

# Environmental Product Declaration

I henhold til ISO 14025



Copyright: 2016 Halfpoint/Shutterstock



Næringslivets Stiftelse for  
Miljødeklarasjoner

**Eier av deklarasjonen:**  
Hafslund Oslo Celsio

**Programoperatør og utgiver:**  
Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

**Deklarasjonsnummer:**  
NEPD-3785-2721-NO

**Registreringsnummer:**  
NEPD-3785-2721-NO

**Godkjent dato:** 10.10.2022  
**Gyldig til:** 10.10.2027

rev3-16032023

**Produktnavn**

Fjernvarme

**Navn**

Hafslund Oslo Celsio

## Generell informasjon

---

### Produkt:

Fjernvarme

### Programoperatør:

Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner

Postboks 5250 Majorstuen 0303 Oslo

Tlf: +47 23 08 82 92

e-post: [post@epd-norge.no](mailto:post@epd-norge.no)

### Deklarasjonsnummer:

NEPD-3785-2721-NO

### Deklarasjon er basert på PCR:

PCR for electricity, steam and hot/cold water generation and distribution. PCR 2007:08, v.4.2 (Environdec 2021)

### Erklæring om ansvar:

Eieren av deklarasjonen skal være ansvarlig for underliggende informasjon og bevis. EPD-Norge skal ikke være ansvarlig med hensyn til produsentinformasjon, livsløpsvurderingsdata og bevis.

### Deklarert enhet:

-

### Deklarert enhet med opsjon:

-

### Funksjonell enhet:

1 kWh fjernvarme produsert og levert til kunde.

### Verifikasjon

Uavhengig verifikasjon av data, annen miljøinformasjon og EPD er foretatt etter ISO 14025, 8.1.3 og 8.1.4.

internt

eksternt

Sign



Ole M. K. Iversen

Uavhengig verifikator godkjent av EPD Norge

### Eier av deklarasjonen:

Hafslund Oslo Celsio AS

Kontaktperson: Jon Iver Bakken

Tlf: +47 916 97 299

e-post: [jon.iver.bakken@celsio.no](mailto:jon.iver.bakken@celsio.no)

### Produsent:

Hafslund Oslo Celsio AS

### Produksjonssted:

Oslo

### Kvalitet/Miljøsystem:

ISO 14001 and ISO 9001

### Org. No:

977296919

### Godkjent dato:

10.10.2022

### Gyldig Til:

10.10.2027

### Årstall for studien:

2022

### Sammenlignbarhet:

EPDer fra andre programoperatører enn Næringslivets stiftelse for miljødeklarasjoner er nødvendigvis ikke sammenlignbare

### Miljødeklarasjonen er utarbeidet av:

Maciej Biedacha og Ellen Soldal



NORSUS  
Norsk institutt for  
bærværdiforskning

---

Godkjent



Daglig Leder av EPD-Norge

## Produkt

### Produktbeskrivelse:

Fjernvarme produsert på flere lokasjoner i Oslo. Varmen produseres hovedsakelig fra overskuddsvarme fra forbrenning av restavfall (63 %), etterfulgt av elektriske kjeler og varmepumper som hovedsakelig bruker byens avløpssystem som varmekilde. Varmen distribueres til kunder i Oslo via Celsios nett.

### Produktspesifikasjon:

Det er 14 ulike produksjonssteder med varierende effektinstallasjon fra 6 MW til 187 MW. Tabell 1 viser produsert varme per år fra ulike energibærere, samlet varme levert til distribusjonsnettet, varme levert til kunder og energitap i distribusjon.

Energibærer	Enhet	Gjennomsnitt (2017-2021)
Avfallsforbrenning	GWh	1 105
Varmepumpe	GWh	121
Elektrisitet (el-kjel)	GWh	399
Pellets (forbrenning)	GWh	90
LNG (forbrenning)	GWh	25
Bioolje/-diesel	GWh	31
Fossil fyringsolje	GWh	0.5
Varme levert til distribusjonsnettet	GWh	1 768
Varme levert til kunde	GWh	1 616
Tap av varme i distribusjon	%	8,6 %

### Markedsområde:

Kunder i Oslo-området tilknyttet Celsios fjernvarmenett.

