



## UPOS-projekt Reservkraftö i Gnesta tätort Förstudie och Resultat

# Gnesta årets klättrare i Svenskt Näringslivs ranking av företagsklimatet



460 km<sup>2</sup> - C:a 10000 invånare.  
5000 i Gnesta, 800 i Björnlunda, 600 i Stjärnhov, 200 i Laxne tätorter.  
22 invånare/km<sup>2</sup> = nära rikssnittet.  
Sommartid ökar invånarantalet kraftigt.

Kommunledningen arbetar på att utveckla och expandera genom att förse kommunen med en modern infrastruktur.

Nya bostadsområden är under byggnad, främst enfamiljshus.

I Gnesta tätort finns även flerbostadshus av vilka många tillhör kommunala bostadsföretaget Gnestahem.

Stadskärnan är väl samlad med korta gångavstånd till alla kommunala faciliteter.

Kommunikationerna är goda, pendelavstånd till Stockholm med pendeltåg och regionaltåg.

Gnesta kommun är en utpräglad småföretagarort med över 800 registrerade företag av vilka många är lantbruk, men även en hel del industrier.

# UPOS-projekt Reservkraftsö i Gnesta

## Projektbeskrivning

- ◆ A1 Initiell förstudie: risk- och sårbarhetsanalys i Gnesta kommun
  
- ◆ B1 Plan för utbyggnad av reservkraft i Gnesta
  - Strategiutredning, plan för etablering, pilotinstallation, kostnadsuppskattningar
- ◆ B2 Utredning teknisk lösning för "reservkraftsö"
  - Projektering etapp 1
- ◆ B3 Plan för finansiering
- ◆ B4 Plan fortsatt POS i Gnesta
- ◆ B5 deltagande i Energimyndighetens möten
- ◆ B6 Projektledning, slutrapport mm.
  
- ◆ C1 Genomförande Etapp 1
- ◆ efter utvärdering ytterligare planerade etapper (projekt C2, C3 etc)

Kostnad A-B: 1 017 000. Gnesta: 250 000, E-mynd: 767 000

# Gnesta Reservkraftsö avser att ge el till följande viktiga funktioner:

- **Data- och telekommunikation för samhällets och enskildas behov.**
- **Belysning** i vårdlokaler, kontor och bostäder fungerar.
- **Uppvärmning** -cirkulationspumpar för värme, oljebrännare och pelletsbrännare.
- **Matlagning** i vårdhem och äldreboenden.
- **Mat- och vattenvärmning** i bostäder.
- **Mikrovågsugn, kyl- och frysskåp** fungerar.
- **Sjukvården** och åldringsvården - journaler kan läsas,
- **Hemtjänsten** kan fungera.
- **Telefon** och **larmsystem** för vårdtagare
- **Medicinsk apparatur** fungerar.
- **Krisledning, polis** och **räddningstjänst** har full elförsörjning .
- **Information till allmänheten** fungerar.



# Reservkraftsö – en kostnadseffektiv lösning för reservkraft

Var och en skaffar sig ett eget reservverk. -Den hittillsvarande lösningen Dyrt och besvärligt.



Om man distribuerar strömmen dit den behövs - och många sluter sig samman om ett och samma reservaggregat och - så kan man **dela på kostnaderna.**

