

## NOTAT

TIL: **Aktører som jobber med Breeam i Trondheim**

FRA: **Statkraft Varme AS**

DATO:  
2017

## Data til bruk i Breeam-sertifisering for kunder av Statkraft Varme i Trondheim - 2017

### Om Statkraft Varme AS

Statkraft Varme er fjernvarmevirksomheten i Statkraft. Statkraft Varme AS har flere anlegg i Norge og Sverige og har i dag ca. 130 ansatte. Vi har ca. 13.000 kunder og en årlig produksjon på ca. 1 TWh.

Fjernvarmeanlegget i Trondheim er i hovedsak basert på utnyttelse av spillvarme fra avfallsforbrenning. Øvrig grunnlast er biogass og sjøbasert varmepumpe. Bioenergi og elkjeler når prisen på elektrisitet er lav dekker mye av mellomlasten. Spisslastbehovet dekkes av el-kjeler, propan/butan, naturgass, samt små mengder fossil fyringsolje. Andel fossil fyringsolje var 0,6 % i 2016, som også inkluderer mer beredskapsmessig bruk.

Fra 2017 vil også spillvarme fra Rockwool og bio-olje være en del av energimiksen i Trondheim og fra 2018 vil tiltak som øker utnyttelsen av spillvarme fra avfallsforbrenning være i full drift.



30 % av Trondheims oppvarmingsbehov dekkes av fjernvarme levert av Statkraft Varme. Årlig produksjon er ca. 620 GWh og vi leverer varme til 8000 boliger og til 650 bedrifter og offentlige bygg i Trondheim.

## Breeam NOR 2.0 – krav og samsvarsnotater

Breeam NOR 2.0 ble lansert i 2016. De neste avsnittene omhandler relevante krav og samsvarsnotater i Breeam 2.0, i energikapitlet (Ene) og forurensing (Pol), opp mot bruk av fjernvarme fra Statkraft Varme i Trondheim.

### Ene 01 – Energieffektivitet

Om beregningspunkt/metodikk i energimerkeordningen endres, og dermed grunnlag for karaktersettingen, så vil også Breeam måtte følge etter. Enova har varslet at det vil komme endringer i dagens ordning, men disse er per i dag ikke kjent. Trolig vil endringene gjøre det enklere å oppnå en god karakter med fjernvarme enn det som er tilfellet i dag.

### Ene 02a og 02b - Energimåling

Et energioppfølgningssystem i bygg med fjernvarme vil ikke skille seg vesentlig fra bygg med andre energiforsyningsløsninger, gitt et vannbårent distribusjonsanlegg. Det vil være en fordel å ta høyde for valgt ambisjonsnivå tidlig i prosjekteringsfasen, samt ha en dialog med bl.a. Statkraft Varme.

### Ene 04 - Energiforsyning med lavt klimagassutslipp

#### Formål

Statkraft Varme mener at fjernvarme, både i Trondheim og andre byer i Norge, er å regne som lokal energiproduksjon. I Trondheim er fjernvarme en vesentlig del av byens sirkulære økonomi, der spillvarmen fra forbrenning av utsortert restavfall fra byens innbyggere og næringsvirksomhet utgjør en vesentlig basis. I tillegg inngår også biogass og spillvarme fra Rockwool som grunnlast. Dette er alle energistrømmer som ellers ville gått tapt.

#### Kriterier – ett poeng

Gjeldende konsesjonsområder og tilhørende tilknytningsplikt for fjernvarme, hjemlet i kommunalt planverk, er et viktig, reguleringsmessig forhold. Fjernvarme er en hensiktsmessig og plasseffektiv løsning i urbane strøk, og kan, i tillegg til å være en fornybar oppvarmingsløsning, også være en energikilde til kjøling. Sistnevnte kan realiseres ved hjelp av bl.a. sorptive kjøleaggegater eller absorpsjonskjølemaskiner, der økt bruk av spillvarme fra avfallsforbrenningen vil være en viktig ressurs, spesielt på sommerstid.

