fjernvarme:

- Konverteringer i randområder til fjernvarme: Gevinst 6.400 tons CO₂-besparelse om året i 2020, jf. estimater for udvalgte bebyggelser svarende til 1,7 %.

Indsatsområde 5. Fremme varmepumper og VE i villaområder

Konverteringer af navnlig villabebyggelser fra naturgas og olie til eldrevne varmepumper rummer et stort potentiale for CO₂-besparelser: Greve Kommune vil understøtte udbredelsen af varmepumper (navnlig jordvarme), intelligent elforbrug, supplerende solvarme og anden vedvarende energi. Det skal fortrænge forbruget af fossile brændsler (olie og naturgas) i den individuelle varmeforsyning uden for fjernvarmeområder:

- Konverteringer fra olie, naturgas og el til varmepumper og vedvarende energi (hovedsageligt solvarme): Gevinst ca. 5.000 tons CO₂-besparelse om året i 2020 svarende til 1,3 %.

Indsatsområde 6. Udnytte VE-potentialet i landområder

I landområder uden for de kollektive varmeforsyningsområder er der mulighed for at udbygge lokal vedvarende energi. Selvom potentialet er stort, har landområderne i kommunen kun relativt få indbyggere, hvorfor det reelle potentiale for CO₂-besparelser vil være begrænset. Der er ikke vurderet konkrete CO₂-mål.

Indsatsområde 7. Effektiv og CO₂-venlig trafik

Bedre samspil mellem de forskellige transportformer samt omlægning til mere miljøvenlige transportformer vil bidrage med at reducere den samlede CO₂-udledning med 4 % i 2020. Det er i overensstemmelse med Greve Kommunes Klimaplan 2010-2020.

Indsatsområde 8. Vindmøller

Der er et stort potentiale for CO₂-besparelser ved at deltage i kyst- og havbaserede vindmølleprojekter. Initiativer på det område kan benyttes som bidrag til at reducere den samlede CO₂-udledning i Greve Kommune. Dette vil dog ikke her anføres i opgørelsen over CO₂-besparelser, men vil indgå som en ekstra sikkerhed for, at kommunens klimamål opnås.

Indsatsområde 9. Demonstrationsprojekter

Greve Kommune satser på inden 2020 at realisere mindst to ud af de beskrevne tre udviklings- eller demonstrationsprojekter (A. Nyttiggørelse af lavtemperaturvarme til varmeforsyning, B. demoproduktion ved Elkærparken i Tune og C. et nabovarmeprojekt). Andre demonstrationsprojekter kan også blive aktuelle.

- Gevinst i CO₂-besparelse ved demonstrationsprojekter er ikke indregnet.

Opsummering

De ovenfor forventede resultater for CO₂-reduktioner giver en samlet CO₂-besparelse på ca. 60.000 tons om året i 2020, hvis ikke udefrakommende CO₂-gevinster indregnes. Det er en besparelse på 16 % i forhold til kommunens samlede CO₂-udledning i 2010.

Hvis de udefrakommende CO₂-gevinster indregnes, øges gevinsten til ca. 86.000 tons CO₂-besparelse om året i 2020. Det er som vist i nedenstående tabel en besparelse på godt 22 % i forhold til kommunens CO₂-udledning i 2010 (idet der er set bort fra vindmøller):

Greve Kommunes Strategiske Energiplan Forventede resultater frem til år 2020	CO ₂ -besparelse tons/år	CO ₂ -besparelse %
VARMEFORSYNINGEN	50.990	13,4 %
15 % varmebesparelser Bæredygtig byudvikling Effektivisering og fossilbesparelser Udbredelse af EPC-aftaler VE i landområder	14.200	3,7 %
Konvertering til varmepumper og VE	5.000	1,3 %
Greve-Ishøj projektforslag	9.900	2,6 %
Lavere CO ₂ i fjernvarme og el til varme	15.500	4,1 %
Konverteringer til fjernvarme *)	6.390	1,7 %
Krogårdsvej	198	
Hundige Bygade mv.	400	
Rosenlyparken	1.070	
Håndværkerbyen	796	
Grevehaven Vestervang Søagerparken	697	
Greve Hallen mv.	357	
Ved Karlslunde Station	225	
Tune Industriområde	538	
Andre landområder	360	
Fjernkøling, WAVES mv.	1.750	
ELFORSYNINGEN	20.180	5,3 %
Besparelser og lavere CO ₂ i el 10 % forbrugsbesparelser Bæredygtig byudvikling, EPC-aftaler Lavere CO ₂ i el	20.180	
TRANSPORTOMRÅDET	15.200	4,0 %
Besparelser ved transport Bedre mobilitet og samspil Omlægning til CO ₂ -lav trafik	15.200	
SUM	86.370	22,7 %

*) Der er ikke foretaget en nærmere samfunds-, selskabs- og brugerøkonomisk analyse af, hvor attraktivt det er at konvertere de viste bebyggelser til fjernvarme. Hvis udviklingen i energipriser eller statslige tiltag gør det gunstigt, kan også parcelhusområder blive attraktive at konvertere til fjernvarme.

BILAG

*For henvendelse vedrørende den strategiske energi-
plan eller erhvervelse af bilag:*

Kontakt:

*Center for Teknik & Miljø
Rådhusholmen 10, 2670 Greve
Telefon: 43 97 97 97
Mail: teknik@greve.dk
www.greve.dk*



Greve Kommune