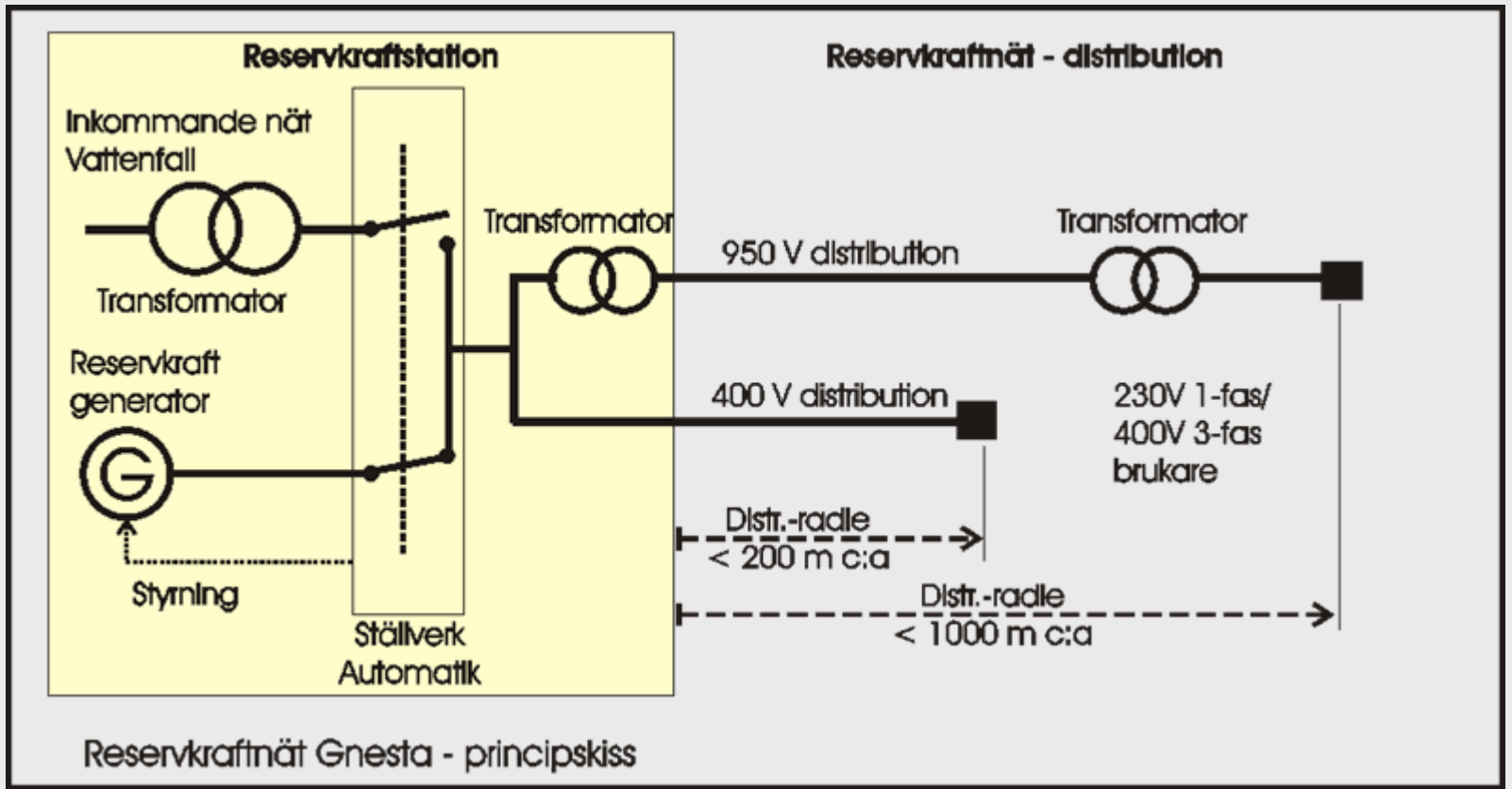
- Delad anläggning ger billigare i inköp, mindre underhåll och utnyttjar maskin och bränsle bättre.



Om man gör denna lösning **publik**, inom ett begränsat område, då blir detta område en reservkraftsö.

- Lokala storskaligheten ger ytterligare kostnadseffektivitet.  
- Medborgarna behöver inte sätta sig in i krånglig teknik.

