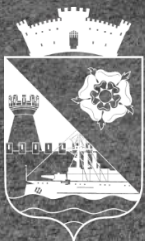


# KLIMA- REGNSKAP 2017



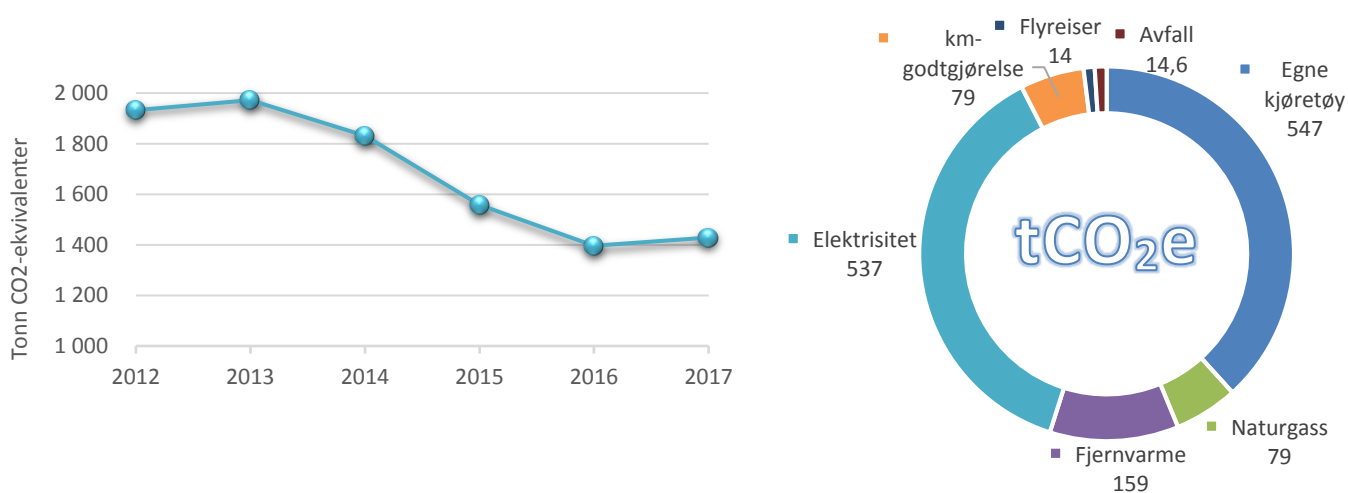
HORTEN  
KOMMUNE

# Sammendrag

Horten kommune har siden 2012 utarbeidet årlige klimaregnskap som gir oversikt over klimagassutslippene fra egen virksomhet. Klimaregnskapet dekker energikartleggings- og regnskapsdelen av Klima- og energiplanen for Horten kommune 2012 – 2020, og utviklingen i utslippene brukes til å vurdere hvordan kommunen ligger an i forhold til planens mål. Klimaregnskapet synliggjør også hvordan utslippene er fordelt i den kommunale tjenesteproduksjonen, og dermed hvor potensialene for utslippsreduksjoner finnes. Videre gjennomføring av tiltak følges opp gjennom Klima- og energiplanens handlingsprogram 2017 – 2020.

Klimaregnskapet for Horten kommunes egen virksomhet er basert på den internasjonale anerkjente Greenhouse Gas (GHG)-protokollen. Dette er den mest brukte metoden verden over for å måle utslipp av klimagasser. Det er hentet inn forbrukstall fra enheter internt i kommunen og fra enkelte eksterne kilder. Andre utslipp innen kommunen som geografisk område, slik som fra innbyggere, trafikk og bedrifter, er ikke inkludert. Deretter er det beregnet hva disse tallene tilsvarer i utslipp av drivhusgasser, som rapporteres som antall tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (t CO<sub>2</sub>e).

