

Pellets by Stora Enso

Umeå 2018-11-26



Stora Enso, a leading provider of renewable solutions



26 000 employees



30 countries



10.0 billion Euros



Shares listed on Nasdaq
in Helsinki and Stockholm



We are close to our markets and customers



Northern and
South-Central
Europe



We serve all customer
segments – with focus
on residential and mid-
scale customers

Our production capacity



	Gruvön	Ala	Impilahti	Nebolchi	Imavere	Näpi	Kitee	Zdirec	Total
Capacity	100	95	30	60	100	30	30	70	515
Production start	2008/12	2017/01	2009/04	2009/06 2013/03	2011/11	2012/11	2014/02	2015/07	

Pellets by Stora Enso

For all segments



Residential

Serving households primarily via our web shop



Mid scale

Municipalities, schools, hotels, businesses



Large scale

Industries, heating plants, power plants, CHP



Horse bedding

Private horse riders or stable owners, primarily served via our web shop

Stora Enso works with multiple sustainability certifications for biomass



ENplus certification is a tool to verify quality, energy density, raw materials, Chain of Custody for the origin of wood and greenhouse gas emissions.

DINplus verifies the energy density of the pellets. It is the standard most often referred to by the majority of stove and boiler manufacturers.



SBP™ - Sustainable Biomass Partnership verifies sustainable sources of biomass and the greenhouse gas emissions in the supply chain



The mark of responsible forestry

PEFC™ - Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes is the world's largest forest certification system, also suited for small and medium-size forest owners.

FSC® - Forest Stewardship Council is a globally operating forest certification scheme for the forest management practices and the wood supply chains.



Pellets by Stora Enso: we are building a brand



Pellets by Stora Enso.
Like a warm hug for your home.

Our pellets provide a natural, sound feeling that is gentle to the environment and your wallet. They are energy-rich, cost efficient and come from sustainably managed forests. We use only residues from our own production. And, coming to us, burning our pellets is CO₂ neutral. So you heat your home without heating the planet. Get our premium quality pellets delivered free to your door for efficient, comfortable and responsible heating. Visit pellets.storaenso.com.



THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

Pellets by Stora Enso.
For the love of your horse.

Our pellets are the natural and comfortable choice for your horse's bedding. They are highly absorbent and save time on cleaning stalls. They reduce bedding consumption and are easy to store. They are cost efficient and come from sustainably managed forests. Our pellets are good for you, your horse and the planet. So get our premium quality pellets delivered free to your stable for efficient, comfortable and responsible bedding. Visit pellets.storaenso.com.



THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

Pellets by Stora Enso.
Natural bedding for happy horses.

Our pellets are the natural and comfortable choice for your horse's bedding. They are highly absorbent and save time on cleaning stalls. They reduce bedding consumption and are easy to store. They are cost efficient and come from sustainably managed forests. Our pellets are good for you, your horse and the planet. So get our premium quality pellets delivered free to your stable for efficient, comfortable and responsible bedding. Visit pellets.storaenso.com.



THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

For more information



pellets@storaenso.com

www.storaenso.com/pellets

www.facebook.com/storaensolivingroom

www.facebook.com/StoraEnsoSuomi

www.facebook.com/StoraEnsoSverige



Inresol, tyvärr under rekonstruktion!



Stirlingmotor fixar el och värme i hemmet



- Inresols nyckelfärdiga kraftvärmeverk för villor innehåller förutom stirlingmotorn en förbränningskammare, växelriktare och batteri. Allt är integrerat i en ram.
- Måtten är cirka 1x1x0,5 meter och vikten runt 150 kg, vilket är betydligt nättare än traditionella stirlingsystem. Verkningsgraden ska vara högre än 90 procent, varav 30 procent blir el och 60 procent värme.
- – Produktionen varierar efter behovet, men när motorn går på max är effekten 12 kilowatt värme och 5 kilowatt el, säger Alexander Ahlin.
- Stirlingmotorn i Inresols kraftvärmeverk arbetar vid övre temperatur på 600–900 °C. Arbetsmediet i motorn är kvävgas.

