

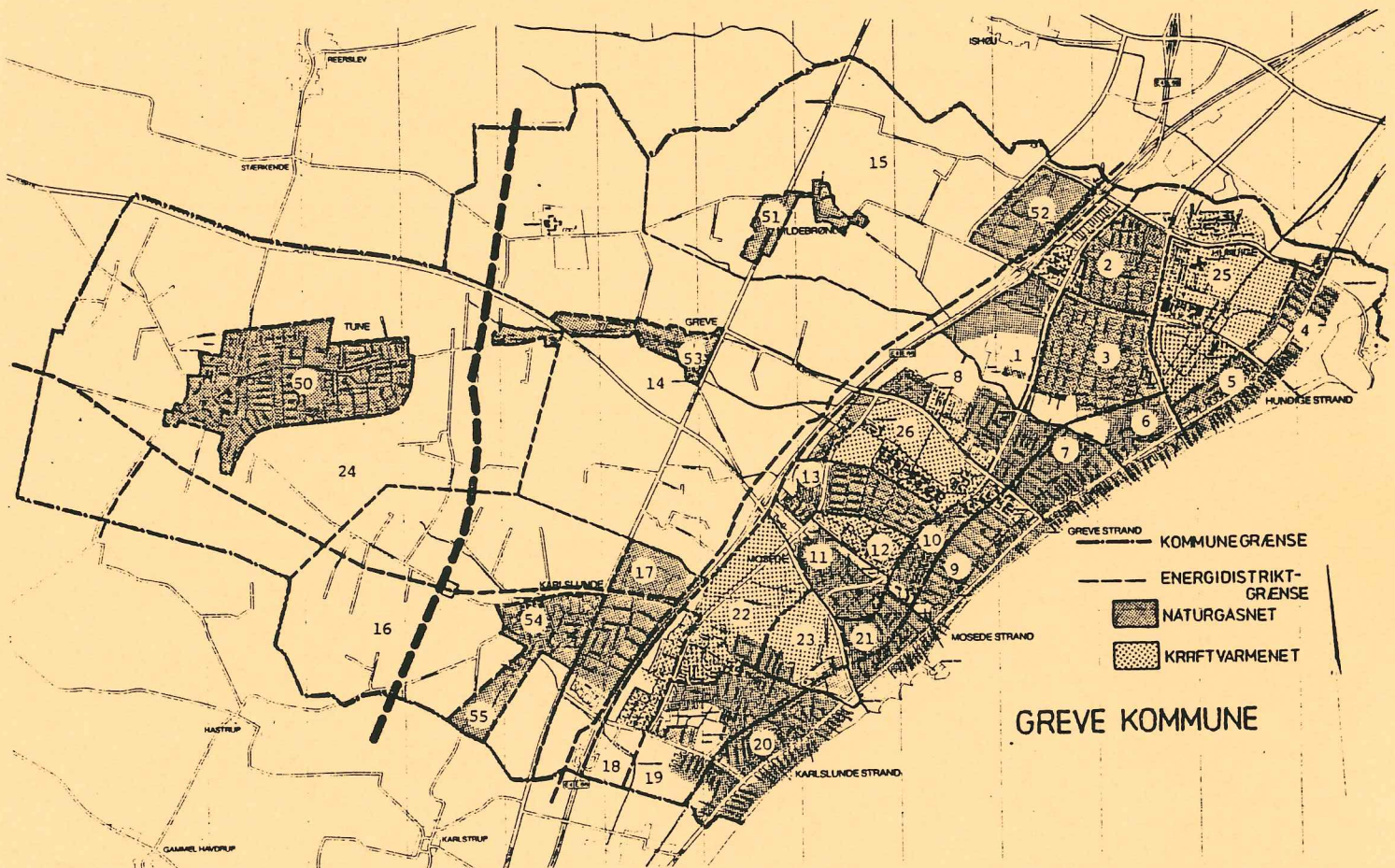
*(Kortet efter 1. U. beslutning  
af 24.5.82)*

200  
**FORSLAG**

# GREVE KOMMUNE

## VARMEPLANLÆGNING

## DELPLAN NATURGAS



**MAJ 1982**

24.5.1982  
rev. 1.6.1982  
" 8.6.1982

## FORORD

Greve kommune påbegyndte varmeplanlægningen i foråret 1980 i henhold til "Lov om varmforsyning", der trådte i kraft 1. september 1979.

De fire Køge Bugt-kommuner - Ishøj, Solrød, Køge og Greve - udarbejdede i fællesskab en rapport om varmforsyningsmuligheder i Køge Bugt-fingeren. Rapporten udkom i januar 1981. Denne rapport sammenholdt med Greve kommunes egen rapport af februar 1981 danner grundlaget for et "oplæg til delplan" for naturgasforsyning og kraftvarmforsyning i Greve kommune.

I fortsættelse af dette arbejde er der udarbejdet et forslag til delplan for naturgasforsyning i Greve kommune. Forslaget er af Greve kommune udarbejdet i samarbejde med Hovedstadsregionens Naturgas I/S (HNG) og under hensyntagen til Energiministeriets fremsendte udkast til varmeplandirektiv.

Delplanen vil være offentligt fremlagt i 6 uger fra den 16. juni til den 29. juli 1982. De indkomne bemærkninger vil blive forelagt byrådet og herefter sammen med delplanen fremsendt til Energiministeriet.

Ved Energiministeriets godkendelse af planen betragtes den som bindende for kommunen.

Greve kommune  
Teknisk forvaltning  
Maj 1982

## INDHOLDSFORTEGNELSE

### 1. INDLEDNING

- 1.1 Dansk energipolitisk målsætning
- 1.2 Lov om varmforsyning
- 1.3 Delplan

### 2. FORUDSÆTNINGER FOR DELPLANFORSLAGET

- 2.1 Lovgrundlag
- 2.2 Beskrivelse af kommunen
- 2.3 Det overordnede naturgassystem
- 2.4 Kortlægningens hovedresultater
- 2.5 Undersøgte forsyningsalternativer
- 2.6 Forsyningsalternativernes energimæssige konsekvenser
- 2.7 Forsyningsalternativernes økonomiske konsekvenser
- 2.8 Sammenfattende vurderinger af de undersøgte forsyningsalternativer
- 2.9 Varmeplandirektiv

### 3. DELPLANFORSLAG

- 3.1 RETNINGSLINIER FOR ENERGIFORSYNING AF  
DELPLANOMRÅDET
  - 3.1.1 Generelt
  - 3.1.2 Forsyningsform
  - 3.1.3 Områdeafgrænsning
  - 3.1.4 Netudbygning
  - 3.1.5 Ledningsanlæg
- 3.2 ØVRIGE PLANFORUDSÆTNINGER
  - 3.1.2 Styringsmidler
  - 3.2.2 Omstillingsforløb
- 3.3 ENERGI- OG INVESTERINGSMÆSSIGE KONSEKVENSER
  - 3.3.1 Energimæssige konsekvenser
  - 3.3.2 Investeringsmæssige konsekvenser
- 3.4 ORGANISATORISKE FORHOLD

- 4.1 OMRÅDEAFGRÆNSNING
- 4.2 FORBRUGSFORUDSÆTNINGER
- 4.3 NETUDBYGNING
  - 4.3.1 Generelt
  - 4.3.2 Overordnede tidsmæssige rammer
  - 4.3.3 F-gasnet
  - 4.3.4 Olietanke
  - 4.3.5 Fyringsinstallationernes alder
  - 4.3.6 Udbygningsområder
  - 4.3.7 Overgangsordninger
  - 4.3.8 Netudbygning
- 4.4 OMSTILLINGSFORLØB
  - 4.4.1 Lave boliger med individuel opvarmning
  - 4.4.2 Øvrige bygningskategorier med individuel opvarmning
  - 4.4.3 Blokvarmecentraler
  - 4.4.4 Fremstillingsvirksomheder
  - 4.4.5 Resulterende omstillingsforløb
- 4.5 LEDNINGSANLÆG
- 4.6 ENERGIMÆSSIGE VIRKNINGER
  - 4.6.1 Generelt
  - 4.6.2 Kollektiv energileverance
  - 4.6.3 Brændselsomlægning
  - 4.6.4 Brændselsbesparelser
- 4.7 ANLÆGSINVESTERING
- 4.8 DRIFT- OG VEDLIGEHOLDELSSESUDGIFTER
- 4.9 BRÆNDSELS- OG ENERGIPRISER
  - 4.9.1 Naturgas
  - 4.9.2 Øvrige brændselspriser
- 4.10 ØKONOMISKE KONSEKVENSER
  - 4.10.1 Samfundsøkonomiske analyser
  - 4.10.2 Selskabs- eller driftsøkonomiske analyser
  - 4.10.3 Brugerøkonomi
- 4.11 ALTERNATIVER OG FØLSOMHEDSANALYSER
  - 4.11.1 Energibesparende foranstaltninger
  - 4.11.2 Alternative energikilder

- 4.12 ORGANISATORISKE FORHOLD
- 4.13 BESKÆFTIGELSE
- 4.14 MILJØMÆSSIGE KONSEKVENSER
- 4.15 FORSYNINGSSIKKERHED OG RICICI
  - 4.15.1 Forsyningssikkerhed
  - 4.15.2 Ricici
- 4.16 FORHOLD TIL ANDRE SEKTOR- OG AREALINTERESSER
- 4.17 ENERGIENHEDER, BRÆNDVÆRDIER M.M.

#### TEGNINGSBILAG

Tegn. nr. 1N - 0253 - PR00 - 001-0:  
ENERGIDISTRIKTER OG FORSYNINGSSOMRÅDER

Tegn. nr. 1N - 0253 - PR00 - 002-0:  
STORFORBRUGERE

Tegn. nr. 1N - 0253 - PR00 - 003-0:  
OMRÅDEAFGRÆNSNING, LEDNINGSPLAN OG UDBYGNINGSPLAN.

## 1. INDLEDNING

### 1.1 DANSK ENERGIPOLITISK MÅLSÆTNING

Energikrisen i 1973/74 og krisen i Iran i 1978/79 har haft afgørende politisk, økonomisk og energiforsyningsmæssig betydning for det danske samfund.

Begivenhederne medførte, at der i 1976 af regeringen blev formuleret en energipolitisk målsætning "Dansk Energipolitik 1976" (DE 76). Hovedpunkterne er, at væksten i energiforbruget skal bremses, at energiforsyningen skal gøres mindre sårbar, at olien erstattes med andre energikilder, at der opbygges et flerstrengt energiforsyningssystem, og at der tilstræbes udnyttelse af indenlandske energikilder.

I 1979 kom en ny energipolitisk redegørelse "ER 79", der fastholdt målsætningen fra "DE 76". "ER 79" lægger op til en række foranstaltninger, der skal iværksættes for at opfylde målsætningen. Regeringen har vedtaget, at der skal anlægges et naturgasforsyningssystem, og at udnyttelsen af overskudsvarme fra kraftværker (kraftvarme) skal fremmes. Dette skal ske via den varmforsyningsplanlægning, som er besluttet skal gennemføres.

I slutningen af 1981 fremkom energiplan 81 - "EP 81". I "EP 81" er målsætningerne udvidet på enkelte punkter. Dette skyldes især energiimporten, der er blevet en stor belastning for betalingsbalancen.

Målsætningerne for energipolitikken i "EP 81" er:

at sikre samfundet energi til lavest mulige omkostninger,

at mindske sårbarheden over for forsyningssvigt og risikoen for sådanne,

at reducere forholdet mellem væksten i energiforbruget og samfundets økonomiske vækst.

Disse målsætninger skal under hensyntagen til målene for den økonomiske, sociale og beskæftigelsesmæssige udvikling samt kravene til miljømæssige kvaliteter forfølges ad flere veje:

omlægning af forsyningssystemerne, således at brændsel udnyttes mere effektivt, og således at billige energityper kan anvendes,

sikring af naturgasprojektets og varmforsyningsplanlægningens rettidige gennemførelse,

omlægning af energiforsyningssystemet, således at der sker en spredning på de anvendte energikilder, og således, at olie erstattes med andre energikilder,

øget udnyttelse af indenlandske energikilder,

spredning af energiimporten med hensyn til leverandørlande og opnåelse af langsigtede forsyningsaftaler,

vedligeholdelse af landets beredskab over for svigt i de udefra kommende tilførsler,

varig reduktion af forbruget af energi, hvor dette kan lade sig gøre, uden at omkostningerne herved overstiger fordelene.

## 1.2

LOV OM VARMEFORSYNING

Lov om varmforsyning, der trådte i kraft 1. september 1979, skal sikre, at der gennemføres en landsdækkende planlægning, som kan fremme en omlægning af brændselsformerne fra olie til andre energikilder og fremme den mest samfundsøkonomiske energianvendelse.

Loven pålægger kommunalbestyrelser, amtsråd/Hovedstadsrådet at foretage planlægningen. På lokalt plan er det kommunerne og på regionalplan amtsrådene, der foretager planlægningen.

Energiministeren har ansvaret for den samlede varmforsyningsplanlægning og for, at planlægningen løbende tilpasses den overordnede energipolitik. For at sikre den overordnede planlægning kan ministeren fastlægge, hvilke forudsætninger, der skal lægges til grund for den regionale og kommunale planlægning. Dette sker igennem udstedelsen af varmeplandirektiv.

Loven indeholder udover oplæg til udarbejdelse af en plan for fremtidig varmforsyning også bestemmelser, der skal sikre delplaner og endeligt vedtagne varmforsyningsplaners gennemførelse.

Loven er en rammelov med en række bemyndigelser for energiministeren til efter forhandling med berørte myndigheder og organisationer at udarbejde de mere detaljerede regler.

## 1.3

DELPLAN

Loven om varmforsyning indeholder overgangsbestemmelser for varmforsyningsplanlægningen. Indtil der foreligger en endeligt vedtaget kommunal varmforsyningsplan, kan ministeren inden for nærmere fastlagte frister pålægge, at der udarbejdes en delplan, der kan danne grundlag for gennemførelsen af et eller flere bestemte varmforsyningsprojekter.



Delplanerne skal sikre gennemførelsen af de mest hastende naturgas- og kraftvarmeprojekter. Delplanerne indeholder de samme hovedelementer, som kommunale og regionale varmforsyningsplaner. Delplanerne adskiller sig fra disse ved kun at omfatte de områder, som er af betydning for bestemte forsyningsformer.

Naturgasprojektet og visse kraftvarmeprojekter i Hovedstadsområdet er af en så hastende karakter, at ministeren har pålagt, at de skal udarbejdes som delplaner.