## Klimagassutslipp fra egen virksomhet og fordeling av utslippene i 2017



Klimaregnskapet for Horten kommune sin egen virksomhet i 2017 viser et totalt utslipp av ca. 1 430 t CO<sub>2</sub>e. Dette tilsvarer rundt 52 kg CO<sub>2</sub>e per innbygger. Diagrammet over viser at det har vært en nedgang i samlede utslipp over flere år, og kommunen har nådd sin målsetting om at utslippene av klimagasser fra kommunens virksomhet skal være redusert med 30 % fra 2010 -2016. Den store reduksjonen skyldes hovedsakelig en kraftig nedgang i de beregnede utslippene fra elektrisitetsforbruk. Det er en økning på 2 % i utslippene fra 2016 til 2017. Dette skyldes i hovedsak et midlertidig økt forbruk av naturgass vinteren 2017. Videre har det vært en økning av lengre flyreiser. Kommunen fortsetter arbeidet mot målet om en klimanøytral virksomhet i 2020. Klimaregnskapet viser at planlagte kutt i de direkte klimautslippene fra kommunens egne kjøretøy og satsing på biogass vil være viktige tiltak på veien mot målet.

Klimaregnskapet for 01.01.2017 – 31.12.2017 er utarbeidet av Horten kommune.

28. september 2018

Silje Vaadal  
Kommunalsjef  
Kultur og samfunnsutvikling

Trude Movig  
Leder Enhet for kommuneutvikling  
Miljørådgiver

# GHG-standarden

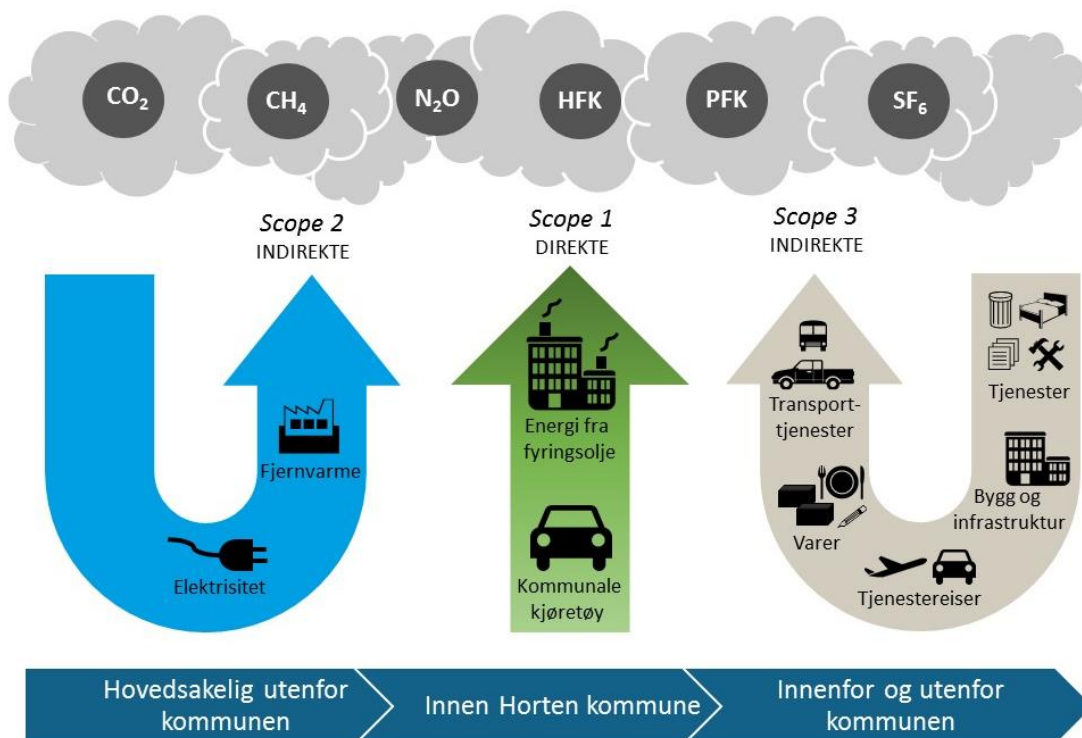
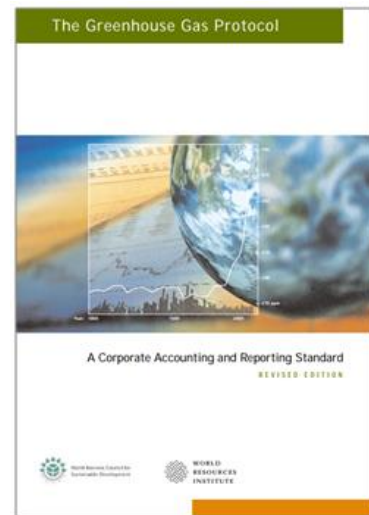
Horten kommunes klimaregnskap er basert på den internasjonalt anerkjente Greenhouse Gas (GHG) protokollen. Protokollen har standardiserte metoder og prinsipper for å lage et klimaregnskap som gir et godt og riktig bilde av virksomhetens utslipp. På denne måten får kommunen informasjon som kan brukes til å lage en effektiv strategi for å håndtere og redusere klimautslipp. Standarden sikrer også oversiktlige beregninger som er sammenlignbare og konsistente over tid. Analysene er gjort med bakgrunn i «A Corporate Accounting and Reporting Standard», som omfatter beregning og rapportering av de seks opprinnelige drivhusgassene fra Kyoto-protokollen: karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O), hydrofluorokarboner (HFK), perfluorokarboner (PFK), og svovelheksafluorid (SF<sub>6</sub>). Drivhusgassene omregnes og rapporteres som CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (CO<sub>2</sub>e).

