

Frederikshavn Kommune

# **Energibyen Frederikshavn - forretningsplan**

Analyse og plan

December 2008

COWI



COWI A/S

Cimbrergaarden  
Thulebakken 34  
9000 Aalborg

Telefon 99 36 77 00  
Telefax 99 36 77 01  
[www.cowi.dk](http://www.cowi.dk)

Frederikshavn Kommune

## **Energibyen Frederikshavn - forretningsplan**

Analyse og plan

December 2008

Dokument nr. 1

Revision nr. f

Udgivelsesdato 4. december 2008

Udarbejdet pos, hebo

Kontrolleret ebe

Godkendt pos

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Indledning og baggrund</b>	<b>5</b>
1.1	Forsyningsikkerhed, bæredygtighed og klima	5
1.2	Frederikshavn som VE-by 2015 - Vision og indsatsområder	6
1.3	Forretningsplanens tilblivelse	6
<b>2</b>	<b>Energibyens overordnede begreber og koncepter</b>	<b>8</b>
2.1	Energibyens vision, formål og mål	8
2.2	Frederikshavn som Vedvarende Energiby - definitioner og afgrænsninger	9
2.3	Energiforsyningen i Frederikshavn - aktuel status	12
2.4	Energiforbrug til transport	14
<b>3</b>	<b>Projektets organisation og rammer</b>	<b>16</b>
3.1	Organisation og organisationsplan	16
3.2	Nøgleaktørernes rolle	17
<b>4</b>	<b>Tidsplan og milepæle</b>	<b>26</b>
4.1	Fase 0 - projektstart	26
4.2	Fase 1 - etableringsfase	27
4.3	Fase 2 - gennemførelse og udbredelse	27
<b>5</b>	<b>Ressourceoversigt</b>	<b>29</b>
5.1	Ressourceestimat i fase 1 fordelt på aktører og opgaver	30
5.2	Ressourcebehov i fase 2	31
5.3	Budget for projektomkostninger	32
<b>6</b>	<b>Energiteknologier og energibesparelser i Energibyen</b>	<b>34</b>
6.1	Energiteknologier	34
6.2	Energibesparelser	36

6.3	Strategisk-teknologiske valg for Energibyen	40
6.4	Analyse og beslutningsgrundlag	41
<b>7</b>	<b>Risikoelementer i projektet</b>	<b>42</b>
7.1	Interne forhold i projektorganisationen	42
7.2	Udefrakommende ændringer	43

## 1 Indledning og baggrund

Frederikshavn har sat sig som ambition at være 100 procent vedvarende Energiby i 2015.

Baggrund for visionen

Ideen til visionen blev skabt på den såkaldte Energy Camp i efteråret 2006, hvor en række fremtrædende energiaktører skabte visionen om en Energiby som "demonstratorium" for den fremmeste danske energiteknologi og -viden i fuld skala. Frederikshavn greb udfordringen og har gjort visionen til sin egen - i samarbejde med de aktører som vil være med.

I 2009 skal Danmark være vært for et klimatopmøde for verdens beslutningstagere og det arrangement vil være en enestående anledning til at vise Frederikshavns planer og ambitioner vedrørende Energiby.

### 1.1 Forsyningssikkerhed, bæredygtighed og klima

Vedvarende energi og nye energiformer er for alvor kommet på den politiske dagsorden i de senere år.

Udviklingen er drevet af flere faktorer: Hensynet til den globale klimaudvikling - dvs. udledningen af skadelige klimagasser skal reduceres. Hensynet til energimæssig forsyningssikkerhed - forsyningsreserverne for en række fossile brændsler mindskes med betydelig fart, og forsyningssikkerheden trues til en vis grad af, at en stor del af den globale energiforsyning kommer fra lande med politisk uro, eller hvor rollen som dominerende energileverandør anvendes i storpolitisk øjemed.

Endelig har energiindustrien stigende økonomisk og industriel betydning - blandt andet på regionalt niveau, idet mange nye energiindustrier er placeret i regionale udkantsområder, f.eks. vindmølleindustri, udvikling inden for bioenergi mv.

Overvejelserne om anvendelsen af nye energikilder sætter fokus på de politiske rammebetingelser for vedvarende energi: rummer den eksisterende lovgivning for afgifter og energiforsyning hindringer for udnyttelse af nye energikilder og hvordan håndteres disse hindringer, når nye veje skal afprøves?

Udviklingen af nye samfundsmæssige energiløsninger kræver udvikling og demonstration af løsningerne i stor skala. Denne udvikling har været medvir-

kende til, at Frederikshavn har sat sig som ambition at være 100 procent vedvarende energiby i 2015. Byen har besluttet at implementere visionen via 5 centrale indsatsområder: Lokal Energi (energikoncepter), Grøn Kommune, Erhverv og Netværk, Forskning og Uddannelse og Kommunikation.

## 1.2 Frederikshavn som VE-by 2015 - Vision og indsatsområder

I forlængelse af Energy Camp 2006, er der formuleret en vision for Energibyen, og der er identificeret en række overordnede indsatsområder for Energibyen, som igennem hele projektforløbet skal udgøre kernen i projektet.

- Lokal Energi - udvikling af den lokale energiforsyning til 100 procent VE
- Grøn Kommune - profilering af Frederikshavn som en energi- og miljøvenlig kommune
- Erhverv - mobilisering af ressourcer blandt virksomheder og andre aktører - udvikle de lokale kompetencer
- Forskning og uddannelse - udvikling af energikompetencer i de lokale uddannelsesinstitutioner og udnytte regionale forskningskompetencer
- Min Kommune – involvering af borgere fra hele kommunen

Kommunikation og formidling er en vigtig tværgående indsats i projektet - budskabet om Frederikshavn som energiby skal forankres i lokalbefolkningen og budskabet skal gøres kendt nationalt og internationalt.

De fem områder er samtidig de områder, hvor det vurderes at man lokalt kan få størst udbytte af energibyprojektet.

Frederikshavn Kommune står for koordineringen af de fire områder<sup>1</sup> via et sekretariat i tæt samspil med en fond og dens bestyrelse, der fungerer som et "advisory board".

## 1.3 Forretningsplanens tilblivelse

Udarbejdelsen af forretningsplanen er iværksat som en proces sideløbende med etableringen af organisationen for projektet og på et tidligt tidspunkt i udarbejdelsen af det energikoncept, der er beskrivelsen af den energitekniske løsning. Den energitekniske løsning er det, som skal udgøre "rygraden" i den fremtidige energiforsyning i Frederikshavn.

---

<sup>1</sup> Indsatsområdet vedrørende kommunikation var i projektets startfase et selvstændigt indsatsområde, men det er besluttet at kommunikations- og formidlingsopgaven tillægges sekretariatet.

Det må derfor forventes, at projektets forretningsplan skal afspejle den udvikling projektet gennemgår i løbet af de første par år.

Den foreliggende forretningsplan er udarbejdet af COWI i dialog og samarbejde med Frederikshavn Kommune, Frederikshavn Forsyning, formanden for fondsbestyrelsen Energibyen Frederikshavn, direktøren for sekretariatet samt "tovholderne" i de etablerede temagrupper.

## 2 Energibyens overordnede begreber og koncepter

Energibyen er et ambitiøst og langsigtet projekt, som gennemføres med udgangspunkt i en overordnet vision om 100 procent vedvarende energiforsyning, et klart formål og mål, en række strategier (de fire indsatsområder) samt en række centrale definitioner og begreber, som medvirker til at afgrænse projektet.

### 2.1 Energibyens vision, formål og mål

#### Vision

Visionen bag Energibyen Frederikshavn er, at Frederikshavn By i 2015 er forsynet 100 procent med Vedvarende Energi, og at byen fremstår som en dansk modelby for en markant øget anvendelse af vedvarende energi i hele byens energiforsyning.

På endnu længere sigt (2030) er visionen, at Frederikshavn forsynes 100 % med vedvarende energi på en måde, som principielt kan implementeres i hele Danmark.

Visionen er desuden, at Energibyen Frederikshavn skal være løftestang for byens udvikling over en bred front. De udvalgte temaområder indikerer, at Energibyen forventes at have positive effekter på en lang række andre områder: Forskning og udvikling af uddannelsestilbud med udgangspunkt i Energibyen, synliggørelse og planlægningsmæssig forankring af VE byen via den kommunale planlægning, udnyttelse af erhvervsmæssige potentialer baseret på nye energiteknologier, markedsføring af dansk viden og energiteknologi. Udviklingen skal understøttes af en kommunikations- og brandingindsats for Frederikshavn, som en moderne og udviklingsorienteret by.

#### Formål

Energibyen er et erhvervsfremme- og udviklingsprojekt for Frederikshavn. Formålet med Energibyen er

- at demonstrere vedvarende energiteknologi i sammenhæng og i forhold til en hel bys energiforbrug
- at markedsføre dansk, nordjysk og "frederikshavnsk" viden og kompetence inden for energiteknologi

- at gøre vedvarende energikoncepter synlige og konkrete for virksomheder, borgere og andre aktører
- at markedsføre og "brande" Frederikshavn som en by, der satser på en vidensbaseret udvikling inden for energiforsyning, erhverv, bolig, bosætning og uddannelse og med effekter også på byens potentialer inden for turisme og kultur.

Målene for Energi-  
byen

Energibyens mål defineres således:

1. at Frederikshavn i 2015 har omlagt sin energiforsyning til 100% vedvarende energi indenfor områderne el, varme og lokal transport
2. at Frederikshavn på tidspunktet for FN's klimakonference i København i 2009 kan visualisere det energikoncept, som Energibyen vil benytte samt anvende konferencen som trædesten for synliggørelse af projektet
3. at resultater og proces i projektet synliggøres overfor alle energiselskaber, kommuner og øvrige interessenter i Danmark
4. at de anvendte teknologier og projektprocesser så vidt muligt transformeres til kommercielle koncepter
5. at udviklingen af Energibyen skaber grundlag for forsat erhvervsudvikling og udvikling af arbejdspladser.

