

# Miljövarudeklaration - EPD

Miljövarudeklaration enligt ISO 14025

## Fjärrvärme för Linköpings fjärrvärmenät

från

## Tekniska verken i Linköping AB



Program:	The International EPD <sup>®</sup> System, <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
Programoperatör:	EPD International AB
EPD registreringsnummer:	S-P-08296
Publiceringsdatum:	2023-03-17
Giltigt till:	2028-03-16



## Verifieringsuppgifter

<b>Programoperatör</b>	The International EPD® System  EPD International AB Box 210 60 SE-100 31 Stockholm Sweden  <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a> <a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a>
<b>Tredjepartsgranskare</b>	David Althoff Palm Ramboll Sweden AB/Dalemarken AB E-post: <a href="mailto:david@dalemarken.se">david@dalemarken.se</a>
<b>Tredjepartsgranskare auktoriserad av</b>	The International EPD System

Produktspecifika regler (PCR): PCR 2007:08 Electricity steam etc. (version 4.2)	
PCR-granskningen utfördes av: Tekniska kommittén för internationella EPD® -systemet. <i>Ordförande: Claudia A. Peña</i> <i>Kontakta via <a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a></i>	
Oberoende verifiering av deklARATION och data enligt ISO 14025:2006, PCR 2007:08 Electricity steam etc.	
<input type="checkbox"/> Certifiering av EPD processen <input checked="" type="checkbox"/> EPD verifiering	
Godkänd av: The International EPD® System	
Förfarande för uppföljning av uppgifter under EPD:ns giltighetstid involverar tredjepartsgranskare:	
<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej	
Publiceringsdatum	2023-03-17
Giltig till	2028-03-16

Ägaren av deklARATIONER bär ansvaret för innehållet i EPD. MiljövarudeklARATIONER inom samma produktkategori från olika programoperatörer är inte alltid jämförbara.

## Uppgifter om tillverkaren

### Ägare av deklARATIONEN

Tekniska verken i Linköping AB (publ), Box 1500, 581 15 Linköping. Telefon: 013-20 80 00.

### Beskrivning av verksamheten

Tekniska verken är ett regionalt energibolag som ägs av Linköpings kommun. Vi erbjuder tjänster inom bl a fjärrvärme, fjärrkyla, vatten och avlopp, biogas, bredband, elnät, elproduktion och elhandel till cirka 206 000 privat- och företagskunder. Vår verksamhet bygger på att skapa långsiktiga och mer hållbara helhetslösningar för ett välfungerande samhälle med minsta möjliga belastning på miljön. Tillsammans med våra kunder och leverantörer tar vi ansvar för att resurser nyttjas både mer hållbart och cirkulärt. Vår vision är att bygga världens mest resurseffektiva region!

## Beskrivning av produkten

### Produktnamn/identifikation

Fjärrvärme för Linköpings fjärrvärmenät

### Produktbeskrivning

Fjärrvärmen i Linköpings fjärrvärmenät produceras i huvudsak från energiåtervinning av restavfall. Därutöver används till största delen förnybara bränslen i form av träavfall, restprodukter från skogsindustrin och bioolja. En mycket liten andel fossila bränslen i form av fossil eldningsolja används fortfarande för spetslast eller vid produktionsproblem.

Fjärrvärmen produceras i ett flertal anläggningar runt om i Linköping. Under sommarhalvåret produceras all fjärrvärme med de tre avfallsdrivna kraftvärmeverken på Gärstadverket. Under vinterhalvåret är även de returtrådrivna pannorna på Kraftvärmeverket i Linköping i drift. Vid behov finns även ett antal mindre hetvattencentraler som spetslastanläggningar, varav de två som går först i körordningen drivs av bioolja och resterande av fossil olja. För att minska behovet av olja (spetslast) och få mer flexibilitet i systemet kan värme lagras i en ackumulatortank. Under 2023 kommer ytterligare en ackumulatortank att driftsättas.

**UN CPC kod:** [173 – Steam and hot water supply]

## Innehållsdeklaration

De deklarerade produkterna innehåller inga substanser som listas i SVHC (Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation) enligt European Chemicals Agency.