Fortsättning Inresol



- Önskas mer kraft kan flera motorer seriekopplas, något som kan vara intressant för lantbruk, hotell, kontor, fabriker och flerbostadshus i framtiden. Upp till 36 motorer får plats i en 40 fots container.

- Vilket max kan ge 432 kilowatt värme och 180 kilowatt el per container.

Kontaktuppgifter



www.storaensopellets.se

Tomas Isaksson

076 816 46 34

tomas.isaksson@storaenso.com

AGAINITY

- FROM HEAT TO ELECTRICITY

Introduktion - Elproduktion på värmeverk

Bakgrund



I detta material presenterar Againity ett förslag på hur ett ORC-system (Organic Rankine Cycle) kan implementeras för att producera el från delar av en hetvattenpannas värmeenergi.

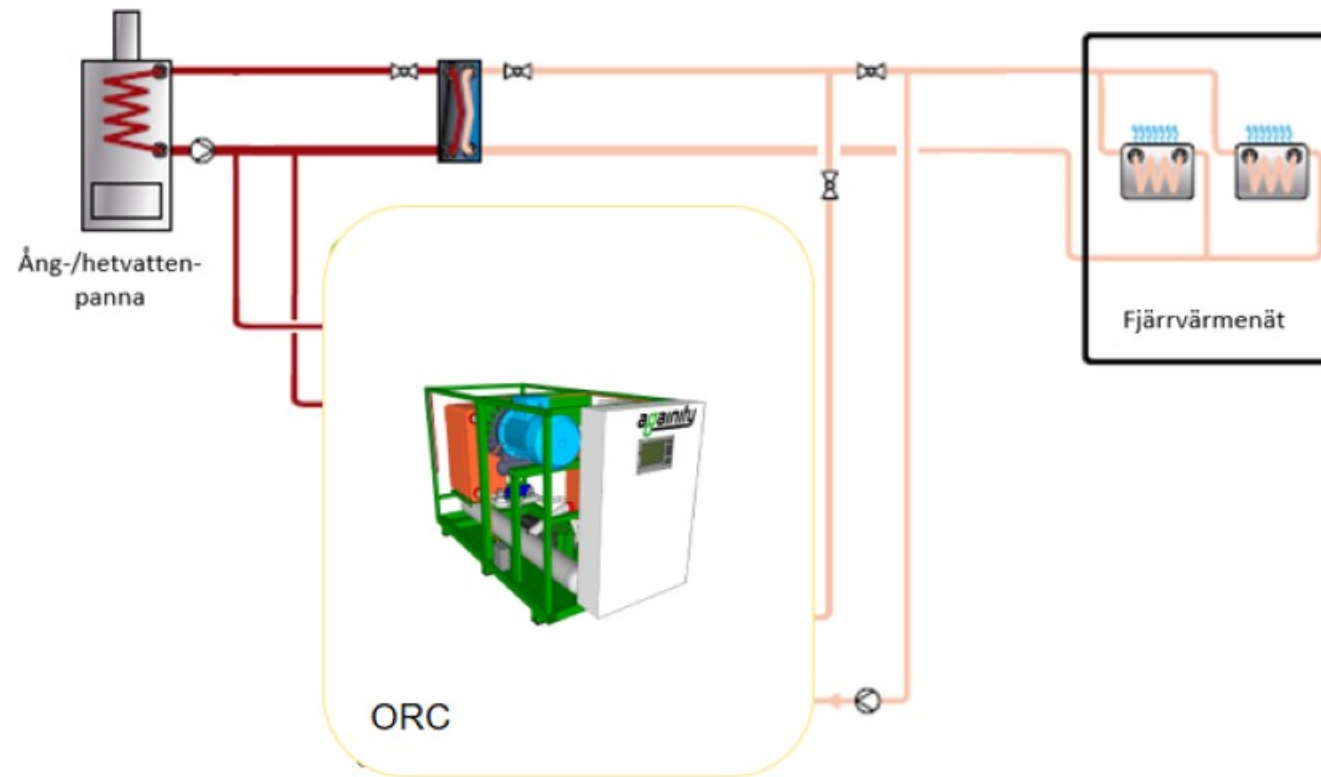
Againitys lösning



Againitys ORC-system omvandlar lågvärdig värme till el och varmvatten. Värmen kan exempelvis komma från en värmepanna som förbränner flis eller avfall.

