

KALUNDBORG SYMBIOSIS

A SMART GREEN TRANSITION THROUGH URBAN INDUSTRIAL SYMBIOSIS

ESS SUMMIT 2020 – SMART DISTRICTS, DRESDEN, GERMANY
12. NOVEMBER 2020



PRESENTATION

Per Møller

**Senior Symbiosis Developer
Kalundborg Symbiosis**



**KALUNDBORG
SYMBIOSIS**

Kalundborg



Greater Copenhagen



KALUNDBORG
SYMBIOSIS

KALUNDBORG SYMBIOSE



ØRSTED

KALUNDBORG
BIOENERGY

EQUINOR REFINING DENMARK

KALUNDBORG
UTILITY

AVISTA GREEN

GYPROC SAINT GOBAIN

ARGO

UNIBIO

KALUNDBORG MUNICIPALITY AND BIOPRO

NOVOZYMES AND NOVO NORDISK

ANNUAL SAVINGS

BY LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)

635.000 ton

CO₂ (environmental)



The same amount of CO₂ discharged on average over a year by **37.352 Danes**.

16,5 mill.

USD (socioeconomic)



Enough to buy **354 brand new** electric powered cars

28 mill.

USD (business economic)



Equivalent to having **252 academics** employed for a year



KALUNDBORG
SYMBIOSIS

MORE THAN 50 YEARS OF COOPERATION

PROJECTS

Surface water 1961
Surplus gas (First symbiosis project) 1972
Steam supply 1982
Using residual stream 1993
Algae plant 2012
Green Energy 2017

ORGANIZATION

1989 Naming the system: Industrial Symbiosis
1996 Partners forming the Symbiosis Center
2011 Kalundborg Symbiosis formed as an association
2015 Symbiosis Center Denmark
2020 Kalundborg Symbiosis



KALUNDBORG SYMBIOSIS

THE WORLD'S LEADING INDUSTRIAL SYMBIOSIS WITH A CIRCULAR APPROACH TO PRODUCTION.

Renew - Strengthening of the partnership

Connect - Full resource utilization

Promote - Sharing of the symbiotic mindset



AMBITION: TO ACCELERATE GREEN TRANSITION IN INDUSTRY

Connect - Full resource utilization

10 new synergies

2025

- Sharing of the
symbiotic
mindset

Promote

- Strengthening
of the partnership

Renew



ENABLERS FOR SUCCESS?