### Levetid:

Infrastruktur	Forventet levetid
Bygninger	60 år
Oljekjel	40 år
El-kjel	30 år
Varmepumpe	20 år
Distribusjonsnett	50 år
Forbrenningsteknologier	40 år
Generelt	40 år

## LCA: Beregningsregler

### Funksjonell enhet:

1 kWh fjernvarme levert til kunde. Som vist i tabell 1, er det et varmetap fra varmen produseres ut på nettet til den er levert kunde. Derfor, for å kunne levere 1 kWh varme, må Celsio produsere 1,1 kWh varme.

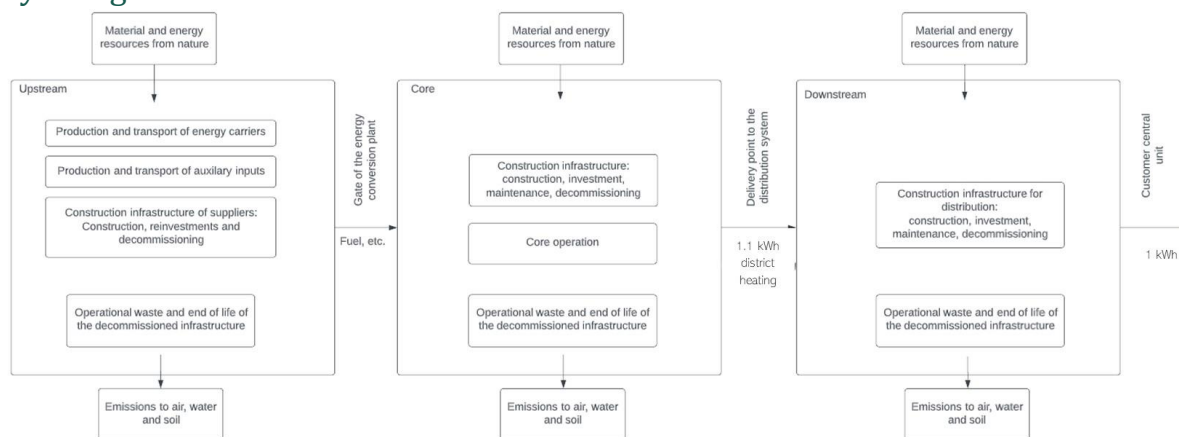
### Datakvalitet:

Celsio har levert spesifikke data om energivarer, infrastruktur, produsert varme og tap av varme i distribusjon. Bruken av energivarer er gjennomsnittlig over en femårsperiode (2017-2021). Generiske data er fra ecoinvent v. 3.8, cut-off by classification (Wernet, Bauer et al. 2016). Ingen data er eldre enn 10 år.

### Allokering:

Allokeringsregler følger PCR 2007:08, v.4.2. PCR bruker prinsippet om at forurensere betaler, og utslipp knyttet til innsamling, transport og forbrenning av avfall allokeres derfor avfallsprodusenten. Alt utslipp knyttet til nødvendig utstyr for å utnytte varmen fra avfallsforbrenning allokeres fjernvarmen.

### Systemgrenser:



Figur 1: Flytskjema som illustrerer det analyserte systemet.

Oppstrøms-, kjerne- og nedstrømsmoduler er inkludert. Oppstrømsmodulen inkluderer produksjon og transport av energivarer. Kjernemodulen inkluderer forbrenning og bruk av energivarer for å generere varme. Kernemodulen inkluderer også bygging, årlig investering og avfallshåndtering av fjernvarmesentralenes infrastruktur. Lekkasje og etterfylling av kuldemedium er inkludert i kjernemodulen. Nedstrømsmodul inkluderer bygging, årlig investering og avfallshåndtering av distribusjonsnett og kundesentraler.

### Cut-off kriterier:

Alle viktige råvarer og energi er inkludert. Materialer og energi brukt i små mengder (<1%) kan utelukes. Dette cut-off kriteriet gjelder ikke for farlige materialer og stoffer. Energi forbrukt i kontoraktiviteter er ekskludert.

## LCA: Scenarier og annen teknisk informasjon

Følgende informasjon beskriver scenariene for modulene i EPDen

Nedstrøms varmedistribusjon er inkludert. Denne modulen inkluderer infrastruktur for distribusjonsnett og kundesentraler, og tap av varme i distribusjon.

Det er ingen utslipp knyttet til bruk og avhending av produktet.