# Reservkraftsöns uppbyggnad

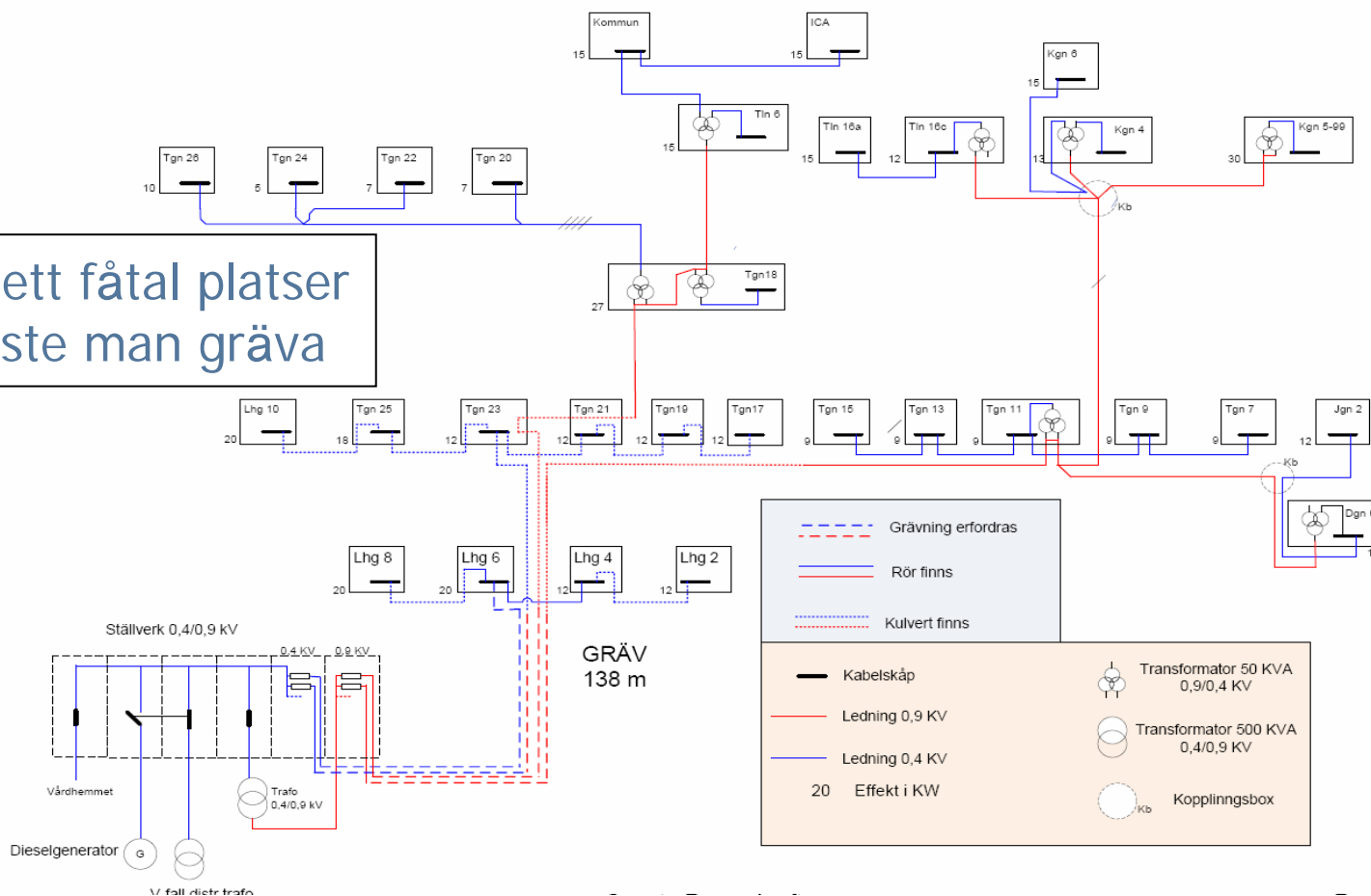


# På de flesta ställen finns redan rör och kulvertar att lägga kablar i – återanvändning av stadsnätskanalisationen!

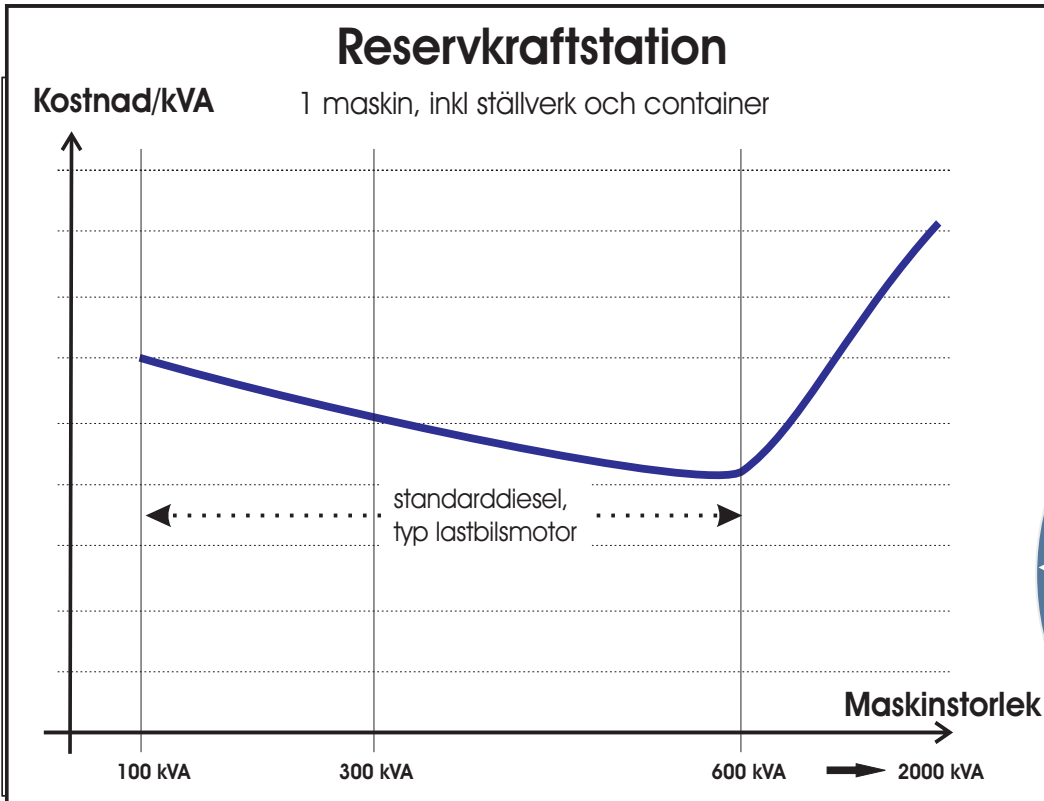


