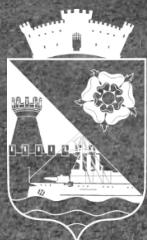


KLIMA- REGNSKAP 2016



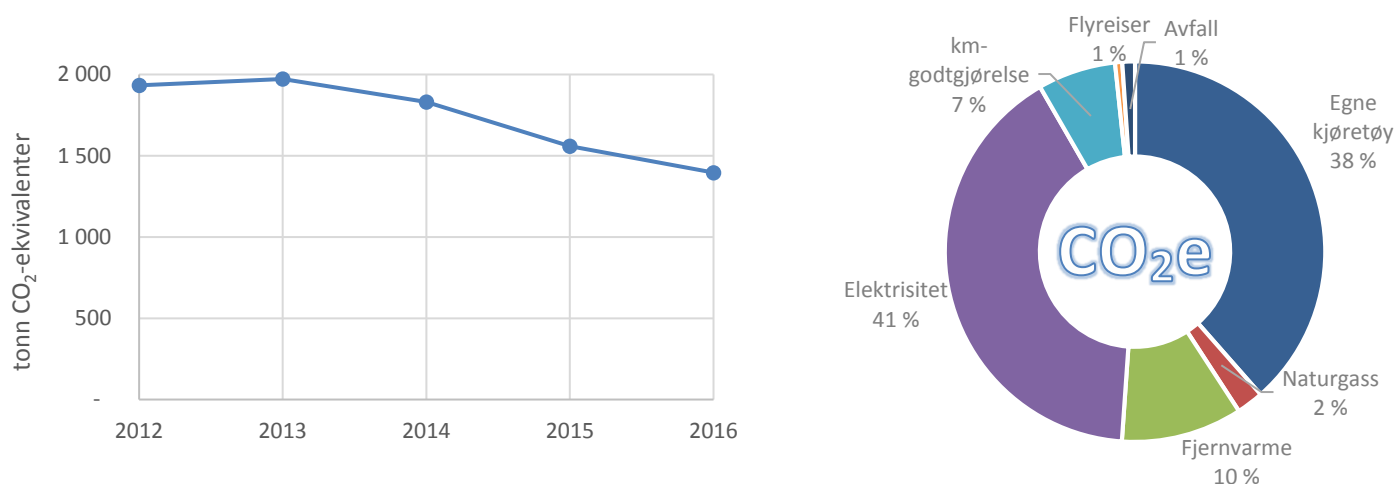
HORTEN
KOMMUNE

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 CO₂-ekvivalenter (t CO₂e). Klimaregnskapet for 2016 er videreutviklet fra tidligere år, blant annet ved at det for første gang er inkludert en beregning av klimabidraget fra avfall.

Klimagassutslipp fra egen virksomhet og fordeling av utslippene i 2016



Klimaregnskapet for Horten kommune sin egen virksomhet i 2016 viser et totalt utslipp av ca. 1 400 t CO₂e. Dette tilsvarer rundt 51 kg CO₂e 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. Regnskapet viser at målrettet innsats rettet mot energieffektivisering har gitt gode resultater, og det er gledelig å konstatere at Horten kommune nå produserer sine tjenester med et mindre klimafotavtrykk enn tidligere. 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 01.01.2016 – 31.12.2016 er utarbeidet av Horten kommune.