## LCA: Resultater

For produksjon og distribusjon av fjernvarme er energibærerne som benyttes til å generere varmen svært viktig for miljøbelastningen. For miljøpåvirkningen GWP-total har den fossile andelen av utslipp (GWP-fossil) størst påvirkning (86%) mens biogene utslipp (GWP-biogent) utgjør 14%. Fossile klimagassutslipp (GWP-fossil) er beregnet til 17,2 g CO<sub>2</sub>-ekv per kWh fjernvarme levert til kunde. Oppstrømsmodulen har størst påvirkning på GWP-fossil (54,9%), og strøm bidrar her med 35,8% av totalutslippet for denne indikatoren. Kjernemodulen står for 32,1% av de totale av fossile utslippene (GWP-fossil), hvorav forbrenning av LNG er den viktigste faktoren med et bidrag på 19,3%-poeng. Nedstrømsmodulen bidrar minst med et bidrag på 13% til GWP-fossil.

### Kjerneindikatorer for miljøpåvirkning

Indikator	Enhet	Oppstrøms	Kjerne	Nedstrøms	1 kWh varme, levert til kunde
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq.	-1,59E-02	3,37E-02	2,24E-03	2,00E-02
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	9,44E-03	5,51E-03	2,24E-03	1,72E-02
GWP-biogent	kg CO <sub>2</sub> eq.	-2,53E-02	2,82E-02	3,14E-06	2,81E-03
GWP-LULUC	kg CO <sub>2</sub> eq.	4,37E-05	2,59E-06	1,35E-06	4,77E-05
ODP	kg CFC11 eq.	7,19E-10	5,91E-10	1,39E-10	1,45E-09
AP	mol H <sup>+</sup> eq.	6,91E-05	2,69E-05	9,62E-06	1,06E-04
EP-ferskvann	kg P eq.	6,08E-07	6,62E-08	9,36E-08	7,68E-07
EP-marint	kg N eq.	3,63E-05	8,98E-06	2,12E-06	4,74E-05
EP-terrestrisk	mol N eq.	2,27E-04	1,06E-04	2,08E-05	3,54E-04
POCP	kg NMVOC eq.	3,48E-05	2,71E-05	9,01E-06	7,09E-05
ADP-M&M	kg Sb eq.	2,00E-07	7,08E-08	2,74E-08	2,98E-07
ADP-fossil	MJ	1,55E-01	1,30E-02	3,06E-02	1,98E-01
WDP	m <sup>3</sup>	7,05E-03	-1,05E-04	9,83E-04	7,93E-03

**GWP** Globalt oppvarmingspotensial; **GWP-fossil**: Globalt oppvarmingspotensial fossile brenslers; **GWP-biogent**: Globalt oppvarmingspotensial biogene kilder; **GWP-LULUC**: Globalt oppvarmingspotensial arealbruk endringer i bruk av arealer; **ODP** Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon; **AP** Forsurningspotensial for kilder på land og vann; **EP** Overgjødslingspotensial til ferskvann, hav og jord; **POCP** Potensial for fotokjemisk oksidantdannning; **ADP-M&M** Abiotisk utarmingspotensial for ikke-fossile ressurser; **ADP-fossil** Abiotisk utarmingspotensial for fossile ressurser; **WDP** Utarmingspotensial for vannressurser

## Supplerende indikatorer for miljøpåvirkning

Indikator	Enhet	Oppstrøms	Kjerne	Nedstrøms	1 kWh varme, levert til kunde
PM	Sykdomstilfeller	1,11E-09	1,94E-09	1,36E-10	3,18E-09
IRP	kBq U235 ekv.	2,63E-03	1,53E-04	5,15E-05	2,83E-03
ETP-fw	CTUe	2,53E-01	2,45E-01	7,94E-02	5,77E-01
HTP-c	CTUh	1,34E-11	6,95E-12	1,29E-11	3,33E-11
HTP-nc	CTUh	3,30E-10	1,79E-10	9,45E-11	6,03E-10
SQP	Dimensjonsløs	7,01E-01	5,40E-03	5,37E-03	7,12E-01