GHG-protokollen legger opp til en inndeling av klimagassutslipp i direkte og indirekte utslipp. De to kategoriene defineres slik:

- Direkte klimagassutslipp er utslipp fra kilder som eies og kontrolleres av den rapporterende virksomheten.
- Indirekte klimagassutslipp er utslipp som er en konsekvens av aktivitetene til den rapporterende virksomheten, men som skjer ved kilder som eies eller kontrolleres av andre.

Videre deles disse direkte og indirekte utslippene inn i tre scopes:

- Scope 1: Alle direkte klimagassutslipp.
- Scope 2: Indirekte klimagassutslipp fra forbruk av innkjøpt elektrisitet eller varme.
- Scope 3: Andre indirekte utslipp, slik som avfallshåndtering, transport med kjøretøy som ikke eies av virksomheten, innkjøpte tjenester etc.



Figuren over illustrerer hvordan utslipp fra Horten kommunes virksomhet fordeler seg ut i fra disse definisjonene og inndelingene. Ved inndeling i scopes skilles det mellom direkte utslipp i scope 1 som skjer innenfor kommunens grenser, og indirekte utslipp i scope 2 og 3 som skjer både innen kommunegrensene, i resten av Norge eller i utlandet.

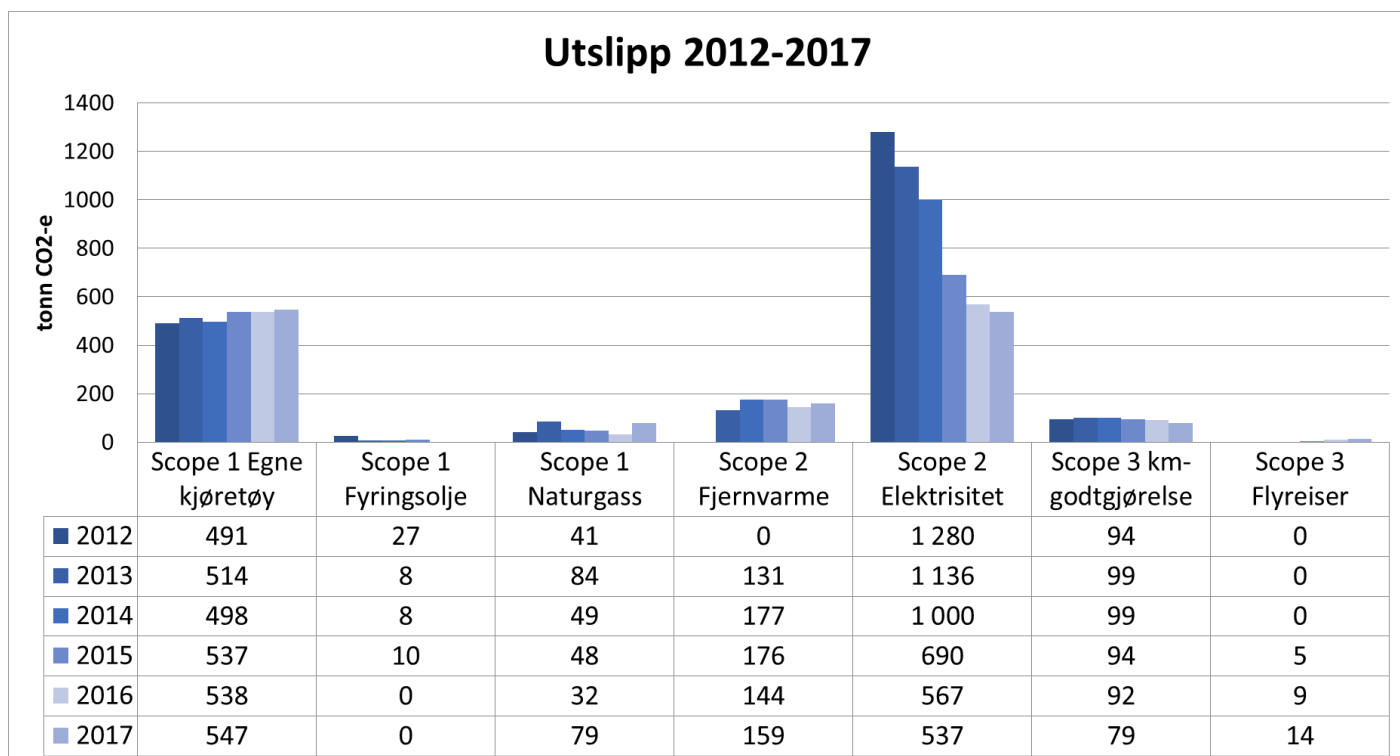
# KLIMAREGNSKAP 2017

Tabell 1: Klimaregnskap 2017, Horten kommunes egen virksomhet

Kategori	Beskrivelse	Forbruk	Enhet	Utslippsfaktor (kg CO <sub>2</sub> /enhet)	Utslipp 2017 (t CO <sub>2</sub> e)	Utslipp 2017 (fordeling)	Endring siden forrige år (2016)	Endring siden basisår (2012)