Foruden disse overordnede mål, har Energibyen en række kortsigtede mål, som udgør en "Fase 0" i projektet. Disse mål præsenteres nærmere i kapitel 4 (Tidsplan og milepæle).

## 2.2 Frederikshavn som Vedvarende Energiby - definitioner og afgrænsninger

Energibyen skal arbejde inden for en række centrale definitioner, som er vigtige for opfølgningen på, hvorvidt Energibyen når sine fastsatte mål.

De følgende definitioner er foreløbige, idet det i den nærmeste fremtid skal afklares, om definitionerne er anvendelige i forhold til en efterfølgende opfølgning. Afdækning heraf skal ske som led i udvikling af det overordnede energikoncept, som Aalborg Universitet er ansvarlig for.

### 2.2.1 Vedvarende energikilder

Ved vedvarende energi forstås følgende energikilder:

Solenergi, vindenergi, vandkraft, bølgekraft, biomasseressourcer og affald. De enkelte energikilder vil blive anvendt i en række forskellige energiteknologier, hvoraf en del er omtalt i kapitel 6. Det er dog ikke nødvendigvis alle energikilder, som forventes anvendt i Frederikshavn.

Når virkningsgraden af vedvarende energi udregnes, anvendes indtil videre en metode, hvor eventuel import og eksport af elektricitet omregnes til det brændselsforbrug det giver anledning til ved produktion på et kraftværk med el-virkningsgrad på 40%. Samme omsætningsfaktor er anvendt ved behandling af elektricitet fra vindmøller, når disse sammenlignes med brændsel og solvarme<sup>2</sup>.

### **2.2.2 Energibesparelser**

Et led i omstillingen fra fossile brændsler til vedvarende energi er at arbejde for at sænke det samlede energiforbrug inden for Energibyens geografiske dækningsområde.

Der gennemføres i dag en række lovpligtige energispareaktiviteter i samarbejde med ENV, men indsatsen skal i højere grad fokuseres på at opnå energibesparelser inden for Energibyens dækningsområde. Der skal som en del af projektet udarbejdes en egentlig handlingsplan for energispareaktiviteter. Et foreløbigt idékatalog fremgår af kapitel 6.

### **2.2.3 Geografisk afgrænsning**

Energibyen omfatter byen Frederikshavn samt Kilden, Elling og Strandby. Målet om 100% vedvarende energiforsyning gælder udelukkende for dette geografiske område. Projektområdet omfatter altså et sammenhængende byområde, foruden nogle mindre oplandsbyer. Energibyen omfatter et område på i alt ca. 25.000 indbyggere.

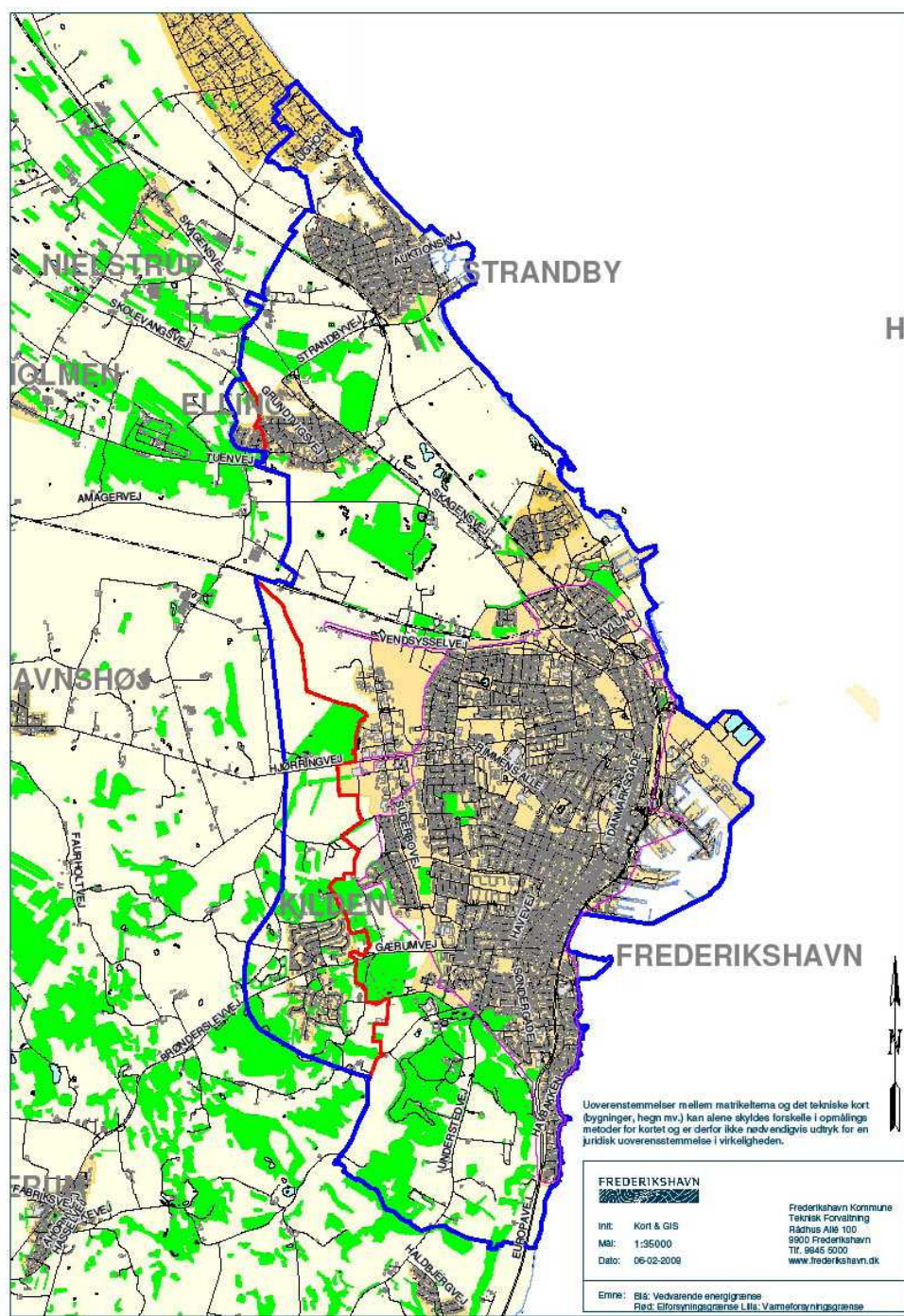
Det sammenhængende byområde er en af de grundlæggende ideer med Energibyen, idet projektet skal fungere som et "demonstratorium" for integration af energiteknologier i et sammenhængende område med et udbygget forsynings-system og samtidig engagere borgere og virksomheder i en fysisk "ramme", som er overskuelig og kan formidles.

På nedenstående kort er den geografiske afgrænsning tegnet ind.

---

<sup>2</sup> Notat til Frederikshavn Byråd, udarbejdet af Henrik Lund, Aalborg Universitet, 22. februar 2007.

Figur 1: Afgrænsning af projektområdet. Til projektområdet medregnes havvindmøller ved havnen og planlagte havvindmøller øst for Frederikshavn by.



## 2.2.4 Energiforbrug/sektorer:

Energibyen har 100% VE forsyning som mål inden for følgende energisektorer:

- Varmeforsyning af byen - både privat og erhvervmæssig opvarmning.
- Elforsyning af byen - både privat og erhvervmæssig opvarmning.

- Transport inde for projektområdet. Til transport medregnes ikke energi til togdrift, flytrafik, færge- og skibsfart eller gennemgående trafik.

Energiindholdet i vare- og tjenesteydelser, som tilføres byen medregnes ikke.

Med hensyn til transportområdet, vil projektets mål være, at der stilles forsyningsmæssig infrastruktur til rådighed for den transportaktivitet, som er omfattet af projektet, enten i form af lokalt fremstillet energi eller påfyldningsmuligheder mv.

### 2.3 Energiforsyningen i Frederikshavn - aktuel status

I dette afsnit redegøres for den nuværende energiforbrug forsyning i Frederikshavn, dvs. det forbrugsmæssige udgangspunkt der er for Energibyen, de nuværende energikilder mv.

I et projekt som Energibyen Frederikshavn vil det være vigtigt jævnligt at kunne gøre status i forhold til målsætningen: Hvor langt er projektet kommet, og hvor langt er der, før målet nås? I den forbindelse er det nødvendigt at gøre status over energiforsyningen i Frederikshavn ved projektstart.

På baggrund af data fra Frederikshavn Forsyning og beregninger foretaget af Aalborg Universitet, er det nuværende energiforbrug i projektområdet fastsat til følgende niveau:

Sektor	GWH/år
EL behov	164
Fjernvarmebehov	177
Transport	165
Individuel opvarmning	37
Industri	36

Ovenstående tabel beskriver således det nuværende energiforbrug fordelt på fem anvendelsesområder.

Samlet vurderes forsyningen med vedvarende energi til at udgøre ca. 20 % i 2007. De nuværende forsyningskilder er vind og affald. De øvrige energikilder er naturgas, benzin/diesel, kul og fyringsolie, der således står for de øvrige ca. 80% af den samlede forsyning.