#### Kriterier - to poeng

Statkraft Varme kan være hjelpelig med å skaffe data til en eventuell LCA-vurdering. Det er viktig at en slik LCA-vurdering rent metodisk likestiller fjernvarmen med relevante alternativer, spisslastleveranse inkludert.

Det står i manualen at en analyse skal dekke et perspektiv på 60 år. Det er selvsagt ikke mulig å si hvilke energikilder fjernvarmesystemet vil benytte såpass lang tid fremover, og det samme må sies om andre alternativer også (og som neppe lever i 60 år). I den tidshorisonen er det svært sannsynlig at det er snakk om ulike former for fornybare og klimanøytrale alternativer. I Vedlegg 1 i dette notatet er det satt opp en beregning av utslipp for 2016. Videre er det beregnet forventet energimiks med besluttede og planlagte tiltak frem mot 2020.

#### Kommentarer til samsvarsnotater

##### *SN 3 Anerkjente lokale klimavennlige teknologier*

Vi anser fjernvarme som en anerkjent, lokal og klimavennlig teknologi som passer godt inn i den sirkulære økonomien. På landsbasis var forbruket av fossil olje og gass i 2015 på lave 4,3 %, beredskapsmessig bruk inkludert, og ca. 7,5 % i Trondheim. Fjernvarme er også et tydelig satsingsområde i EU, der man bl.a. i [EU Strategy on Heating and Cooling](#) omtaler avfallsvarme som fornybar energi: «*Synergies between waste-to-energy processes and district heating/cooling could provide a secure, renewable, and in some cases, more affordable energy in displacing fossil fuels.*»

### SN 7 Avfallsforbrenning

Avfallspolitikken og tilhørende retningslinjer og mål er satt på nasjonalt nivå, og følger prinsippene i avfallshierarkiet. Se Vedlegg 2 for en mer detaljert beskrivelse av avfallsmarkedets prinsipper og mekanismer, og Vedlegg 3 som gir en beskrivelse av nasjonale avfallsmål og oppnåelse av disse etc. Statkraft Varme mener på bakgrunn av dette at spillvarme fra avfallsforbrenning fullt ut er å regne som en klimavennlig løsning og at dette samsvarsnotatet er oppfylt.

Det er også viktig å huske på at kravene i Breeam opprinnelig er forfattet og utformet i og for helt andre land og forhold (bl.a. UK), der energiutnyttelse av avfallsvarme slik vi kjenner det i «kalde» Norden ikke på langt nær er like utbredt. Dette vil trolig endre seg.

### SN 8 Biobrensler

I Trondheim benytter Statkraft Varme i dag briketter/tørt biobrensel, biogass og bio-olje/diesel. Alle flytende biobrensler skal tilfredsstillende EUs bærekraftskriterier og ha ISSC-sertifisering eller tilsvarende.

### SN 11 Klimavennlig teknologi allerede tilgjengelig på tomten

Dette vil ofte være tilfelle der fjernvarmen allerede er etablert i nærhet av tomt.

### SN 13 Utslippsfaktorer

Manualen oppgir en utslippsfaktor på 211 g/kWh levert bygget for fjernvarme, med mindre det kan dokumenteres en annen faktor. Det har Statkraft Varme gjort for Trondheim. Statkraft Varme har beregnet utslippsfaktor for fjernvarme med basis i to sett av utslippsfaktorer. Utslippsfaktorer iht. breeam manualen og utslippsfaktorer iht. klimagassregnskap.no<sup>1</sup>. I Tabell 1 er utslippsfaktorer for 2016 og 2020 (etter at besluttede og planlagte tiltak er gjennomført).

**Tabell 1: Utslippsfaktorer FV (CO<sub>2</sub>) Trondheim 2016 og 2020**

År	Breeam manualen, gCO <sub>2</sub> e/kWh	Klimagassregnskap.no, gCO <sub>2</sub> e/kWh
2016	56,1	60,8
2020	25,8	25,9

Det vises til vedlegg 1 for nærmere beskrivelse av underlaget for beregninger.