<b>Transport</b>								
Diesel	Egne kjøretøy	152 581	liter	2,512	383	27 %	2 %	0 %
Bensin	Egne kjøretøy	72 052	liter	2,273	164	11 %	0 %	41 %
<b>Stasjonær forbrenning</b>								
Fyringsolje	Oppvarming bygg	-	kWh	0,263	-	0 %	-	-100 %
Naturgass	Oppvarming bygg	389 461	kWh	0,202	79	6 %	146 %	92 %
<b>Scope 1 total</b>					<b>626</b>	<b>44 %</b>	<b>10 %</b>	<b>12 %</b>
Fjernvarme	Oppvarming bygg	3 244 414	kWh	0,049	159	11 %	10 %	Ny i 2013
Elektrisitet <sup>1</sup>	Totalt energiforbruk i bygg	14 582 927	kWh	0,037	481	34 %	-4 %	-62 %
Elektrisitet <sup>2</sup>	Totalt energiforbruk veilys og lysløyper	1 698 488	kWh	0,037	56	4 %	-16 %	Ny 2015
<b>Scope 2 total</b>					<b>696</b>	<b>49 %</b>	<b>-2 %</b>	<b>-46 %</b>
<b>Tjenestereiser</b>								
Diesel	km-godtgjørelse	234 895	kjøretøy-km	0,135	32	2 %	-17 %	-20 %
Bensin	km-godtgjørelse	272 957	kjøretøy-km	0,172	47	3 %	-17 %	-20 %
El-bil	km-godtgjørelse	9 709	kjøretøy-km	0,026	0	0 %	100 %	Ny 2015
Flyreiser	< 450 km	14 130	person-km	0,279	4	0 %	-1 %	Ny 2015
Flyreiser	450 - 1600 km	58 930	person-km	0,165	10	1 %	49 %	Ny 2015
Avfall	Samlet mengde avfall	869 758	kg	*	15	1 %	1 %	Ny 2016
<b>Scope 3 total</b>					<b>107</b>	<b>7 %</b>	<b>-8 %</b>	<b>14 %</b>
<b>Total</b>					<b>1 429</b>	<b>100 %</b>	<b>2 %</b>	<b>-26 %</b>