Omlægningen til vedvarende energi vil skulle ske over en meget bred kam. En meget stor del af energiforbruget formidles via kollektive forsyningssystemer, hvor omlægningen vil skulle ske på centrale energianlæg. På en række områder er der tale om et energiforbrug, som ikke distribueres via lokale forsyningssystemer og hvor omlægningen til VE enten skal ske decentralt eller ved tilslutning til centrale systemer. Det gælder især følgende:

Naturgastilslutning	En række boliger og erhverv er tilsluttet naturgas og en omlægning kræver tilslutning til anden decentral eller kollektiv forsyning.
Individuel opvarmning	Forbrugere, som opvarmer deres bolig ved hjælp af oliefyr eller EL skal enten tilbydes kollektiv tilslutning eller der skal findes decentrale VE løsninger.
Energiforbrug i virksomheder	Erhvervsvirksomheder, som har egen energiproduktion til processer mv., skal tilbydes kollektiv tilslutning eller der skal findes decentrale VE løsninger.
Energi til transport	Der udvikles VE løsninger og distributionssystemer, som gør VE til transport til en attraktiv løsning.

### Forbrugere uden for det centrale forsyningsområde

Frederikshavn Forsyning har opgjort et skønnet antal forbrugere inden for Energibyens projektområde (jf. figur 1), men som ikke varmforsynes af Frederikshavn Forsyning.

Opgørelsen er foretaget på baggrund af oplysninger fra BBR-registeret og Naturgas Midt/Nord. Som led i opgørelsen er der foretaget et skøn over forbruget, omregnet til en naturgasækvivalent. Forbrugsskønnet baserer sig på erfaringer fra Naturgas Midt/Nord.

Forbrugertype	Forbrug/nøgletal	Kommentar
2.500 enfamiliehuse	1.300 m <sup>3</sup>	Det vurderes, at ca. 50 % er naturgasforbrugere og øvrige anvender alternative opvarmingsformer
25 "andre bygninger"	1.300 m <sup>3</sup>	Beboelse i "ikke fritliggende huse"
130 kædehuse	1.000 m <sup>3</sup>	Forbruget skønnes at være lidt lavere i kædehuse end i almindelige enfamiliehuse
360 sommerhuse	EL opvarmning	Det antages at disse sommerhuse EL opvarmes at dette forbrug indgår således i EL behovet
73 stuehuse (landbrug)	2.600 m <sup>3</sup>	Forbruget sat højere, da disse huse ofte er store
70 institutionsbygninger	80.450 m <sup>3</sup>	Skønnet forbrug på 160,9 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ved gns. størrelse på 500m <sup>2</sup>
200 lettere industribygninger	9.000 m <sup>3</sup>	
2 virksomheder i kategorien "tung industri"	skal vurderes konkret	Flådestation Frederikshavn og MAN B&W Alpha Diesel er særligt store energiforbrugere. Forbruget skal vurderes/opgøres konkret

Det skal bemærkes, at en del af bygningsopvarmningen i de nævnte boliger må antages allerede i dag at foregå med forskellige biobrændsler.

Der er dog under alle omstændigheder et betydeligt antal forbrugere, som skal omfattes af en indsats for overgang til vedvarende energiforsyning - enten via tilslutning til det centrale forsyningsområde eller via "stand alone"-VE løsninger. Udviklingen af en konkret handlingsplan for forbrugere uden for forsyningsområdet skal ske i regi af temagruppen "Lokal Energi".

## 2.4 Energiforbrug til transport

Energibyen omfatter byen Frederikshavn, jf. afgrænsningen i figur 1. Eftersom energiforbrug til transport ikke er stedbundet, men netop sker i køretøjer, som bevæger sig ind og ud af området, må der foretages en principiel afgrænsning af energiforbruget til transport.

Antallet af motorkøretøjer i Frederikshavn Kommune, er på baggrund af data fra Danmarks Statistik opgjort relativt på Energibyen, idet ca. 40 procent af kommunens indbyggere bor i Energibyens dækningsområde.

Følgende forudsætninger ligger til grund for opgørelsen af energiforbruget:

- Al personbilstransport medregnes, således at frederikshavnske bilers kørsel uden for området kompenserer for udefrakommende bilers kørsel i projektområdet.
- Halvdelen af varevognstrafikken medregnes, idet det antages at halvdelen kørslen er lokal.
- Lastbilers forbrug indgår ikke, idet det antages at kun en meget lille del af lastbiltrafikken er lokal.
- Traktorer indgår ikke.

Det egentlige brændstofforbrug estimeres derfor efter danske gennemsnitsnormer for biler og lastbilers årlige kørsel (kilometer) og Vejdirektoratets normer for brændstofforbrug<sup>3</sup>:

- Personbiler: 11,8 km/l
- Varebiler: 11,1 km/l (diesel)
- Lastbiler: 3,3 km/l (diesel)

Efter disse forudsætninger fastlægges energiforbruget til følgende:

---

<sup>3</sup> Kilde: Vejdirektoratets nøgletalsdatabase

*Tabel 1: Beregnet energiforbrug til transport i Energibyen.*

	<b>Antal/ Energi- byen</b>	<b>Årskørsel, km</b>	<b>Samlet for- brug/liter</b>
Personbiler i alt	9.368	16.985	13.484.362
Busser i alt	60	42.806	778.236
Varebiler i alt	2.000	19.773	1.781.352
Motorcykler i alt	872	6.741	419.868
Knallert 45 i alt	440	1.395	15.345
<b>I alt</b>			<b>16.479.163</b>

Forbruget kan ifølge Aalborg Universitet sammenfattes til et omregnet forbrug på i alt 165 GWh/år.

### 3 Projektets organisation og rammer

Gennemførelse af projektet Energibyen Frederikshavn vil involvere en lang række aktører - både private og offentlige fra lokalområdet og nationalt/internationalt.

I dette kapitel beskrives organisationen omkring Energibyen og de forskellige aktørers rolle i projektet, fordelt over projektets tidsmæssige faser.

#### 3.1 Organisation og organisationsplan

Energibyen Frederikshavn er organiseret i en selvstændig projektorganisation i Frederikshavn Kommune. Til at varetage den daglige ledelse af Energibyens aktiviteter er ansat en direktør og et sekretariat varetager den daglige drift.

Til at understøtte driften af Energibyens aktiviteter og til at fungere som sparingspartner for kommunen og Energibyens ledelse, nedsættes en styregruppe, med deltagelse fra både Aalborg Universitet, ledelsesrepræsentanter fra Frederikshavn Kommune og Frederikshavn Forsyning samt andre væsentlige resourcepersoner.

Der etableres en ekstern følgegruppe, med deltagelse af eksperter, andre "energi-klimabyer", interesseorganisationer mv. Følgegruppen søges etableret som en "Forening af danske Klima- og Energibyer".

De konkrete aktiviteter gennemføres primært inden for de udvalgte temaområder, Lokal Energi, Grøn Kommune, Erhverv og Forskning og Uddannelse. Energibyens sekretariat har i efteråret 2008 taget initiativ til etablering af endnu en temagruppe, kaldet "Min Kommune", for i endnu højere grad at involvere borgere i projektet. Temaerne er organiseret i faglige arbejdsgrupper, som varetager projektets udvikling på disse områder. Kommunikation varetages af projektets sekretariat.

I figuren nedenfor er projektets overordnede organisation beskrevet.



### 3.2.2 Projektdirektør og sekretariat

Kommunens daglige ledelse af projektet sker via et projektsekretariat, som ledes af direktøren for Energibyen. Sekretariatets vigtigste funktioner vil være ledelse og koordination af projektet i forhold til de overordnede mål, intern (kommunens organisation) og ekstern holdningspåvirkning og motivation i forhold til opnåelse af målene. Dertil kommer stabslignende funktioner vedrørende kommunikation og formidling til projektparter, sekretariatets drift og økonomi mv.

#### **Kommunikation**

Kommunikation er et særligt indsatsområde for sekretariatet. Energibyen er i høj grad et "offentligt" projekt og projektets berettigelse i kommunal sammenhæng er i vid udstrækning, at den brede offentlighed kender og bakker op om projektet, dvs. at Energibyen Frederikshavn bliver kendt som Danmarks førende by inden for vedvarende energiforsyning, og at der skabes lokal good will for ideen med Energibyen.

Følgende indsatsområder vil være naturlige at fokusere på

**Borgerrettet kommunikation.** Energibyen skal gøres konkret og vedkommende for lokalbefolkningen.

**Intern kommunikation.** Den interne markedsføring og kommunikation blandt projektets nøgleaktører og i den kommunale forvaltning skal sikre fælles viden og sikre, at projektet fastholder prioritet.

**Kommunikation med professionelle** (forskere, virksomheder, politikere og embedsmænd mv.). Energibyen skal etablere kontakter og netværk med en lang række professionelle aktører, potentielle samarbejdsparter og investorer.

### 3.2.3 Fonden Energibyen Frederikshavn

For at sikre Energibyen maksimal viden og indsigt og fortsat inspiration til udvikling af nye ideer og koncepter, etableres Fonden Energibyen Frederikshavn med et kapitalindskud fra Frederikshavn Kommune på kr. 250.001. Fonden har en bestyrelse, som fungerer som et advisory board for Energibyens aktiviteter.

Fonden arbejder efter følgende formål:

- omstilling af energiforsyningen lokalt i Frederikshavn byområde til vedvarende energi inden for såvel varme- og elektricitetsforsyning.
- udvikling af et kvalificeret vedvarende energisystem som kan danne grundlag for offentlige og private investeringer i anlæg og systemer, baseret på vedvarende energi
- styrkelse af lokale udviklingsarbejder inden for vedvarende energi, herunder at virke for etablering af egnede forsøgs- og demonstrationsfaciliteter.