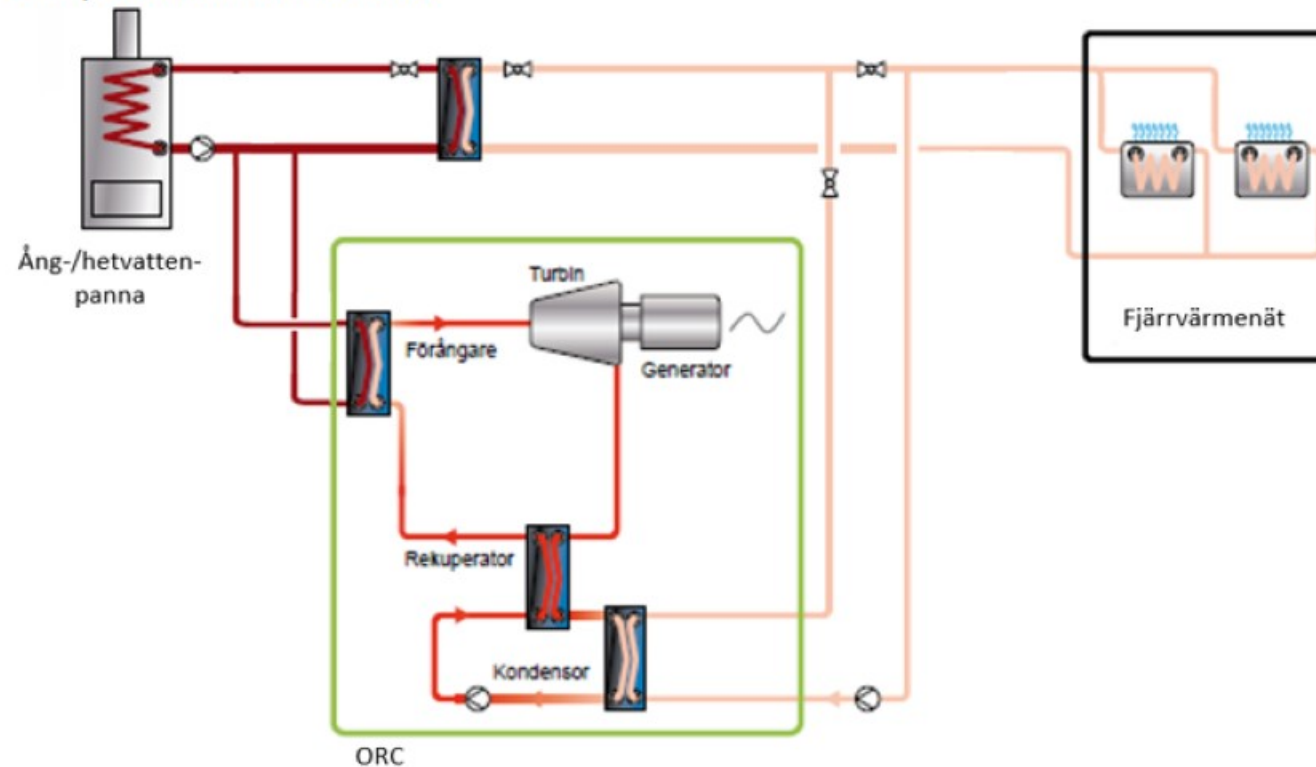
Exempel på inkoppling till värmepanna

ORC-systemet kopplas till värmepannans pannkrets och till fjärrvärmenätets returvatten. Den producerade elen nyttjas internt på anläggningen eller säljs externt.