I Handelsministeriets energipolitiske redegørelse af marts 1979 "ER 79" var de fire Køge Bugt-kommuner - Ishøj, Solrød, Køge og Greve - udpeget til områder, hvor der kræves nærmere undersøgelser, før der tages stilling til, hvilken kollektiv forsyning, der bør planlægges med.

De fire Køge Bugt-kommuner har sammen med repræsentanter fra Hovedstadsrådet, Energistyrelsen, Elkraft samt Hovedstadsregionens Naturgas I/S udarbejdet en rapport om varmforsyningsmuligheder i de fire kommuner.

Denne rapport sammen med Greve kommunes egen rapport af februar 1981 udgør delplanoplægget for Greve kommune. I oplægget blev 9 alternative forsyningsstrukturer energimæssigt og økonomisk belyst.

Greve kommunes forslag til delplan for naturgasforsyning er udarbejdet på grundlag af delplanoplægget samt et varmeplandirektiv (2. udkast) udstedt i 1982. Det skal bemærkes, at der er sket mindre justeringer, siden oplægget til delplan blev udarbejdet. Tallene er derfor ikke helt sammenlignelige.

## 2. FORUDSÆTNINGER FOR DELPLANFORSLAGET

### 2.1 Lovgrundlag

Udarbejdelsen af delplanen er foretaget i henhold til kapitel 3 i varmforsyningsloven og Energistyrelsens vejledning 3 "Planlægning af varmforsyning" (kommunale delplaner).

Alle skemaer og tabeller i dette afsnit bygger på oplæg til delplan, der omhandler hele kommunen. Dog bygger selve delplanforslaget kun på områderne, der er planlagt naturgasforsynet. Tabellerne for delplanområdet er angivet i afsnit 3 "Delplanforslag" og afsnit 4 "Redegørelse for delplanforslaget".

### 2.2 Beskrivelse af kommunen

Greve kommune er beliggende syd for København og har kystlinie mod Køge Bugt. Kommunen opdeles på en naturlig måde i to områder af motorvejen, der går fra København mod Korsør. Området, der ligger øst for motorvejen, er bymæssigt område eller udlagt til dette formål, mens området vest for motorvejen er et landbrugsområde. I landbrugsområdet er beliggende landsbyerne Karlslunde, Greve og Kildebrønne, 2 mindre industriområder og Tune by med 5-6000 indbyggere.

Kommunen strækker sig over et areal på cirka 6.000 ha, og der var pr. 1. januar 1980 et indbyggerantal på cirka 41.000 personer. Den samme dato er det opgjort, at der i kommunen var et samlet antal bygninger på 13.125, hvoraf de 11.628 var opvarmede.

Varmeforsyningen i kommunen foregår dels ved fjernvarme og blokvarmeanlæg, dels ved individuelle opvarmningsformer. Fjernvarme- og blokvarmeanlæggene opvarmer cirka 25% af det opvarmede areal, individuelle centralvarmeanlæg opvarmer cirka 65%, mens resten, cirka 10%, opvarmes ved el-varme eller anden opvarmningskilde.

Bygningsoversigt for Greve kommune	31.12.1979			31.12.2003		
	Antal	Areal 100 m <sup>2</sup> %		Antal	Areal 100 m <sup>2</sup> %	
Lave boliger	10.441	14.088	61	13.934	18.899	61
Etageboliger	241	2.470	11	945	5.220	18
Kontor, handel m.v.	429	2.761	12	437	2.841	9
Fremst.virksomhed	1.116	3.255	14	1.139	3.485	11
Døgninst., hosp.	31	235	1	31	235	1
Sommerhuse	867	437	1	867	437	1
I alt	13.125	23.246	100	17.353	31.117	100

Fig. 1.

Varmebehovsoversigt for Greve kommune	31.12.1979			31.12.2003		
	Tilslutningsv.	Årligt nettovarmebehov		Tilslutningsv.	Årligt nettovarmebehov	
	100 kW	TJ	%	100 kW	TJ	%
Lave boliger	1.658	1.083	72	1.946	1.324	71
Etageboliger	296	158	10	461	268	15
Kontor, handel m.v.	222	147	10	227	152	8
Fremst.virksomh.	182	90	7	196	101	5
Døgninst., hosp.	19	15	1	19	15	1
Sommerhuse	22	6	0	22	6	0
I alt	2.399	1.499	100	2.871	1.865	100

Fig. 2.

Brændselsoversigt for Greve kommune uden energiømlægning	31.12.1979		31.12.1996	
	TJ/år	%	TJ/år	%
Gasolie	1.369	65	1.570	61
Fuelolie	542	25	804	31
El	171	8	178	7
Andet	39	2	39	1
I alt	2.121	100	2.591	100

Fig. 3.

### 2.3 Det overordnede naturgassystem

Transmissionsledningen, der er planlagt igennem Greve kommune, ejes og vedligeholdes af D.O.N.G., mens fordelingsledningen ejes og vedligeholdes af Hovedstadsregionens Naturgas-selskab I/S. På fordelingsledningerne i kommunen er anlagt 6 måle/regulatorstationer, hvorfra gassen fordeles til distributionsledningerne. Det forudsættes, at de overordnede gasledninger vil være etableret, således at forsyningen til distributionsnettet og dermed ejendomme i kommunen kan påbegyndes i 1984.

### 2.4 Kortlægningens hovedresultater

Hovedresultaterne fra kortlægningsarbejdet er angivet i tabellerne fig. 1, 2 og 3 på modstående side. Tallene angiver en samlet fremstilling af status og udvikling af bygningsmassen, varmebehovet og det deraf afledede brændselsbehov i kommunen. Bygningsoversigten og varmebehovsoversigten er opgjort pr. 31.12.1979, og deres forventede udvikling er igen opgjort den 31.12.2003. Brændselsoversigten er opgjort pr. 31.12.1979 og 31.12.1996.

Formålet med de opstillede tabeller har været at skabe et referencegrundlag for vurdering af de undersøgte forsyningsalternativer. Vurderingen af alternativerne er foretaget ved belysning af de energimæssige og økonomiske forhold. Her benyttes referencegrundlaget som det ensartede sammenligningsmateriale, ud fra hvilke de beregnede plankonsekvenser bedømmes.

## 2.5 Undersøgte forsyningsalternativer

Til belysning af de energimæssige og økonomiske konsekvenser ved alternative varmforsyningsstrukturer er der af de fire Køge Bugt-kommuner opstillet 9 alternativer:

For Greve kommunes vedkommende kunne de forskellige alternative forslag sammenfattes til undersøgelse af 3 af løsningsforslagene. Begrundelsen herfor var, at alle løsninger med maks. kraftvarme for Greve kommunes vedkommende var identiske. Løsningerne med kombineret kraftvarme/naturgas og min. kraftvarme var også identiske.

Alle alternativerne har dog indgået i de økonomiske vurderinger af hensyn til fællesudgifterne til kraftvarmeværker, overordnede transmissionsledninger og andre fællesinstallationer.

### Maksimal kraftvarmeforsyning

På fig. 4 er angivet, hvorledes de forskellige energidistrikter i Greve kommune vil blive varmforsynet ved maksimal kraftvarmeforsyning.

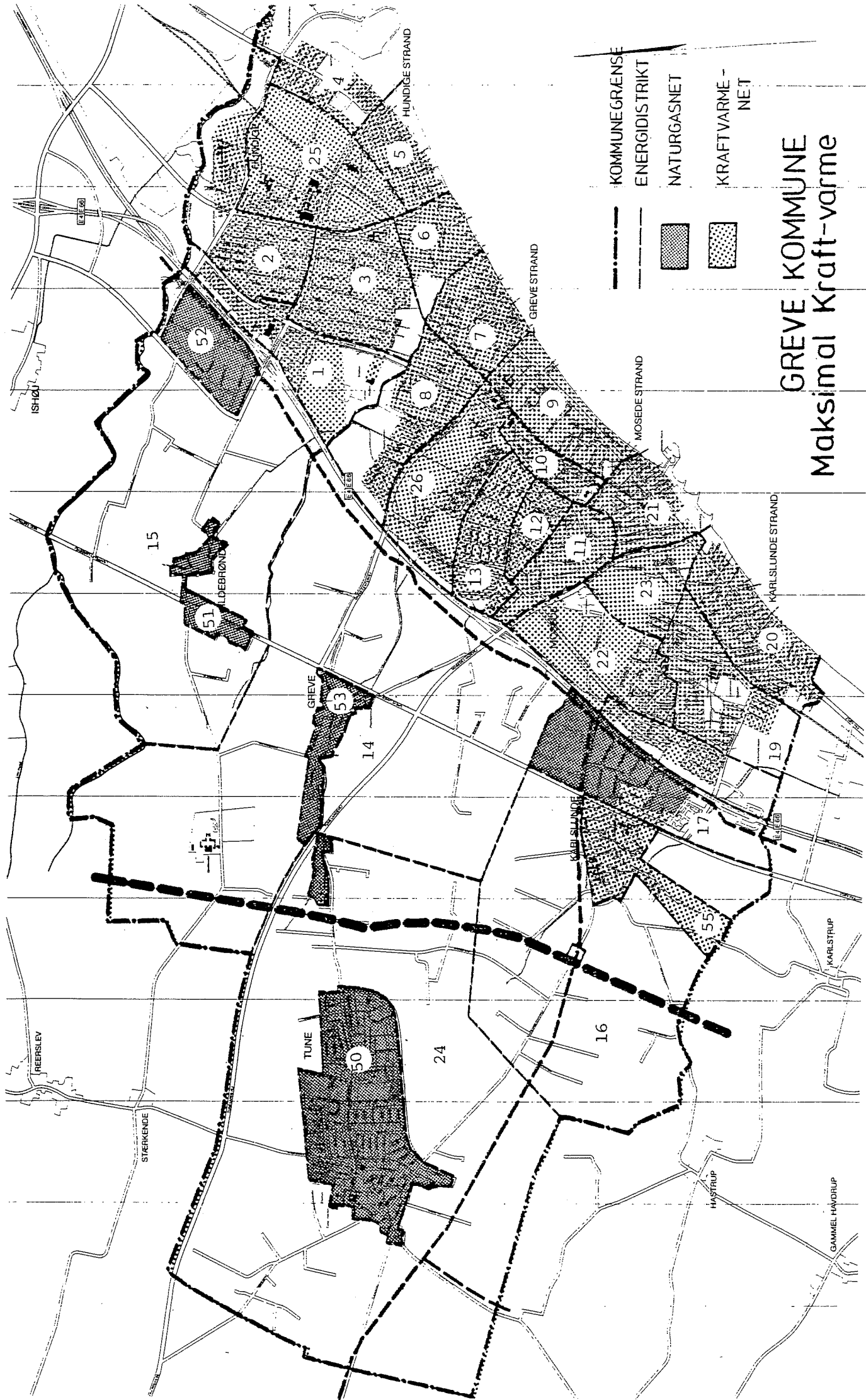
Ved planlægningen er det skønnet, at området øst for motorvejen og Karlslunde landsby er så tæt bebygget, at den undersøgte opvarmningsform er rimelig.

Tune by og Greve og Kildebrønde landsbyer er angivet opvarmet med naturgas. Dette er begrundet med, at afstanden fra hovedtransmissionsledningen til byerne er så lang, at fremføringsledningerne vil blive for dyre at anlægge i forhold til den mængde varme, der kan afsættes. Hovedtransmissionsledningen er foreløbigt planlagt placeret langs motorvejens østside.

### Kombineret kraftvarme-/naturgasforsyning

På fig. 5 er angivet, hvilke områder, der ved denne løsning er påregnet opvarmet med kraftvarme, og hvilke områder, der er påregnet opvarmet med naturgas.

Fig. 4.



GREVE KOMMUNE  
Maksimal Kraft-varme

Fig. 5.