Fonden ledes af en bestyrelse på op til 11 personer. Bestyrelsen udpeger selv en formand. Følgende udpeger medlemmer til bestyrelsen:

1. Frederikshavn Byråd udpeger maksimalt 6 medlemmer (inkl. borgmesteren – dog således, at kommunen som stifter til enhver tid ikke udgør bestyrelsens flertal)
2. Dansk Industri kan udpege 2 medlemmer
3. Aalborg Universitet kan udpege 1 medlem
4. Dansk Energi kan udpege 1 medlem
5. Energi- og Transportministeriet kan udpege 1 medlem
6. Dansk Landbrug kan udpege 1 medlem

### 3.2.4 Frederikshavn Forsyning

Frederikshavn Forsyning er et aktieselskab ejet af Frederikshavn Kommune. Forsyningen spiller en særlig rolle i projektet som det selskab, der varetager den kollektive varme og elforsyning i Frederikshavn. I Energibyens etableringsfase har Frederikshavn Forsyning desuden spillet en rolle i definition af projektet og dets mål og rammer og dialog omkring udarbejdelsen af forretningsplanen mv.

Som forsyningsselskab kan Frederikshavn Forsyning dog ikke påtage sig ansvaret for udviklingsopgaver, som ikke vedrører energiforsyning.

I forhold til Energibyen er Forsyningens rolle derfor først og fremmest en entreprenørrolle, hvor man udarbejder projektforslag for den kollektive energiforsyning, baseret på vedvarende energi. Frederikshavn Forsyning kan desuden lade Frederikshavn Kommune varetage forskellige udviklingsopgaver vedrørende Energibyen og afholde kommunens omkostninger hertil.

### 3.2.5 Temagrupperne

De fem temagrupper repræsenterer samlet Energibyens brede formål inden for erhvervsfremme, uddannelse, borgerinddragelse og energikoncepter.

Langsigtede mål og bred forankring

Temagrupperne har til formål at virke som katalysatorer for en opfyldelse af Energibyens langsigtede mål og forankring af resultaterne. Fastlæggelse af temagrupperne er sket tidligt i projektets idéfase primo 2007. Det er dog efterfølgende besluttet at aktiviteterne i temagruppen Kommunikation er overført til Energibyens sekretariat. Det er til gengæld i efteråret 2008 besluttet at etablere en temagruppe kaldet "Min Kommune", for at fokusere yderligere på engagement af borgerne i hele kommunen.

Etableringen af temagrupperne - det vil sige definition af gruppernes ansvarsområde, arbejdsplan og milepæle mv. foregår i praksis som en gensidig proces samtidig med at energikonceptet bliver beskrevet.

Temagrupperne udarbejder en beskrivelse af deres arbejdsområde, som i sin endelige form vil kunne grupperes under punkterne:

- En definition af formålet med temagruppen (hvorfor temagruppen er vigtig for Energibyen)
- En beskrivelse af målet med temagruppens arbejde (hvad gruppen skal opnå på kort og lang sigt)
- En beskrivelse af de strategier, som man vælger at arbejde efter (hvilke indsatsområder der arbejdes med for at nå temagruppens overordnede mål)
- en beskrivelse af de konkrete aktiviteter, som temagruppen forventes at iværksætte.

Desuden skal temagrupperne fastlægge tidsplaner, ressourcebehov og egen organisation. Disse elementer vil grupperne definere i dialog med projektets direktør.

Temagruppernes konkrete aktivitetsplaner skal afstemmes med energikonceptet, efterhånden som det er beskrevet. Der skal være en naturlig sammenhæng mellem konceptet for den fremtidige energiforsyning og aktiviteter vedrørende uddannelse, erhvervsfremme, borgerinddragelse mv.

### **3.2.6 "Viden A/S"**

I organisationsplanen er placeret et element, som foreløbigt kaldes "Viden A/S". Ideen med Viden A/S er, at fastholde og forankre Energibyens samlede resultater og effekter efter den officielle projektperiode, dvs. efter 2015.

Viden A/S er tænkt som en organisatorisk ramme for denne forankring efter projektperiodens afslutning i 2015.

Målet er, at Energibyens temaområder: Lokale energiløsninger, Grøn Kommune, Erhverv, Min Kommune samt Forskning og Uddannelse også efter 2015 er lokale styrkepositioner og udgør et grundlag for den fortsatte udvikling af byen og fastholder og udbygger Frederikshavns position som Danmarks førende by for vedvarende energiløsninger.

Den organisatoriske ramme for denne langsigtede forankring af Energibyens resultater bør dog ikke fastlægges endeligt på nuværende tidspunkt. Det kan vise sig, at forankringen skal se på flere forskellige måder enten i regi af et selskab eller en fond eller som en bredere erhvervsfremmeindsats med udgangspunkt i virksomheder.

### 3.2.7 Konceptbeskrivelse for temagrupperne

Temagrupperne er i færd med at definere deres mål, opgaver, milepæle mv., men der er forskel på, hvor langt de enkelte grupper er i dette arbejde.

Status er på nuværende tidspunkt følgende:

#### Lokal Energi

##### Formål:

Formålet med Lokal Energi er at sikre, at Energibyen Frederikshavn udvikler og afprøver forsyningsmæssigt og økonomisk bæredygtige vedvarende energiløsninger i overensstemmelse med det overordnede energikoncept for Energibyen.

##### Mål:

Målet med Lokal Energi er, at der udarbejdes en konkret plan for 100 % vedvarende energiforsyning i Energibyen, i overensstemmelse med de fastlagte definitioner og baseret på det overordnede energikoncept for Energibyen.

Temagruppen arbejder desuden for på lang sigt at realisere energikonceptet for Energibyen, med den hensigt at nå målet om 100 % vedvarende energiforsyning i 2015.

##### Strategier:

Den overordnede tilgang til arbejdet i Lokal Energi er bredt at mobilisere ressourcer, teknologier og kompetencer til at omstille Frederikshavn til Vedvarende Energi. Nøgleordene er: Mange teknologier, mange aktører (både selskaber, virksomheder og borgere) og integration af forsyningsystemer.

Der skal arbejdes efter følgende konkrete strategier i Lokal Energi:

- **Energibesparelser**  
Identifikation af potentialet for brede energibesparelser inden for projektområdet. Målet med denne strategi er at identificere det reelle energibehov for Energibyen - denne indsats bør løses i samarbejde med Grøn Kommune
- **Energieffektivisering**  
Identifikation af potentialet for energieffektivisering i de eksisterende forsyningsystemer. Hvordan kan det nuværende system optimeres til et lavere energiforbrug?
- **Omstilling til VE**  
Omstilling til vedvarende energi. Denne strategi omfatter den brede indsats med substitution af fossile brændsler med vedvarende energikilder: Denne strategi vil derfor omfatte en række meget forskellige delprojekter, med forskellige aktører som projektere. I denne strategi vil indgå vurde-

ring af muligheden for udvidelse af det nuværende fjernvarmemarked, for på den måde at implementere VE via kollektive forsyningssystemer.

- **VE i virksomheder**

Vedvarende Energi i virksomheder. Virksomhederne i byens industriområder er ikke omfattet af kollektiv varmforsyning. Der skal gennemføres en særlig indsats for at motivere til kollektiv forsyning eller individuel VE-forsyning.

## Grøn Kommune

### Formål:

Temaet Grøn Kommune skal sikre den brede forankring i offentligheden af Energibyen – og indsatsen via Grøn Kommune vil være ”kittet mellem de øvrige emner”.

Formålet med Grøn Kommune er således at sikre Energibyens brede forankring gennem involvering og samarbejde med borgerne og en politisk forankring via integration af Energibyens visioner i planer og politikker herunder kommuneplanen.

### Mål:

På mellemlang sigt er målet, at der bliver skabt interesse og engagement omkring Energibyen således, at vi får et velfunderet udgangspunkt for at samarbejde med alle interessenter for at nå det overordnede formål og mål med Energibyen. Interessen vækkes ved diverse events, god informationsudveksling via diverse medier og uddannelse og brug af ambassadører for Energibyen.

Konkret er målene:

- at Energibyen bliver en naturlig del af byrådets arbejde og de politiske prioriteringer
- at Energibyen bliver synlig og opnår accept og engagement blandt borgere, virksomheder m.fl.

På lang sigt er målet, at det bliver naturligt for borgere og politikere i Energibyen at tænke og handle ud fra et VE- og energirigtigt udgangspunkt - selv om det evt. vil kræve en merinvestering.

### Strategier:

**Energipolitik**

Gøre Energibyen til en aktiv del af byrådets arbejde, blandt andet ved at integrere Energibyen i kommuneplanarbejdet og via formuleringen af en Energipolitik, som bl.a. udmøntes i kommuneplanen.

**Borgerinitiativer**

Engagere borgerne i Frederikshavn i virkeliggørelsen af Energibyen Frederikshavn, for eksempel ved gennemførelse af borgerrettede kampagner for energibesparelser og indførelse af VE i private husholdninger. Det bør desuden overvejes at engagere borgerne i egentligt medarbejderskab i energianlæg, f.eks. via vindmøllerlaug eller andelsselskaber.

**Planlagte aktiviteter:**

Der er udarbejdet et idékatalog over mulige aktiviteter. Der fokuseres bl.a. på hurtigt at kunne vise synlige resultater for borgerne via delprojekter, der kan karakteriseres som 'lavthængende frugter'. En konkret opgave er f.eks. at planlægge for at lavenergiboliger integreres i byudvikling ved 'Skibakken' i Frederikshavn.

**Milepæle og tidsplan:**

- Temamøde for Byrådet omkring Energibyen og projektet – foråret 2008
- Integration i kommuneplanen – forventes vedtaget senest i efteråret 2009.

**Erhverv****Formål:**

Formålet med indsatsen i 'Erhverv' er erhvervsudvikling og jobskabelse i Frederikshavn, med udgangspunkt i ny energiteknologi.