Kabelförläggning, Gnesta Reservkraftsö,  
Antagen förläggning enligt kanalstationkarta  
Rev PA10 2007-11-09

På ett fåtal platser  
måste man gräva



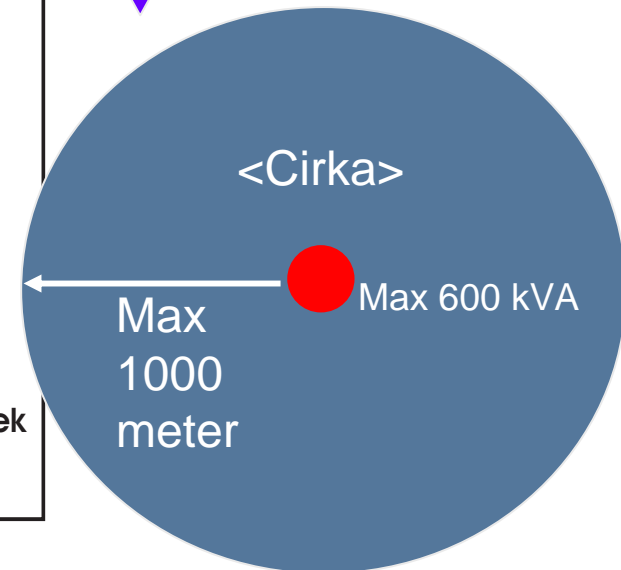
# Konsten att göra en "lagom" stor reservkraftsö