<sup>1</sup>Beregningene er gjort ved bruk av lokasjonsbasert metode (norsk forbruksmiks). Ved bruk av markedsbasert metode (varedeklarasjon) utgjør disse utslippene 7744 tCO<sub>2</sub>e.

<sup>2</sup>Beregningene er gjort ved bruk av lokasjonsbasert metode (norsk forbruksmiks). Ved bruk av markedsbasert metode (varedeklarasjon) utgjør disse utslippene 902 tCO<sub>2</sub>e.



Figur 1: Utslipsutvikling 2012 – 2017

Tabell 2: Energi- og utslippsindikatorer

nr	Energi- og utslippsindikatorer	Enhet	2012	2013	2014	2015	2016	2017	% endring 2012-2017
<b>Hovedindikatorer</b>									
1	Klimautslipp totalt	t CO <sub>2</sub> e	1 932	1 972	1 831	1 558	1 396	1 429	-26 %
2	Totalt energibruk	MWh	27 626	26 267	24 112	19 068	20 099	20 589	-25 %
<b>Delindikatorer</b>									
3	Energiforbruk per areal	kWh/ m <sup>2</sup>	227	212	222	150	171	183	-20 %
4	Klimautslipp fra oljefyring	t CO <sub>2</sub> e	27	8	8	10	0	0	-100 %
5	Klimagassutslipp	kg CO <sub>2</sub> e/ innbygger	73	74	68	57	51	52	-28 %
6	Klimagassutslipp fra egne kjøretøy	kg CO <sub>2</sub> e/ innbygger	18	19	19	20	20	20	9 %
7	Klimagassutslipp fra tjenestereiser	kg CO <sub>2</sub> e/ årsverk	49	51	49	51	48	46	-7 %
8	Indirekte klimagassutslipp	kg CO <sub>2</sub> e/ innbygger	52	51	47	35	30	29	-43 %

# Måloppnåelse

## Mål 1: Klimanøytral kommune

Det er i klimaregnskapet beregnet et totalt utslipp av 1 429 t CO<sub>2</sub>e. Hovedmålsettingen i Klima- og energiplanen om at kommunens egen virksomhet skal være klimanøytral innen 2020 er foreløpig ikke nådd. Klimanøytralitet kan oppnås ved at kommunen fokuserer videre på å redusere sine egne klimautslipp, og til slutt sørger for klimareduksjoner tilsvarende eventuelle restutslipp ved kjøp av klimakvoter.