### Pol 02 – NO<sub>x</sub>-utslipp

I Statkraft Varme sin fjernvarmeproduksjon i Trondheim vil det være utslipp av NO<sub>x</sub> når det fyres med biobrensler, biogass, bioolje, LPG, LNG og fyringsolje. Det vil også være utslipp fra avfallsforbrenningsanlegget, men i og med at den primære hensikten er sluttbehandling av utsortert restavfall og ikke varmeproduksjon, er det her valgt å ikke allokere utslippene til utnyttelse av selve spillvarmen, på samme måte som for CO<sub>2</sub> (ref. Ene 04 – SN 7). Avfallsforbrenningsanlegget har for øvrig strenge utslippskrav til NO<sub>x</sub>, regulert gjennom EUs avfallsdirektiv. Det er beregnet utslippsfaktor for 2016 og 2020.

**Tabell 2: Utslippsfaktorer FV (NO<sub>x</sub>) Trondheim 2016 og 2020**

År	mgNO <sub>x</sub> /kWh
2016	27,9
2020	55,6

Det vises til vedlegg 1 for nærmere beskrivelse av underlaget for beregninger.

<sup>1</sup> <http://www.klimagassregnskap.no/wordpress/wp-content/uploads/2015/04/kg4-dokumentasjonsrapport.pdf>

## Vedlegg 1 - miljødata for 2016 og 2020

### Utslipp av klimagasser CO<sub>2</sub>

Tabell 3: Produksjon 2016, virkningsgrader og innfyrt brensel

Kilde	Virkningsgrad	Produksjon	Innfyrt
	%	GWh	GWh
Spillvarme fra avfall	100 %	491,0	491,0
Biogass	90 %	2,7	3,0
El til VP (2,4 GWh hentet fra sjø)	100 %	1,2	1,2
Spillvarme Rockwool	100 %	-	-
Kjøp av varme REAS	100 %	-	-
Briketter	87 %	13,3	15,3
El-kjel	98 %	47,9	48,9
LPG	90 %	62,3	69,2
LNG	90 %	8,9	9,9
Bio-olje	90 %	-	-
Fyringsolje	87 %	3,9	4,5

Statkraft Varme har besluttet og planlagt følgende tiltak frem mot 2020 som vil redusere andel fossil forsyning.

Tabell 4: Gjennomførte, besluttede og planlagte tiltak frem mot 2020

Tiltak	Status
Avtale om kjøp av spillvarme fra Rockwool	Er gjennomført. I drift 1.1.2017
Etablering av 10 MW bio-olje	Er gjennomført. I drift 1.2.2017
Tiltak for økt utnyttelse av spillvarme fra avfall	Besluttet. I drift 1.10.2017
Etablering av akkumulator	Besluttet. I drift 1.11.2017
Kjøp av varme fra Ranheim Energi AS	Planlagt. I drift 1.2.2020

Når tiltakene som fremgår av Tabell 4 er i drift er produksjonsmiksen i 2020 beregnet til følgende. Det er tatt utgangspunkt i en produksjon på 680 GWh.

Tabell 5: Produksjon for 2020, virkningsgrader og innfyrt brensel

Kilde	Virkningsgrad	Produksjon	Innfyrt
	%	GWh	GWh
Spillvarme fra avfall	100 %	526,1	526,1
Biogass	90 %	4,2	4,6
El til VP (2,8 GWh hentet fra sjø)	100 %	1,4	1,4
Spillvarme Rockwool	100 %	4,0	4,0
Kjøp av varme REAS	100 %	41,1	41,1
Briketter	85 %	16,6	19,5
El-kjel	98 %	63,4	64,7
LPG	90 %	13,8	15,4
LNG	90 %	-	-
Bio-olje	90 %	6,8	7,5
Fyringsolje	90 %	-	-