14. august 2017

Silje Vaadal
Kommunalsjef
Kultur og samfunnsutvikling

Trude Movig
Leder Enhet for kommuneutvikling
Miljørådgiver

GHG-standarden

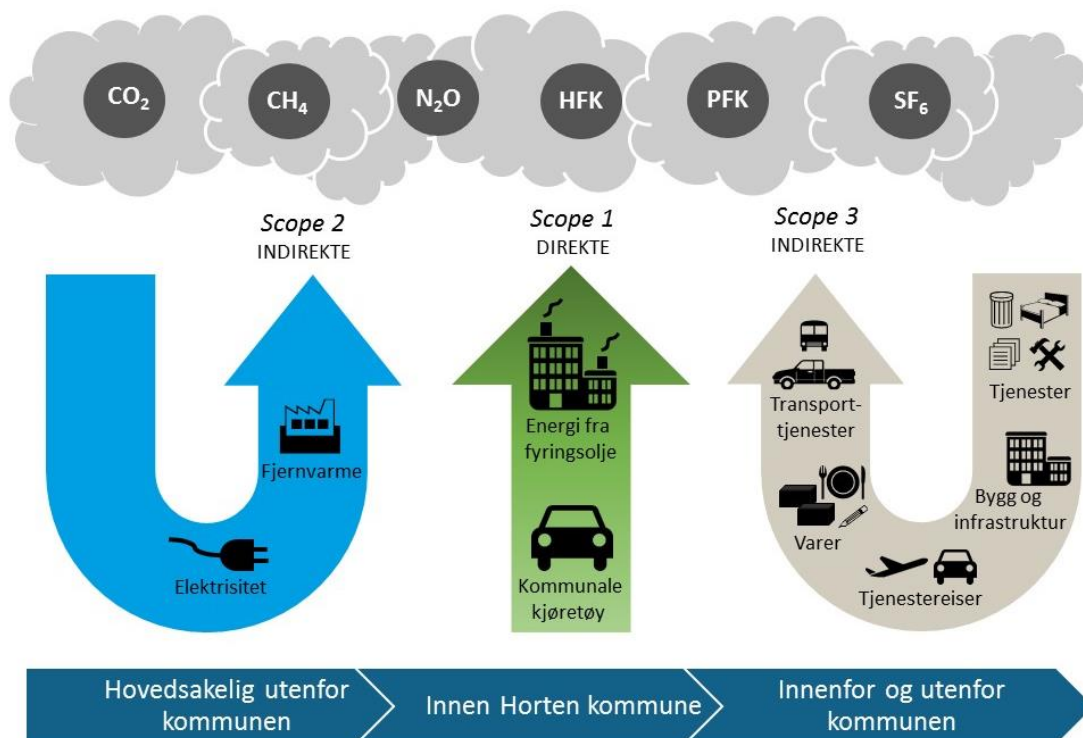
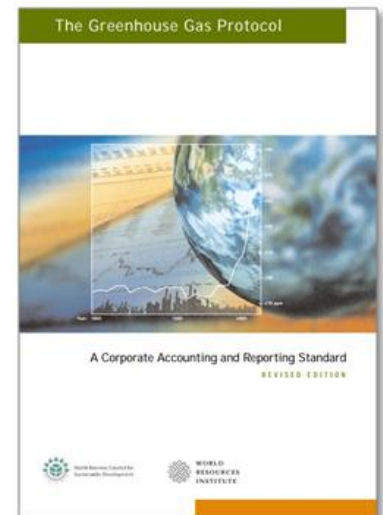
Horten kommunes klimaregnskap er basert på den internasjonalt anerkjente Greenhouse Gas (GHG) protokollen. Protokollen har standardiserte metoder og prinsipper for å lage et klimaregnskap som gir et godt og riktig bilde av virksomhetens utslipp. På denne måten får kommunen informasjon som kan brukes 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 (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O), hydrofluorokarboner (HFK), perfluorokarboner (PFK), og svovelheksafluorid (SF₆). Drivhusgassene omregnes og rapporteres som CO₂-ekvivalenter (CO₂e).

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.