**Mål:**

- at Frederikshavn kommer til at rumme virksomheder, der repræsenterer hele værdikæden inden for vedvarende energi. Det vil sige rådgivning, udvikling, fremstilling, salg og after-service
- at der i Frederikshavn på længere sigt kan etableres en energiklynge som omfatter hele værdikæden inden for energiteknologi
- at Frederikshavn bliver kendt for at besidde videnkompetencer, industrielle kompetencer og service kompetencer, med fokus på intelligente energiløsninger og miljøhåndtering.

Der kan på et senere tidspunkt blive sat mål for antallet af virksomheder i et netværk og en klynge.

**Strategier:**

- **Nye energivirksomheder i Frederikshavn** - tiltrækning af virksomheder til byen
- **Mobilisering af eksisterende virksomheder** til at arbejde med vedvarende energi.
- **Etablering af en virksomhedsklynge** i Frederikshavn, baseret på ny energiteknologi
- **Fremme af netværksdannelse** mellem lokale/regionale uddannelsesinstitutioner og virksomheder

## Forskning og uddannelse

**Formål:**

I Frederikshavn skal viden og kompetencer være en del af grundlaget for Frederikshavns udvikling og for at fremtidssikre Energibyen og dens idegrundlag.

**Mål:**

Målet med temagruppen er:

- at Frederikshavn udvikler sig som en vidensby med udgangspunkt i fremtidens energiteknologi og dens anvendelse
- at der i Frederikshavn er etableret nye uddannelses- og efteruddannelsesmuligheder inden for energiteknologi på håndværkerniveau, som efteruddannelse, på professionsbachelorniveau og som almen uddannelse
- at der etableres tæt samarbejde mellem bl.a. Aalborg Universitet og uddannelsesinstitutioner og virksomheder i Frederikshavn om både forskning og uddannelse.

**Strategier:**

- **Overførsel af viden.** Der ligger op til overførsel af viden fra bl.a. AAU til opbygning af energiteknologi og systemkompetencer i eksisterende uddannelsesinstitutioner og med inddragelse af firmarepræsentanter
- **Tættere samarbejde / integration** med Aalborg Universitet omkring byprojektet, i energitekniske forskningsprojekter og energiteknologiske forsøgs og formidlingsfaciliteter på lokale uddannelsesinstitutioner, også med virksomhedsdeltagelse
- **Udvikling af kurser, forløb og efteruddannelser** såvel indenfor eksisterende uddannelser som indenfor efteruddannelser på ufaglært, faglært, KVVU og MVU niveau
- **Ny energiteknikeruddannelse.** Baseret på skolernes kompetencer etableres en ny samlet energiteknikeruddannelse i Frederikshavn.
- **Udvikling af undervisningsmaterialer** til almen undervisning og offentlig

information om energi tekniske principper, problemstillinger, anvendelser og forretningsmuligheder

**Milepæle:**

Punkt 1-3 og senere også punkt 4 udfyldes i væsentlig grad i løbet af 2008-2011 af projektet Energi og Miljøskolen, som MARTEC og EUC Nord søger etableret via to EU finansierede ansøgninger til Det Regionale Vækstforum.

Punkt 5 og øvrige forsknings og uddannelsesmæssige aktiviteter skal ske løbende, dels i forhold til konkrete forsyningsmæssige og anlægsmæssige etableringer og ændringer, dels i forhold til generelle informations og oplysnings kampagner.

Den nyetablerede temagruppe "Min Kommune" vil snarest etablere sig med kommissorium, formål, mål og milepæle.

Temagrupperne er sammensat af medlemmer inden for og uden for den kommunale forvaltning. En temagruppe ledes af medarbejdere fra Frederikshavn Kommune, en af medarbejdere fra Frederikshavn Forsyning og to grupper ledes af erhvervsskolen Martec og af Frederikshavn Erhvervsråd.

De kommunale aktørers indsats i temagrupperne er afhængig af en kommunal prioritering af ressourcer. Til gengæld er det oplagt, at de eksterne aktørers medvirken i temagrupperne afhænger af, at der er et vist interessesammenfald mellem arbejdet i Energiby og deres normale arbejdsopgaver.

## 4 Tidsplan og milepæle

Projektet Energibyen Frederikshavn gennemføres efter en tidsplan, som opdeles i to overordnede faser. Det anbefales dog, at der etableres en "fase 0", som omfatter tiltag, der skal markere og synliggøre projektet i en indledende fase.

Fase 1 omhandler perioden fra projektstart og frem til 2009, hvor der dels foreligger et færdig beskrevet energikoncept og dels gennemføres FN's klimakonference i København i december 2009. Denne fase vil således i høj grad være præget af etablering af projektorganisation, forundersøgelser, konceptudvikling, fundraising, etablering af interne og eksterne netværk, mv.

Fase 2 omhandler perioden fra 2010 og frem til 2015, hvor målet om 100 % vedvarende energiforsyning skal nås. I denne fase vil de store elementer af energikonceptet skulle implementeres, og den overvejende omstilling fra traditionel energiforsyning til vedvarende energi vil skulle finde sted i denne fase.

I dette kapitel vil der blive redegjort for tidsplanen og de overordnede milepæle undervejs, som skal ses i sammenhæng med beskrivelsen af temagruppernes arbejdsområde i afsnit 3.2

### 4.1 Fase 0 - projektstart

Fase 0 markerer en "kick-start" af projektet og skal skabe lokal og national synliggørelse af projektet og demonstrere at Frederikshavn prioriterer satsningen med Energibyen højt.

Fase 0 vil indeholde følgende aktiviteter:

- Ansættelse af direktør og etablering af projektsekretariat
- Lancering af projekt-hjemmeside og skærpelse af grafisk profil
- Skriftlig præsentation - f.eks. i form af et magasin til interessenter, borgere, centrale aktører
- Lancering af el- eller VE drevne køretøjer (for eksempel til borgmesteren og/eller andre nøglepersoner)

- Iværksættelse af borgervendt aktivitet, f.eks. på energibesparelsessiden eller transportsiden.
- Gennemførelse af offentligt arrangement: EnergiUgen '08.

Fase 0 løber i tidsrummet 1. juni 2008 til ultimo 2008.

## 4.2 Fase 1 - etableringsfase

I fase 1 vil den egentlige projektetablering og projektudvikling være i fokus. I praksis vil en del aktiviteter forløbe samtidig med fase 0, men fase 1 skal forberede selve implementeringsfasen, som følger i fase 2.

Fase 1 vil bestå af følgende milepæle:

- etablering af styregruppe herunder fastlæggelse af samarbejdsrelationer og beslutningsgange mellem kommunen, forsyningen og fondens bestyrelse - er gennemført
- etablering af ekstern følgegruppe (eventuelt i form af dannelsen af en forening af energi- og klimabyer) - efterår 2008
- strategisk-teknologiske valg foretages af kommunen, forsyningen og fondens bestyrelse - efterår 2008
- færdiggørelse af temagruppernes beskrivelse af arbejdsområde - august - september 2008
- driftsdel af fasen: fundraising, gennemførelse af delprojekter, løbende kvalitetssikring gennem del-evaluering - maj 2008-december 2009
- evaluering og opsamling på fase 1. Samles i rapport om projektets status og erfaringer, som distribueres til nationale og internationale interessenter op til klimatopmødet i december 2009 - september-oktober 2009
- projektplanlægning for fase 2, herunder forankring af Energibyens resultater på længere sigt. (pt. kaldet Viden A/S) - november-december 2009.

## 4.3 Fase 2 - gennemførelse og udbredelse

Fase 2 vil principielt bestå af to overordnede aktiviteter, nemlig gennemførelse af energikoncept med henblik på 100 % - målet og erfaringsopsamling og -udbredelse, hvor resultater og erfaringer opsamles, formidles og kommercialiseres.

### 4.3.1 Gennemførelse

Gennemførelse af de konkrete løsninger i energikonceptet vil blive iværksat løbende, afhængig af de enkelte aktører, finansiering og tekniske forudsætninger. Principielt vil denne implementering dog ske i Energibyens fase 2, hvor projektets overordnede planer og strategier skal omsættes til konkrete projekter.

Fase 2 vil i høj grad bestå af aktiviteter som gennemføres i regi af de enkelte temagrupper, enten som energitekniske projekter via gruppen Lokal Energi og Frederikshavn Forsyning eller som konkrete udviklingsprojekter i de øvrige temagrupper.

Erfaringsopsamling, forankring og udbredelse af resultater vil være en løbende proces, som skal resultere i etableringen af en organisation, der fastholder de resultater der skabes i regi af Energibyen i hele projektperioden. Der skal forholdsvis tidligt i fase 2 etableres en strategi for erfaringsopsamling og beskrives en model for " Viden A/S".

Der vil i løbet af 2009 skulle udarbejdes en mere detaljeret milepælsplan, som både indeholder redegørelse for målopfyldelsen til 100% VE forsyning samt de øvrige målsætninger for hver temagruppe.

## 5 Ressourceoversigt

Gennemførelse af projektet Energibyen Frederikshavn vil kræve et betydeligt ressourceinput i form af medarbejderressourcer fra de medvirkende aktører.

I dette kapitel redegøres for det ressourceinput, som estimeres nødvendigt for at realisere visionen om Energibyen Frederikshavn. Ressourceinputtet relateres til opgaver i projektorganisationen og knyttes til de projekt-aktører, som det forudsættes stiller ressourcerne til rådighed. Kapitlet rundes af med en skematisk ressourceoversigt opdelt på aktørtyper med anslået ressourceinput i årsværk.

Der foreligger ikke noget investeringsprogram for det samlede projekt på nuværende tidspunkt, idet investeringerne afhænger af det egentlige energikoncept, som udarbejdes af Aalborg Universitet i et selvstændigt projekt. Centralt for projektet er det faktum, at alle investeringer i energianlæg, transportmidler, energirelateret renovering mv. skal afholdes af de pågældende driftsaktører efter normale forretningsmæssige principper.