**PM:** Partikkelutlipp; **IRP:** Ioniserende stråling (helseeffekt); **ETP-fw:** Økotoksisitet (ferskvann); **HTP-c:** Toksisitet påvirkning på mennesker, kreft; **HTP-nc:** Toksisitet påvirkning på mennesker, andre effekter enn kreft; **SQP:** Påvirkninger knyttet til arealbruksendringer / jordkvalitet

## Klassifisering av forbehold knyttet til erklæring av kjerne- og supplerende indikatorer for miljøpåvirkning

ILCD klassifisering	Indikator	Forbehold
ILCD type / level 1	Globalt oppvarmingspotensial (GWP)	Ingen
	Potensial for nedbryting av stratosfærisk ozon (ODP)	Ingen
	Potensial for sykdomstilfeller knyttet til partikkelutlipp (PM)	Ingen
	Forsurningspotensial for kilder på land og vann (AP)	Ingen
	Overgjødslingspotensial til hav (EP-marine)	Ingen
ILCD type / level 2	Overgjødslingspotensial til jord (EP-terrestrial)	Ingen
	Potensial for fotokjemisk oksidantdannning (POCP)	Ingen
	Ioniserende stråling (helseeffekt); relativt til U235 (IRP)	1
ILCD type / level 3	Abiotisk utarmingspotensial for ikke-fossile ressurser (ADP-minerals&metals)	2
	Abiotisk utarmingspotensial for fossile ressurser (ADP-fossil)	2
	Utarmingspotensial for vannressurser (WDP)	2
	Økotoksisitet (ferskvann) (ETP-fw)	2
	Toksisitet påvirkning på mennesker, kreft (HTP-c)	2
	Toksisitet påvirkning på mennesker, andre effekter enn kreft (HTP-nc)	2
	Påvirkninger knyttet til arealbruksendringer / jordkvalitet (SQP)	2

**Forbehold 1** – Denne påvirkningskategorien omhandler hovedsakelig den eventuelle effekten av lavdose ioniserende stråling på menneskers helse i atombrenselsyklusen. Den tar ikke hensyn til effekter på grunn av mulige atomulykker, yrkesmessig eksponering eller på grunn av fjerning av radioaktivt avfall i underjordiske anlegg. Potensiell ioniserende stråling fra jorda, fra radon og fra noen byggematerialer måles heller ikke av denne indikatoren.

**Forbehold 2** – Resultatene av denne miljøpåvirkningsindikatoren skal brukes med forsiktighet ettersom usikkerheten til resultatene er høy eller det er begrenset erfaring med bruk av indikatoren

## Ressursbruk

Parameter	Enhet	Oppstrøms	Kjerne	Nedstrøms	1 kWh varme, levert til kunde
RPEE	MJ	1,21E+00	6,42E-02	1,47E-03	1,27E+00
RPEM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TPE	MJ	1,21E+00	6,42E-02	1,47E-03	1,27E+00
NRPE	MJ	1,55E-01	1,30E-02	3,06E-02	1,98E-01
NRPM	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
TRPE	MJ	1,55E-01	1,30E-02	3,06E-02	1,98E-01
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
W	m <sup>3</sup>	7,91E-03	4,56E-04	2,51E-05	8,39E-03

*RPEE Fornybar primærenergi brukt som energibærer; RPEM Fornybar primærenergi brukt som råmateriale; TPE Total bruk av fornybar primærenergi; NRPE Ikke fornybar primærenergi brukt som energibærer; NRPM Ikke fornybar primærenergi brukt som råmateriale; TRPE Total bruk av ikke fornybar primærenergi; SM Bruk av sekundære materialer; RSF Bruk av fornybart sekundære brensel; NRSF Bruk av ikke fornybart sekundære brensel; W Netto bruk av ferskvann*

## Livsløpets slutt – Avfall

Parameter	Enhet	Oppstrøms	Kjerne	Nedstrøms	1 kWh varme, levert til kunde
HW	kg	1,59E-07	2,38E-07	1,25E-07	5,23E-07
NHW	kg	1,22E-02	1,84E-03	1,63E-03	1,57E-02
RW	kg	1,40E-06	8,00E-08	5,00E-08	1,53E-06

*HW Avhendet farlig avfall; NHW Avhendet ikke-farlig avfall; RW Avhendet radioaktivt avfall*