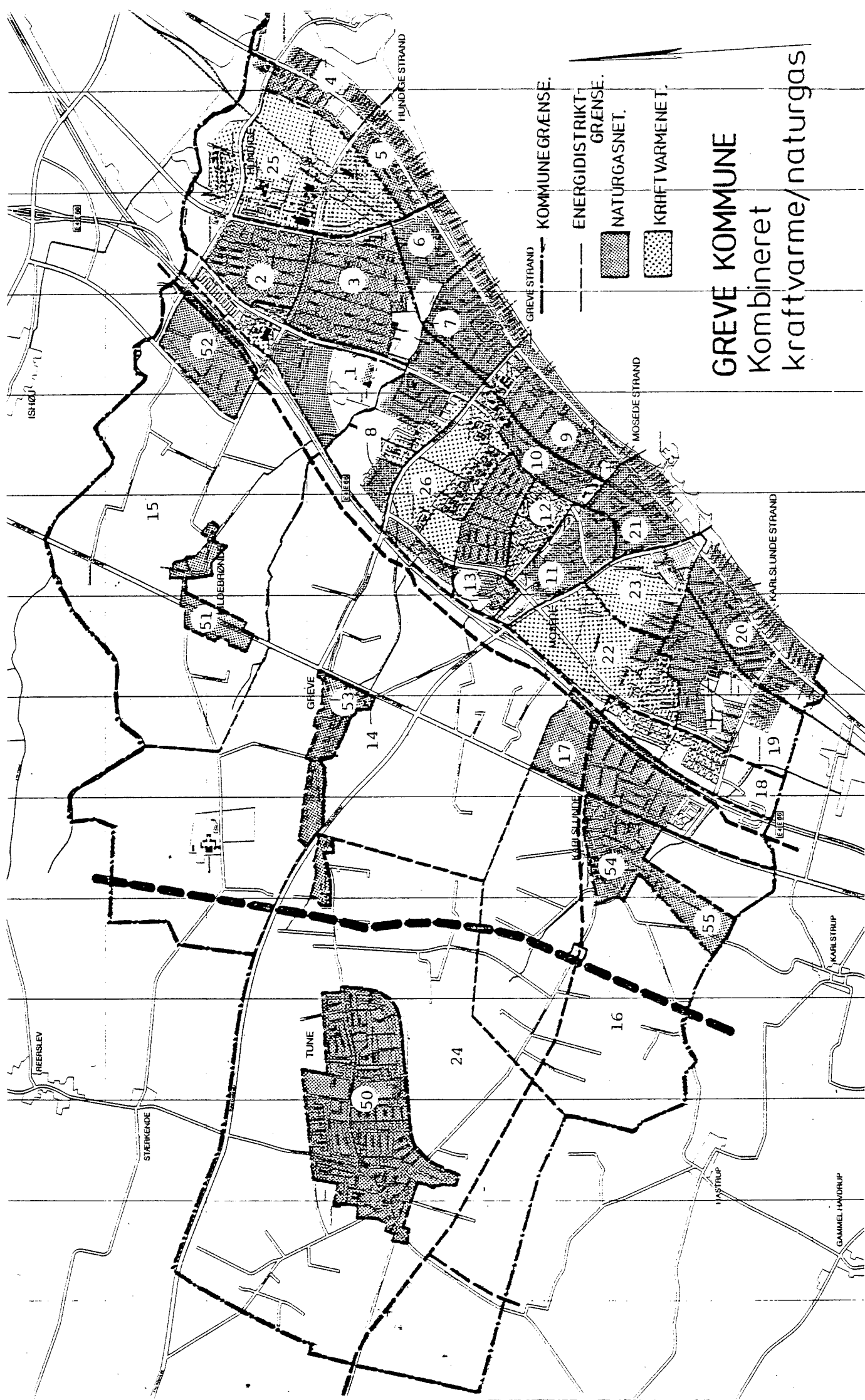
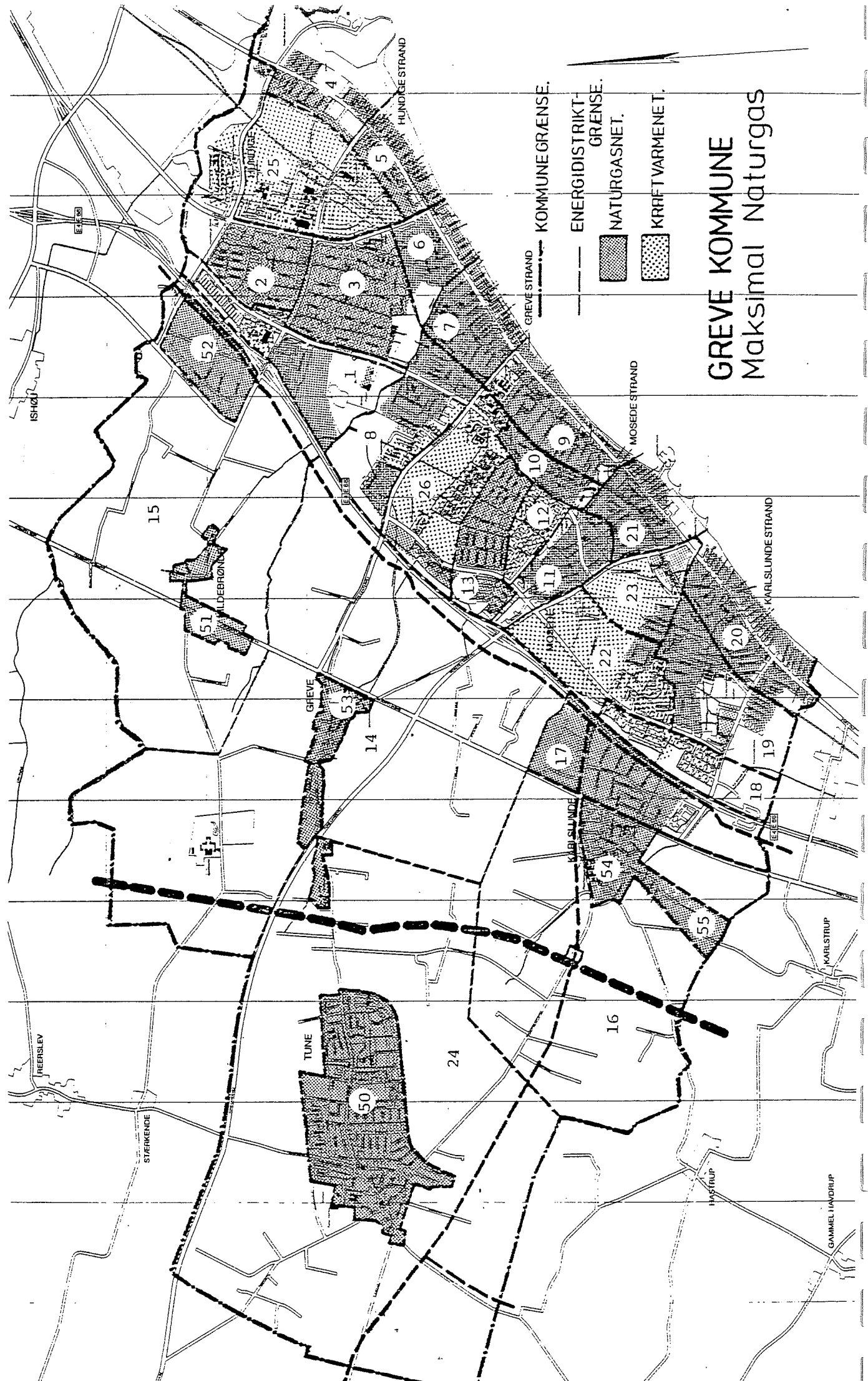


Fig. 6.



# GREVE KOMMUNE

## Maksimal Naturgas



Områderne, der er angivet opvarmet med kraftvarme, er hovedsageligt de områder, hvor der i øjeblikket er tinglyst en deklARATION, overenskomst eller planlagt opvarmning med fjernvarme.

### Maksimal naturgas

Løsningen med maksimal naturgas ses på fig.6. Denne er identisk med det kombinerede kraftvarme-/naturgasforslag. Her vil de eksisterende fjernvarmeområder også blive udbygget som i kombinationsmodellen. Men ved denne løsning vil de eksisterende fjernvarmecentraler blive forsynet med naturgas.

### Sammenfatning

Som det ses af kombineret kraftvarme/naturgas og maksimal naturgas, skal de eksisterende fjernvarmeanlæg udbygges som oprindeligt planlagt og endda have tilsluttet større nærliggende ejendomme og beboelsesejendomme. Forskellen er, at fjernvarmeværkerne i det ene tilfælde får tilført kraftvarme og i det andet naturgas. Den model, som skiller sig ud, er den maksimale kraftvarmemodel, hvor fjernvarmeanlæggene skal udvides til at forsyne hele området øst for motorvejen samt Karlslunde by.

Oversigt over energiomlægningen i år 1996	Reference	Maksimal kraftvarme	Kombineret kraftvarme/naturgas	Maksimal naturgas
	TJ	TJ	TJ	TJ
Gasolie total	1.570	137	135	148
Fuelolie total	804	1	2	157
Kul total	0	0	0	0
El total	178	178	178	178
Affald total	0	0	0	0
Andet total	38	38	38	38
Kraftvarme total	0	767	326	0
Naturgas total	0	288	1.229	1.835
I alt	2.591	1.409	1.908	2.356
Energibesparelse		1.182	683	235
Oliefortrængning		2.236	2.237	2.069

1 GJ svarer til ca. 28 liter olie.

Fig. 7.

Investeringsoversigt - mill. kr.

Alternativer	Udgifter for arbejder til lokale ledningsanlæg	Greve kommunes andel i fælles udgifterne	Greve kommunes samlede udgifter
Maks.kraftvarme-A			
Maks. kraftvarme - A		127,2	379,6
" " - B	252,4	163,2	415,6
" " - C		95,2	347,6
Komb.kraftvarme/naturgas-A		63,2	148,1
" " " -B	84,9	48,2	133,1
" " " -C		47,2	132,1
" " " -D		48,9	133,8
Min.kraftvarme	69,5	63,4	132,9
Maks.naturgas	68,6	7,4	76,0

Fig. 8.

## 2.6 Forsyningsalternativernes energimæssige konsekvenser

For at kunne vurdere konsekvenserne af omlægningen fra den eksisterende energiforsyningsstruktur til de foreslåede strukturer er der opstillet en tabel fig. 7. Tabellen viser bruttoenergidækningen for de enkelte strukturforslag i år 1996.

Som vurderingsgrundlag er den første bruttoenergidækningskolonne en referencekolonne, der svarer til brændseloversigten, hvor der ikke er foretaget energiomlægning. De øvrige bruttoenergidækningskolonner viser, hvorledes energiforbruget flyttes fra olie til kraftvarme eller naturgas, afhængigt af hvilke energiforsyningsstrukturer, man betragter.

## 2.7 Forsyningsalternativernes økonomiske konsekvenser

Investeringsoversigten viser Greve kommunes samlede anlægsudgifter ved de forskellige alternative varmforsyningsmuligheder.

Anlægsudgifterne er delt op på arbejder, der skal udføres i kommunen og Greve kommunes andel i udgifter til arbejder, de fire Køge Bugt-kommuner er fælles om. Fællesudgifterne er til de overordnede ledningsanlæg m.v.

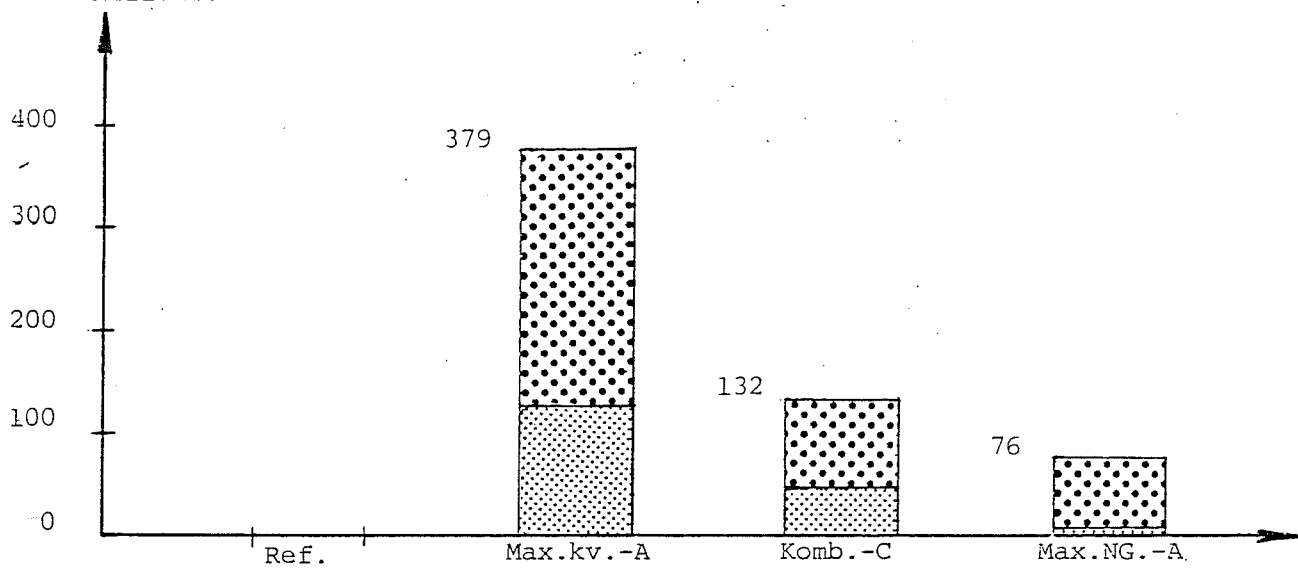
Udgiftsbeløbene er hovedtallene fra kortlægningsrapporten, hvor beløbene er i 1980-kroner.


Fig. 9.


Diagram over bruttoenergiforbrug og anlægsinvestering

Anlægsinvestering frem til 1996

Mill.kr.

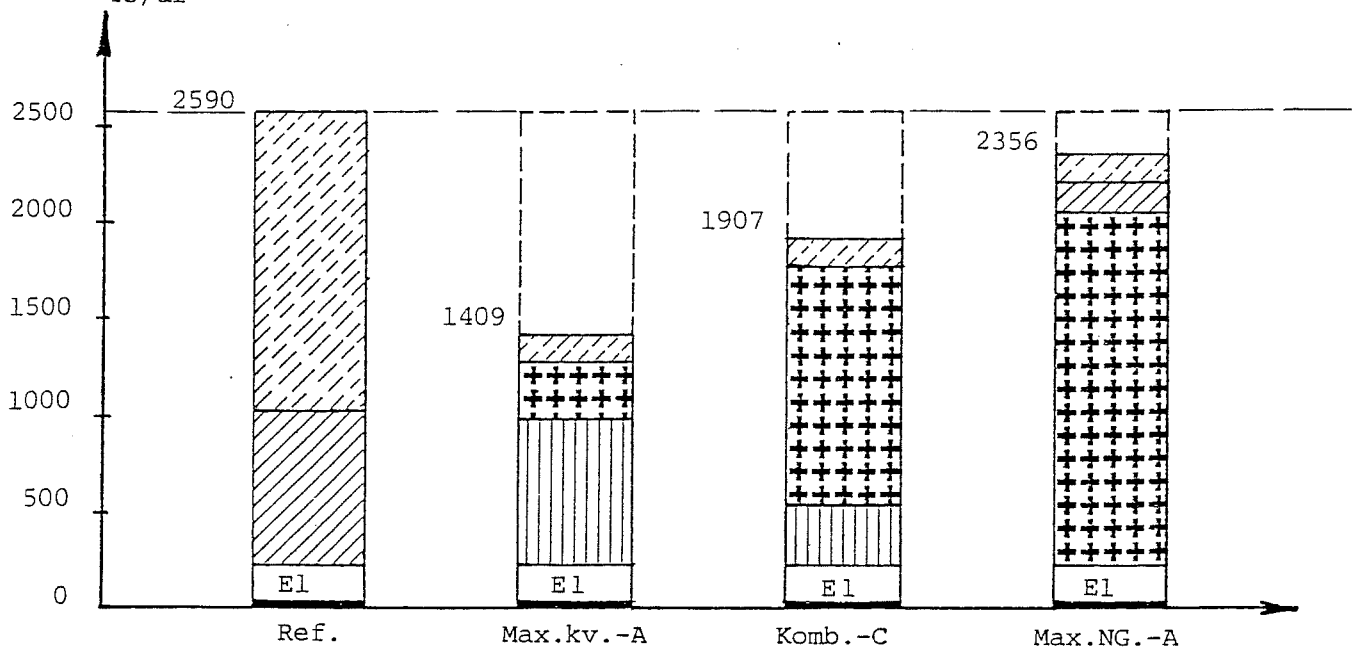


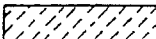
 Udgifter for arbejder til lokale ledningsanlæg

 Udgifter til overordnede ledningsanlæg

Bruttoenergiforbrug i 1996

TJ/år



 Gasolie

 Fuelolie

 Naturgas

 Kraftvarme

 El. El-varme

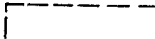
 Andet

Energibesparelser pr. investeret kr.

Max kv.-A = 3,2 MJ/år/kr.

Komb.-C = 5,3 MJ/år/kr.

Max.NG.-A = 3,1 MJ/år/kr.