## Distribution



Med nuvarande förutsättningar och teknik





# Hälften av kostnaderna på reservkraftstationen, en fjärdedel på nätet



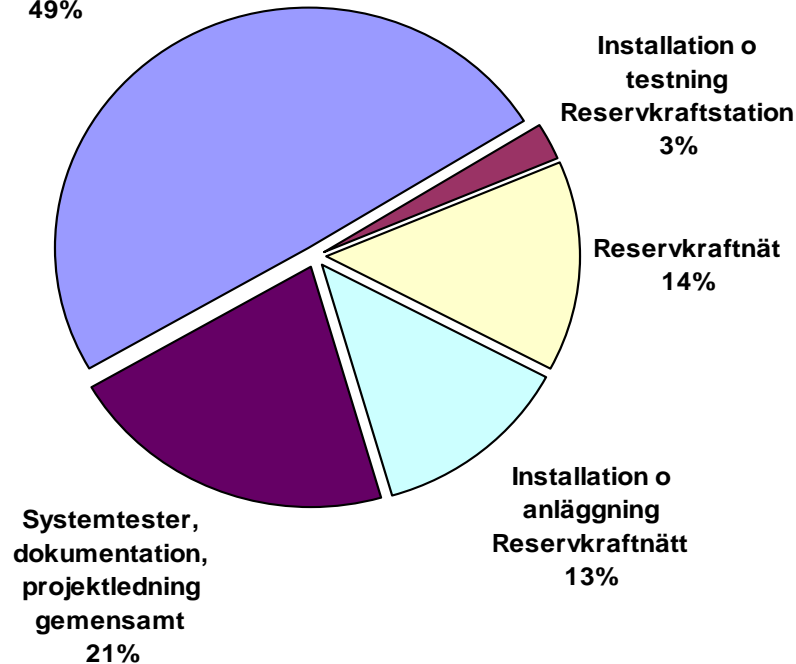
## Kostnadsfördelning

### Gnesta reservkraftö Etapp 1

Exklusive lägenhetsinstallationer och upphandlingskostnader

#### Reservkraftstation

49%



#### Installation o testning

#### Reservkraftstation

3%

#### Reservkraftnät

14%

#### Installation o anläggning

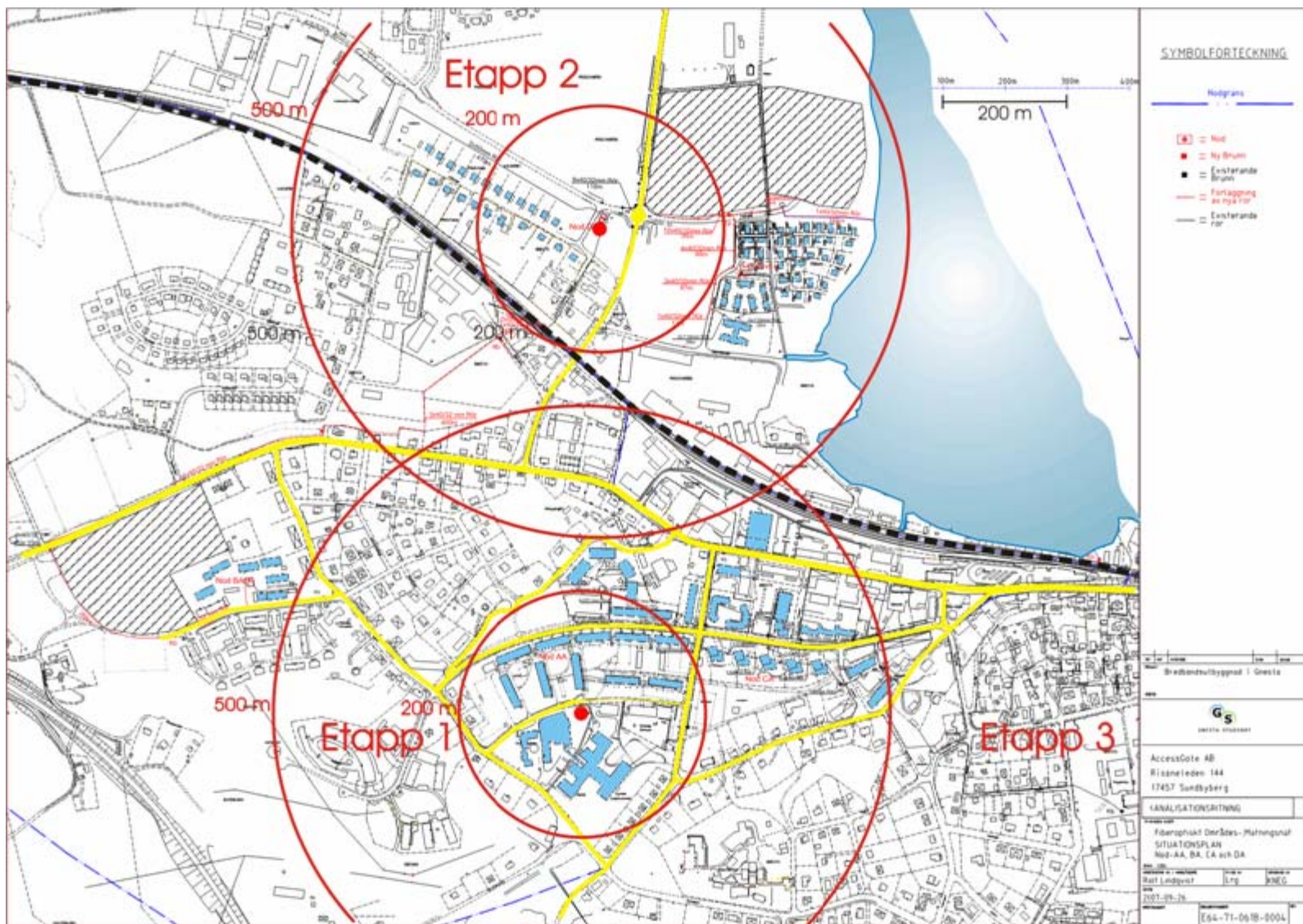
#### Reservkraftnätt

13%

#### Systemtester, dokumentation, projektledning gemensamt

21%

# Tre etapper täcker hela Gnesta tätort



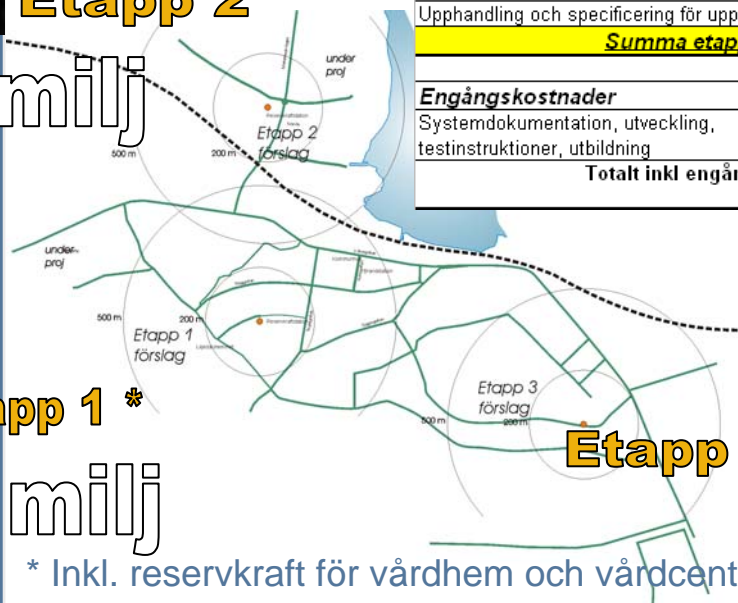
# Så här mycket kostar etapperna:



Kostnadssammanställning per etapp för Gnesta reservkraftö								rev A 2007-11-14
Post	Etapp 1			Etapp 2			Etapp 3	
	tkr	% av poster ovan	% av anlägggn	Anm	tkr	% av anlägggn	Anm	tkr
<b>Anläggningskostnader</b>								
Reservkraftstation	1 930	49%	33%	600 kVA	1200	20%	300 kVA	