Tekniken bakom ORC-systemet

Againitys system bygger på den sedan länge kända ORC-tekniken (Organic Rankine Cycle). Tekniken inkluderar en ångturbin som sätts i rörelse av trycket från ett förångat organiskt arbetsmedium i den slutna turbinkretsen. Den roterande turbinen driver sedan en generator som producerar elektricitet.



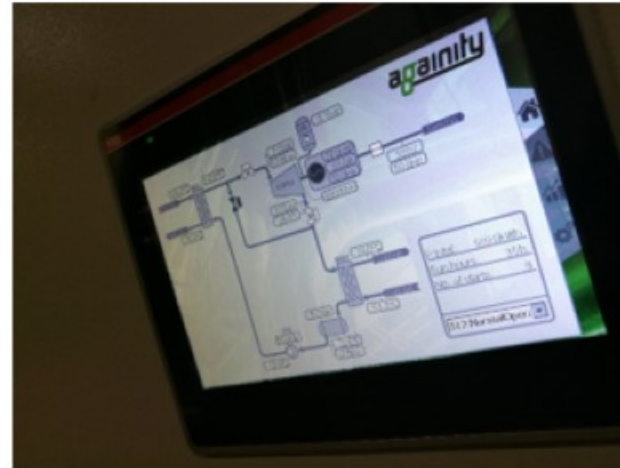
Från 20 kW till 2,5 MW



	AT20	AT50	AT100	AT200	AT400	AT1000	AT2500
							
Installed capacity	20 kW	50 kW	100 kW	200 kW	400 kW	1000 kW	2500 kW
Size (L*W*H)	2500*1140*2000 mm	2500*1140*2000 mm	3250*2000*2150 mm	6058*2438*2896 mm 20 ft standard high cube container	6058*2438*2896 mm 20 ft standard high cube container	12116*2438*2896 mm 40 ft standard high cube container	18174*2438*2896 mm 40 ft + 20 ft standard high cube container
Freq.	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz	50-60 Hz
Voltage ²⁾	380-415V	380-415V	380-415V	380-415V	380-415V	3000-6000V	3000-6000V

²⁾ Other voltages on request

ORC på Ronneby Miljötekniks värmeverk



Referensinstallationer

1. **Testanläggning, Norrköping (2013)**
- 5 år i drift, 700 starter. Tillgänglighet >99.5%
2. **Kemifabrik, Karlstad (2016)**
- Industriell spillvärme
3. **Avloppsreningsverk, Norrköping (2017)**
- Biogaspanna + ORC
4. **Fjärrvärmeverk, Ronneby (2017)**
- Befintlig flispanna + ORC
5. **Biokolpanna vid växthus, Katrineholm (2017)**
- Biokolpanna + solfångare + ORC
6. **Fjärrvärmeverk, Hörby (2018)**
- Befintlig flispanna + ORC
7. **Fjärrvärmeverk, Örskelljunga (Nov 2018)**
- Befintlig flispanna + ORC
8. **Fjärrvärmeverk, Töreboda (Mar 2019)**
- Befintlig flispanna + ORC

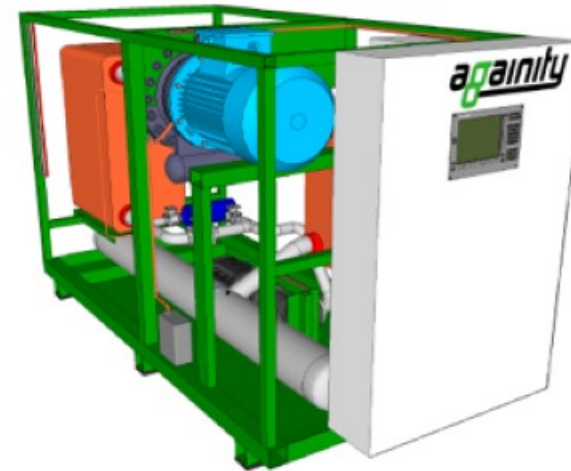


Againity står för kvalitet



- Fullt automatiserade system
- Egenutvecklad turbin optimerad för ORC
- Distansövervakning
- Endast två rörliga axlar
- Godkänd för att kopplas till elnätet
- Underhåll krävt först efter 10 000 h

Againitys första pilotanläggning har nu 5 års ackumulerad drifttid med över 700 utförda start- och stoppcykler utan oplanerade avbrott.