## Mål 2: Totalt energiforbruk

Det samlede energiforbruket var i 2012 på 27 626 MWh, mens det i 2017 var redusert til 20 589 MWh. Dette gir en reduksjon i energiforbruk fra 2012 – 2016 på 25 %. Det har vært en økning av energiforbruket fra 2016 – 2017, og dette skyldes trolig et stort oppvarmingsbehov vinteren 2017. Dersom energiforbruket ikke økes ytterligere, vil målet om 25 % reduksjon i 2020 nås.

## Mål 3: Energiforbruk og areal

Det har vært en reduksjon i energiforbruk per m<sup>2</sup> på 20 % fra 2012 – 2017. I 2016 ble delmålet for 2016 på 15 % reduksjon nådd.

## Mål 4: Utfasing av oljefyring

Forbruket av fyringsolje måles kun når oljen etterfylles, og det er ikke fylt på olje i 2016 eller 2017. Fyringsolje brukes nå hovedsakelig som spisslast i forbindelse med nærvarmeanlegget på Kirkebakken, og kommunen ser på mulighetene for å erstatte denne fyringsoljen med bærekraftig bioolje.

## Naturgass

Det er ikke definert egne mål i Klima- og energiplanen for naturgass, men i likhet med fyringsolje gir naturgass direkte klimagassutslipp i kommunen som følge av stasjonær forbrenning. Klimaregnskapet for 2016 viste en reduksjon i utslippene på 23 % siden 2012 og 34 % siden 2015. Her vil det være unøyaktigheter i tallene som følge av at det kun måles naturgass ved påfylling. Gassen brukes i dag som spisslast i kommunale bygg med jordvarme, deriblant sykehjem. Dersom varmepumpene stopper brukes forbrenning av naturgass som varmekilde, og det har vist seg vanskelig å konvertere til andre energikilder. Det har vært en defekt ved varmepumpen ved Orerønningen i 2017 som har medført at det har vært nødvendig å fyre med naturgass hele vinteren. Dette har i 2017 gitt en økning av utslippene på 92 % siden 2012. Defekten er nå utbedret.

## Mål 5: Reduserte klimautslipp

Beregnet utslipp av klimagasser fra Horten kommunes virksomhet i 2017 er 1429 t CO<sub>2</sub>e. Dette gir et utslipp på 52 kg CO<sub>2</sub>e per innbygger. Utslippene er redusert med 28 % siden det første klimaregnskapet for 2012. Utslippene per innbygger har økt med 1 %

fra 2016 til 2017. Dette kan i stor grad tilskrives den store økningen i utslippene fra naturgass på 146 % fra året før, da det ble fylt naturgass på en rekke anlegg i 2017. Dersom utslippsutviklingen fra 2012 til 2017 ses under ett har det vært en nedadgående trend. Den store reduksjonen skyldes hovedsakelig en kraftig nedgang i elektrisitetsforbruk, og at den nordiske elektrisitetsmiksen har blitt renere.

### Mål 6: Utslipp fra egne kjøretøy

Det er beregnet et totalt utslipp på 547 t CO<sub>2</sub>e fra kommunens egne kjøretøy. Utslippene har økt med 9 % siden 2012. Målet i klima- og energiplanen om å redusere utslippene fra kommunens transportbehov med 30 % mot 2016 ble ikke nådd. Dette skyldes at antall biler totalt har gått opp og det har vært økt aktivitet innen kommunens arbeid med blant annet vann og avløp. Utslippene vil i stor grad kunne reduseres ved en omlegging til klimavennlige kjøretøy, som el- og biogassbiler.

Kommunen gikk i løpet av 2016 til anskaffelse av 4 biler for å teste ut drift av disse med biogass fra Greveanlegget som leveres på kommunens nylig åpnete energistasjon. I 2017 ble det anskaffet en rekke nye biogassbiler. Samtlige 60 biler som brukes i hjemmetjenesten skiftes ut til biogassdrift i 2018 grunnet lang leveringstid på biogassbiler. Den resterende lett-bilparken skal deretter skiftes ut. Kommunen vurderer løpende også tilgangen til mer klimavennlige anleggskjøretøy, og er i gang med å teste ut fossilfrie alternativer.