## 5.1 Ressourceestimat i fase 1 fordelt på aktører og opgaver

I nedenstående skema er ressourceforbruget estimeret, fordelt på dels opgaver og dels aktører. Ressourcebehovet i temagrupperne er baseret på tovholdernes vurdering. Efterfølgende er der nærmere redegjort for, hvordan opgaverne er defineret.

Opgaver Aktører		Projektorganisation				
		Fondsbestyrelse	Projektsekretariat	Styregruppe	Temagrupper	I alt - estimat
Projektejer	Frederikshavn Kommune	<b>Deltagelse med 1 direktør</b>	<b>1 direktør &amp; 3 medarbejdere (4 årsværk.)</b>  <b>Sekretariatet vil ad hoc skulle trække på ressourcepersoner i kommunen</b>	<b>Leder via projektsekretariat.</b>	<b>1 årsværk til ledelse af Grøn Kommune)</b>  <b>0,5 årsværk til Lokal Energi</b>  <b>0,5 årsværk til de øvrige 3 temagrupper</b>	<b>7 årsværk</b>
	Frederikshavn Forsyning			<b>Deltager med projektleder</b>	<b>Tovholder i Lokal Energi (1,2 årsværk)</b>	<b>1,5 årsværk</b>
Primære	Aalborg Universitet	<b>Deltagelse</b>		<b>Deltagelse med projektleder (0,25 åv.)</b>	<b>Deltagelse</b>	<b>0,25 - 0,5 årsværk</b>
	Frederikshavn Erhvervsråd				<b>Tovholder i 'Erhverv' (1 åv.)</b>	<b>1 årsværk</b>
Lokale	Erhvervsskole MARTEC				<b>Tovholder i Forskning og uddannelse (0,75 åv.)</b>	<b>0,75 - 1 årsværk</b>
	Myndigheder	<b>Deltagelse</b>				
Øvrige	Virksomheder	<b>Deltagelse</b>			<b>Deltagelse</b>	

### 5.1.1 Forklaring til skemaet

#### Aktørkategorier:

- *Projektejeren* (Frederikshavn Kommune) har det overordnede ansvar for projektet og tegner projektet ud ad til og har taget initiativ til dannelsen af Fonden Energibyen Frederikshavn. Ud over de nævnte ansvarsområder har projektejeren en vigtig opgave med at sikre en generel forankring af projektet i den kommunale organisation.
- De *primære aktører* er aktører, som vurderes som afgørende for opfyldelse af projektets primære mål og som sammen med projektejeren indtager centrale roller
- De *lokale aktører* har primært som opgave at forankre projektet i Frederikshavn via deltagelse i temagrupper, arbejdsgrupper mv.
- *Øvrige aktører* udgøres af myndigheder og en række virksomheder, lokalt, regionalt, nationalt og internationalt, som har interesse i projektet.

#### Opgaver:

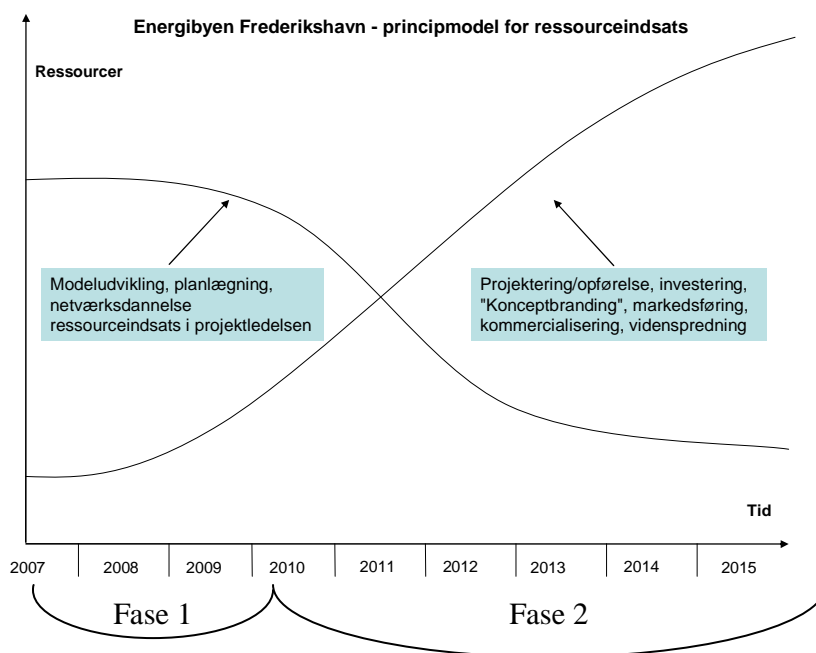
- *Fondsbestyrelse*: Bestyrelsen forventes at få en relativt lav mødefrekvens og vil ikke i sig selv kræve stor organisatorisk ressourceindsats.
- *Projektsekretariat*: Projektsekretariatet varetager den daglige tværgående ledelse af Energibyen. Sekretariatet er projektorganisationens egentlige motor, og det er følgelig også et sted med et stort ressourcebehov.
- *Styregruppe*: Styregruppen består af projektejeren og de primære aktører i Energibyen. Styregruppen varetager overordnet koordination og projektledelse i samarbejde med direktøren og er leverer sparring til direktøren og sekretariatet.
- *Temagrupper*: Temagrupperne vil rumme projektets tekniske del, netværksdannelse mellem virksomheder og udvikling af uddannelse - alt sammen noget der opfattes som projektets kerneaktiviteter. Deraf følger et forholdsvis markant ressourcebehov, som dog vil variere fra gruppe til gruppe. Frederikshavn Kommune må forventes at levere et betydeligt input til temagrupperne.

## 5.2 Ressourcebehov i fase 2

Der er ikke lavet noget estimat over ressourceforbruget for projektet i fase 2. Mere generelt kan det forudsiges, at hvor fase 1 får sin hovedvægt på analyse, planlægning, fundraising og netværksdannelse, så vil fase 2 snarere få fokus på realisering af energikonceptet i en række fysiske anlæg samt formidling af projektets resultater.

Ressourceindsatsen vil derfor også i stigende grad blive lagt over på eksterne aktører i projektet, som medvirker i den udførende del af projektet.

Nedenstående figur afspejler denne gradvise overgang, der også nødvendigvis vil kræve en ny projektplan med deraf følgende ændringer i organisation, tidsplaner mv.



### 5.3 Budget for projektomkostninger

Budgettet for Energibyen vedrører udvikling og drift af projektorganisationen, det vil sige projektdirektør og sekretariat, drift af fonden, styregrupper mv., diverse forundersøgelser, udgifter til formidlingsinitiativer, konferencer mv.

Budgettet omhandler ikke omkostninger til anlæg og drift af energianlæg, tekniske forundersøgelser mv. for enkelte løsninger mv., idet disse omkostninger skal afholdes af det enkelte projekt. Omkostninger til eksterne aktørers medvirken i projektet (tidsforbrug mv.) afholdes desuden af aktørerne selv.

Omkostninger i forbindelse med projektets etablering, herunder forretningsplan, energikoncept og virtuel model (Aalborg Universitet) er heller ikke inkluderet.

Budgettet omfatter både projektets fase 1 og 2, men budgettet for fase 2 repræsenterer i sagens natur et mere usikkert estimat.

Tabel 2: Budgetskøn for drift af Energibyen. 2008 - 2015. 2008 priser (1000 kr).

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Projektsekretariat, direktør mv.	1.200	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Kommunikation, hjemmeside	200	200	200	200	200	200	200	200
Deltagelse i internationale konferencer mv.	75	150	150	150	150	150	150	150
Kontorhold, diverse udgifter	75	150	150	150	150	150	150	150
<b>Drift og løn - sekretariat</b>	<b>1.550</b>	<b>3.000</b>	<b>3.000</b>	<b>3.000</b>	<b>3.000</b>	<b>3.000</b>	<b>3.000</b>	<b>3.000</b>
Fonden, møder mv.	25	25	25	25	25	25	25	25
<sup>4</sup> Kommunens deltagelse i intern. aktiviteter/konf. mv	75	75	75	75	75	75	75	75
<sup>5</sup> Formidlingscenter/ evt. faciliteter (turisme/borgere)		1.000	100	100	100	100	100	100
Midtvejsevaluering - opdatering af forr. plan			400					
<sup>6</sup> Tidlig demonstration - mindre forsøgsproj. mv.	1.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Øvrige udgifter	200	200	200	200	200	200	200	200
Energibyen - driftsudgifter	1.300	4.300	4.700	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300

<sup>4</sup> Udgifter til deltagelse internationale konferencer, møder mv. ud over Sekretariatet.

<sup>5</sup> Formidlingscenter i forbindelse med enten Rådhus eller turistkontor. Baseret på basale formidlingsfaciliteter indrettet i eksisterende rammer. Der indgår ikke udgifter til drift og personale, men kun indretning og løbende tilpasning af udstilling. Alternativet kunne være et mere ambitiøst oplevelsescenter (Danfoss Universe m.fl.).

<sup>6</sup> Iværksættelse af forsøg mv. som ikke har kommerciel forankring, men vurderes at have demonstrationsværdi, f.eks. køretøjer mv.

## 6 Energiteknologier og energibesparelser i Energibyen

Dette kapitel beskriver kort de energiteknologier, der er bragt på banen som mulige delelementer i projektet, samt relevante initiativer indenfor energibesparelser. Dernæst præsenteres en række grundlæggende og strategiske valg og prioriteringer, som skal foretages tidligt i projektet.

Endelig beskrives de analyser, der skal foretages, for at skaffe det nødvendige beslutningsgrundlag som optakt til valg af tekniske løsninger.