 Energibesparelse

## 2.8 Sammenfattende vurderinger af de undersøgte forsyningsalternativer

---

På fig. 9 kan man se anlægsinvesteringernes størrelse ved forsyningsalternativerne maks. kraftvarme A, kombineret kraftvarme/naturgas C og maks. naturgas A. Referenceværdien er markeret med 0 kr. i investering (ingen investeringer til kraftvarme og naturgas).

Af diagrammet over bruttoenergiforbruget fremgår det, at oliefortrængningen er meget stor i de tre forsyningsalternativer.

Energibesparelsen er størst ved maksimal kraftvarme 2590 - 1409 = 1181 TJ/år. Dette under den forudsætning, at kølevand fra elproduktion ikke medregnes i opgørelsen over bruttoenergiforbruget.

Energibesparelsen pr. investeret krone er ved de tre opstillede forsyningsalternativer derimod størst i 1996 ved kombineret kraftvarme naturgas C - 5,3 MJ pr. år pr. kr.

## 2.9

VARMEPLANDIREKTIV

På baggrund af Greve kommunes oplæg til delplan har Energi- styrelsen udarbejdet et udkast til varmeplandirektiv for Greve kommune.

Direktivet angiver de forudsætninger, der skal lægges til grund for Greve kommunes udarbejdelse af et forslag til delplan for udbygning af kollektiv varmforsyning med naturgas, og et forslag til delplan for udbygning af kollektiv varmforsyning baseret på overskudsvarme.

Varmeplandirektivet er forhandlet med Greve kommune, Hovedstadsrådet samt de berørte ministerier. Endvidere har Hovedstadsregionens Naturgas I/S, Elkraft samt D.O.N.G. A/S været inddraget ved udformningen af direktivet.

Af varmeplandirektivet fremgår det, at Greve kommune skal planlægge med forsyning af overskudsvarme til blok- og fjernvarmecentraler, og at fjernvarmenettene udvides til øvrige områder med tæt bebyggelse samt områder, der er egnede for en sådan forsyning. Øvrige områder, der er egnede for en kollektiv energiforsyning, forsynes med naturgas.

Delplanforslaget for varmforsyning baseret på naturgas med eventuelle bemærkninger fra offentlighedsfasen skal være fremsendt til Energiministeriet inden 1. september 1982.

Det skal bemærkes, at forslaget kombineret kraftvarme/naturgas med mindre justeringer i oplæg til delplaner danner grundlag for det udarbejdede delplanforslag for naturgas. Dette svarer til de krav, der er stillet i varmeplandirektivet.

### 3. DELPLANFORSLAG

#### 3.1 RETNINGSLINIER FOR ENERGIFORSYNING AF DELPLANOMRÅDET.

##### 3.1.1 Generelt

Nærværende forslag til delplan er udarbejdet af byrådet i teknisk samarbejde med HNG vedrørende naturgasforsyningen på grundlag af den hidtil udførte varmeplanlægning i kommunen.

Delplanforslaget vil efter at have været udsendt til offentlig høring og efter indarbejdelse af eventuelle kommentarer blive fremsendt til Energistyrelsen til endelig godkendelse.

Efter Energiministeriets godkendelse vil forslaget være den endelige delplan for naturgasområderne i Greve kommune.

HNG's opfyldelse af delplanforslaget er som udgangspunkt betinget af:

- at HNG under hensyntagen til naturgasprojektets økonomi, herunder investeringsrammen for HNG's andel af det samlede naturgasprojekt, vil kunne etablere forsyningsanlæg i overensstemmelse med den beskrevne områdeafgrænsning og den tidsmæssige netudbygning, og
- at den nødvendige naturgasmængde ifølge den forventede aftale mellem D.O.N.G. A/S og HNG er til HNG's rådighed.

Da D.O.N.G. A/S imidlertid er inddraget såvel i direktivforhandlinger som i Energiministeriets godkendelse af delplaner, forudsætter HNG, at begge de nævnte betingelser foreligger afklaret senest i og med Energiministeriets godkendelse af delplanen.

Efter Energiministeriets godkendelse, vil forslaget være plangrundlaget for naturgasforsyningen i Greve kommune.

En realisering af delplanforslaget vil herefter blandt andet være betinget af, at HNG opnår Indenrigsministeriets til-ladelse til optagelse af de nødvendige lån til finansiering af såvel investeringer som driftsudgifter, herunder renter, indtil disse dækkes af de løbende indtægter fra gassalget.

### 3.1.2 Forsyningsform

Delplanområdet, d.v.s. det afgrænsede område af kommunen, for hvilket delplanen er gældende, forsynes med naturgas.

Naturgassen fremføres til Greve kommune gennem det overord-nede naturgasfordelingsnet, som etableres af HNG.

Inden for delplanområdet udformes distributionsnettet såle-des, at det vil være muligt at naturgasforsyne såvel nuvæ-rende som fremtidige bygninger med individuel opvarmning, blokcentraler samt fremstillingsvirksomheder.

Fjernvarmeværker og større blokcentraler i Hundige, Mosede og Karlslunde Strand (forsyningsområderne 4801, 4811 og 4821) påregnes tilsluttet et fælles fjernvarmenet og forsy-net med overskudsvarme fra 1988/89. Disse centraler er ikke indeholdt i nærværende delplanforslag.

### 3.1.3 Områdeafgrænsning

Afgrænsningen mellem det naturgasforsynede delplanområde og områder med fortsat individuel opvarmning er foretaget så-ledes, at alle større bymæssige bebyggelser, der ikke regnes kraftvarmeforsynet, forsynes med naturgas.

Afgrænsningen er baseret på varmeforsyningsalternativet "Kombineret kraftvarme/naturgas", jf. rapporten "Varmeforsy-ningsmuligheder", Den tekniske samordningsgruppe for Køge Bugt-fingeren, jan. 1981 med tilhørende "Varmeplanlægning, bilagsrapport," Greve kommune, febr. 1981 og er vist på tegning nr. 003.



TABEL 3-1

NETUDBYGNING

Forsynings- område	Introduktionsår	Energidistrikt nr.
4801 Hundige	1984	01, 02, 03, 52
	1985	04, 05
	1986	06
4811 Mosede	1984	08 øst
	1985	13, 26
	1986	7, 9, 10, 11, 21
	efter 1986	08 vest
4821 Karlslunde Strand	1984	19, 22, 23
	1985	20
	efter 1986	18
4831 Karlslunde	1984	17, 54, 55
4841 Tune	1986	50
4851 Kildebrønde	efter 1986	51
4861 Greve	efter 1986	53

4851 kildebrønde  
har ikke gas.  
Der er ingen  
gasledninger  
i nærheden.

Bos 12/1-17

Elopvarmede bygninger - hvad enten de ligger spredt eller i samlede enklaver - forventes ikke naturgasforsynet.

#### 3.1.4 Netudbygning

Udbygningsplanen for naturgasnettet i Greve kommune er udarbejdet på grundlag af følgende:

- vurdering af omstillingsforløbet i de enkelte kvarterer
- opførelsestidspunkter for eksisterende kvarterer
- byggemodningstidspunkter for fremtidige kvarterer
- placering af storforbrugere
- placering af det overordnede net
- overgangsordninger (udlejning af olietanke m.v.)
- udbygningstakten for naturgasfordelingsnettet.

Netudbygningsplanen, der er opstillet under forudsætning af, at naturgassen indføres fra oktober 1984, er illustreret på tegning nr. 003 og i tabel 3-1. De anførte introduktionsår indebærer, at distributionsnettet i områderne er driftsklart i oktober måned i det pågældende år.

Det kan endvidere nævnes, at den principielle tidsfølge for etablering af stikledninger - i takt med forbrugertilslutninger eller samtidig med anlæggelse af gadeledninger - endnu ikke er fastlagt. I beregningerne er stikledningerne forudsat etableret i takt med tilslutningen.

#### 3.1.5 Ledningsanlæg

Greve kommune forsynes fra fordelingsnettets regulatorstationer via det overordnede distributionsnet.

Det overordnede distributionsnet udformes således, at der altid vil være en nøjere fastsat reserveforsyningskapacitet i tilfælde af ledningsbrud o.l.

Gadeledningerne omfatter et overordnet net og lokale gadeledninger. Det overordnede nets funktion er at fordele naturgassen til de enkelte dele af byområderne.

I regulatorstationerne reduceres trykket til de overordnede distributionsledningers (gadeledningers) driftstryk på maksimalt 4 bar.

Placeringen af naturgasfordelingsnettet, regulatorstationer samt de overordnede gadeledninger i delplanområdet er vist på tegn. nr. 003.

Den endelige placering af ledningsanlæggene vil ske i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag.

Kapaciteten i anlæggene fastlægges, så den er tilstrækkelig til forsyning af delplanområderne.

### 3.2 ØVRIGE PLANFORUDSÆTNINGER

#### 3.2.1 Styringsmidler

I lov om varmforsyning § 13 pålægges kommunalbestyrelsen ved administrationen af delplanen at virke for dennes gennemførelse.

Lov om varmforsyning giver i §§ 17-21 kommunalbestyrelsen en række styringsmidler, som kan anvendes til at opnå en tilsigtet tilslutning til det af delplanen omhandlede naturgasdistributionsanlæg.

Bekendtgørelse om tilslutning m.v. til kollektive varmforsyningsanlæg fastlægger de nærmere retningslinier for administrationen af følgende paragraffer:

- § 17 om tilslutningspligt for større fjernvarme- og blokvarmecentraler (kapacitet større end 1 MJ/s)

TABEL 3-2

OMSTILLINGSFORLØB FOR VARMEINSTALLATIONER UDFØRT FOR 1983

Kategori	Startdækning %	Opbygningsperiode år	Slutdækning %
<u>Individuel opvarmning</u>			
Lave boliger x)	20/25	7	90
Større forbrugere	30	7	90
<u>Storforbrugere</u>			
Blokcentraler	33	3	100
Industri	33	3	100

x)

Startdækning: 20% i energidistrikterne 1-3, 6, 10, 11, 13, 17-22, 23, 26, 50-53  
 25% i energidistrikterne 4, 5, 7-9, 22, 23, 54, 55

Det bemærkes, at start og slutdækningen er i forhold til de potentielle naturgas-kunder, dvs. excl. elopvarmede bygninger.

- § 18 om tilslutning af ny bebyggelse til kollektive varmforsyningsanlæg
- § 19 vedrørende tilslutning af eksisterende bebyggelse til et kollektivt varmforsyningsanlæg inden for en bestemt tidsfrist
- § 21 om forbud mod indretning af nærmere angivne opvarmningsformer i ny bebyggelse.

Greve kommune forventer at ville anvende § 18 om ny bebyggelse og § 21 om forbud mod visse opvarmningsformer. I henhold til § 21 er der forbud mod at installere elopvarmning i delplanområdet.

Bekendtgørelsen vedlægges som bilag 2.

### 3.2.2 Omstillingsforløb

Ved bestemmelse af de energimæssige konsekvenser m.v. ved gennemførelse af delplanforslaget er forudsat det i tabel 3-2 på modstående side viste omstillingsforløb.

Idet at det forudsættes, at der foreligger et godkendt projekt for naturgasforsyning af delplanområdet senest 1. oktober 1982, forudsættes opbygningsperioden for individuel opvarmning beregningsmæssigt at blive 7 år fra introduktionen i 1984.

Omstillingsforløbet forudsættes som vist i tabellen for bebyggelse til og med 1982. Herefter forventes overgangsordninger at være til stede i et sådant omfang, at byggeri efter 1982 tilsluttes en overgangsordning og således kan regnes konverteret, når tilslutningsmulighed til naturgas-systemet foreligger.

Omstillingsforløbet er nærmere beskrevet i afsnit 4.4.

### 3.3 ENERGI- OG INVESTERINGSMÆSSIGE KONSEKVENSER

#### 3.3.1 Energimæssige konsekvenser

For de naturgasforsynede områder kan de energimæssige konsekvenser ved fuld udbygning (2003) opgøres til følgende under de anførte forudsætninger (ændringer er angivet i forhold til referenceplanen):

- at gasolieforbruget reduceres fra ca. 89% til ca. 9% af den samlede energiomsætning,
- at fuelolieforbruget på ca. 1% af energiomsætningen forsvinder,
- at der opnås en afsætning af naturgas på i alt ca. 32 mio. m<sup>3</sup> pr. år i 2003 svarende til ca. 80% af energiomsætningen (48% af kommunens samlede energiforbrug), og
- at der opnås en brændselsbesparelse på ca. 11%

De energimæssige konsekvenser er nærmere beskrevet under afsnit 4.6.

#### 3.3.2 Investeringsmæssige konsekvenser

De samlede investeringer, der er forbundet med gennemførelse af naturgasanlæggene, er - incl. diverse omkostninger, men excl. moms - kalkuleret til ca. 90 mio kr.

Forudsætningerne for udarbejdelse af investeringsoverslaget samt en mere detaljeret opgørelse er angivet i afsnit 4.7.

### 3.4 ORGANISATORISKE FORHOLD

Greve kommune har tilsluttet sig fællesstrukturen i hovedstadsregionen med hensyn til anlæg og drift af naturgassystemet.

Dette indebærer, at HNG som bygherre forestår såvel etablering som drift af forsyningssystemet for naturgas fra D.O.N.G. A/S's salgspunkter til og med den enkelte forbrugers stik, husregulator og -måler.

Projektforslag for distributionsnettet forventes at foreligge medio 1982 og hovedprojektet incl. udbudsmateriale senest i oktober 1982. Anlægsarbejdet for 1984-områderne påregnes påbegyndt i foråret 1983.

De organisatoriske forhold er nærmere beskrevet i afsnit 4.12.

TABEL 4-1

PRIORITERINGSTAL

Område	Prioriteringstal excl. brugerinv. kr./GJ/år		
	indiv. rumv.	indiv. rumv. + blokvarme	indiv. rumv. + blokvarme + proces
4801 Hundige )			
4811 Mosede )	72	71	71
4821 Karlslunde Strand )			
4831 Karlslunde	79	72	53
4841 Tune	84	69	69
4851 Kildebrønde	134	134	77
4861 Greve	121	98	98
Delplanområdet	76	72	70

Prioriteringstallene er defineret som investeringerne (excl. brugerinvesteringer) i kroner divideret med den potentielle gasafsætning i GJ ved fuld udbygning (kr./GJ/år), og udtrykker således investeringen pr. energienhed. Dette betyder, at et lavt prioriteringstal foretrækkes frem for et højt.

Prioriteringstallene er beregnet excl. investeringer i fordelingsnettet.



#### 4. REDEGØRELSE FOR DELPLANFORSLAGET

I afsnittet redegøres detaljeret for de vurderinger og beregninger, som er udført under udarbejdelsen af delplanen.