## LCA information

**Deklarerad enhet:** 1kWh fjärrvärme levererad till kund.

**Referensår för uppgifter:** 2021

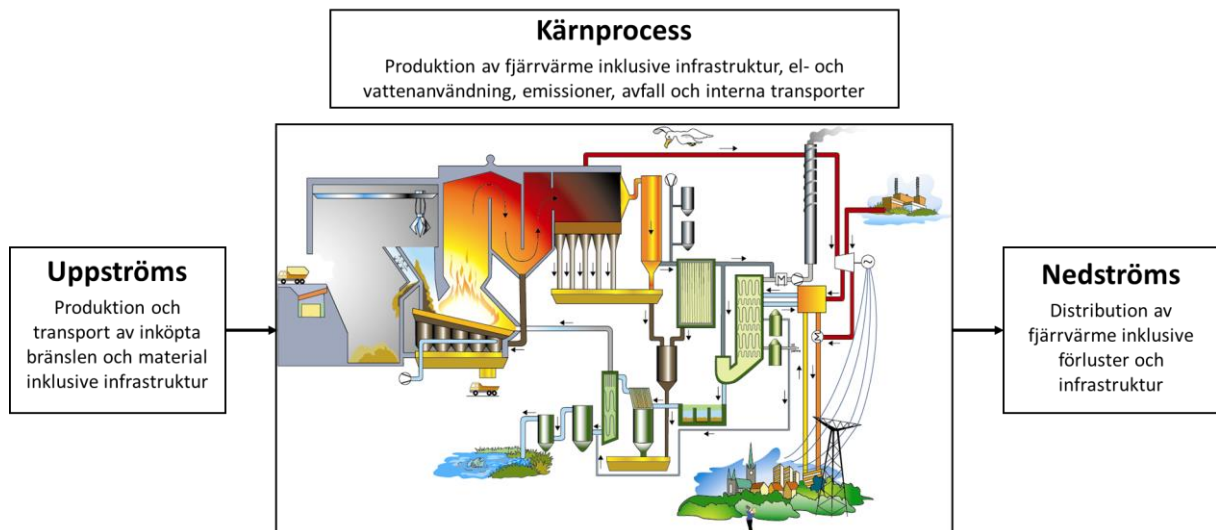
**Använd databas:** Ecoinvent 3.8

**LCA-mjukvara:** SimaPro 9.4

**Geografisk representativitet:** Linköping



Linköpings fjärrvärmenät, markerat med lila färg i bilden, förser ca 14 000 kunder i Linköpings kommun med värme. Under sommarmånaderna förser Linköping även hela Mjölbys fjärrvärmenät med värme genom en ledning som kopplar ihop näten. Värmen kan överföras i båda riktningar men överföringen sker nästan uteslutande från Linköping till Mjölby.



Beskrivning av systemgränser:

Modulen Uppströms inkluderar produktion och transporter av inköpta bränslen och material som används inom huvudproduktionen. Infrastruktur kopplat till respektive materials produktion är även indirekt medtaget genom inkludering i generiska dataset som har använts för värdering av miljöpåverkan av materialen.

Modulen Kärnprocess omfattar huvudproduktionen med insatser av elanvändning och vattenanvändning, emissioner från produktionen, interna transporter samt tillhörande infrastruktur.

Modulen Nedströms omfattar distribution av fjärrvärme samt distributionsförluster. I modulen ingår även infrastruktur för distributionsnätet som består av olika slags ledningar, undercentraler, pumpstationer och värmeväxlarstationer.

I enlighet med Polluter pays principle faller belastningen av miljöpåverkan från avfallsbränsle på föregående livscykel.



### **Resurseffektivt energisystem med cirkulära flöden**

Tekniska verken i Linköping har utvecklat ett effektivt energisystem som bygger på att ta tillvara på resurser som annars skulle gå förlorade. Vår strävan är att avfall inte ska existera utan ses som en råvara. Mot bakgrund av vår breda verksamhet har vi goda möjligheter att samverka och skapa smarta cirkulära lösningar genom att koppla samman produktionskedjor och skapa sammanhang mellan olika delar av vår verksamhet.