### Mål 7: Tjenestereiser

Tjenestereiser har et totalt bidrag på 93 t CO<sub>2</sub>e. Utslippene vil kunne skje innen kommunen, men i stor grad utenfor dens grenser. Klimautslipp fra flyreiser ble inkludert i regnskapet for første gang i 2015. Utslippene har økt fra 9 til 14 t CO<sub>2</sub>e fra 2016 – 2017. Bruk av tog i stedet for fly skal vurderes før hver reise, men reiseaktiviteten og destinasjoner varierer fra år til år. Økningen har vært i kategorien «flyreiser over 450 km».

Utslippene fra tjenestereiser med de ansattes egne biler har hatt en nedgang på 7 % siden 2012. Reduksjonen skyldes en teknologiutvikling som fører til lavere klimautslipp fra nyere biler, og det er innrapportert færre kjørte kilometer i 2017 enn i 2016. Andelen som er innrapportert for kjøring med el-bil har økt betraktelig. Dette tyder på at flere av de ansatte har byttet ut konvensjonelle biler med el-bil.

### Mål 8: Indirekte utslipp

Reduksjonen i indirekte utslipp i scope 2 fra 2012 – 2017 er på 46 %. Dette skyldes hovedsakelig en nedgang i elektrisitetsforbruk, som dermed gir store kutt i de indirekte klimautslippene. Reduksjon av kommunens strømforbruk er et viktig fokusområde, og det er gjennomført og planlagt en rekke tiltak. En del av utslippskuttet skyldes også at strømmen er blitt renere. Det nordiske kraftmarkedets import av skitnere kraft fra landene utenfor Norden, spesielt kull, er redusert (Asplan Viak, 2017). Uavhengig av om man regner elektrisitet som klimanøytral energi, eller vekter denne med en CO<sub>2</sub>e-faktor slik som i dette klimaregnskapet, er det klart at å bruke elektrisitet effektivt gir en klimagvinst på lengre sikt.

Fra 2016 – 2017 har det vært en økning i energiforbruket, til tross for gjennomføring av ENØK-tiltak. Dette skyldes trolig en økt oppvarmingsbehov vinteren 2017.

Elektrisitetsforbruk fra veily og lysløyper ble for første gang inkludert i 2015, og utslippene fra denne kilden er redusert med 16 % fra 2016 – 2017. Strømforbruket har gått ned som følge av den pågående utskiftningen til LED-pærer.

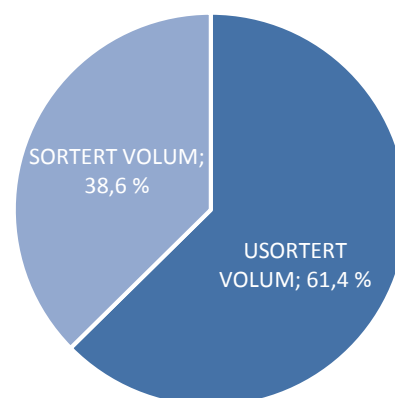
Til slutt har Horten kommune hatt en kraftig økning i bruk av fjernvarme som energikilde fra 2012 – 2016. Forbruket var stabilt fra 2014 – 2015, men fra 2015 – 2017 har det vært en økning som skyldes at store nye områder på Karljohansvern, Horten Industripark og Horten by ble koblet på fjernvarmenettet. Fjernvarmen levert av Skagerak Varme AS har en høy grad av fornybarhet, og er et særlig viktig klimatilskott der den erstatter bruk av fossile brenslere.

# Klimautslipp fra avfall

Avfall ble for første gang inkludert i kommunens klimaregnskap i 2016. Beregningene inngår i scope 3 i GHG-protokollen, det vil si indirekte utslipp som det er frivillig å rapportere på.