##### 4.1 OMRÅDEAFGRÆNSNING

Energidistrikterne, der blev udformet i forbindelse med kortlægningen, indgår uændrede i dette forslag til delplan. Områdeafgrænsningen er foretaget dels med udgangspunkt i direktivets forudsætninger, dels med udgangspunkt i områdeklassificeringen foretaget i forbindelse med delplanoplægget, idet alternativet "Kombineret kraftvarme/naturgas" er valgt som grundlag.

Delplanforslaget forudsætter direkte naturgasforsyning af alle større bymæssige bebyggelser fraregnet bygninger, der regnes forsynet med overskudsvarme, og bygninger, der i dag anvender el til opvarmning.

Områdeafgrænsningen er vist på tegning nr. 003.

Til vurdering af områdeafgrænsningen er beregnet et prioriteringstal udtrykt ved anlægsinvesteringerne i forhold til den afsatte gasmængde, jf. tabel 4-1.

De relativt høje prioriteringstal for 4851 Kildebrønde og 4861 Greve viser, at naturgasforsyning af disse områder er mindre gunstig, hvorfor introduktionsåret er sat til efter 1986.

Områdeafgrænsningen kan under hensyntagen til investeringsloftet for det samlede naturgasprojekt og evt. den naturgas-mængde, der ifølge den forventede aftale mellem HNG og D.O.N.G. A/S er til rådighed, gøres til genstand for revurderinger på et senere tidspunkt.

TABEL 4-2

OVERSIGT OVER BLOKCENTRALER DER FORUDSÆTTES NATURGASFORSYNET

Forsynings- område	Central Nr. og navn	Nuværende bruttoforbrug 1979 (TJ/år)		
		Fuelolie	Gasolie	F-gas
4801	B01 Grevehallen		4,5	
4811	B02 Borgerhus		1,6	
	B03 Daginst. og bibliotek		1,6	
4821	B04 Strandskolen		9,0	
	B05 Karlslundehallen		2,5	
	B06 Dansk Folkeferie		1,6	
4831	B07 Karlslundeskole		3,6	
	B08 Plejehjemmet Møllehøj		4,4	
4841	B09 Lundegårdsskolen		3,0	
	B10 Tune skole		2,3	
	B11 Tunehallen		5,7	
	B12 Elkærparken		23,0	
4861	B13 Plejehjemmet Hedebo		2,6	
	B14 Tune Landbrugsskole		4,0	-
Ialt		0	69,4	0

## 4.2 FORBRUGSFORUDSÆTNINGER

Opgørelse af energibehovet i delplanområdet er foretaget på basis af det materiale, der er indsamlet i forbindelse med kortlægningen, og som ligger til grund for delplanoplægget.

### Individuel opvarmning

Varmebehovet opgøres på grundlag af de i BBR registrerede bygningsoplysninger samt foreliggende prognoser for nybyggeri kombineret med de af Energistyrelsen anførte specifikke enhedsvarmebehov.

### Storforbrugere

Storforbrugere omfatter blokcentraler og fremstillingsvirksomheder, hvis bruttoenergiforbrug er undersøgt i forbindelse med kommunens kortlægning, således at det aktuelle brændselsforbrug indgår i nærværende opgørelse.

I tabel 4-2 på modstående side er vist de i Greve kommune registrerede blokcentraler, som forudsættes naturgasforsynet.

Der gøres i delplanforslaget ingen forudsætninger om gennemførelse af energibesparende foranstaltninger i den eksisterende bygningsmasse. Virkningerne af en reduktion i varmebehovet er angivet i afsnit 4.11.

Endvidere er forudsat, at det konstaterede nuværende energiforbrug i fremstillingsvirksomheder er uændret indenfor planperioden.

## 4.3 NETUDBYGNING

### 4.3.1 Generelt

I den kommunale delplan fastlægges udbygningstakten for distributionsnet samt for de hovedledninger, der knytter forsyningsområderne sammen.

TABEL 4-3

## OVERSIGT OVER NEDGRAVEDE OLJETANKES FORÆLDELSE

I PERIODEN 1981-1989

Forsynings- område	Energi- distrikt	År									Ialt
		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	
4801	01	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
	02	3	1	2	40	97	70	52	37	31	333
	03	-	1	20	70	147	162	100	55	68	623
	04	6	15	9	4	13	8	16	3	6	80
	05	2	7	8	31	8	7	7	5	10	85
	06	5	3	5	6	7	6	16	18	27	93
4811	07	4	13	9	16	7	14	19	11	33	126
	08	13	21	12	9	9	10	19	21	24	139
	09	11	13	13	10	14	14	18	16	15	124
	10	-	1	-	3	9	16	14	5	28	76
	11	-	2	5	4	6	4	5	3	4	33
	13	-	1	-	17	57	77	100	50	36	338
	21	-	5	8	11	10	13	25	21	17	110
26	-	-	-	-	1	-	-	-	2	3	
4821	19	1	6	10	34	67	81	35	36	19	289
	20	8	14	7	5	6	15	19	21	22	117
	22	6	8	8	6	4	1	4	4	3	44
	23	3	1	1	3	1	3	-	3	1	16
4831	17	1	2	1	2	4	4	8	2	3	27
	54	5	5	5	9	9	8	6	6	5	58
4841	50	4	7	7	34	38	38	43	28	62	261
4851	51	1	4	2	2	2	1	7	5	4	28
4861	53	2	8	4	5	9	7	3	2	6	46
Ialt		75	139	138	321	525	559	516	352	426	3049

Ved vurderingen af udbygningsplanen indgår:

- overordnede rammer i varmeplandirektivet
- antallet af nedgravede olietanke som, jf. Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 386 skal sløjfes inden 1989
- alderen af de øvrige fyringsinstallationer
- kendskab til større enkeltforbrugere
- byggemodningsområder
- overgangsordninger

#### 4.3.2 Overordnede tidsmæssige rammer

Ved opstilling af udbygningsplanen tages der udgangspunkt i de overordnede tidsrammer, der er angivet i varmeplandirektivet for naturgassystemet. Det anføres heri, at kommunen ved udarbejdelsen af delplanen kan forudsætte, at forsyning med naturgas kan ske fra oktober 1984.

#### 4.3.3 F-gasnet

Der findes ingen registrerede F-gasnet i Greve kommunes kortlægningsmateriale.

Der er dog siden etableret ét anlæg i Tune samt planlagt et anlæg til udførelse i 1982. Sådanne anlæg forventes konverteret til naturgas umiddelbart ved naturgassens introduktion i området.

#### 4.3.4 Olietanke

Ifølge Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 386 skal alle nedgravede olietanke med et volumen på under 6.000 l, som ikke er godkendte efter reglerne i bekendtgørelsen, tages ud af drift, tømmes og afblændes senest 20 år efter nedgravningen. Bekendtgørelsen omfatter alle olietanke, som er nedgravet før 1970.

I tabel 4-3 er angivet en oversigt over antal olietanke, der skal opgraves i perioden 1981-1989.

Antallet af forbrugere med olietanke, som skal tages ud af drift i perioden indtil 1984 har betydning for effekten af overgangsordningerne, jf. afsnit 4.3.7.

Forbrugere med olietanke, som skal tages ud af drift efter naturgassens introduktion, regnes tilsluttet naturgassystemet uden tidsmæssig forskydning.

#### 4.3.5 Fyringsinstallationernes alder

Også alderen af andre dele af den enkelte fyringsinstallation end olietankene har indflydelse på det tidspunkt, hvor brugerne bliver en potentiel naturgaskunde. Både oliebrænderen og kedlen har en begrænset levetid.

Statistiske undersøgelser viser, at f.eks. oliebrændere har en gennemsnitlig levetid på 13 år, pladejernskedler på 15 år og støbejernskedler på 20 år.

Udskiftningstidspunkterne for disse installationsdele er det dog noget vanskeligere at fastsætte, idet installationstidspunktet for fyringsinstallationen ikke er registreret. Det eneste, der således kan give en antydning om fyringsinstallationens alder, er opførelsestidspunktet for de enkelte bygninger.

#### 4.3.6 Udbygningsområder

Udbygningsområder i kommunen, der regnes bebygget inden der er mulighed for forsyning med naturgas indgår også som en væsentlig faktor i netudbygningsplanen, idet disse områder fra 1983 beregningsmæssigt forudsættes forsynet med F-gas i forbindelse med byggemodningen og derfor skal forsynes med naturgas allerede ved naturgassens introduktion i områderne.

#### 4.3.7 Overgangsordninger

Forbrugere, hvis nedgravede olietanke skal tages ud af drift i perioden indtil naturgassen introduceres i deres område,

skal tilbydes leje af en overjordisk, udendørs olietank i den nævnte periode. Ordningen, der er iværksat af Dansk Olie & Naturgas A/S og administreres af kommunen, har til formål at sikre at disse forbrugere ikke anskaffer en ny olietank og derfor ikke vil være interesseret i tilslutning til naturgassystemet, når naturgassen introduceres.

#### 4.3.8 Netudbygning

Efter vurdering af de enkelte distributionsområder samt hele områdets karakter fastlægges netudbygningen således:

- at distributionsnettet i forsyningsområderne 4801, 4811, 4821 og 4831 udbygges fra regulatorstationerne ved fordelingsledningen langs motorvejen således at naturgassen introduceres i 1984 i de ældste boligområder og i de øvrige områder i 1985-1986.
- at distributionsnettet i Tune (forsyningsområde 4841) udbygges i 1986 i forbindelse med fordelingsledningens idriftssættelse.
- at de mindre byområder Kildebrønde og Greve først introduceres efter 1986.

Det kan endvidere nævnes, at den principielle tidsfølge for etablering af stikledninger - i takt med forbrugertilslutninger eller samtidig med anlæggelse af gadeledninger - endnu ikke er fastlagt. I beregningerne er stikledninger forudsat etableret i takt med tilslutningen.

Udbygningsplanen er illustreret på tegn. nr. 003.

#### 4.4 OMSTILLINGSFORLØB

Nedenfor redegøres for den takt, hvormed de forskellige forbrugskategorier forudsættes tilsluttet naturgasforsyningen. Disse forudsætninger lægges til grund ved beregning af delplanforslagets energimæssige og økonomiske virkninger.

Omstillingsforløbet vurderes ud fra:

- anvendelse af lovhjemlede tilslutningsbestemmelser,
- den forventede udskiftningstakt for fyringsanlæg i planperioden, ("naturlig" udskiftning)
- omfanget af nybyggeri i planperioden,
- omfanget af overgangsordninger,
- takststrukturens indflydelse på omstillingsforløbet.

På grundlag af "Bekendtgørelse om tilslutning m.v. til kollektive varmforsyningsanlæg", som fastlægger de nærmere retningslinier for administrationen af de nævnte paragraffer, forventer kommunalbestyrelsen at anvende de i det følgende nævnte styringsmidler.

#### Ny bebyggelse

Ny bebyggelse skal ved ibrugtagningen tilsluttes det kollektive varmforsyningsanlæg (naturgas) med henblik på dækning af bygningens energibehov til opvarmning og forsyning med varmt vand.

Opvarmningsanlæg baseret på direkte eller akkumulerende el-varme må ikke etableres.

#### Eksisterende bebyggelse

Der vil ikke af Greve kommune blive krævet tilslutningspligt til et kollektivt varmforsyningsanlæg for eksisterende bebyggelse.

Ejendomme, der allerede er tilsluttet, skal forblive tilsluttet det kollektive varmforsyningsanlæg.

#### 4.4.1 Lave boliger med individuel opvarmning

##### Naturligt omstillingsforløb

Den naturlige omstilling fra nuværende brændselstype (normalt fyringsgasolie) til naturgas kan finde sted i forbin-



delse med udskiftning af et væsentligt element i de nuværende brændselsinstallationer, primært nedgravede olietanke og kedler.

Der er for to kommuner i Hovedstadsregionen med tilsammen 10 forsyningsområder gennemført en undersøgelse af det naturlige omstillingsforløb på baggrund af detaljerede oplysninger vedrørende eksisterende olietankes og kedlers aldre.

Uanset at såvel boligsammensætning (alder m.v.) som omfang af nybyggeri varierer betydeligt i de forskellige områder, er der - med en enkelt undtagelse - beregnet følgende forholdsvist ensartede omstillingsforløb:

- startdækning: 18-28% af boligantallet i 1984
- 75% dækning: 7-10 år
- 90% dækning: 11-13 år

Der er ikke i undersøgelsen taget hensyn til forhold som udskiftning af oliebrænder, takststruktur, forsynings sikkerhed, miljø m.v.

Der er ikke i Greve kommune fundet forhold, der sandsynliggør væsentlig afvigelse fra ovennævnte undersøgelsesresultat.

#### Overgangsordninger

I Greve kommune har der siden 1980 været etableret en lejeordning for olietanke. Ordningen administreres af kommunen i samarbejde med D.O.N.G. A/S.

Overgangsordninger forudsættes beregningsmæssigt at være etableret i fuldt omfang inden udgangen af 1982. Dette medfører, at al bebyggelse til og med 1982 regnes tilsluttet naturgassystemet i overensstemmelse med opbygningstakten, hvorimod byggeri efter 1982 regnes forberedt for og tilsluttet systemet umiddelbart ved etableringen heraf.

### Resulterende omstillingsforløb for lave boliger

Det resulterende omstillingsforløb for lave boliger opført senest i 1982 kan på baggrund af ovenstående skønsmæssigt fastsættes til en startdækning på 20-25% og en opbygningsperiode på 7 år fra introduktion (9 år fra 1. oktober 1982, hvor der forudsættes at foreligge et godkendt projekt).

Slutdækningen fastsættes til 90% af alle boliger opført til og med 1982. Herved tages hensyn til, at ikke alle boliger - på grund af varmeanlæggets indretning, etablering af anlæg for vedvarende energi m.v. - kan påregnes tilsluttet naturgasforsyningen.

#### 4.4.2 Øvrige bygningskategorier med individuel opvarmning

For etageboliger og for service -, administrations - og fremstillingsvirksomheder, der ikke er særskilt registreret som storforbrugere, samt for døgninstitutioner forudsættes beregningsmæssigt ligeledes et omstillingsforløb over 9 år fra projektgodkendelse og med en start- og slutdækning på henholdsvis 30% og 90% af etagearealet i 1982.

Bebyggelse opført efter 1982 regnes 100% tilsluttet naturgassystemet ved opnåelse af tilslutningsmulighed.