- Vi tillhandahåller förutsättningar för en resurseffektiv avfallshantering bland annat genom våra återbrukshallar och återvinningscentraler, gröna påsen för matavfallsinsamling och insamlingstjänster till våra företagskunder.
- Det restavfall som blir kvar efter materialåtervinning och rötning till biogas förbränner vi och tar tillvara på energin i form av el och värme. Utöver restavfall förbränner vi även träavfall såsom spill- och rivningsvirke samt restprodukter från skogsavverkning. Värmen distribueras till våra kunder i form av fjärrvärme, ånga eller fjärrkyla producerad av fjärrvärmedrivna kylmaskiner. Värmen används också för att producera el med hjälp av ångturbiner.
- Vi avgiftar samhället genom att se till att farliga ämnen i det avfall vi förbränner sorteras bort och tas ur kretsloppet. Den metall som hamnar i askorna efter förbränning tar vi hand om och materialåtervinner. Askorna används till största delen som konstruktionsmaterial.

Information om vår övriga verksamhet finns på [www.tekniskaverken.se](http://www.tekniskaverken.se)

## Miljöpåverkan

Miljöpåverkan för 1 kWh av fjärrvärme beräknades med SimaPro 9.4 © och modellerades med metoderna EN 15804+A2 method och IMPACT World+ Midpoint.

Potentiell miljöpåverkan	ENHET	Uppströms	Kärnprocess - Övrigt	Kärnprocess - Infrastruktur	Nedströms - Övrigt	Nedströms - Infrastruktur	TOTAL	
Global uppvärmningspotential (GWP)	Fossil	kg CO <sub>2</sub> ekv.	0,00190	0,00560	4,39E-04	8,61E-04	0,00119	<b>0,00999</b>
	Biogen	kg CO <sub>2</sub> ekv.	4,30E-06	9,65E-04	5,48E-07	3,55E-06	1,94E-06	<b>9,75E-04</b>
	Mark-användning/transformation	kg CO <sub>2</sub> ekv.	5,75E-07	7,04E-06	1,19E-07	8,57E-07	1,29E-07	<b>8,72E-06</b>
	TOTAL	kg CO <sub>2</sub> ekv.	0,00190	0,00657	4,40E-04	8,65E-04	0,00119	<b>0,0110</b>
Utarmningspotential för stratosfäriska ozonskiktet (ODP)	kg CFC 11 ekv.	6,13E-10	1,14E-10	4,64E-12	8,94E-11	1,15E-11	<b>8,33E-10</b>	
Försurningspotential på land och vatten (AP)	Mol H <sup>+</sup> ekv.	1,54E-05	3,11E-05	3,09E-07	5,63E-06	5,33E-06	<b>5,78E-05</b>	
Övergödningspotential - sötvatten (EP-sötvatten)	kg P ekv.	2,32E-07	3,10E-07	4,41E-08	6,22E-08	4,47E-07	<b>1,10E-06</b>	
Övergödningspotential - saltvatten (EP-saltvatten)	kg N ekv.	5,06E-06	1,31E-05	8,52E-08	2,13E-06	4,23E-07	<b>2,08E-05</b>	
Övergödningspotential - mark (EP-mark)	mol N ekv.	5,77E-05	1,59E-04	9,17E-07	2,61E-05	5,01E-06	<b>2,49E-04</b>	
Potential till fotokemisk oxidantbildning (POFP)	kg NMVOC ekv.	1,32E-05	3,37E-05	3,35E-07	5,50E-06	1,53E-06	<b>5,43E-05</b>	
Potential till utsläpp av partiklar (PM)	kg PM <sub>2,5</sub> ekv.	1,50E-06	3,08E-06	3,06E-08	5,46E-07	2,95E-07	<b>5,45E-06</b>	
Abiotisk utarmningspotential av icke-fossila resurser (ADPM)	kg Sb ekv.	1,32E-08	2,44E-09	4,07E-09	1,77E-09	1,23E-07	<b>1,45E-07</b>	
Abiotisk utarmningspotential av fossila resurser (ADPE)	MJ, netto värmevärde	0,0455	0,00957	0,00421	0,00667	0,0132	<b>0,0792</b>	
Vattenfotavtryck (WSF)	m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O-ekv.	0,00141	9,85E-04	1,98E-04	2,69E-04	6,75E-04	<b>0,00354</b>	



## Användning av resurser

Resursutnyttjande för 1 kWh fjärrvärme.