Installation o testning-kraftstation	100	3%	2%		100	2%		
Reservkraftnät, materiel etc	558	14%	9%		300	5%		
Installation o anläggning-reservkraftnät	498	13%	8%	inkl grävning där kanalisation saknas	325	5%	Kanalisation finns redan förberedd	
Systemtester, anläggningsbunden dok o projektledning -gemensamt	825	21%	14%		275	5%		
<b>Summa reservkraftnät</b>	<b>3 911</b>	<b>100%</b>	<b>66%</b>		<b>2 200</b>	<b>92%</b>		
Lägenhetsmatning och -anslutning	2000	100%	34%	c:a 700 lägenheter i	200	3%	Mest enbostadsh	
<b>Summa anläggningskostnader</b>	<b>5 911</b>		<b>100%</b>		<b>2 400</b>	<b>100%</b>		<b>5 000</b>
								(uppskattat)
<b>Administrativa kostnader</b>								
Upphandling och specificering för upphandling	1020				500			1000
<b>Summa etappkostnader</b>	<b>6931</b>				<b>2900</b>			<b>6000</b>
								(uppskattat)
<b>Engångskostnader</b>								
Systemdokumentation, utveckling, testinstruktioner, utbildning	1010				150			
<b>Totalt inkl engångskostnader</b>	<b>7 941</b>				<b>3 050</b>		Ej detaljräknat	<b>6 000</b>