Trygg leverans med komplett lösning

Vi på Againity vill att du ska känna dig trygg med ditt ORC-system. Därför säljer vi inte bara hårdvara utan finns vid din sida under hela projektiden.

Inkluderat i våra priser är skiss för installation i befintlig anläggning, ritningsunderlag, stöd vid rördimensionering, transport av systemet och idrifttagning på plats.

Vi erbjuder även kompletta serviceavtal på årsbasis inklusive förbrukningsmaterial.

Elcertifikat och energiskatt

Elcertifikat:

- Producenter av förnybar energi är berättigade till elcertifikat, oavsett om elen används internt eller säljs.
- En mätare sätts på ORC-systemet för att mäta hur många elcertifikat man är berättigad till. Mätaren i anslutningspunkten måste klara att mäta åt båda håll samt timdebitera. Ett avtal sluts med en elleverantör.

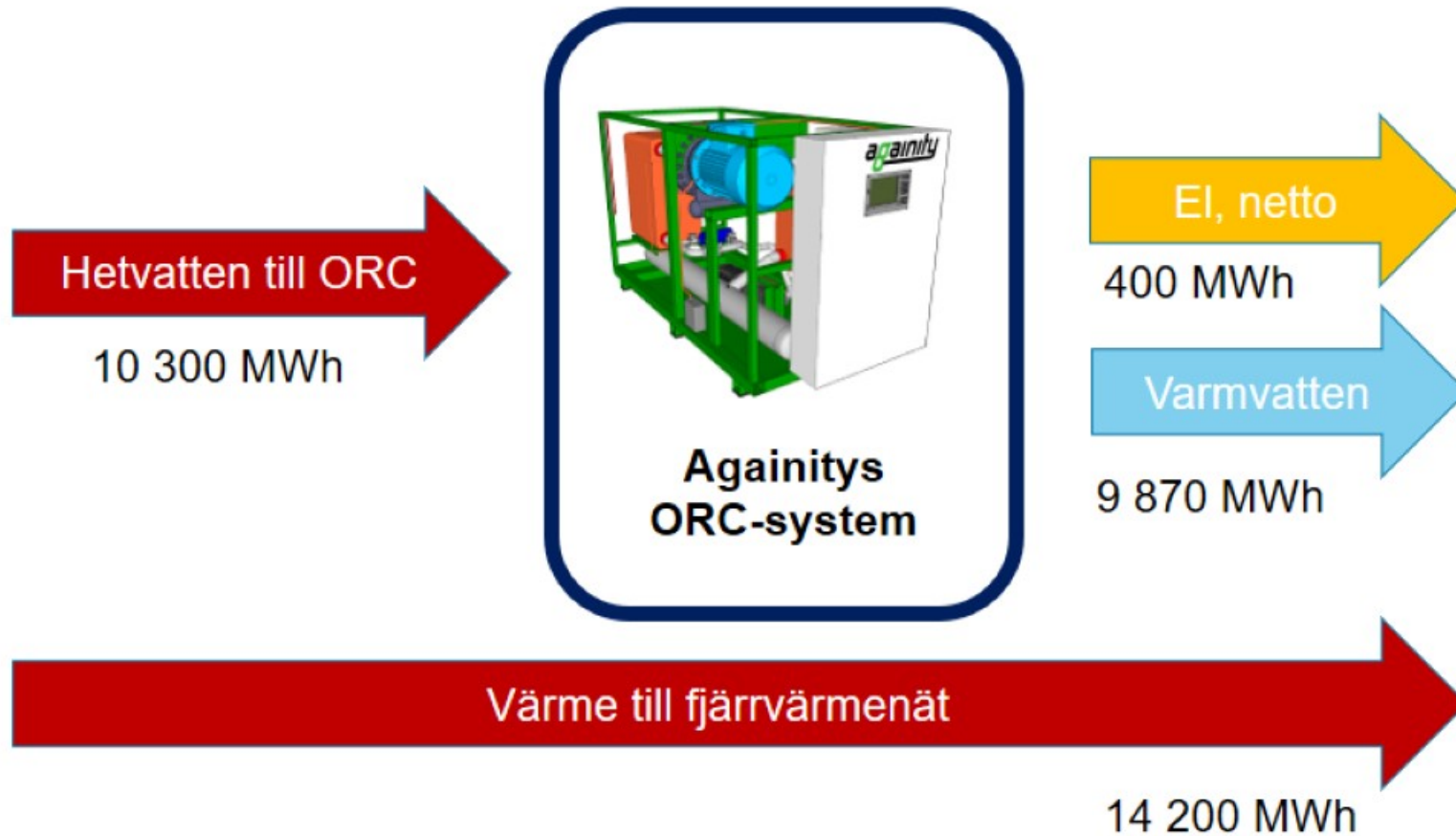
Energiskatt:

- Konsumtion av egenproducerad el upp till 50 kW är skattebefriad.
- Varje kWh som produceras bidrar till en besparing motsvarande en kWh inköpt el, inklusive skatter och avgifter.
- För elproduktion över 50 kW gäller ordinarie regler för elproducenter.

Försäljning av el:

- Elbolagets kompensation per kWh varierar men brukar ligga i nivå

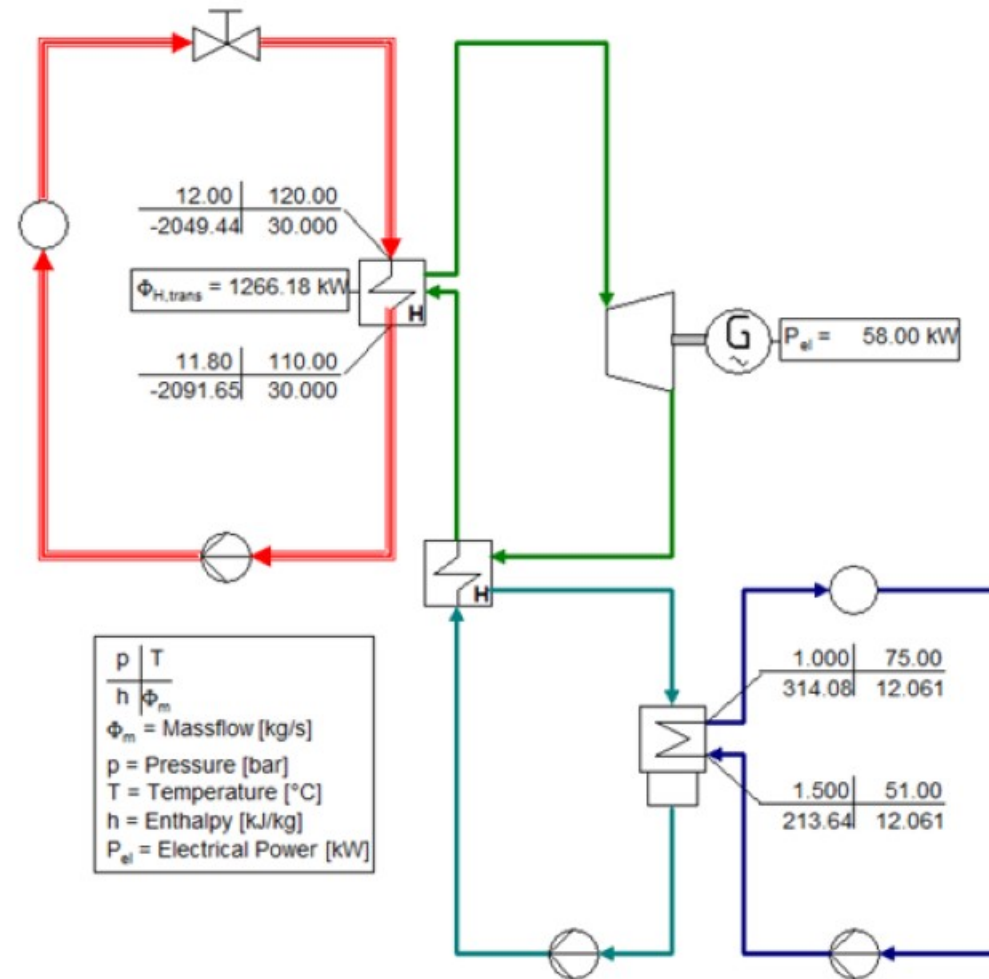
Årsproduktion med AT50 (50 KW)