#### 4.4.3 Blokvarmecentraler

Omstillingsperioden for blokcentraler fastsættes beregningsmæssigt til 3 år fra introduktionsåret i kommunen. Dækningen af energibehov med naturgas skønnes ligeligt fordelt over opbygningsperioden. Elkørparken (B12) forudsættes dog beregningsmæssigt tilsluttet i 1986.

Der er ikke i forbindelse med udarbejdelsen af nærværende forslag til delplan foretaget særskilte vurderinger af omstillingsforløbets afhængighed af takststruktur, miljø- og driftsmæssige forhold etc.

Der er ikke ved bestemmelse af den potentielle naturgasindfyring og i blokvarmecentraler taget hensyn til eventuel afbrydelighed.

#### 4.4.4 Fremstillingsvirksomheder

Fremstillingsvirksomhedernes tilslutning til naturgassystemet vil afhænge af en række faktorer, herunder:

- den gældende tarifpolitik
- drifts- og miljømæssige forhold
- vurdering af forsyningssikkerhed
- afbrydelighedsproblematik

Disse forhold kan imidlertid først forventes afklaret på et senere tidspunkt ved direkte kontakt fra HNG til den enkelte virksomhed.

I Greve kommune er der registreret 6 fremstillingsvirksomheder som potentielle naturgasforbrugere.

Virksomhedernes samlede konvertible forbrug til procesformål svarer til 45 TJ/år.

Omstillingsperioden for fremstillingsvirksomheder fastsættes beregningsmæssigt til 3 år. Dækningen af energibehov med naturgas skønnes ligeligt fordelt over opbygningsperioden.

#### 4.4.5 Resulterende omstillingsforløb

Det resulterende omstillingsforløb fra naturgassens introduktion pr. 1. oktober 1984 er omtalt i afsnit 3.2.2 og vist i tabel 3-2.

#### 4.5 LEDNINGSANLÆG

Naturgassen fremføres til Greve kommune gennem naturgasfordelingsnettet, som etableres af Hovedstadsregionens Naturgas I/S. Fordelingsnettet opererer ved et maksimalt driftstryk på 16 bar.

Som grundlag for udarbejdelse af delplanforslaget forudsættes etableret seks regulatorstationer i Greve kommune til forsyning af det overordnede distributionsnet. I 16/4 bar regulatorstationerne reduceres trykket til distributionsnettets driftstryk på maksimalt 4 bar.

Gadeledningerne omfatter et overordnet net og lokale gadeledninger. Det overordnede nets funktion er at fordele naturgassen til de enkelte dele af byområderne. Af forsynings-sikkerhedsmæssige grunde udformes det overordnede distributionsnet hovedsageligt som et ringforbundet net.

Fra gadeledningerne forsynes de enkelte forbrugere gennem stikledninger. Før indføring i bygninger reduceres trykket til maksimalt 0,023 bar.

Enkelte storforbrugere eller industrielle kunder kan dog af tekniske grunde ønske at forsyning sker ved et højere tryk.

Placeringen af naturgasfordelingsnettet, regulatorstationer og de overordnede gadeledninger i Greve kommune er vist på tegning nr. 003.

Det skal understreges, at det viste forslag til lokalisering af ledningsanlæggene er foreløbigt, og at der vil blive foretaget en nøjere vurdering heraf i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag.

På tegning nr. 003 er endvidere angivet udbygningstakten for de overordnede gadeledninger samt tidspunkt for idriftsættelse af distributionsnettene i de enkelte områder.

Forsyningsanlæggene vil blive dimensioneret i forbindelse med udarbejdelse af projektforslag. Kapacitetskravene vil svare til naturgasforsyning af de i delplanforslaget afgrænsede områder og kategorier.

Der er ikke på nuværende tidspunkt taget stilling til even-

TABEL 4-4

ENERGIMÆSSIGE KONSEKVENSER I 2003 FOR DELPLANOMRÅDET

Forsynings- alternativ	Brændsels- forbrug	Naturgas- forbrug	Olie- forbrug	El	Brændsels- besparelse	Olie- fortrængn.
	TJ/år	TJ/år	TJ/år	TJ/år	% 1)	% 2)
Referenceplan	1772	-	1603	169	-	-
Delplanforslag	1569	1260	140	169	11	91

1) i forhold til referenceplanens brændselsforbrug

2) i forhold til referenceplanens olieforbrug

TABEL 4-5

ENERGIBALANCE 2003 FOR DELPLANOMRÅDET

Energibalance	Referenceplan	Delplanforslag
Brændselsforbrug	1772 TJ	1569 TJ
Nettovarmebehov + procesforbrug	1278 TJ	1278 TJ
Beregnet tab	494 TJ	291 TJ
Tab i %	28 %	19 %
Brændselsudnyttelse i %	72 %	81 %

tuelle belastningsudjævnende foranstaltninger (mulig afbrydelighed af storforbrugere) i Greve kommune.

#### 4.6 ENERGIMÆSSIGE VIRKNINGER

##### 4.6.1 Generelt

De energimæssige virkninger af naturgasforsyning i henhold til delplanforslaget beregnes opdelt på år. Beregningerne udføres dels i absolutte tal, dels i forhold til referenceplanens energimæssige virkninger og omfatter:

- kollektiv energilevering
- brændselsomlægning, herunder oliefortrængning
- energibesparelse

De energimæssige virkninger er beregnet på grundlag af:

- områdeafgrænsningen
- netudbygningen
- omstillingsforløbet
- forbrugsforudsætningerne

og fremgår af skemaerne i bilag 4.

I tabel 4-4 og tabel 4-5 er hovedtallene af de energimæssige virkninger angivet. Det må bemærkes, at der ikke er regnet med efterisolering af den eksisterende boligmasse.

De energimæssige virkninger af nærværende delplanforslag er beregnet under forudsætning af, at der ikke etableres belastningsudjævnende faciliteter, som reducerer det samlede naturgasaftag.

##### 4.6.2 Kollektiv energileverance

Den kollektive energileverance er beregnet som summen af de enkelte forbrugeres naturgasforbrug (brændselsforbrug).

TABEL 4-6

OVERSIGT OVER BRÆNDELSSUBSTITUTIONER OG NATURGASLEVERANCER

	ÅR									
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	2003
Substitution (TJ/år) af										
Fyringsgasolie	56	219	455	761	921	1061	1203	1345	1437	1445
Fuelolie	1	7	13	18	18	18	18	18	18	18
F-gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgasleverance										
(TJ/år)	51	199	410	680	816	935	1054	1174	1252	1260
Naturgasleverance										
mio. Nm <sup>3</sup> /år	1,3	5,1	10,5	17,4	20,9	24,0	27,0	30,0	32,1	32,3

Brændselsforbruget beregnes ud fra nettovarmebehovene ved hjælp af de i kortlægningen angivne virkningsgrader for husinstallationer, varmeproduktionsanlæg og ledningsnet.

De samlede årlige naturgasleverancer til kommunen er vist i tabel 4-6.

#### 4.6.3 Brændselsomlægning

Ved gennemførelse af delplanforslaget sker en brændselsomlægning fra gasolie og fuelolie til naturgas.

Resultatet af brændselsomlægningen vil bl.a. være, at anvendelsen af olieprodukterne (gasolie og fuelolie) i naturgasområdet reduceres fra at udgøre ca. 90% af referenceplannens brændselsbehov til ca. 9%.

Den årlige brændselssubstitution er vist i tabel 4-6.

#### 4.6.4 Brændselsbesparelser

De opnåede brændselsbesparelser, der ved fuld udbygning udgør ca. 11% af brændselsforbruget, skyldes alene de bedre virkningsgrader for husinstallationer baseret på naturgas.

### 4.7 ANLÆGSINVESTERING

I forbindelse med udarbejdelse af investeringsoverslag opdeles distributionssystemet i følgende delsystemer:

- afgreninger fra fordelingsnettet, dvs. ledninger fra hovedfordelingsnettet til regulatorstationer
- regulatorstationer
- distributionsledninger
- stikledninger
- brugerinvesteringer

Anlægsoverslaget for distributionssystemet er baseret på



TABEL 4-7

INVESTERINGSOVERSIGT I MIO. KR.

---

Afgreninger	0,3	
Regulatorstationer	<u>2,6</u>	
Fordelingsnet		2,9
Distributionsledninger	29,4	
Stikledninger	<u>36,1</u>	
Distributionsnet		65,5
Omkostninger	6,7	
Lokale forhold	4,0	
Usikkerhedstillæg og vinterforanstaltninger	<u>11,1</u>	
Tillæg, ialt		21,8

---

Distributionssystem		90,2
---------------------	--	------

---

Priser er excl. moms.

Prisniveau dec. 1980

HNG's "Prishåndbog for naturgasdistributionssystemer i Hovedstadsregionen", dec. 1980.

Alle priser er excl. moms, og prisniveau er pr. dec. 1980.

Følgende generelle forudsætninger er gældende for de i prishåndbogen beregnede anlægsomkostninger:

- Der er i alle priser medtaget tillæg til entreprenørens indretning og drift af arbejdsplads.
- Delpriserne indeholder et tillæg på 10% til mindre uforudsete udgifter, dvs. forhold der er vanskelige at pris-sætte. Derimod er passage af vandløb, jernbaner, blødbundsområder m.v. ikke indregnet.
- Priserne i prishåndbogen er gennemsnitspriser.

Den ud fra ovennævnte forhold beregnede overslagspris skal tillægges følgende tre poster:

- Omkostninger til byggeadministration, projektering og tilsyn.
- Lokale forhold, dvs. tillæg til specielle krydsninger m.v. Der afsættes 4,0 mio. kr. hertil.
- Usikkerhedstillæg til dækning af eventuelle afvigelser fra gennemsnitsprisen og vinterforanstaltninger. Der regnes med 15% til usikkerhedstillæg og 2% til vinterforanstaltninger.

Det samlede anlægsoverslag er anført i tabel 4-7 på modstående side.

Brugerinvesteringer i delplanforslaget omfatter dels konverteringsudgifter for den eksisterende bygningsmasse og dels nyinstallationer i nybyggeri. De samlede brugerinvesteringer i naturgasområderne i Greve kommune er kalkuleret til ca. 116 mio. kr.

Til sammenligning er der udarbejdet overslag over brugerinvesteringer i referencesituationen. Disse omfatter dels reinvesteringer i eksisterende varmeinstallationer (udskiftning af fyr, kedel, m.v.) og dels investeringer i nye varmeinstallationer. De samlede brugerinvesteringer i referencesituationen er beregnet til ca. 111 mio. kr. Heri er medregnet ca. 15 mio. kr. til udskiftning af nedgravede olietanke.

#### 4.8 DRIFTS- OG VEDLIGEHOLDELSSESUDGIFTER

HNG foretager på regionalt niveau såvel samfunds- som selskabsøkonomiske analyser af naturgasprojektet i Hovedstadsregionen. I forbindelse med disse analyser foretages overslagsmæssige vurderinger af de samlede drifts- og vedligeholdelsesudgifter inden for HNG's område, da det ikke er hensigtsmæssigt at søge disse opdelt på de enkelte kommuner, jf. dog afsnit 4.10.1.

#### 4.9 BRÆNDSELS- OG ENERGIPRISER

##### 4.9.1 Naturgas

HNG har i et notat om taktsfastsættelse overfor mindre forbrugere den 12. november 1981 givet en redegørelse for forbrugerpriser på naturgas. Dette notat er vedlagt som bilag 3. Nedenfor resumeres hovedpunkterne i notatet.

Naturgasprisen vil være afhængig af olieprisen, og det er HNG's vurdering, at naturgassen til parcelhuskunder og andre mindre forbrugere kan prissættes således, at den målt på energibasis er på niveau med gasolieprisen.

Idet energiindholdet i  $1 \text{ Nm}^3$  naturgas svarer til energiindholdet i ca. 1,1 l gasolie ville prisen på  $1 \text{ Nm}^3$  naturgas pr. juli 1981 under denne forudsætning have været ca. 3,30 kr. incl. moms (svarende til ca. 30 øre pr. kWh).

Det er her forudsat, at den eksisterende energiafgift på

gasolie opretholdes og at der ikke indføres energiafgift på naturgassen.

For at sikre en hurtig tilslutning til naturgassystemet påregnes der ydet en "introduktionsrabat" i form af en rabat på  $m^3$ -prisen.

HNG forventer at der i en periode på 5 år kan ydes forbrugeren en rabat, således at introduktionsprisen for 1  $Nm^3$  naturgas pr. juli 1981 ville have været ca. 2,80 kr. incl. moms.

Det skal endvidere nævnes, at nyttevirkningen ved forbrænding af naturgas normalt er ca. 5% bedre end ved oliefyring, hvilket direkte kommer forbrugeren tilgode.

Der påregnes opkrævet en tilslutningsafgift på 2.000 kr. excl. moms i faste priser, idet beløbet over en femårs periode skal modregnes i  $m^3$ -afgiften for parcelhuskunder, der omstiller til naturgas. Modregningen foreslås at ske på basis af et årligt aftag på 3.200  $Nm^3$ .

Prisreduktionen for tilslutningsafgiften ville udgøre ca. 15 øre pr.  $Nm^3$  incl. moms pr. juli 1981. Der påregnes opkrævet en mindre fast årlig afgift (målerleje) på 200 kr. excl. moms i faste priser. Beløbet modregnes ikke i gasprisen.

De her anførte betragtninger gælder alene parcelhuskunder og andre mindre forbrugere. For større forbrugere er der endnu ikke aftalt priser.

Det bemærkes, at de anførte priser skal anmeldes til Gas- og Varmeprisudvalget, jf. Lov om Varmeforsyning, kap. 6.

#### 4.9.2 Øvrige brændselspriser

I forbindelse med økonomiske analyser af delplanforslaget anvendes de brændsels- og energipriser, der er anført i Energistyrelsens vejledning 3, bilag VI: Brændselspriser.

#### 4.10 ØKONOMISKE KONSEKVENSER

Delplanforslagets økonomiske virkninger kan analyseres for:

- samfundet som helhed ("samfundsøkonomi")
- forsyningsselskabet ("selskabsøkonomi")
- forbrugeren ("brugerøkonomi")

Da kommunen naturgasforsynes via et tværkommunalt forsyningsselskab (HNG's fællesstruktur) foretages der kun selskabsøkonomiske analyser på regionalt niveau. Disse analyser foretages af HNG.

##### 4.10.1 Samfundsøkonomiske analyser

De samfundsøkonomiske analyser har til formål at belyse delplanens økonomiske virkninger som helhed, idet der ses bort fra, hvem der afholder omkostninger, og hvem der får indtægter i forbindelse med delplanens gennemførelse.