**Etapp 2**

**3 miljö**



**Etapp 1 \***

**7 miljö**

**Etapp 3**

**6 miljö**

\* Inkl. reservkraft för vårdhem och vårdcentral

# Trappuppgångs-/Lägenhetsinstallation - en betydande del av totalkostnaden

Beräknade kostnader för lägenhetsinstallation etapp 1 (700 lägenheter)		
Kostnad kronor	Per lägenhet	Per Etapp 1
Alt 1 separata matningar till varje lägenhet, ett uttag per rum	9 300	6 500 000
Alt 3b gemensam stigare, ett uttag per lägenhet, nyutvecklad elmätare integrerad med elcentral	2 700	1 900 000

## Men stora möjligheter till kostnadsbesparing:

Om byggnormerna skulle föreskriva att fastigheters elinstallation ska sektioneras på ett sätt som medger distribution av reservkraft kommer reservkraften inte att ge nämnvärda merkostnader i samband med nyproduktion och reoveringar.



# Samprojektering av Optonät och Reservkraftsö ger stor Rationaliseringspotential

- ◆ Separat byggnation av optostadsnät och reservkraftsö kostar 17 miljoner
- ◆ Samtidig byggnation av optostadsnät och reservkraftsö kostar 13 miljoner
- ◆ **Rationaliseringsvinst 25 %**



# Alternativa reservkraftlösningar har även diskuterats i förstudien

Leverans av reservkraft via:

1. distribuerade fasta reservkraftgeneratorer i varje fastighet och mindre reservkraftsöar.
2. mobila reservverk.
3. bränslecellkraftverk.
4. batteribaserade, så kallade UPS-utrustningar, för avbrottsfri reservkraft.
5. det ordinarie elnätet.
6. nya energikällor – sol och vind.

***Inget av dessa alternativ är realistiskt eller konkurrenskraftigt för detta ändamål jämfört med reservkraftsöar***

Däremot ger reservkraftsö-lösningen goda möjligheter till komplettering med bränsleceller eller sol-/vindkraft

# Utestående strategiska frågor

1. Koncessionsplikt för elnät
2. Anslutning till Vattenfalls matningsnät
3. Energimätning, -debitering
4. Avtal om underhåll och bränsle
5. Fastighetsnät



# Finansiering och nytta

... med 40 års avskrivning och 6% ränta:

- C:a 2000 Gnesta-inneånare drar direkt nytta av Etapp 1 genom att reservkraft kommer att finnas tillgänglig i deras bostäder.
- **Lägenheter som utrustas med reservkraft 28 kr per lägenhet och månad. I detta ingår inte energikostnaden, men den betalar ju elkunden redan idag.**

- Samtliga cirka 10 000 kommuninneånare får indirekt nytta av reservkraften genom att centrala kommun-, vård- och räddningsfunktioner fungerar även vid totala elavbrott.
- **Cirka 11 kronor per år per kommuninneånare**

- Utöver inneånare i Gnesta kommun kommer hela Sverige som nation att ha nytta av piloten som ett fullskaleprov och en demo-anläggning för ett kostnadseffektivt sätt att säkra tillgången på el för viktiga funktioner vid stora och långvariga elavbrott eller vid elbrist.
- **Hur mycket av detta kan staten tänkas bidra med?**



# Kostnad – per lägenhet

Per lägenhet som får reservkraft och 700 lägenheter:

- mindre än 1 krona per dag

(jämför med normal elnätsavgift på 4 – 5 kronor per dag)

För en “normallägenhet” på 75 m<sup>2</sup> skulle det motsvara en hyresökning på ca 4,50 kr/m<sup>2</sup> och år.

## Rationaliseringspotential

- Storskalig utbyggnad med många reservkraftsöar,
- Teknikutveckling t.ex. av elmätarna,
- Vid nybyggnation/ombyggnad av bostäder,
- Samordning med nyanläggning av bredbandsnät

=> Kostnaderna per lägenhet bör kunna reduceras ytterligare, till ca 3 kr/m<sup>2</sup> .