PARAMETER		ENHET	Uppströms	Kärnprocess - Övrigt	Kärnprocess - Infrastruktur	Nedströms - övrigt	Nedströms - Infrastruktur	TOTAL
Förnybar primärenergi	Använd som energibärare	MJ, netto värmevärde	0,00179	0,0542	3,64E-05	0,00631	2,60E-04	<b>0,0626</b>
	Använd som råmaterial	MJ, netto värmevärde	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>
	<b>TOTAL</b>	MJ, netto värmevärde	0,00179	0,0542	3,64E-05	0,00631	2,60E-04	<b>0,0626</b>
Icke förnybar primärenergi	Använd som energibärare	MJ, netto värmevärde	0,0490	0,0102	0,00443	0,00716	0,0139	<b>0,0847</b>
	Använd som råmaterial	MJ, netto värmevärde	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>
	<b>TOTAL</b>	MJ, netto värmevärde	0,0490	0,0102	0,00443	0,00716	0,0139	<b>0,0847</b>
Användning av sekundära material		kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>
Användning av förnybara sekundära bränslen		MJ, netto värmevärde	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>
Användning av icke förnybara sekundära bränslen		MJ, netto värmevärde	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>
Nettoanvändning av färskvatten		m <sup>3</sup>	0,00E+00	1,64E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>1,64E-05</b>

## Avfallsproduktion

Resursutnyttjande för 1 kWh fjärrvärme levererad till kund. Påverkan från infrastrukturen är aggregerad under modulerna Kärnprocess respektive Nedströms.

PARAMETER	ENHET	Uppströms	Nedströms	TOTAL
Farligt avfall	kg	1,16E-07	2,57E-04	<b>2,57E-04</b>
Icke-farligt avfall				
Aska	kg	2,84E-06	2,10E-06	<b>4,94E-06</b>
Inert	kg	1,05E-04	8,43E-05	<b>1,89E-04</b>
Radioaktivt avfall	kg	2,17E-07	2,15E-05	<b>2,17E-05</b>

PARAMETER	ENHET	Kärnprocess	TOTAL
Farligt avfall	kg	0,00202	<b>0,00202</b>
Icke-farligt avfall			
Aska	kg	1,12E-05	<b>1,12E-05</b>
Gips	kg	3,06E-04	<b>3,06E-04</b>
Radioaktivt avfall	kg	7,67E-06	<b>7,67E-06</b>

## Utflyden

Resursutnyttjande för 1 kWh fjärrvärme levererad till kund. Påverkan från infrastrukturen är aggregerad under modulerna Kärnprocess respektive Nedströms.

PARAMETER	ENHET	Uppströms	Kärnprocess	Nedströms	TOTAL
Komponenter för återanvändning	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>
Material till återvinning	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>
Material till energiåtervinning	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	<b>0,00E+00</b>



## Summary in English

This EPD declares the environmental impacts from the production of district heat from energy recovery of mainly residual waste.

### Description of the organisation

Tekniska verken is a regional energy company, owned by the municipality in Linköping. We offer services in the areas of district heating and cooling, water, waste and drainage, biogas, broadband, electricity grid and electricity trading to about 206 000 private and commercial customers. Our business is based on developing long-term and more sustainable solutions for a well-functioning society with the least possible impact on the environment. Together with our customers and suppliers, we take responsibility to ensure that resources are used both more sustainably and circularly. Our vision is to build the world's most resource-efficient region!