**Tabell 6: Utslippsfaktorer per energiinnhold er hentet fra klimagassregnskap.no og breem manualen<sup>2</sup>.**

Kilde	Utslippsfaktorer, klimagassregnskap.no	Utslippsfaktorer, breem manualen
	gCO2e/kWh	gCO2e/kWh
Spillvarme fra avfall <sup>3</sup>	0	0
Biogass	14	14
Ei til VP	123	132
Spillvarme Rockwool	0	0
Kjøp av varme REAS	14	14
Briketter	14	14
Ei-kjel	123	132
LPG	304	272 <sup>4</sup>
LNG	255	211
Bio-olje	25	14
Fyringsolje	315	284

Det er beregnet en utslippsfaktor for fjernvarme for begge faktorsettene. Disse er omregnet til levert bygget der produksjonsvirkningsgrad, se Tabell 5, og tap i distribusjonsnett er hensyntatt. Det legges til grunn et tap i distribusjonssystemet i Trondheim på 12 %.

**Tabell 7: Utslippsfaktorer FV Trondheim 2016 og 2020**

År	Breem manualen, gCO2e/kWh	Klimagassregnskap.no, gCO2e/kWh
2016	56,1	60,8
2020	25,8	25,9

<sup>2</sup> Utslippsfaktorene som er fastsatt i klimagassregnskap.no og breem manualen avviker fra Statkraft Varme sin miljørapportering

<sup>3</sup> Det forutsettes her at både nasjonale og regionale gjenvinningsmål oppnås og at avfallsforbrenning anses som en klimanøytral energiteknologi.

<sup>4</sup> Ikke satt noen faktor i breem manualen. Benytter samme forholdstall mellom LPG og fyringsolje som i klimagassregnskap.no

## Utslipp av NO<sub>x</sub>

For beregning av de totale utslippene av NO<sub>x</sub> er det gjort følgende forutsetninger:

- NO<sub>x</sub>-utslippene fra avfallsforbrenningsanleggene blir her ikke allokert utnyttelse av spillvarmen, jfr. samme argumentasjon som for CO<sub>2</sub>.
- NO<sub>x</sub>-utslipp fra oljefyring, bioolje, briketter, LPG og LNG er beregnet med basis i følgende forutsetninger:

**Tabell 8: Utslippsfaktorer NO<sub>x</sub>**

Kilde	kgNO <sub>x</sub> /tonn <sup>5</sup>	MWh/tonn	mgNO <sub>x</sub> /kWh
Spillvarme fra avfall	-	-	-
Biogass <sup>6</sup>	2,5	13,9	182,0
El til VP	-	-	-
Spillvarme Rockwool	-	-	-
Kjøp av varme REAS	1,8	3,6	500,0
Briketter	1,8	4,6	391,3
El-kjel	-	-	-
LPG	0,8	12,8	61,7
LNG	2,5	13,9	182,0
Bio-olje <sup>7</sup>	3,6	11,8	305,1
Fyringsolje	3,6	11,8	304,2

Det er beregnet en utslippsfaktor for fjernvarme for basert på faktorene som fremgår av Tabell 8. Disse er omregnet til levert bygget der produksjonsvirkningsgrad, se Tabell 5, og tap i distribusjonsnett er hensyntatt. Det legges til grunn et tap i distribusjonssystemet i Trondheim på 12 %.

**Tabell 9: Utslippsfaktorer FV (NO<sub>x</sub>) Trondheim 2016 og 2020**

År	mgNO <sub>x</sub> /kWh
2016	27,9
2020	57,0

<sup>5</sup> Benyttet SSB sjablongfaktorer. LPG og LNG er henholdsvis oppgitt til 2 gNO<sub>x</sub>/Sm<sup>3</sup> og 1,7 gNO<sub>x</sub>/Sm<sup>3</sup> hos SSB. For omregning til kgNO<sub>x</sub>/tonn er det benyttet en faktor 0,395 Sm<sup>3</sup>/kg for LPG og 1,49 Sm<sup>3</sup>/kg for LNG.