### 6.1 Energiteknologier

I dette afsnit præsenteres de teknologier, som foreløbig er under overvejelse i forbindelse med Energibyen.

Det egentlige energikoncept for Energibyen (projektets udbygningsfaser, behovet for energiudveksling, de enkelte teknologiers integration mv.) udvikles i et selvstændigt projekt, i et samarbejde mellem Aalborg Universitet og Frederikshavn Forsyning.

Listen tager udgangspunkt i materiale fra Henrik Lund, Aalborg Universitet, og ideerne fra Energy Camp i efteråret 2006, men er siden blevet udbygget efter drøftelser i Energibyens styregruppe.

Teknologi	Beskrivelse og bemærkninger
Vindmøller	Der opføres 6 vindmøller til elproduktion, foruden de 4 nuværende møller. Møllerne placeres i havnen ud for Frederikshavn. Projektet er besluttet og DONG er ansvarlig for dette projekt.
Solfangeranlæg	Det skal undersøges, hvordan et solfangeranlæg kan bidrage til Energibyens varmforsyning. Den nuværende forsyning med affaldskraftvarme dækker en stor del af varmebruget i det nuværende kollektive forsyningssystem i den del af året, hvor solvarme

	<p>er aktuelt.</p> <p>Solvarme kan til gengæld være aktuelt til opvarmning uden for det nuværende forsyningsområde og i decentrale/private løsninger.</p>
Varmepumpe	<p>Muligheden for etablering af en CO<sub>2</sub> varmpumpe undersøges. Pumpen skal i givet fald etableres ved spildevandsanlægget i Frederikshavn og baseres på vindmøllestrøm.</p> <p>Der foreligger på nuværende tidspunkt et projektforslag og anlægs- og driftsøkonomien i forslaget har gennemgået et feasibility study, som udviser et lovende resultat. Det forventes at DONG vil være ansvarlig for dette projekt.</p>
Geotermi og varmelagring	<p>Det overvejes at etablere et geotermianlæg, som er et anlæg der producerer varme og bruger elektricitet. Herudover kan anlægget have en varmelagerfunktion til lagring af overskydende varme fra affaldsforbrænding.</p>
Biogas i gasnettet	<p>Det overvejes, om det er muligt at anvende biogas i naturgasnettet i et produkt hvor biogassen er opblandet med naturgas. Anvendelsesmuligheden er principielt både kraftvarme, husopvarmning og transport. Et projekt kræver raffinering af biogassen til naturgasstandard og tilladelse fra gasdistributionsselskabet til transport af gassen.</p>
Biogas til transport	<p>Biogas i transportsektoren er en mulighed, som bør undersøges. Gassen kan enten omdannes til metanol til anvendelse i forbrændingsmotorer eller anvendes som gas i gasmotorer.</p>
Metanol	<p>Metanol som brændstof i forbrændingsmotorer kan komme på tale i konkrete forsøgsprojekter, hvor metanolen omdannes fra biomasse eller biogas.</p>
El biler	<p>Mulighederne for gennemførelse af et forsøg med el-drift på kommunale biler undersøges. Et forsøg kan eventuelt blive gennemført i</p>

	samarbejde med Teknologisk Institut.
Bio diesel	I samarbejde med Teknologisk Institut undersøges mulighederne for gennemførelse af et forsøgsprojekt med biodiesel-drift på 20 biler fra kommunen og Frederikshavn Forsynings' biler. Forskellige olieprodukter vil være aktuelle.  På længere sigt kan forsøget udvides, f.eks. vedrørende busdrift.
Bio benzin	Anvendelsen af bio-benzin er en af mulighederne for VE i transportsektoren. Der vil være tale om 2. generations teknologi (halm, gran, pil mv.). Teknologien er på forsøgsstadiet og et par pilotanlæg er under opførelse andre steder i landet. Det er derfor usikkert, om der er grundlag for at etablere et lokalt anlæg. Anlægget placeres ved et kraftvarmeværk, med adgang til el og procesvarme.

De ovenstående projektforslag er foreløbige og en nærmere vurdering af det enkelte forslag vil være afgørende for, om der skal arbejdes videre med forslaget.

## 6.2 Energibesparelser

I dette afsnit præsenteres de områder for energibesparelser, som skal undersøges nærmere og eventuelt indgå i Energibyen. Målet med en satsning på energibesparelser er, at nedbringe det samlede energiforbrug i Frederikshavn, og på den måde også nedbringe behovet for substitution af fossile brændsler med VE.

Der er forskellige strategier for opnåelse af energibesparelser i Energibyen. Besparelserne kan planlægges og implementeres decentralt ved forbrugeren/ virksomheden eller på et overordnet niveau, for eksempel som led i trafikplanlægning, kommuneplan mv.

Potentialerne for energibesparelser kan opdeles i fire overordnede indsatsområder:

- Besparelser i det overordnede energiforsyningssystem
- Besparelser i virksomheders /institutioners energiforbrug
- Besparelser på boligers energiforbrug

- Besparelser i transportsektoren.

Det er vigtigt at understrege, at der allerede i dag foregår en energibespareindsats. Det drejer sig om:

- Energibesparelsesaktiviteter for el-forbrugere (elforsyningen som aktør)
- Energibesparelsesaktiviteter for varmemeforbrugere (fjernvarmeforsyningen og naturgasselskabet som aktør)
- ELO-ordningen - energimærkning (de, der er omfattet af ordningen)
- Byggelovgivningen (BR-08)

De lovpligtige energispareaktiviteter er dog ikke målrettet Energibyen, og aktiviteterne er i dag overdraget til ENV (Elforsyningen Nordvendsyssel), som gennemfører energispareaktiviteterne. Beløbet er oplyst til ca. 1,5 mio. kr. Der bør således ske en samling og koordinering af energispareaktiviteterne, og aktiviteterne skal målrettes Energibyen.

Opgaven bliver således at målrette og effektivisere den lovpligtige indsats, samt etablere en ekstraordinær indsats, som er målrettet Energibyens målsætninger.

For hvert af de nedenstående indsatsområder skal der udarbejdes konkrete handlingsplaner, som angiver mål for indsatsområdet og konkrete initiativer.

Indsatsområde	Beskrivelse og bemærkninger
Optimering af energiforsyningssystemet	<p>Frederikshavn Forsynings fjernvarmenet bør analyseres mhp. identifikation af besparelspotentialer. Der kan bl.a. fokuseres på ledningsdimensionering og den nuværende opdeling i transmissions- og distributionsnet.</p> <p>Disse analyser er ikke nødvendigvis snævert forbundet med gennemførelse af Energibyen, men er relevante under alle omstændigheder.</p>
Energiforbrug i virksomheder	<p>Virksomhedsindsatsen kan opdeles på en planlægnings- og en rådgivningsindsats</p> <p>En stor del af projektområdets virksomheder er ikke tilsluttet kollektiv varmemeforsyning. Det må formodes, at der er et stort besparelspotentiale ved overgang til kollektiv varmemeforsyning.</p> <p>Desuden vil det være relevant at gennemgå de enkelte virksomheder for interne energi-</p>

	<p>besparelspotentialer, f.eks. ved at tilbyde konsulenthjælp .</p> <p>Målet skal i hvert tilfælde være, at virksomheden motiveres til at udarbejde en handlingsplan for energibesparelser med en belysning af mulige økonomiske aspekter ved en investering. Indsatsen kan suppleres med assistance til etablering af energiledelse / miljøledelse i virksomheder og institutioner.</p>
Energibesparelser i den private boligmasse	<p>Energibesparelspotentialet i den private boligmasse kan opdeles i en indsats i forhold til nybyggeri og i forhold til eksisterende byggeri</p> <p>I forhold til nybyggeri vil det mest effektive instrument være at planlægge fremtidig udbygning med krav om 0-energibyggeri og passivhuse og/eller planlægge for anvendelse af bestemte energiforsyningsteknologier.</p> <p>I forhold til den eksisterende boligmasse vil strategien være rådgivning og motivation rettet mod de enkelte borgere, f.eks. via kommunens / forsyningsvirksomhedernes lovpålagte energispareindsats. Der kan f.eks. søges samarbejde med leverandører af forbrugerrettede energiteknologier, byggematerialeleverandører, lokale håndværkere og installatører om at sammensætte attraktive tilbud til boligejere.</p>
Energibesparelser i den offentligt støttede boligmasse	<p>Også i forhold til den offentligt støttede boligmasse vil der i indsatsen skulle skelnes mellem den nye boligmasse og eksisterende byggeri.</p> <p>Byggeaktiviteten i den almene boligsektor har været meget lille de senere år, og derfor vil besparelspotentialet i denne type nybyggeri være lille.</p> <p>Der bør derfor i højere grad forkuseres på energioptimering ved renovering af de eksisterende bygninger, når der alligevel er planlagt renoveringer. Flere danske kommuner (bl.a. Albertslund) har gjort sig erfaringer med en systematisk indsats på dette område.</p>