Simulering

Simuleringen illustrerar beräknad elproduktion under februari. Elproduktionen är begränsad till 50 kW netto.

- Temperatur till ORC: 120 °C
- Returtemperatur fjv efter RGK: 51 °C
- Tillförd värme till ORC: 1 270 kW
- El brutto: 58 kW
- Intern förbrukning: 8 kW
- **El netto: 50 kW**



Ekonomi 50 kW

En investering på totalt 1 800 000 SEK inkluderar rörinstallation i egen regi för 200 000 SEK.

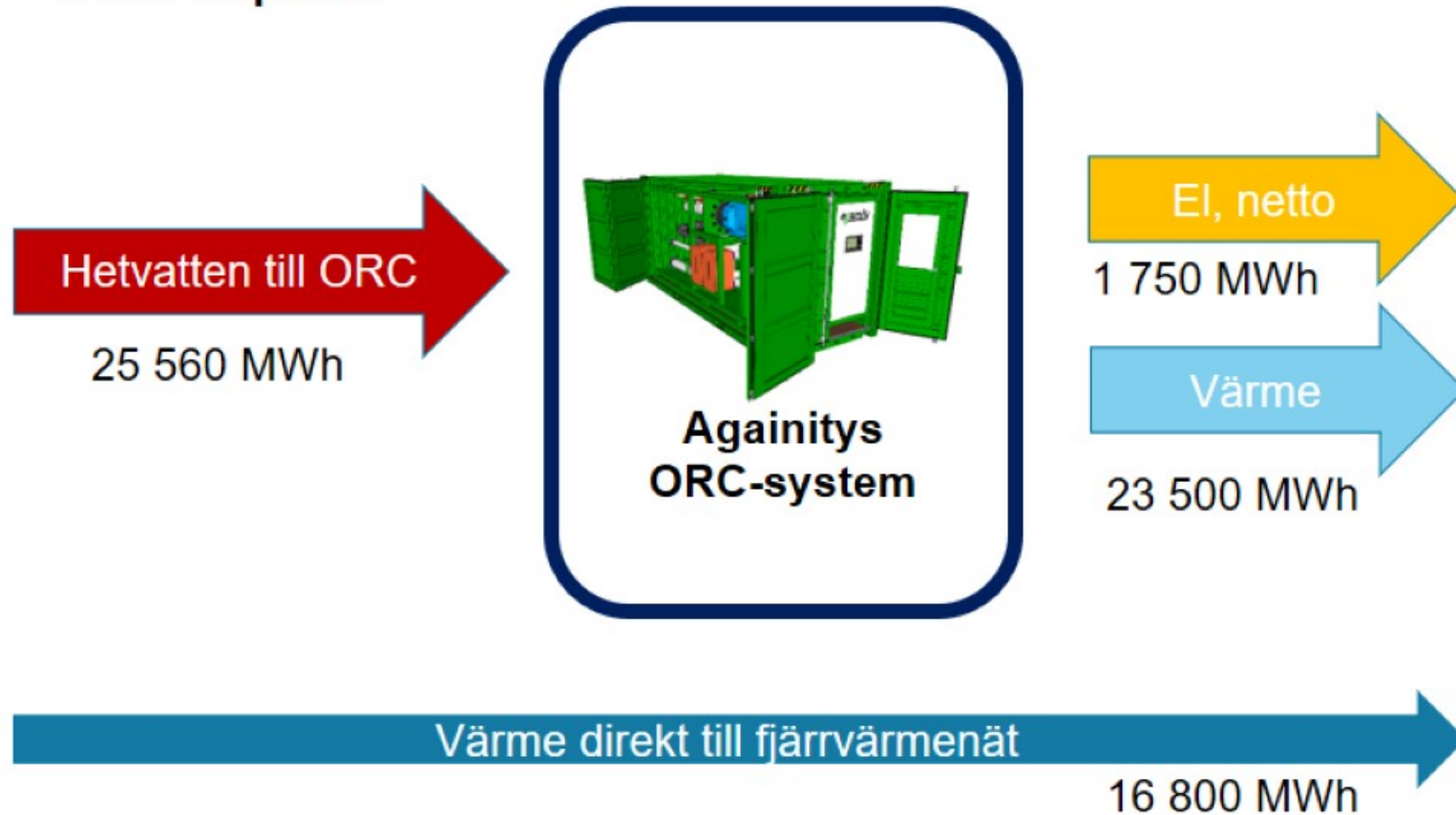
Systemet har en teknisk livslängd på 20 år och en återbetalningstid på ca 6,5 år med dagens elpris.