## Livsløpets slutt – Utgangsfaktorer

Parameter	Enhet	Oppstrøms	Kjerne	Nedstrøms	1 kWh varme, levert til kunde
CR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MR	kg	0,00E+00	8,66E-05	2,32E-04	3,19E-04
MER	kg	0,00E+00	9,60E-06	8,58E-05	9,54E-05
EEE	MJ	0,00E+00	2,60E-05	2,32E-04	2,58E-04
ETE	MJ	0,00E+00	1,79E-04	1,60E-03	1,78E-03

*CR Komponenter for gjenbruk, MR Materialer for resirkulering, MER Materialer for energigjenvinning, EEE Eksportert elektrisk energi; ETE Eksportert termisk energi*

Leseeksempel:  $9,0 \text{ E-03} = 9,0 \cdot 10^{-3} = 0,009$

## Tilleggsinformasjon

Indikator	Enhet	Oppstrøms	Kjerne	Nedstrøms	1 kWh varme, levert til kunde
GWP-total	g CO2 eq.	-15,9	33,7	2,2	20,0
GWP-fossil	g CO2 eq.	9,4	5,5	2,2	17,2
GWP-biogent	g CO2 eq.	-25,3	28,2	0,0	2,8
GWP-LULUC	g CO2 eq.	0,04	0,00	0,00	0,05

## Norske tilleggskrav

### Klimagassutslipp (GWP) fra bruk av elektrisitet i produksjonsfasen

Nasjonal produksjonsmikser fra import, lavspenning (produksjon av overføringslinjer, i tillegg til direkte utslipp og tap i nettet) av anvendt elektrisitet i produksjonsprosessen (kjernemodul).

Nasjonalt strømnett	Kilde	Enhet	Verdi
Lavspenning, NO	ecoinvent 3.8	g CO2 ekv/kWh	26,8

### Farlige stoffer

Produktet er ikke tilført stoffer fra REACH kandidatliste eller stoffer på den norske Prioritetslisten (01.01.2013) og stoffer som fører til at produktet blir klassifisert som farlig avfall. Det kjemiske innholdet i produktet er i samsvar med den norske produktforskriften.



### Inneklima

Ikke relevant.



## Bibliografi

Environdec: 2021.	ELECTRICITY, STEAM AND HOT WATER GENERATION AND DISTRIBUTIONPRODUCT CATEGORY CLASSIFICATION: UN CPC 171, 173, 2007:08, version 4.2. E. International, EPD International
NS-EN ISO 14025:2010	Miljømerker og deklarasjoner - Miljødeklarasjoner type III - Prinsipper og prosedyrer.
NS-EN ISO 14044:2006	Miljøstyring - Livsløpsvurderinger - Krav og retningslinjer
Skattenborg et al.: 2022	LCI/LCA report for EPD verification. Hafslund Oslo Celsio. District heating and local area cooling. OR.20.22. NORSUS.
Wernet, G., et al.: 2016.	The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology. The International Journal of Life Cycle Assessment <b>21(9)</b> : 1218-1230

 The Norwegian EPD Foundation	<b>Program operatør</b>	tlf	+47 23 08 80 00
	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge	e-post: web	<a href="mailto:post@epd-norge.no">post@epd-norge.no</a> <a href="http://www.epd-norge.no">www.epd-norge.no</a>
	<b>Utgiver av deklarasjonen</b>	tlf	+47 23 08 80 00
 The Norwegian EPD Foundation	Næringslivets Stiftelse for Miljødeklarasjoner Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo Norge	e-post: web	<a href="mailto:post@epd-norge.no">post@epd-norge.no</a> <a href="http://www.epd-norge.no">www.epd-norge.no</a>
	<b>Eier av deklarasjonen</b>	tlf	+47 916 97 299
	Hafslund Oslo Celsio AS Postboks 1022 Hoff, 0218 Oslo Norway	e-post: web	<a href="mailto:jon.iver.bakken@celsio.no">jon.iver.bakken@celsio.no</a> <a href="http://www.celsio.no">www.celsio.no</a>
 Norsk institutt for bærekraftsforskning	<b>Forfatter av livssyklusrapporten</b>	tlf	+47 69 35 11 00
	NORSUS Stadion 4, 1671 Kråkerøy Norway	e-post web	<a href="mailto:post@norsus.no">post@norsus.no</a> <a href="http://www.norsus.no">www.norsus.no</a>

# EPD for the best environmental decision

---



Global  
Program  
Operator