PROXIMITY

SYSTEMATIC
APPROACH

FEASIBILITY
STUDIES

TRUST

DOUBLE LOOP
LEARNING

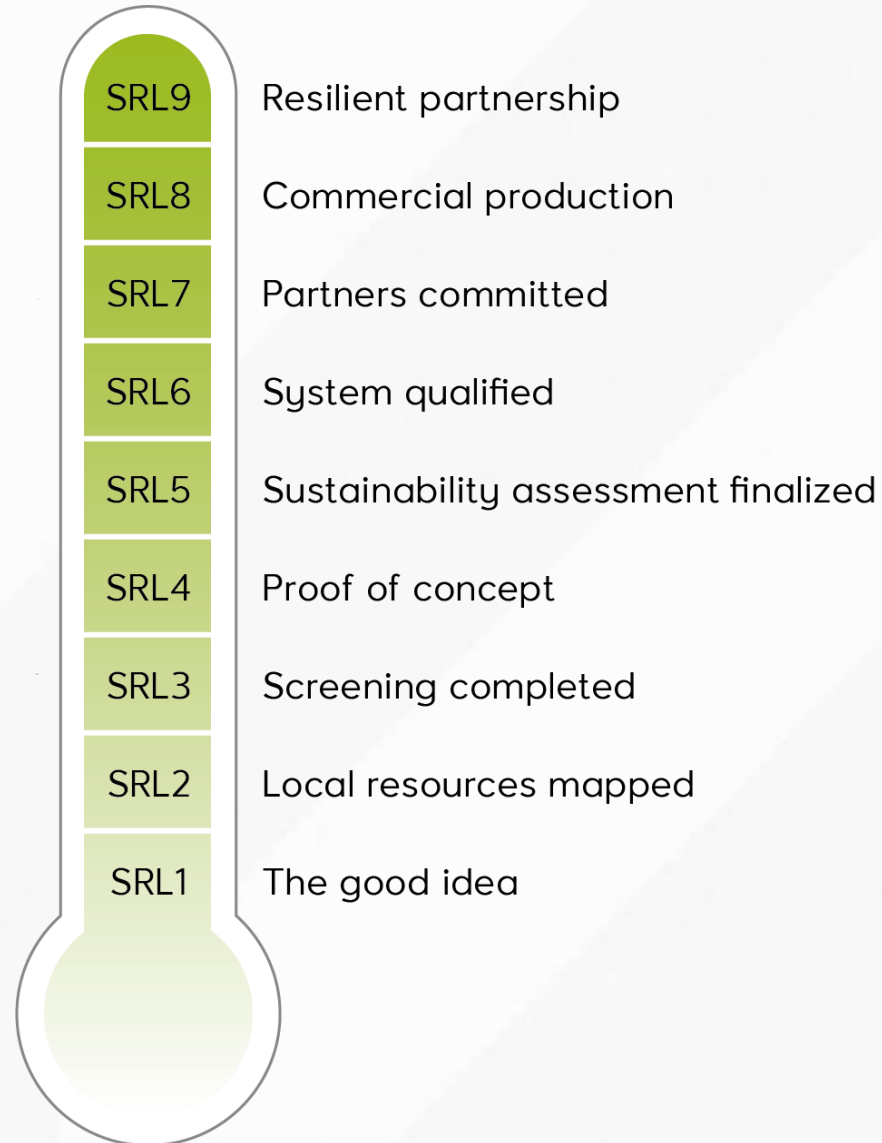
MUTUAL LINGO

COMMUNICATION

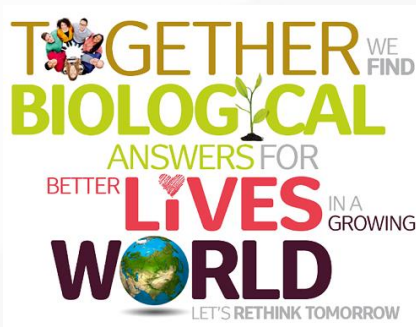
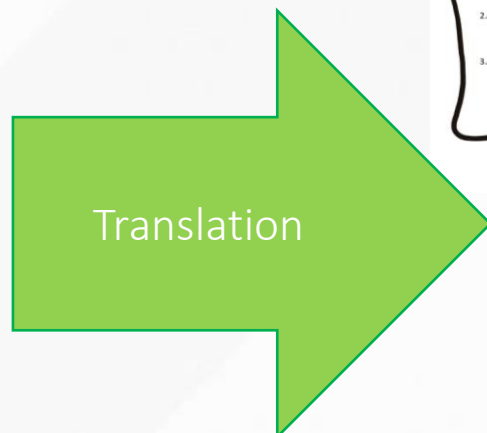
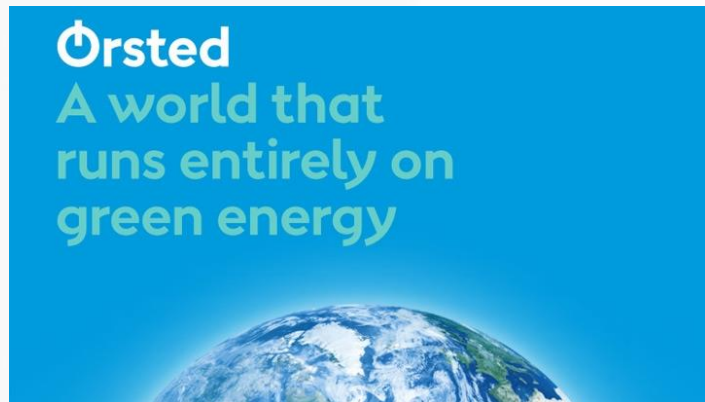
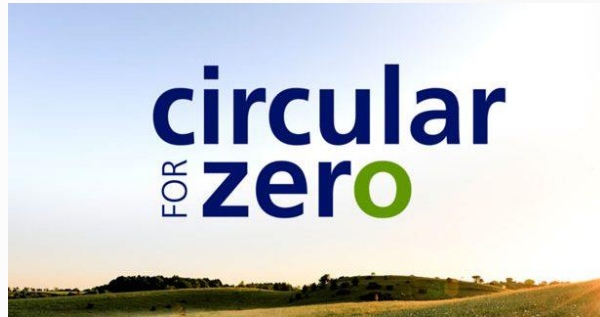
CAPACITY AT
TECHNICAL LEVEL

PASSIONATE
COMMITMENT

THE WIN-WIN BAROMETER



PARTNERSHIP AS A TOOL



VORES 2030*-VISION OG ENERGIMÅL

Kalundborg Forsyning

DRØMMEN (beskriv kort jeres langsigtede visioner for grøn omstilling, hvad drømmer I om der er sket i år 2030?)