Det er knyttet ressursbruk og klimagassutslipp til produksjon og transport av varer som kjøpes inn til kommunens virksomhet. For å redusere klimafotavtrykket er det viktig å minimere avfallet. I klimaregnskapet for 2015 ble det gjennomført en kartlegging av klimafotavtrykket fra Horten kommunes innkjøp av varer og tjenester. Klimafotavtrykket ble beregnet til omtrent 15 000 t CO<sub>2</sub>e, noe som tilsvarte 85 % virksomhetens totale utslipp. En betydelig del av disse indirekte utslippene ble knyttet til bygg og infrastruktur gjennom byggematerialer og byggeprosess. Det er likeledes viktig å ha rutiner og ordninger som sikrer at mest mulig av avfallet går til materialgjenvinning eller energigjenvinning.

Mye av det sorterte avfallet fra kommunens egen virksomhet går til materialgjenvinning, mens restavfallet går til forbrenning og energigjenvinning. Den gjennomsnittlige sorteringsgraden i 2017 var på 38,6 %. Det er nedgang fra fjorårets 40,9 %. Kildesortering er nå innført og det forventes at sorteringsgraden vil være økt i 2018. Totalt beregnet klimautslipp fra avfall var i 2017 på 14,6 t CO<sub>2</sub>e. Det er en økning på 0,1 % fra 2016. Kommunen vil fra 2018 ha økt fokus på sirkulær bruk av ressurser. Utslippsgevinsten ved energigjenvinning og resirkulering føres på brukeren av de resirkulerte materialene, og ikke kommunen som produsent av avfallet, i tråd med retningslinjene i GHG-protokollen. Avfall knyttet til bygging og nyanlegg utført av eksterne firma inngår ikke i regnskapet.



Figur 2: Sorteringsgrad avfall 2017

Tabell 3: Beregning av klimautslipp fra avfall i 2017

Sortert/ usortert	Avfallsgruppe	Avfallsbehandling	Kg	Avfallsandel	Utslippsfaktor	t CO <sub>2</sub> e
<b>USORTERT VOLUM</b>	Bl.næringsavfall	Forbrenning	254 650	28,7	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	5,3
	Utsort.brennb.avf.	Forbrenning	289 927	32,7	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	6,1
	<b>Total</b>		<b>544 577</b>	<b>61,4</b>		<b>11,4</b>
<b>SORTERT VOLUM</b>	Matavfall	Anaerob nedbrytning	31 875	3,6	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,7
	Anim.biprodukter	Forbrenning	1 675	0,5	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,0
	Park- og hageavfall	Kompostering	2 180	0,2	0,006 CO <sub>2</sub> e/kg	0,0
	Bl.bearb.trevirke	Forbrenning	28 969	3,3	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,6
	Brunt papir	Resirkulering	58 645	6,6	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	1,2
	Kontorpapir	Resirkulering	1 230	0,0	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,0
	Farget glassemb.	Resirkulering	727	0,0	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,0
	Glassemballasje	Resirkulering	1 103	0,1	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,0
	Rent magn.metall	Resirkulering	15 420	1,7	0,001 CO <sub>2</sub> e/kg	0,0
	Blandet EE-avfall	Gjenbruk og forbrenning	8 785	1,0	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,2
	Rene masser	Resirkulering	44 240	5,0	0,002 CO <sub>2</sub> e/kg	0,1
	Betong m/armering	Resirkulering	142 820	16,1	0,001 CO <sub>2</sub> e/kg	0,1
	Blandet plastemball.	Forbrenning	2 290	0,3	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,0
	Smittefarlig avfall	Forbrenning	482	0,1	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,0
	CC-impr.materiale	Forbrenning	1 740	0,2	0,021 CO <sub>2</sub> e/kg	0,0
	<b>Total</b>			<b>342 181</b>	<b>38,6</b>	
<b>TOTALT</b>			<b>886 758</b>	<b>100</b>		<b>14,6</b>