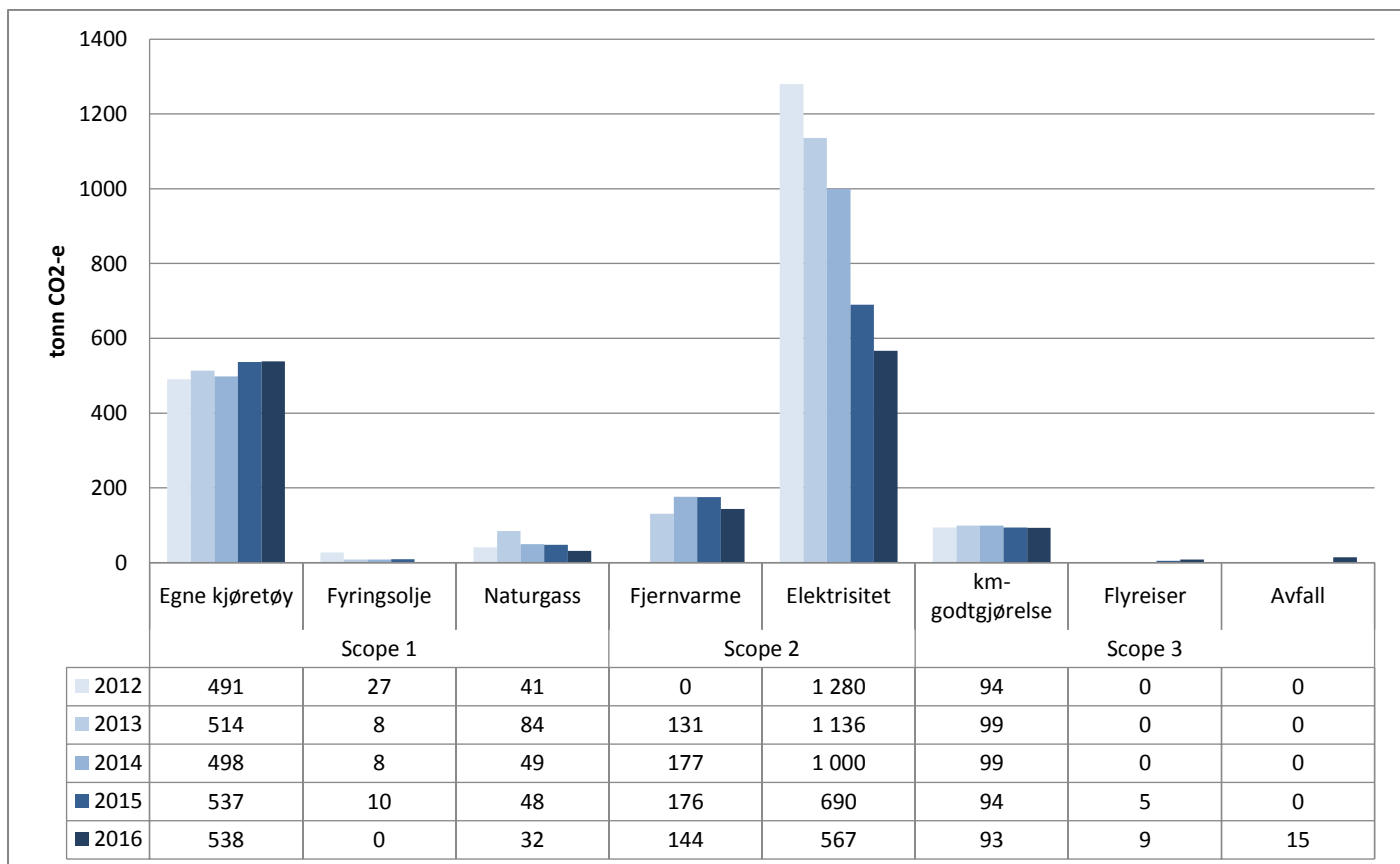
KLIMAREGNSKAP 2016

Tabell 1: Klimaregnskap 2016, Horten kommunes egen virksomhet

| Kategori | Beskrivelse | Forbruk | Enhet | Utslippsfaktor (kg CO ₂ /enhet) | Utslipp 2016 (t CO ₂ e) | Utslipp 2016 (fordeling) | Endring siden forrige år (2015) | Endring siden basisår (2012) |
|------------------------------|--|------------|-------------|--|------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Transport | | | | | | | | |
| Diesel | Egne kjøretøy | 149 011 | liter | 2,512 | 374 | 27 % | -1 % | 0 % |
| Bensin | Egne kjøretøy | 72 160 | liter | 2,273 | 164 | 12 % | 5 % | 41 % |
| Stasjonær forbrenning | | | | | | | | |
| Fyringsolje | Oppvarming bygg | - | kWh | 0,263 | - | 0 % | -100 % | -100 % |
| Naturgass | Oppvarming bygg | 156 195 | kWh | 0,202 | 32 | 2 % | -34 % | -23 % |
| Scope 1 total | | | | | 570 | 41 % | -4 % | 2 % |
| Fjernvarme | Oppvarming bygg | 2 931 359 | kWh | 0,049 | 144 | 10 % | -18 % | Ny i 2013 |
| Elektrisitet ¹ | Totalt energiforbruk i bygg | 13 521 994 | kWh | 0,037 | 500 | 36 % | -17 % | -61 % |
| Elektrisitet ² | Totalt energiforbruk veilys og lysløyper | 1 802 167 | kWh | 0,037 | 67 | 5 % | -22 % | Ny 2015 |
| Scope 2 total | | | | | 711 | 51 % | -18 % | -44 % |
| Tjenestereiser | | | | | | | | |
| Diesel | km-godtgjørelse | 276 754 | kjøretøy-km | 0,135 | 37 | 3 % | 6 % | -2 % |
| Bensin | km-godtgjørelse | 321 599 | kjøretøy-km | 0,172 | 55 | 4 % | -6 % | -2 % |
| El-bil | km-godtgjørelse | 5 120 | kjøretøy-km | 0,026 | 0 | 0 % | 88 % | Ny 2015 |
| Flyreiser | < 450 km | 14 130 | person-km | 0,279 | 4 | 0 % | -21 % | Ny 2015 |
| Flyreiser | 450 - 1600 km | 27 895 | person-km | 0,165 | 5 | 0 % | - | Ny 2015 |
| Avfall | Samlet mengde avfall | 924 251 | kg | * | 15 | 1 % | Ny 2016 | Ny 2016 |
| Scope 3 total | | | | | 116 | 8 % | 23 % | 23 % |
| Total | | | | | 1 396 | 100 % | -10 % | -28 % |