Leverans av systemet sker ca 22 veckor efter beställning, med reservation för mellanförsäljning.

Total produktion elektricitet netto	400 000	kWh/år
Investering ORC	1 600 000	SEK
Rörinstallation	200 000	SEK
Summa investering	1 800 000	SEK
Kostnad för underhåll ORC	32 000	SEK/år
Kostnad för hetvatten (fritt pannkrets)	0,22	SEK/kWh
Kostnad för hetvatten per år	91 915	SEK/år
El för internt behov	400 000	kWh
Elpris (exkl energiskatt)	0,37	SEK/kWh
Energiskatt	0,325	SEK/kWh
Summa besparing elhandel	278 000	SEK/år
Överföringsavgift	0,075	SEK/kWh
Effektavgift	397	SEK/kW/år
Abonnemangsavgift	169	SEK/kW/mån
Summa besparing näthandel	58 300	SEK/år
Betalning för elcertifikat	0,12	SEK/kWh
Summa förtjänst elcertifikat	57 674	SEK/år
Besparing per år	270 060	SEK
Återbetalningstid ORC	6,67	år

Från värme till el

9 MW flispanna



Första steget: Driftdata



Frågeformulär – Värmeverk

För att kunna hjälpa er på bästa sätt är vi tacksamma om ni vill fylla i följande data.

Värmeverk (namn, ort):

	Jan	Feb
Nuvarande värmeproduktion (MWh/mån)		
Maximal värmeproduktion (MW)		
Framledningstemperatur för fjärrvärmenätets varmvatten (grader Celsius)		
Returtemperatur för fjärrvärmenätets varmvatten (grader Celsius)		
Fjärrvärmenätets flöde (m ³ /h)		
Flöde i pannkretsen (m ³ /h)		
Temperatur på vatten in i pannan (grader Celsius)		
Temperatur på vatten ut från pannan (grader Celsius)		
Minimum temperatur på pannkretsen (grader Celsius)		
fryck som pannan är godkänd för (bar)		
Maximal temperatur som pannan är godkänd för (grader Celsius)		
intern elkonsumtion idag (kWh/mån)		
Elpris idag inkl. skatter och avgifter (SEK/kWh)		
Effektavgift, höglast (SEK/kW/mån)		
Effektavgift, månad (SEK/kW/mån)		
Ungefärligt bränslepris idag, alternativt ersättning för behandlat avfall (SEK/kWh)		

Om det finns tillgängligt så tar vi gärna emot datablad, ritningar eller

teckningar för pannan och anläggningen.

againity

Vi ser fram emot ett fortsatt samtal!

Againity AB

www.againity.com
info@againity.com
+46 705 29 32 23

Visit:

Laxholmstorget 3
SE-602 21 Norrköping
Sweden

Mail:

Box 2245
60002 Norrköping
Sweden

Tack!



storaenso