- Alle nye bydele, samt mange byer og landsbyer i det åbne land, er forsynede med grøn kollektiv varme fra Symbiosevirksomhedernes overskudsvarme
- Fjernvarmen, med overskudsvarmen i centrum, er rejst over kommunegrænsen vha. nye koncepter for fjernvarme (f.eks. kold fjernvarme)
- Symbiosevirksomhederne har i fællesskab og tæt samarbejde nået det realistiske, og dog ambitiøse mål, der blev opstillet i 2020, for udnyttelsen af overskudsvarme til fjernvarmeformål
- Et sekundært dampnet til virksomhederne er blevet etableret
- Der arbejdes aktivt med CO₂ lagring, hvor muligt

ENERGI-MÅL (udvælg de 3 vigtigste)

- 1.
- 2.
- 3.

VORES 2030*-VISION OG ENERGIMÅL

Kalundborg Forsyning

DRØMMEN (beskriv kort jeres langsigtede visioner for grøn omstilling, hvad drømmer I om der er sket i år 2030?)

- Alle nye bydele, samt mange byer og landsbyer i det åbne land, er forsynede med grøn kollektiv varme fra Symbiosevirksomhedernes overskudsvarme
- Fjernvarmen, med overskudsvarmen i centrum, er rejst over kommunegrænsen vha. nye koncepter for fjernvarme (f.eks. kold fjernvarme)

ENERGI-MÅL (udvælg de 3 vigtigste)

- 1.
- 2.
- 3.

VORES 2030*-VISION OG ENERGIMÅL

Kalundborg Forsyning

DRØMMEN (beskriv kort jeres langsigtede visioner for grøn omstilling, hvad drømmer I om der er sket i år 2030?)

- Alle nye bydele, samt mange byer og landsbyer i det åbne land, er forsynede med grøn kollektiv varme fra Symbiosevirksomhedernes overskudsvarme
- Fjernvarmen, med overskudsvarmen i centrum, er rejst over kommunegrænsen vha. nye koncepter for fjernvarme (f.eks. kold fjernvarme)
- Symbiosevirksomhederne har i fællesskab og tæt samarbejde nået det realistiske, og dog ambitiøse mål, der blev opstillet i 2020, for udnyttelsen af overskudsvarme til fjernvarmeformål
- Et sekundært dampnet til virksomhederne er blevet etableret
- Der arbejdes aktivt med CO₂ lagring, hvor muligt

ENERGI-MÅL (udvælg de 3 vigtigste)

1. Bidrag til realiseringen af Kalundborg Kommunes strategiske energiplan
 - Herunder omstilling af byer og landsbyer i det åbne land med kollektiv grøn varme
2. Udvikling af nye fjernvarmekoncepter
 - Til udnyttelse af Symbiosevirksomhedernes overskudsvarme til fjernvarmeformål i nye dele af Kalundborg, byer og landsbyer i det åbne land, og over kommunegrænsen
3. Første fjernvarmeprojekter baseret på udnyttelse af Symbiosevirksomhedernes overskudsvarme er implementerede og i drift

SAMARBEJDE (Hvem vil I gerne samarbejde med?)

- Symbiosepartnere
- Kalundborg Kommune
- Borgerne/lokalsamfundene
- De øvrige fjernvarmeselskaber i kommunen
- Nabokommunerne og -fjernvarmeselskaberne

FÆLLES REGIONAL ENERGIOMSTILLING

*) ...eller det årstal, I arbejder med

Project ID: Date: 2020.06.20

Project overview: District Heating Loop Zealand



Background & strategic rationale incl. risks & benefits

Priority

Critical
High
Medium
Low

Risk level

High
Medium
Low

Measurable benefits:

Internal and external partners involved in the project

Project organisation

Project description

Strategic goal

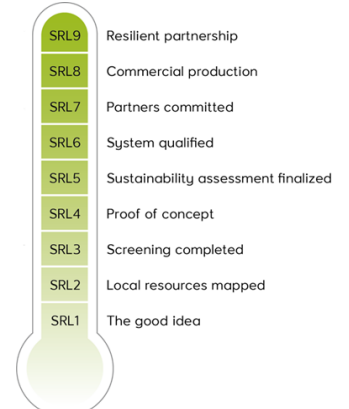
Connect
Renew
Promote

STG

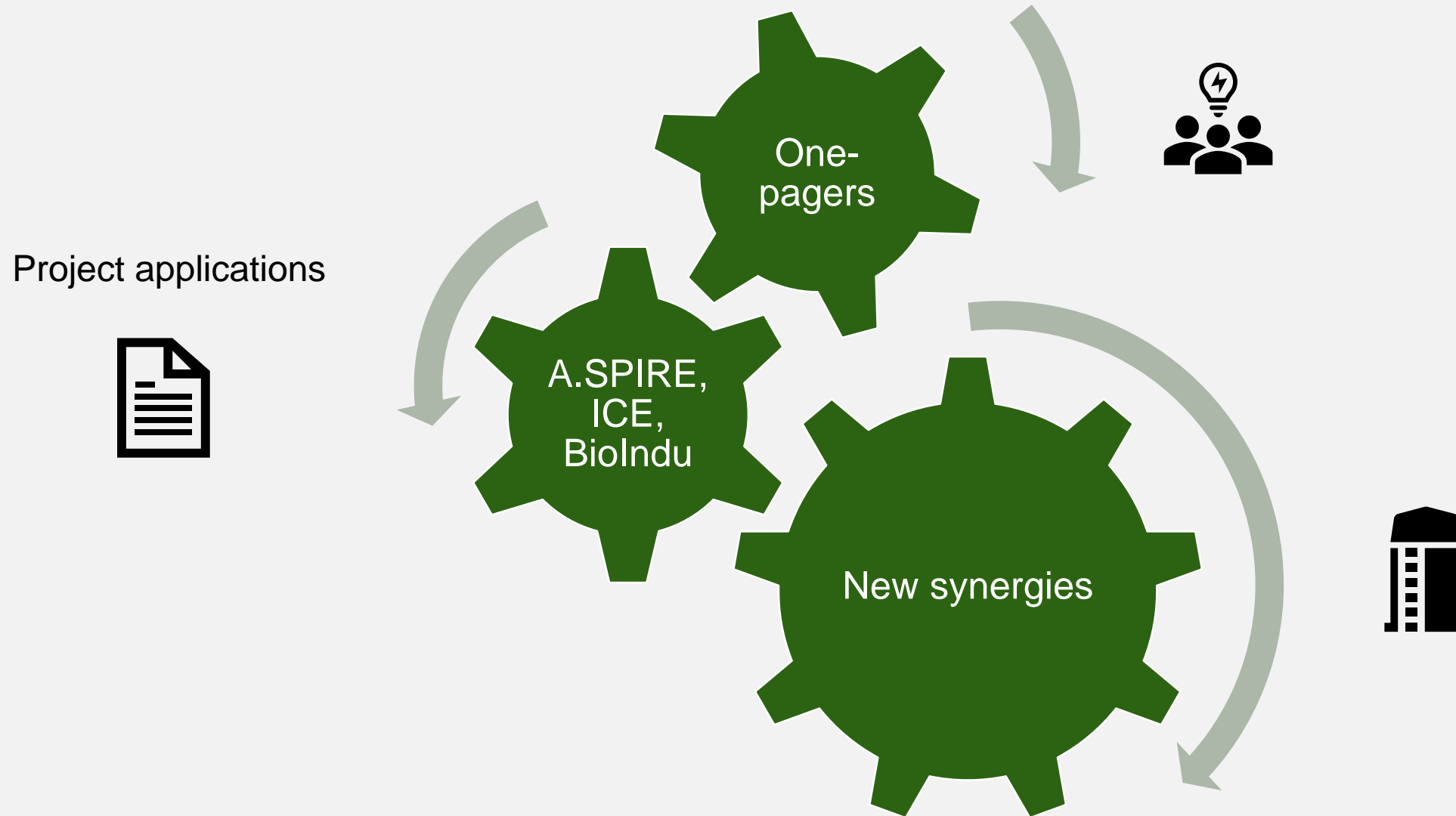


Milestone plan, key deliverables incl. gate approval dates

Project readiness



PROGRESS TOWARDS NEW SYNERGIES



NEW BUSINESS MODELS

LONG TERM
AGREEMENTS BETWEEN MORE PARTNERS

E.G. TRANSITION OF ASNÆS POWER PLANT
(ØRSTED)



NEW BUSINESS MODELS

CREATING NEW COMPANIES,
OWNED BY MORE PARTNERS

E.G. KALUNDBORG BIOENERGY



FUTURE PROJECTS?

USE OF EXCESS
HEAT

POWER2X

CARBON
CAPTURE

ZERO WASTE

WASTE WATER
TREATMENT

DISTRICT
COOLING

Biotech manufacturing project house



A black and white photograph of a worker in a trench, wearing a hard hat and work clothes, using a tool to work on large, corrugated metal pipes. The scene is dimly lit, with the worker's head and hands illuminated. The pipes are stacked in the trench, and various pieces of machinery and equipment are visible in the background and foreground.

SYSTEMS MAKE IT POSSIBLE
PEOPLE MAKE IT HAPPEN

ANY QUESTIONS OR COMMENTS ARE WELCOME

For more information please contact:
per.moller@kalundborg.dk