¹Beregningene er gjort ved bruk av lokasjonsbasert metode (norsk forbruksmiks). Ved bruk av markedsbasert metode (varedeklarasjon) utgjør disse utslippene 7167 tCO₂e.

²Beregningene er gjort ved bruk av lokasjonsbasert metode (norsk forbruksmiks). Ved bruk av markedsbasert metode (varedeklarasjon) utgjør disse utslippene 955 tCO₂e.



Figur 1: Utslippsutvikling 2012 – 2016

Tabell 2: Energi- og utslippsindikatorer

| nr. | Energi- og utslippsindikatorer | Enhet | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | % endring 2012-2016 |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| Hovedindikatorer | | | | | | | | |
| 1 | Klimautslipp totalt | t CO ₂ e | 1 932 | 1 972 | 1 831 | 1 558 | 1 396 | -28 % |
| 2 | Totalt energibruk | MWh | 27 626 | 26 267 | 24 112 | 19 068 | 20 099 | -27 % |
| Delindikatorer | | | | | | | | |
| 3 | Energiforbruk per areal | kWh/ m ² | 227 | 212 | 222 | 150 | 171 | -25 % |
| 4 | Klimautslipp fra oljefyring | t CO ₂ e | 27 | 8 | 8 | 10 | 0 | -100 % |
| 5 | Klimagassutslipp | kg CO ₂ e/ innbygger | 73 | 74 | 68 | 57 | 51 | -29 % |
| 6 | Klimagassutslipp fra egne kjøretøy | kg CO ₂ e/ innbygger | 18 | 19 | 19 | 20 | 20 | 7 % |
| 7 | Klimagassutslipp fra tjenestereiser | kg CO ₂ e/ årsverk | 49 | 51 | 49 | 51 | 48 | -3 % |
| 8 | Indirekte klimagassutslipp | kg CO ₂ e/ innbygger | 52 | 51 | 47 | 35 | 30 | -41 % |

Måloppnåelse

Mål 1: Klimanøytral kommune

Det er i klimaregnskapet beregnet et totalt utslipp av 1 396 t CO₂e. 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 2016 var redusert til 20 099 MWh. Dette gir en reduksjon i energiforbruk fra 2012 – 2016 på 27 %, og med dette er målet i Klima- og energiplanen om 15 % reduksjon av kommunens samlede energiforbruk innen 2016 nådd. Det har vært en økning av energiforbruket fra 2015 – 2016, og dette skyldes trolig flere nye bygg (Horten ressurs, Vollveien 1, Ynglingeveien 17 og Beverstien 2) i tillegg til økt forbruk i HAC-bygget. Dersom energiforbruket ikke økes ytterligere, vil målet om 25 % reduksjon i 2020 også nås.

Mål 3: Energiforbruk og areal

Det har vært en reduksjon i energiforbruk per m² på 25 % fra 2012 – 2016. Dette gir en større reduksjon enn delmålet for 2016 på 15 %.

Mål 4: Utfasing av oljefyring

Forbruket av fyringsolje måles kun når oljen etterfylles, og det er ikke fylt på olje i 2016. 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. Utslippene er redusert med 23 % siden 2012 og 34 % siden 2015 (Tabell 1). Her vil det også kunne være unøyaktigheter i tallene som følge av at det kun er målt 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.