<sup>6</sup> For biogass er det lagt til grunn samme faktor som for LNG

<sup>7</sup> For bio-olje er det lagt til grunn samme faktor som for fyringsolje.

## Vedlegg 2 - Avfallssektorens prinsipper og mekanismer

Avfall skal behandles etter avfallshierarkiets prinsipper: 1. Avfallsreduksjon; 2. Gjenbruk; 3. Materialgjenvinning; 4. Energiutnyttelse; 5. Deponi. Norsk avfallspolitikken følger disse prinsippene.

I 2009 ble det innført deponiforbud i Norge, og behovet for og realisering av annen kapasitet på sluttbehandling (forbrenning) økte vesentlig. I Norge er avfallet delt inn i to hovedfraksjoner, husholdningsavfall og næringsavfall. Disse er nærmere omtalt nedenfor.

### Husholdningsavfall

Innsamling og behandling av husholdningsavfall er monopolvirksomhet og er tillagt kommunene. Det er med det opp til kommunene hvordan avfallssorteringen i praksis foregår. Overordnede krav og føringer er stilt i bl.a. Forurensingsloven og Avfallsforskriften, og som bidrar til at man bl.a. har nådd det nasjonale målet om 80 % gjenvinning (sum gjenvinning og forbrenning). Det er altså kommunen selv som avgjør om en avfallsfraksjon skal gjenbrukes, material- eller energigjenvinnes. Noen steder sorteres avfallet i sentrale sorteringsanlegg, mens andre steder er det innbyggerne som selv sorterer i ulike poser eller søppeldunker. Avfall som sendes til forbrenning er følgelig utsortert restavfall.

### Næringsavfall

Næringsavfall er en vare i et markedsbasert system. Myndighetene har ulike mekanismer for å regulere ulike fraksjoner av næringsavfall i tråd med avfallshierarkiet. Produsenter av eksempelvis elektronikk har et produsentansvar og må tilby en returordning, tilsvarende for glass og plastflasker. Det finnes markeder for gjenbruk av glass, plast, papp, papir, gummi, gips, metaller, m.m. Fraksjoner som inneholder uønskede stoffer og som ønskes tatt ut av avfallsstrømmen kommer på listen over farlig avfall og behandles særskilt. Det samme gjelder risikoavfall, radioaktivt avfall, eksplosivt avfall, m.m. I dette markedet oppstår det en brennbar restavfallsfraksjon. Med bakgrunn i at det er deponiforbud i Norge må restavfallsfraksjonen sluttbehandles ved avfallsforbrenning. Kvaliteten på denne fraksjonen er helt avhengig av behandlingen oppstrøms i verdikjeden.

Næringsavfall er en variert avfallsfraksjon. Det kan være industriavfall, monofraksjoner, bygg- og anleggsavfall, avfall fra næringsvirksomhet, m.m.

Næringsavfall sorteres ute hvor avfallet oppstår (f.eks. på en byggeplass) eller inne på et sorteringsanlegg. Sorteringsgraden er avhengig av kravene og prismekanismene avfallsinnsamler stiller til avfallsprodusent, samt muligheten til å sortere avfallet på et sorteringsanlegg. Dette er igjen avhengig av kompetanse og teknologi.

### Fortsatt avfallsfraksjoner som må forbrennes

Det jobbes kontinuerlig med å bedre systemene for gjenvinning på mange hold, og det forventes både enda strengere krav og bedre systemer/teknologi for gjenvinning. Likevel er det viktig å være klar over at det i uoverskuelig tid vil være mange avfallsfraksjoner som ikke er egnet for annet enn energigjenvinning. Plast med f.eks. høyt innhold av miljøgifter eller har en kvalitet som ikke lar seg gjenvinne må forbrennes<sup>8</sup>. Og selv om man skulle øke gjenbruks- og gjenvinningsandelen betydelig de neste årene, og f.eks. mengden miljøgifter i plast går ned, vil det allikevel være en betydelig restfraksjon som må forbrennes<sup>9</sup>.