	<p>Frederikshavn deltager i et såkaldt Plan09 projekt, hvor energi- og klimahensyn i den kommunale planlægning er et tema.</p>
Energibesparelser i offentligt byggeri	<p>Der bør udvikles en plan for minimering af energiforbruget i det kommunale byggeri.</p> <p>Planen vil skulle pege på en indsats, der omhandler en analyse af eksisterende offentlige bygninger, for at identificere mulige besparelspotentialer i bygningerne. Frederikshavn Kommune Gennemfører i forvejen energimærkning af kommunale ejendomme, jf. den gældende lovgivning på området. En særlig indsats skal derfor implementeres med et højere ambitionsniveau.</p> <p>I forhold til større renoveringsopgaver eller nybyggeri vil det til gengæld være vigtigt, at Frederikshavn sætter sig mål om at gennemføre projekterne med betydelige energibesparelser. Offentlige byggeprojekter med en særlig lavenergi-profil vil have en stor signalværdi for Energibyen.</p>
Energibesparelser i transportsektoren	<p>Transportsektoren er en stor udfordring for Energibyen. Den overordnede trend for transportsektoren er stigende energiforbrug og langt hovedparten af forbruget er bundet til olieprodukter.</p> <p>Besparelsesmulighederne er derfor afhængige af ændring af adfærdsmønstre hos forbrugerne eller egentlig regulering af transport i projektområdet. Der vil ligeledes kunne stilles andre mere energirigtige transportformer til rådighed.</p>
Tværgående planlægningstiltag	<p>En stor del af energiforbruget i byområdet er betinget af de planlægningsmæssige rammer, som byen udvikler sig inden for. Begrænsning af energiforbruget bør sammen med en VE-strategi derfor være et styrende hensyn i den kommunale planlægning.</p> <p>Konkret tænkes her på den kommunale planstrategi, kommuneplanen og sektorplaner.</p> <p>Indsatsområder kan være transportbesparen-</p>

	de lokaliseringsspolitiker, større bytæthed, udnyttelse af passiv solvarme/læ mv. Frederikshavn kommune deltager sammen med Albertslund og Sønderborg i et Plan09 projekt, hvor disse temaer er gennemgående.
--	---

### 6.3 Strategisk-teknologiske valg for Energibyen

Foruden de ovenstående overvejelser vedrørende teknologiske løsninger i Energibyen, er der en række overordnede spørgsmål, som bør indgå i overvejelserne om Energibyen.

#### 6.3.1 Brugen af affald i energiproduktionen.

Der bør gennemføres en nærmere analyse af hvordan affaldsforbrændingen skal indgå i det fremtidige energikoncept.

Overordnet skal vurderes hvilket potentiale der er i stigende affaldsmængder, og om der er muligheder for øget udnyttelsesgrad af det energipotential, som findes i affaldet.

I denne vurdering bør indgå, hvorvidt der vil ske ændringer i strukturen for håndtering og forbrænding af affald i Frederikshavn Kommune. En af mulighederne er således, at affaldsforbrændingen samles på et anlæg i Frederikshavn og på den måde øger andelen af varmeproduceret på affald inden for projektområdet. En vurdering skal blandt andet baseres på en vurdering af de nuværende anlægs tilstand, driftsøkonomi, kapacitet mv. og omkostninger ved etablering af et nyt og større anlæg, afsætningsmuligheder for den producerede varme mv.

En ændring i strukturen for affaldsforbrænding kræver dog, at Frederikshavn Forsyning siger ja til at aftage den forøgede varmeproduktion. Dette vil kunne give anledning til overvejelser vedrørende varmelagring samt muligheden for udvidelse af varmemarkedet.

#### 6.3.2 Anvendelse af biomasseressourcer.

Potentialet for biomasseressourcer i lokalområdet (Vendsyssel/Nordjylland) bør undersøges nærmere. Det gælder både restprodukter fra landbrugsproduktion og afgrøder med energipotential (f.eks. energipil), som via forskellige teknologier og applikationer kan indgå i både el/varmeproduktion og transportsektoren. Desuden bør der dannes et billede af biogasressourcerne i området, som kan indgå i de biogasteknologier, der eventuelt skal anvendes.

Konkret bør det undersøges, om biobrændsler kan erstatte en del af den gas, som i dag anvendes til fjernvarmeproduktion.

### 6.3.3 Potentialet i energibesparelser

Det bør generelt overvejes, i hvilket omfang energibesparelser skal indgå i forudsætningerne for det fremtidige energibehov i Frederikshavn. Der skal blandt andet tages stilling til, hvorvidt man vil forvente større energibesparelser, end de prognoser, der planlægges efter fra statens side.

### 6.3.4 Analyse af det nuværende fjernvarmesystem

Behovet for optimering af varmforsyningssystemet bør undersøges nærmere. Det gælder både de eksisterende produktionsenheder og byens transmissions- og forsyningsnet. Baggrunden for en analyse vil være en identifikation af, hvorvidt der er væsentlige optimeringsmuligheder i det nuværende system.

### 6.3.5 Udvidelse af fjernvarmens forsyningsområde

En analyse af energiforsyningen i det geografiske område som Energibyen dækker, viser at op i mod 3.000 boliger, sommerhuse mv. ikke er omfattet af kollektiv varmforsyning. Det bør overvejes hvorvidt dele af dette område skal søges omfattet af fjernvarmforsyning, for på den måde at distribuere vedvarende energi til disse bygninger. For en del af disse huse vil kollektiv forsyning ikke være realistisk og her skal der findes individuelle VE løsninger.

Ved udvikling af nye boligområder bør det konkret vurderes, hvorvidt fjernvarmforsyning er den rette løsning. Man kan forestille sig at markant udbredelse af lavenergiboliger i nye boligområder betyder, at markedet for fjernvarme ikke er tilstrækkeligt stort.

## 6.4 Analyse og beslutningsgrundlag

Inden en konkret stillingtagen til de enkelte løsninger skal det vurderes, hvordan de kan bidrage til opfyldelsen af målsætningen for energibalancen, samt hvad der er økonomisk og på anden måde realisabelt.

Det er således centralt for projektets fremdrift og målopfyldelse, at der udarbejdes et solidt beslutningsgrundlag, inden valg af teknologi foretages. En vigtig del af beslutningsgrundlaget kan fremskaffes ved, at der gennemføres såkaldte præ - feasibility studier af de enkelte projektforslag, dvs. en foreløbig vurdering af, om projektet er gennemførligt ved en vurdering af følgende forhold:

- anlægsomkostninger
- driftsomkostninger
- indvirkning på energiregnskabet (energibalancen).

## 7 Risikoelementer i projektet

I dette kapitel gennemgås de risikoelementer, som findes for opfyldelsen af projektets mål.

I analysen er projektets risici opdelt på følgende hovedelementer:

- Interne forhold i projektorganisationen og hos projektejeren
- Udefrakommende ændringer

I alle projekter er der risiko for at tingene ikke forløber som planlagt og især i store og komplekse projekter med mange aktører og en lang tidshorisont, som Energibyen er det uundgåeligt.

I analysen vil der derfor blive redegjort for, hvordan risikoelementerne kan håndteres.

### 7.1 Interne forhold i projektorganisationen

Risikoelementer:

- *Risiko:* Der bliver ikke allokeret tilstrækkeligt med ressourcer til projektorganisationen i projektets indledende faser. *Virkning:* træg start, projektet bliver overhalet af andre lignende projekter nationalt og internationalt. *Håndtering:* fokus på fundraising eksternt og internt. Der skal tilvejebringes startkapital til fondens arbejde, som gør yderligere fundraising nemmere
- Projektet mangler beslutningskraft grundet andre politiske dagsordner. *Virkning:* træg start og f.eks. tidlig demonstration kommer til at mangle. *Håndtering:* Projektet skal sikres politiske opbakning via temadrøftelse i byråd og løbende opfølgning, så der bliver kortest mulig vej fra idé til ressourcer er til rådighed.
- Fondens bestyrelse og Frederikshavn Forsynings bestyrelse ser forskelligt på valg af teknologiske løsninger. *Virkning:* forsinket implementering af de teknologiske løsninger. *Håndtering:* udarbejd fornødent beslutningsgrundlag, for eksempel i form af pre-feasibility studier, fokus

på kommunikation mellem de to bestyrelser i projektforsøgets fase 1 specielt

- Arbejdet i temagruppen Grøn Kommune er for bredt i forhold til det samlede projekts målsætninger. *Virkning*: borgerne i Frederikshavn får forkerte forventninger til projektets resultater med risiko for tab af politisk opbakning. *Håndtering*: fokus på målstyring i temagruppen, herunder opmærksomhed på grænsefladerne over til andre miljø og agenda21-tiltag i kommunalt regi.
- Der viser sig ikke muligt at præsentere synlige resultater til Klimatopmødet i København, december 2009. *Virkning*: projektet taber troværdighed med deraf følgende problemer med fundraising og netværk. *Håndtering*: fokus på at opstille realistisk målsætning for output til topmødet og arbejde med forventningsstyring hos topmødets aktører.
- En eventuel ny ejer af Frederikshavn Forsyning har ikke fokus på omstilling til vedvarende energiforsyning. *Virkning*: forsinker og forstyrrer projektets fremdrift og resultater. *Håndtering*: i forbindelse med udarbejdelse af udbud, i forhandlinger med potentielle købere og ved kontraktunderskrivelse skal projektet indgå som en tydelig og væsentlig præmis for Frederikshavns Forsynings fortsatte virksomhed og drift.
- Projektet forankres ikke tilstrækkeligt i aktørernes moderorganisationer. *Virkning*: de ressourcer som allokeres til projektorganisationen risikerer at være spildte, fordi den daglige drift ikke tilpasses projektaktiviteter og -mål. *Håndtering*: fokus på kommunikation og commitment i forhold til projektet målrettet de dele af moderorganisationerne, der forventes at komme i berøring med projektet.

## 7.2 Udefrakommende ændringer

- Projektet får ikke tilstrækkelig bevågenhed fra staten (styrelser og ministerier). *Virkning*: projektet opnår ikke tilstrækkelig tyngde og troværdighed i forhold til eksterne samarbejdspartnere, lokalt, regionalt, nationalt og internationalt med deraf følgende problemer med fundraising. *Håndtering*: der skal i projektorganisationen (fondsbestyrelse, styregruppe og sekretariat) fra starten allokeres mange ressourcer til at sikre bevågenheden fra den danske stat.