### Declared product

The district heating in Linköping is mainly produced from energy recovery of residual waste. Renewable fuels such as woody biomass and bio-oil are also used. A very small amount of heat is still produced from fossil fuels (fuel oil) during peak loads or in case of production difficulties.

The district heating is produced in several facilities around Linköping. During the warmer part of the year, all district heating is produced at Gärstadverket with three waste-to-energy combined heat and power (CHP) plants. During the colder season, the waste wood CHP plant at Kraftvärmeverket in Linköping is also in operation. When required, there are also several hot water plants available, of which the first two in the running order use bio-oil and the rest fossil oil. To reduce the demand for fossil fuels (peak load) and to gain more flexibility in the system, heat can be stored in a hot water storage tank. In 2023, another hot water storage tank will be installed.

The relevant geographical coverage for the product is Linköping.

### Declared Unit

1 kWh district heating

### System boundaries

Cradle to distributed district heating to customer

## Environmental performance

Potential environmental impact per 1 kWh of district heat delivered to customer was calculated with the methods EN 15804+A2 and IMPACT World+ Midpoint.

Impact category	Unit	Upstream	Core - Other	Core - Infrastructure	Downstream - Other	Downstream - Infrastructure	TOTAL	
GWP	Fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,00190	0,00560	4,39E-04	8,61E-04	0,00119	<b>0,00999</b>
	Biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq.	4,30E-06	9,65E-04	5,48E-07	3,55E-06	1,94E-06	<b>9,75E-04</b>
	Land use / transformation	kg CO <sub>2</sub> eq.	5,75E-07	7,04E-06	1,19E-07	8,57E-07	1,29E-07	<b>8,72E-06</b>
	TOTAL	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,00190	0,00657	4,40E-04	8,65E-04	0,00119	<b>0,0110</b>
ODP	kg CFC 11 eq.	6,13E-10	1,14E-10	4,64E-12	8,94E-11	1,15E-11	<b>8,33E-10</b>	
AP	kg H <sup>+</sup> eq.	1,54E-05	3,11E-05	3,09E-07	5,63E-06	5,33E-06	<b>5,78E-05</b>	
EP-freshwater	kg P eq.	2,32E-07	3,10E-07	4,41E-08	6,22E-08	4,47E-07	<b>1,10E-06</b>	
EP-saltwater	kg N eq.	5,06E-06	1,31E-05	8,52E-08	2,13E-06	4,23E-07	<b>2,08E-05</b>	
EP-terrestrial	mol N eq.	5,77E-05	1,59E-04	9,17E-07	2,61E-05	5,01E-06	<b>2,49E-04</b>	
POCP	kg NMVOC ekq.	1,32E-05	3,37E-05	3,35E-07	5,50E-06	1,53E-06	<b>5,43E-05</b>	
PM	kg PM <sub>2,5</sub> eq.	1,50E-06	3,08E-06	3,06E-08	5,46E-07	2,95E-07	<b>5,45E-06</b>	
ADPM	kg Sb eq.	1,32E-08	2,44E-09	4,07E-09	1,77E-09	1,23E-07	<b>1,45E-07</b>	
ADPE	MJ	0,0455	0,00957	0,00421	0,00667	0,0132	<b>0,0792</b>	
WSF	m <sup>3</sup> H <sub>2</sub> O eq.	0,00141	9,85E-04	1,98E-04	2,69E-04	6,75E-04	<b>0,00354</b>	

GWP - Global warming potential, PM – Potential for particle emissions, AP - Acidification potential, EP - Eutrophication potential, POCP - Formation potential of tropospheric ozone, ADPM - Abiotic depletion potential of elements, ADPE - Abiotic depletion potential of fossil fuels, WSF – Depletion of water as a natural resource

## Referenser

General Programme Instructions of the International EPD® System. Version 3.01

PCR 2007:08 Electricity steam etc. (version 4.2) – 2021-04-26

ISO 14025:2010 – Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures - 2010-05-24

ISO 14044:2006 - Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guideline - 2010-05-24

LCI/LCA Report - LCA-rapport . Report number: LCA-report Sweco 2023-03