Med bakgrunn i deponiforbudet sendes det utsorterte restavfallet til forbrenning. Avfallsbesitter velger selv hvilke forbrenningsanlegg som skal motta avfallet. Forbrenningsanleggene konkurrerer om hvem som tar lavest pris for å destruere avfallet, og avfallsbesitter velger anlegg basert på mottakskostnad, transportkostnad og eventuelle andre anbuds-kriterier som avfallsbesitter setter. Noen gir kontrakter til lokale anlegg, mens andre velger å sende avfall til andre deler av landet eller

<sup>8</sup> Se f.eks. <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2956/ta2956.pdf>

<sup>9</sup> Se f.eks. <http://www.avfallnorge.no/pop.cfm?FuseAction=Doc&pAction=View&pDocumentId=62748>



til eksempelvis Sverige. Kommuner som også eier avfallsforbrenningsanlegg kan praktisere enerett som innebærer at et anlegg får en eksklusiv rett til å behandle kommunens avfall. Avfallsforbrenningsanleggene har følgelig ingen bestemmelsesmakt over restavfallets sammensetning, det er det kommunenes og næringslivets egne sorteringsregimer som avgjør. De eneste kravene man kan sette er til farlig avfall og eks. til kvaliteten på brenslet, eks. RDF-standard. Dette gjøres f.eks. i Oslo.

Avfallsforbrenningsanleggene destruerer samfunnets restavfall. Dette gjøres på en sikker og miljøvennlig måte – høye temperaturer sikrer desinfisering av miljøgifter og [utslippskrav](#) sikrer minimal lokal påvirkning. Forbrenning i stedet for deponi gir også svært positive klimaeffekter, da organisk nedbrytbart materiale i avfallet omdannes til CO<sub>2</sub> i stedet for den sterkere klimagassen metan<sup>10</sup>. Dette forholdet er veldokumentert, blant annet i SSBs artikkel "[God avfallshåndtering forhindrer klimagassutslipp](#)", publisert 25. februar 2016<sup>11</sup>. Utsortert restavfall i Norge består av ca. 50 % organisk nedbrytbart materiale og ca. 50 % fossilt karbon (plast).

## Allokering av utslipp

Siden primærformålet med avfallsforbrenning er destruksjon, ikke energiproduksjon, er det naturlig å definere varmen som spillvarme. Dette er varme som vil gå til spille (kjøles bort til luft) dersom den ikke gjenvinnes, og utslippene vil komme uansett.

Norske forbrenningsanlegg har for øvrig i sine utslippstillatelser tallfestede krav til energiutnyttelse som må oppfylles for å ha tillatelse til drift. Avfallsforbrenningsanleggene er derfor tilkopleet et fjernvarmenett og/eller en dampturbin for å gjenvinne spillvarmen til utnyttbare energiressurser. Dette bygger også opp under prinsippet om sirkulær økonomi. Utslippene fra forbrenningsanleggene er altså et resultat av samfunnets behov for å destruere avfall. Det er derfor logisk at disse allokeres avfallssektoren, altså selve destruksjonsprosessen, og ikke utnyttelsen av spillvarmen.

## Offisielle aktørers syn

### Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE)

I [veileder til for utforming av konsesjonssøknader](#) skriver NVE: «*Rask etablering av miljøvennlig ikke-fossil energibruk i form av bioenergi, avfall, spillvarme og varmepumper vektlegges.*» Denne definisjonen benyttes også i konsesjonskrav til fornybarandel, og ligger til grunn for hvordan NVE har vektet fjernvarme i Energimerkeordningen. Der har NVE lagt en sjablongmessig brenselmikst til grunn for at fjernvarme får mørkegrønn oppvarmingskarakter, hvor fjernvarmen er 80 prosent fornybar og 20 prosent basert på olje, gass og elektrisitet. Her regnes altså avfallsenergi inn i "fornybarandelen".