I analyserne indgår følgende omkostningselementer: -

- investerings- og driftsomkostninger i det kollektive system (anlæg, fordelings- og distributionsnet)
- brugernes investerings- og driftsomkostninger, herunder ny- og reinvestering i individuelle anlæg, omstilling til kollektiv forsyning samt drift af individuelle anlæg
- brændselsomkostninger i de kollektive anlæg (f.eks. olieudgifter i referenceplanen/køb af gas i delplanen)
- brugernes brændselsomkostninger ved individuel forsyning (f.eks. gasolieudgifter i referenceplanen)

I forbindelse med udarbejdelse af nærværende forslag til delplan er der foretaget en opgørelse af dels investeringsforløbet dels den kollektive energilevering samt det substituerede brændsel, jf. afsnit 4.6 og 4.7.

Disse oplysninger indgår herefter sammen med tilnærmede opgørelser over HNG's driftsudgifter m.v. i den samfunds-

økonomiske analyse på kommuneniveau, jf. skemabilagene.

#### 4.10.2 Selskabs- eller driftsøkonomiske analyser

De selskabs- eller driftsøkonomiske analyser har til formål at belyse delplanens konsekvenser for forsyningsselskabets økonomi, herunder vurdering af investeringsbehov, nødvendige energiindkøb, finansieringsbehov, valg af takstpolitik m.v.

I analyserne indgår følgende omkostningselementer:

- investering i kollektivt system, herunder etableringsudgifter, eventuelle overgangsordninger, reinvesteringer, m.v.
- administration, drift og vedligeholdelse af det samlede forsyningssystem
- indskud til overordnede forsyningssystemer, eventuel godtgørelse i forbindelse med overtagelse af private anlæg m.v.
- køb af ledningsbunden energi fra overordnede anlæg og net, d.v.s den afregningspris som er aftalt for energileveringen af D.O.N.G. A/S's transmissionsnet.

På indtægtssiden forekommer følgende elementer:

- eventuelle stikledningsafgifter
- eventuelle tilslutningsafgifter
- forbrugernes årlige faste afgifter
- forbrugernes energiafhængige omkostninger
- salg af ledningsbunden energi til kommuner, der ikke er omfattet af fællesstrukturen.

Den selskabsøkonomiske analyse vil blive foretaget af HNG for det samlede forsyningsselskab på grundlag af oplysningerne i de enkelte kommuners forslag til delplan.

#### 4.10.3 Brugerøkonomi

Brugerinvesteringerne for parcelhuskunder ved overgang fra

TABEL 4-8

BESPARELSSEFAKTORER PÅ ENERGIFORBRUG TIL OPVARMNING AF BYGNINGER  
OPFØRT FØR 1979.

Kategori	Besparelsesfaktor	
	1985	1995
<u>Individuel opvarmning</u>		
a. Lave boliger	0,85	0,80
b. Etageboliger	0,85	0,80
c. Kontor, Service, off. bygninger	0,90	0,90
d. Fremstillingsvirksomheder	1,00	1,00
e. Døgninstitutioner	0,90	0,90
<u>Storforbrugere</u>		
Blokcentraler	0,85	0,80
Fremstillingsvirksomheder	1,00	1,00

oliefyring til naturgasfyring er undersøgt i HNG's rapport "Omkostninger ved konvertering til naturgas - parcelhuse i Hovedstadsregionen", december 1981.

Brugerinvesteringerne ved konvertering afhænger af, hvilke gasinstallationer, der ønskes installeret.

Såfremt oliebrænderen udskiftes til gasbrænder, vil konverteringsudgiften være ca. 5.000 - 6.000 kr. excl. moms. I de tilfælde, hvor der installeres helt ny gasfyret kedelunit, vil konverteringsudgiften i gennemsnit kunne opgøres til ca. 12.000 kr. excl. moms (prisniveau dec. 1980).

Det bemærkes, at der ikke i alle tilfælde er tale om en merudgift, idet der må modregnes en udgift ved udskiftning af udslidte komponenter på eksisterende anlæg.

#### 4.11 ALTERNATIVER OG FØLSOMHEDSANALYSER

Der er ikke udarbejdet alternative løsninger, for så vidt angår afgrænsning af de naturgasforsynede områder og den forudsatte opbygningstakt af tilslutningen til naturgassystemet.

##### 4.11.1 Energibesparende foranstaltninger

Som omtalt i afsnit 4.2 er der ikke i delplanforslaget indregnet virkninger af eventuel gennemførelse af energibesparende foranstaltninger på bygninger opført før 1979.

I nærværende afsnit opgøres det fremtidige energibehov under forudsætning af, at der på bygningsmassen fra før 1979 opnås gennemsnitlige besparelser, der svarer til de i tabel 4-8 på modstående side viste besparelsesfaktorer på de benyttede enhedsvarmebehov.

Virkningen af de energiforbrugsbegrænsende foranstaltninger er beregnet i den fuldt udbyggede situation i 2003 i forhold



TABEL 4-9

## OVERSIGT OVER BRÆNDELSSUBSTITUTIONER OG NATURGASLEVERANCER INCL. BESPARELSER

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	2003
Substitution										
(TJ/år) af										
Fyringsgasolie	50	195	401	665	804	918	1035	1151	1226	1215
Fuelolie	1	7	13	18	18	18	18	18	18	18
F-gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naturgasleverance										
(TJ/år)										
	46	179	364	599	716	815	914	1012	1075	1069
Naturgasleverance										
mio. m <sup>3</sup> /år.										
	1,2	4,6	9,3	15,4	18,4	20,9	23,4	25,9	27,4	27,4

til referenceplanen samt i hele planperioden i forhold til naturgasafsætningen.

Ad referenceplan, 2003

Samlet brændselsbehov, excl. besparelser	1772 TJ
Samlet brændselsbehov, incl. besparelser	1486 TJ
	<hr/>
Energibesparelse ialt	286 TJ
	<hr/>

svarende til en gennemsnitlig besparelse på ca. 16%.

Såfremt gennemførelsen af energibesparende foranstaltninger svarer til det ovenfor anførte, reduceres naturgasafsætningen i Greve kommune i 2003 fra delplanforslagets ca. 32,3 mio. m<sup>3</sup> (jvf. tabel 4-6) til ca. 27,4 mio. m<sup>3</sup>, svarende til ca. 15%.

De samlede årlige naturgasleverancer til kommunen -incl. energibesparende foranstaltninger er vist i tabel 4-9.

#### 4.11.2 Alternative energikilder

Forslag til delplan omfatter kun kollektive varmforsyningsanlæg, som defineret i lov om varmforsyning, kap. 1.

Anvendelsen af alternative energikilder, deres indpasning i de kollektive varmforsyningssystemer samt de praktiske muligheder for etableringen af disse anlæg, vil senere blive inddraget i det videre arbejde med den generelle varmeplan for kommunen.

I Energiministeriets varmeplanudvalgs tredje delbetænkning "Vedvarende energi, elvarme m.v. i varmforsyningsplanlægningen" behandles spørgsmålene om vedvarende energi.

En væsentlig anvendelse af vedvarende energi i planlagte

naturgasforsyningsområder vil medføre, at projektets samlede økonomi set fra et driftsøkonomisk synspunkt forringes.

Derimod kan det, afhængigt af energipriser m.m., vise sig at være både en samfunds- og privatøkonomisk fordel at etablere visse anlæg til udnyttelse af vedvarende energi, f.eks. solvarmeanlæg til opvarmning af brugsvand i sommerperioden eller jordvarmeanlæg.

Delplanen for Greve kommune udelukker ikke muligheden for at installere alternative energianlæg indenfor delplanområdet, idet det dog bemærkes at ejendomme, der er tilsluttet, skal forblive tilsluttet det kollektive varmforsyningsanlæg. Sådanne anlæg skal godkendes af relevante myndigheder.

Jordvarmeanlæg skal godkendes af kommunalbestyrelsen i medfør af Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 522 af 2. december 1980: "Bekendtgørelse om etablering af jordvarmeanlæg (varmeslanger i jord)". Denne bekendtgørelse opregner visse afstandskrav, der skal følges ved nedlægning af varmeslanger i jorden. Af miljøtekniske hensyn må der ikke placeres jordvarmeanlæg inden for 1 ha med et større samlet indhold af ethylen- eller propylenglycol end 300 l. glycol. Denne sidste begrænsning vil i praksis betyde, at der højst kan etableres 3-4 normale jordvarmeanlæg pr. ha.

Vindmøller er en "bæbyggelse" i byggelovens forstand, og opstilling må derfor i almindelighed ikke påbegyndes, uden at der er indhentet byggetilladelse.

Kommunalbestyrelsen skal påse, at bygningsreglementets bestemmelser overholdes, men også en række andre bestemmelser og love er gældende for opførelsen af vindmøller: By- og landzoneloven, kommuneplanloven, naturfredningsloven, miljøbeskyttelsesloven og arbejdsmiljøloven. For de elektriske installationer gælder stærkstrømsreglementet.

Ifølge de for øjeblikket gældende retningslinier vil det næppe være muligt at opnå tilladelse til opstilling af vindmøller i eller i udkanten af sommerhusområder og boligområder, medmindre der er truffet særlige foranstaltninger for at forhindre nedstyrtning, og at det kan godtgøres, at eventuelle støjgener er acceptable.

Det vil også i almindelighed være en forudsætning, at der er gennemført en lokalplan for området - lokalplanen skal bl.a. indeholde bestemmelser om de miljømæssige konsekvenser af møllen, herunder afstande til bebyggelse.

Solfangeranlæg skal godkendes af kommunen i hvert enkelt tilfælde ud fra konstruktive og arkitektoniske overvejelser.

Med hensyn til andre vedvarende energianlæg må man i hvert enkelt tilfælde indhente nærmere oplysninger hos kommunens bygningsinspektorat.

Etableringen af alternative energikilder forventes ikke at ville få væsentlig indflydelse på naturgasafsalgningen, og der er ikke taget hensyn hertil ved bestemmelse af markedet.

#### 4.12

#### ORGANISATORISKE FORHOLD

Greve kommune har tilsluttet sig fællesstrukturen i hovedstadsregionen.

Dette indebærer i anlægsfasen, at HNG som bygherre forestår etablering af forsyningssystemet for naturgas, fra D.O.N.G. A/S's salgspunkter til og med den enkelte forbrugers stik, husregulator og måler. Grundlaget for etablering af distributionsnettet udgøres af et projektforslag, der godkendes af kommunalbestyrelsen. Bygherrefunktionen medfører, at kontrakt om udførelsen indgås mellem HNG og den enkelte entreprenør, ligesom HNG forestår byggeledelse og koordinering af anlægsaktiviteterne.

TABEL 4-10

ARBEJDSKRAFTBEHOV

Faggruppe	1983	1984	1985	1986	1987	1988-2003	Ialt
<u>Distributionsnet:</u>							
Chauffør	3	4	3	2	1	-	13
Maskinfører	53	76	55	45	23	20	272
Jord-og betonarbejder	240	311	216	137	67	15	986
Rørlægger	125	251	209	247	135	332	1299
Svejser til PE-rør	44	80	63	70	38	83	378
Asfaltarbejder	146	205	148	112	57	62	730
Brolægger	20	31	24	22	12	21	130
Brolæggerarbejdsmand	20	31	24	22	12	21	130
Distributionsnet ialt (excl. afgreninger fra fordelingsnettet og regulatorstationer)							3938
<u>Husinstallationer:</u> (merbeskæftigelse i forhold til renovering af eksisterende installationer)							
Blikkenslager	-	190	220	400	230	740	1780

Enhed: Antal mandeuger

Finansiering af anlægsinvesteringerne inden for fællesstrukturens område varetages af HNG gennem optagelse af såvel indenlandske som udenlandske lån.

Fællesstrukturen indebærer i driftsfasen, at HNG som driftsherre forestår og styrer distributionen af naturgas fra D.O.N.G. A/S's salgspunkter til den enkelte forbruger. HNG's hovedaktiviteter i driftsfasen er:

- køb og salg af naturgas
- styring og overvågning af driften
- vedligeholdelse og reparation af distributionssystemet
- administration (måleraflæsning, regningsudskrivning mv.)

Med hensyn til HNG's organisation i driftsfasen kan oplyses, at der planlægges etableret 3-5 distriktskontorer, hvorfra en del af ovennævnte aktiviteter vil blive udført.

#### 4-13 BESKÆFTIGELSE

De anlægsinvesteringer, der er anført i afsnit 4-7, er baseret på den af HNG udarbejdede prishåndbog. I denne er de enkelte ydelser i forbindelse med etablering af anlægget beskrevet ved det tidsforbrug fordelt på fagområder, der medgår til hver ydelse.

På grundlag heraf opgøres delplanforslagets direkte beskæftigelseseffekt, hvorimod afledte og multiplikative beskæftigelsesvirkninger ikke belyses.

I tabel 4-10 på modstående side er anført, hvorledes behovet for arbejdskraft er fordelt dels på faggrupper og dels på år. I tabellen skelnes mellem anlæg af distributionsnet (fra regulatorstationer til og med stikinstallation) og husinstallationer (montering af måler, udskiftning af brænder, kedel m.v. og sløjfning af olietanke m.m.)

#### 4.14 MILJØMÆSSIGE KONSEKVENSER

Overgangen fra olie- til naturgasbaseret opvarmning vil indebære en række miljømæssige forbedringer i forhold til fortsat oliefyring.

Disse forbedringer vil i første række hidrøre fra forskellene i forbrændingsprodukterne ved henholdsvis oliefyring og naturgasfyring. Medens naturgassen forbrænder under dannelse af kuldioxid og vanddamp, dannes der ved forbrænding af olie desuden svovldioxid.

På grundlag af oplysninger i afsnit 4.6 om de energimæssige konsekvenser er det beregnet, at den anførte oliefortrængning i 2003 - situationen vil indebære en reduktion i svovlindholdet i røggassen svarende til ca. 350 ton svovldioxid (SO<sub>2</sub>) pr. år.

Af andre miljømæssige forbedringer ved konvertering til naturgas kan nævnes den derved mindskede risiko for forurening af grundvandet som følge af gennemtæring af nedgravede olietanke samt at forbrændingen af naturgas er sodfri.

#### 4.15 FORSYNINGSSIKKERHED OG RISICI

##### 4.15.1 Forsyningssikkerhed

Forsyning af den enkelte forbruger vil ske via distributionsnettets gadeledninger. Gadeledningsnettet udføres væsentligst som ringforbundne net, således at der normalt er mulighed for tosidig forsyning.

Den væsentligste årsag til forsyningssvigt vil være beskadigelse af gadeledninger i forbindelse med andre ledningsarbejder. Reparation af sådanne uheld vil hurtigt kunne udføres og ledningsbeskadigelser vil normalt kun medføre forsyningssvigt i få timer for et begrænset antal forbrugere.