### Statistisk Sentralbyrå

Statistisk Sentralbyrå er ansvarlig for Norges utslippsstatistikk. Som følge av internasjonale rapporteringskrav, føres spillvarmen fra avfallsforbrenning i Norge i kategorien "Energiforsyning" i SSB-statistikken "[Utslipp av klimagasser](#)"<sup>12</sup>. Tidligere ble de totale utslippene fra all avfallsforbrenning (også det som ikke ble brukt til fjernvarme) tillagt underkategorien "Fjernvarme" i statistikken, men fra 2014-tallene er "Avfallsforbrenning" en egen kategori, for å tydeliggjøre forskjellen mellom utslipp fra avfallsforbrenning og utslipp fra fjernvarme.

SSB har også, som nevnt over, publisert en egen artikkel hvor de viser hvordan [avfallsforbrenning og materialgjenvinning i seg selv kutter klimagassutslipp](#).

### Miljødirektoratet

<sup>10</sup> Se Avfall Norges rapport "Status for energiutnyttelse av avfall i Norge" Tema, 2014: <http://www.avfallnorge.no/pop.cfm?FuseAction=Doc&pAction=View&pDocumentId=53746>

<sup>11</sup> Se <http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/god-avfallshandtering-forhindrer-klimagassutslipp>

<sup>12</sup> Se <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/klimagassn/aar-endelige>



Miljødirektoratet legger SSBs statistikk til grunn for hvordan de omtaler utslipp fra avfallsforbrenning og fjernvarme, og SSBs skille mellom utslipp fra avfallsforbrenning og fjernvarme er fulgt opp i 2015-utgavene av Miljødirektoratets rapport "[Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling](#)"<sup>13</sup>. På Miljødirektoratets nettsted miljostatus.no har også direktoratet lagt ut en egen temaside for utslipp fra avfall, hvor utslippene fra avfallsforbrenning sees i sammenheng med øvrige utslipp fra avfallssektoren<sup>14</sup>.

## Oslo kommune

Oslo kommune skriver i sin klima- og energistrategi [«Det grønne skiftet»](#):

*«Fjernvarmen i Oslo er basert på avfall som grunnlast, ved at spillvarme fra energiggjennvinningsetatens anlegg for energiggjennvinning av avfall har første prioritet i fjernvarmesystemet. Avfallsenergi er spillvarme fra et renovasjonsoppdrag vi ikke kan unngå, men der vi må utnytte spillvarmen i så stor grad som mulig. Energiggjennvinning ved forbrenning av avfall sikrer en bærekraftig destruksjon, og det erstatter tidligere deponering av avfall. CO2 fra Oslos avfallshåndtering er ut fra dette følgelig ikke definert som en del av utslippsbidraget på fjernvarmesystemet i Oslo, men tilhører Ressurskapittelet, knyttet til behandlingen av avfall. Behovet for avfallsforbrenning, og dertil hørende utslipp, defineres av samfunnets behov for destruksjon av avfall, med en samfunnsplågt oppgave om størst mulig utnyttelse av spillvarmen i etterkant, slik at en unngår at denne energien går til spille.»*

## Enova SF

Enova har siden oppstarten i 2001 støttet fjernvarme basert på spillvarme fra avfallsforbrenning. Spillvarme fra avfallsforbrenning inngår som støtteberettiget klimanøytral energiproduksjon. Videre skriver Enova under sin målsetting<sup>15</sup> følgende: *Andre energibærere enn elektrisitet, naturgass og olje er å forstå som ulike typer bioenergi, varme fra avfallsforbrenning og annen spillvarme, solenergi, hydrogren og varmepumper basert på henholdsvis jord-, vann- og bergvarme.*

## The International EPD System

En EPD (Environmental Product Declaration) er en miljødeklarasjon av et produkt eller delprodukt. [«General Programme Instruction for the International EPD System»](#) følger forurenser-betaler-prinsippet. Dette medfører at avfallsdestruksjonen og miljøpåvirkningen av et avfallsforbrenningsanlegg allokeres avfallsprodusent. Utnyttelse av spillvarmen tillegges ikke miljøavtrykk fra forbrenningsprosessen.