Sandsynligheden for en afbrydelse af gasforsyningen til en individuel forbruger er meget lille samtidig med at anlægsarbejderne i veje overvejende udføres i sommerhalvåret, hvor konsekvenserne er mindst og reparationstiden kortest.

#### 4.15.2 Risici

Naturgasprojektet baseres på en omfattende kvalitets- og sikkerhedskontrol med de anvendte materialer og udførelsesmetoder.

Alt gasbrænderudstyr skal afprøves og godkendes af Danmarks Gasmateriel Prøvning (DGP) og montering må kun udføres af autoriserede VVS-installatører.

Alle ledningsarbejder vil blive udført af uddannet arbejdskraft, ligesom der stilles strenge krav til kvalitetskontrol med de udførte arbejder.

Naturgassen er i modsætning til bygas en ugiftig luftart. Der tilsættes lugtstoffer til naturgassen således at selv små lækager hurtigt spores. Endvidere er naturgassen lettere end luft, hvilket medfører at gassen normalt bortledes ved naturlig ventilation.

Risiciene ved naturgassens indførelse er belyst i rapporten "Personrisici ved indførelse af naturgas i Danmark", Risø dec. 1978. Det fremgår heraf, at den beregnede naturgasrisiko er af samme størrelsesorden som de risici, der er forbundet med jernbanetrafik og el-forsyning.

#### 4.16 FORHOLDET TIL ANDRE SEKTORER- OG AREALINTERESSER.

Ved delplanarbejdets udarbejdelse er der taget behørigt hensyn til den øvrige fysiske planlægning i kommunen.

Greve kommunes bygge- og boligregister samt bolig- og befolkningsprognose ligger til grund for delplanarbejdet.



4.17

ENERGIENHEDER, BRÆNDVÆRDIER M.V.  
-----

Energi angives i Joule:

1 Joule - 1 J

1 cal - 4,186 J

1 kWh -  $3,6 \times 10^6$  J

Effekt angives i Watt:

1 Watt - 1 W - 1 J/s

Præfikser:

k kilo -  $10^3$

M mega -  $10^6$

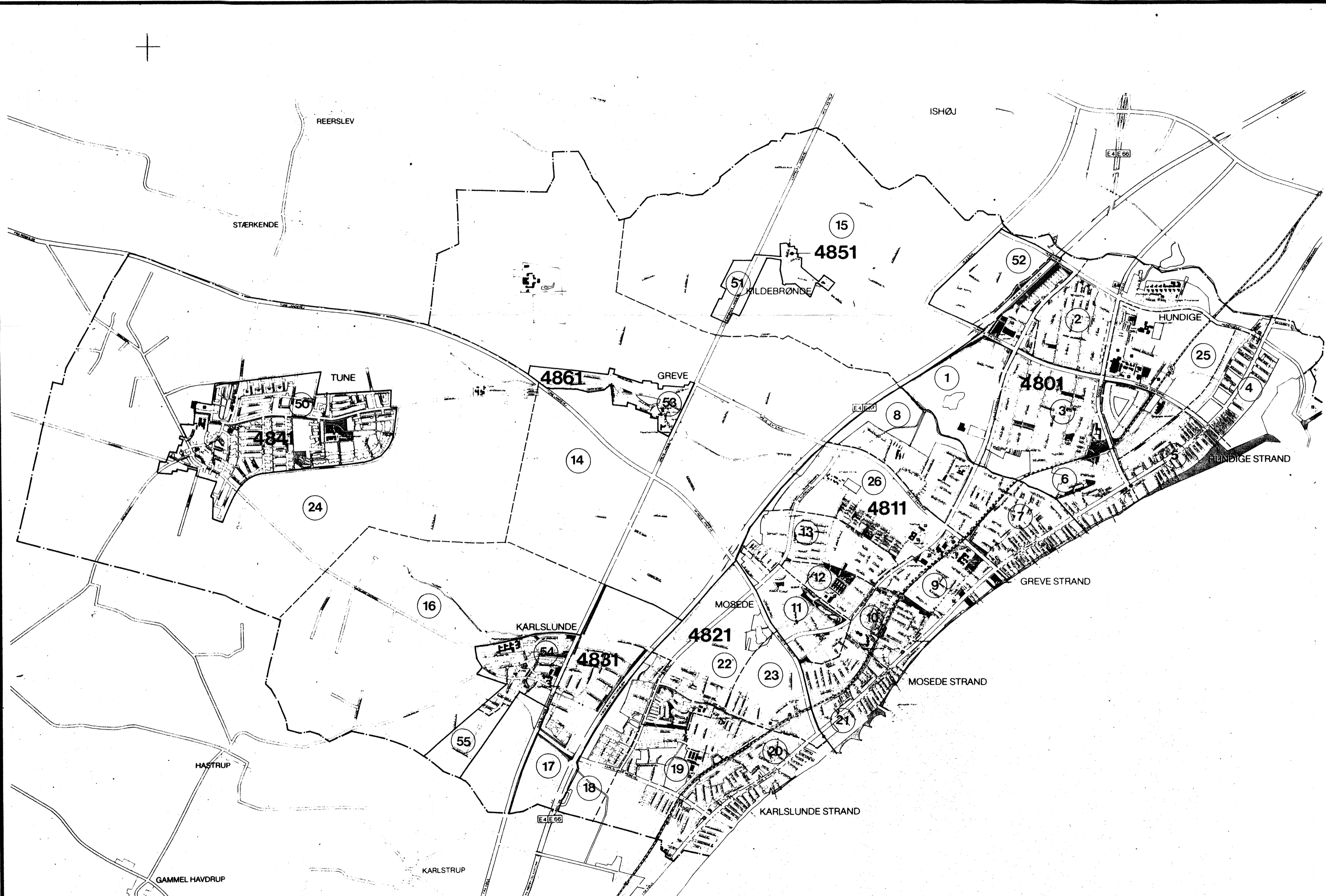
G giga -  $10^9$

T tera -  $10^{12}$

Brændselsværdier:

Brændsel	Brændværdi
Fuelolie	40 GJ/t
Fyringsolie	42 GJ/t - 36 GJ/m <sup>3</sup>
Naturgas	40 GJ/1000 m <sup>3</sup>
Bygas	16 GJ/1000 m <sup>3</sup>
Flaskegas (LPG)	46 GJ/t
Kul	26 GJ/t
Koks	30 GJ/t
Træaffald	10 GJ/t
Affald	5 GJ/t efter kedel

1 GJ svarer til ca. 28 liter olie



**SIGNATURFORKLARING:**

- Kommunegrænse
- Afgrænsning af forsyningsområde
- - - Afgrænsning af energidistrikt
- 18 Energidistriktnummer
- 3542 Forsyningsrådenummer

Reproduceret i henhold til Geodætisk Instituts tilladelse nr. A90/1980.

0	81.11.16	NT/HH	LK	81.11.17	RS	
Udg.	Revision	Dato	Ing./Ta.	Kontr.	Dato	Godk.

**G80** GASGRUPPEN 1980 RÅDGIVENDE INGENIØRER  
NØRREGADE 7 C DK-1165 KØBENHAVN K TELEFON 01-13 45 10

**Byggeprogram for distributionsnet**

**Greve kommune**

Energidistrikter og forsyningsområder

Målforshold 1: 25000	Tegn.-format 435 x 76	Sag.nr. 301.65	1 N - 0 2 5 3 - P R 0 0 - 0 0 1 - 0
Region og forsyningsområde	Indhold	Løbsnummer	Udg.

**Hovedstadsregionens Naturgas 1/3**  
Antonigade 4 DK-1106 København K Telefon (01) 11 22 01



**SIGNATURFORKLARING:**

- Kommunegrænse
- ▨ Afgrænsning af eksisterende varmforsyningsanlæg
- B 10 Placeringen af blokcentral (B) fjernvarmecentral (F) eller industri (I). Nummeret identificerer centralen

**NOTE :**  
FV angiver områder forsynet fra fjernvarmeværker (kraftvarme)

Reproduceret i henhold til Geodætisk Instituts tilladelse nr. A90/1980.

1	Fjernvarmeafgrænsning ændret	82.05.06	NT/IH				
0		81.11.16	NT/IH	LJK	81.11.17		
Udg.	Revision	Dato	Ing./Tsk.	Kontr.	Dato	Godk.	

**GG80** GASGRUPPEN 1980 · RÅDGIVENDE INGENIØRER  
NORREGADE 7 C · DK-1185 KØBENHAVN K · TELEFON 01-13 45 10

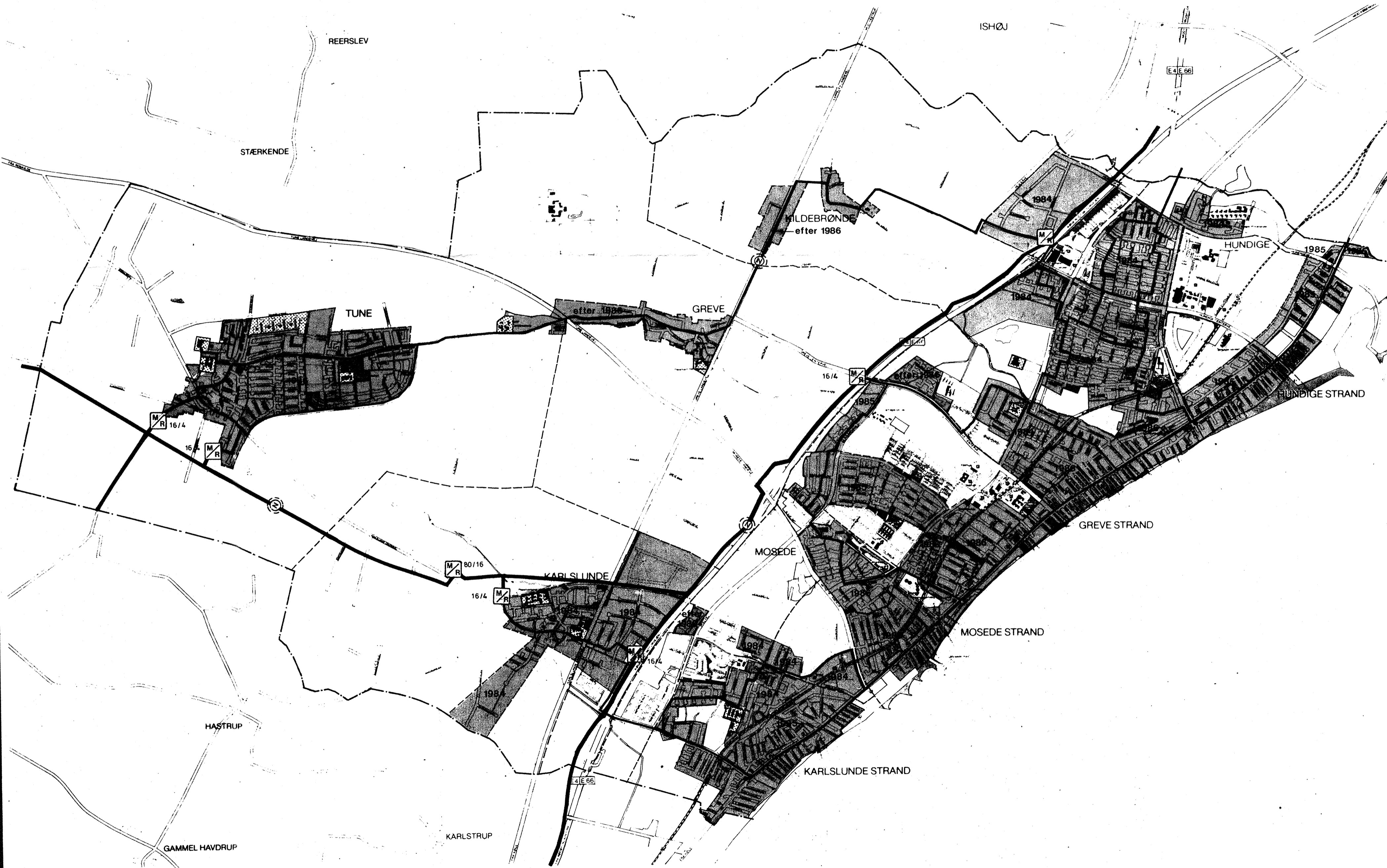
**Byggeprogram for distributionsnet**

**Greve kommune**

Storforbrugere

Målforshold	Tegn-format	Sag.nr.	1 N - 0253 - PRO0 - 002 - 1					
1: 25.000	43,5 × 76	301.65						
			<table border="1"> <tr> <td>Revisi- og hovedskitse</td> <td>tegnet</td> <td>indst.</td> <td>udarbejdet</td> <td>udg.</td> </tr> </table>	Revisi- og hovedskitse	tegnet	indst.	udarbejdet	udg.
Revisi- og hovedskitse	tegnet	indst.	udarbejdet	udg.				

**Hovedstadsregionens Naturgas 1/3**  
Antonigade 4 · DK-1106 København K · Telefon (01) 11 22 01



**SIGNATURFORKLARING:**

- Kommunegrænse
- - - Afgrænsning af energidistrikt
- Naturgasområde med direkte forsyning i 4 bar
- ▨ Område med naturgasforsynet varmecentral
- ⊙ Fordelingsledning i tracé med arealreservation
- ⊙ Forslag til fordelingsledning i tracé uden arealreservation
- ⊙ Forslag til overordnede distributionsledninger
- ⊙ Forslag til placering af måler- og regulatorstation
- 1984 Angiver introduktionsår for naturgasforsyning

Reproduceret i henhold til Geodætisk Instituts tilladelse nr. A90/1980.

1	Introduktionsår og afgrænsning ændret	82.05.06	NT/IH						
0		81.11.16	NT/IH	LR	81.11.17	FG			
Udg.	Revision	Dato	Ing./Ta.	Kontr.	Dato	Godk.			
<b>GASGRUPPEN 1980 RÅDGIVENDE INGENIØRER</b> <small>NØRREGADE 7 C DK-1165 KØBENHAVN K TELEFON 01-13 45 10</small>									
<b>Byggeprogram for distributionsnet</b>									
<b>Greve Kommune</b>									
Områdeafgrænsning, ledningsplan og udbygningsplan									
Målforskel 1:25.000	Tegn-format 43,5 x 76	Sag.nr. 301.65	1.N-0.25.3.-PR.0.0-0.0.3.-1						
<b>Hovedstadsregionens Naturgas 1/3</b>									
<small>Antonigade 4 DK-1106 København K Telefon (01) 11 22 01</small>									