## Ecoinvent

Ecoinvent er en av verdens største LCA-databaser. I sin beskrivelse av [«Cut-Off System Model»](#) brukes spillvarme fra avfallsforbrenning som eksempel: *«For example, heat from the incineration of municipal solid waste can be used to heat houses or offices, and therefore has a value. Nevertheless, the incineration is allocated completely to the treatment of the waste, and therefore the burdens lay with the waste producer. The heat comes burden-free.»*

<sup>13</sup> Se <http://miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2015/Juni/Kunnskapsgrunnlag-for-lavutslippsutvikling/>

<sup>14</sup> Se <http://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/klimagassutslipp-avfall/>

<sup>15</sup> <https://www.enova.no/om-enova/rammebetingelser/malsettinger/vare-mal/219/245/>

## Vedlegg 3 - Nasjonale avfallsmål etc.

### Mål frem til 2015

Frem til 2015 så hadde Norge som nasjon et mål om å gjenvinne 80 % av alt ordinært avfall. Gjenvinning var i denne kontekst både material- og energigjenvinning (forbrenning med energiutnyttelse). Dette ble sist omtalt i Statsbudsjettet for 2015 -> Prop 1 s (2014-2015):

*«Nasjonalt mål 4.8. Det blir teke sikte på at mengda avfall til gjenvinning skal vere om lag 80 pst., basert på at mengda avfall til gjenvinning skal aukast i tråd med det som er eit samfunnsøkonomisk og miljøvist fornuftig nivå». Målindikatoren er "Delen av ordinært avfall som går til gjenvinning, basert på totalt generert mengd avfall som går til kjent behandling".*

I henhold til Avfallsforskriften omfatter ordinært avfall både husholdninger og næring:

#### § 9-3. Definisjoner

I dette kapitlet menes med

- a) avfall: kasserte løse gjenstander eller stoffer. Som avfall regnes også overflødig løse gjenstander og stoffer fra tjenesteyting, produksjon og renseanlegg mv. Avløpsvann og avgasser regnes ikke som avfall, jf. forurensningsloven § 27,
- b) farlig avfall: avfall som ikke hensiktsmessig kan håndteres sammen med forbruksavfall fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på mennesker eller dyr, jf. kapittel 11 om farlig avfall,
- c) eksplosivt avfall: avfall som kan eksplodere ved flammepåvirkning, og som er mer følsomt for støt eller gnidning enn dinitrobenzen,
- d) radioaktivt avfall: radioaktivt avfall i henhold til § 2 bokstav c i forskrift 1. november 2010 nr. 1394 om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall,
- e) smittefarlig avfall: avfall som inneholder levedyktige mikroorganismer eller deres toksiner som er kjent for eller er antatt å kunne forårsake sykdom på mennesker eller andre levende organismer,
- f) ordinært avfall: ethvert avfall som ikke er omfattet av bokstavene b-e

Gjenvinningsgraden av ordinært avfall har gått litt opp og ned de siste årene, men har fra 2009 og frem til 2014 (som er det siste vi har tall for) ligget på 80 % eller mer, altså en måloppnåelse.

### Nasjonale mål fra 2016

I statsbudsjettene for 2016 og 2017 er målet omformulert til: «*Veksten i mengda avfall skal vere vesentleg lågare enn den økonomiske veksten, og ressursane i avfallet utnyttast best mogleg gjennom materialgjenvinning og energiutnytting*». Altså ingen kvantifisering som tidligere.

Norge har derimot som nasjon implementert EUs rammedirektiv for avfall fra (2008/98/EF), der det er et mål om 50 % materialgjenvinning av husholdningsavfall innen 2020, og tilsvarende 70 % for bygge-/anleggsavfall. I tillegg er det egne mål for emballasjebransjer. Norge har nådd noen av rammedirektivets gjenvinningsmål, bl.a. på emballasje, men ikke alle, og det jobbes med å nå disse målene innen 2020. Se for øvrig vedlegg til den norske avfallsstrategien.