Mål 5: Reduserte klimautslipp

Beregnet utslipp av klimagasser fra Horten kommunes virksomhet i 2016 er 1396 t CO₂e. Dette gir et utslipp på 51 kg CO₂e per innbygger. Utslippene er redusert med 28 % siden det første klimaregnskapet for 2012 (Tabell 2). Den nedadgående trenden

indikerer at kommunen har nådd målsettingen i Klima- og energiplanen 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 elektrisitetsforbruk, og at den nordiske elektrisitetsmiksen har blitt renere.

Mål 6: Utslipp fra egne kjøretøy

Det er beregnet et totalt utslipp på 538 t CO₂e fra kommunens egne kjøretøy. Utslippene har økt med 7 % siden 2012 (tabell 2). Målet om å redusere utslippene fra kommunens transportbehov med 30 % mot 2016 er 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. Dette har ført til at kommunens kjøretøy og maskinpark har gått i flere timer, og dermed har hatt et økt drivstofforbruk. 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. Bilene fylles med biogass utenfor kommunegrensen, men en energistasjon innenfor kommunens egne grenser er under etablering. I 2017 skal samtlige 60 biler som brukes i hjemmetjenesten skiftes ut til biogassdrift, og den resterende lett-bilparken i 2018. 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 101 t CO₂e. 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 5 til 9 t CO₂e fra 2015 – 2016. Bruk av tog i stedet for fly skal vurderes før hver reise, men reiseaktiviteten og destinasjoner varierer fra år til år.

Utslippene fra tjenestereiser med de ansattes egne biler har hatt en nedgang på 2 % siden 2012 (Tabell 2). Reduksjonen skyldes en teknologitvilling som fører til lavere klimautslipp fra nyere biler. Målet om å redusere utslippene fra kommunens transportbehov med 30 % mot 2016 er ikke nådd. Antall kjørte kilometer har vært tilnærmet stabilt fra 2015 – 2016, men antallet av disse som er foretatt med el-bil er over tidoblet i samme periode. Dette tyder på at flere av de ansatte har byttet ut konvensjonelle biler med el-bil.

Mål 8: Indirekte utslipp

En delmålsetting i Klima- og energiplanen er å redusere kommunens indirekte utslipp med 10 % frem mot 2016. Det er i klimaregnskapet beregnet indirekte utslipp fra innkjøpt elektrisitet og fjernvarme (scope 2), tjenestereiser og avfall (scope 3). Reduksjonen i indirekte utslipp er på 41 %, og målet er nådd med god margin. 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, 2016). Uavhengig av om man regner elektrisitet som klimanøytral energi, eller vekter denne med en CO₂e-faktor slik som i dette klimaregnskapet, er det klart at å bruke elektrisitet effektivt gir en klimagevinst på lengre sikt.

Elektrisitetsforbruk fra veily og lysløyper ble for første gang inkludert i 2015, og utslippene fra denne kilden er redusert med 22 % fra 2015 – 2016. Strømforbruket har gått noe ned, og det forventes ytterligere reduksjon som følge av den pågående utskiftningen til LED-pærer.

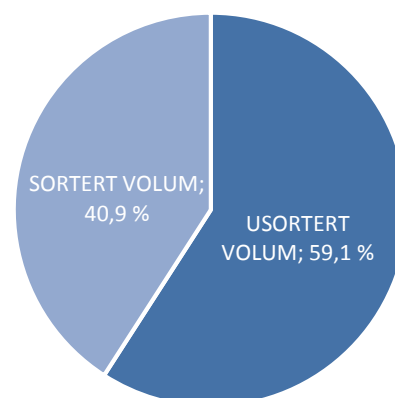
Til slutt har Horten kommune har hatt en kraftig økning i bruk av fjernvarme som energikilde fra 2012 – 2016. Forbruket var stabilt fra 2014 – 2015, men fra 2015 – 2016 var det igjen en økning som skyldes at store nye områder på Karljohansvern, Horten Industripark og Horten by ble koblet på fjernvarmenettet. For 2016 opplyser Skagerak Varme AS at de i sin fjernvarmeproduksjon har brukt 100 % ren vannkraft produsert ved norske vannkraftverk. Energien har opprinnelsesgaranti. Utslippsfaktoren er dermed redusert, noe som i sin tur gir reduserte utslipp for kommunen. Fjernvarmeleverandøren har i 2016 gjennomført en større utbygging med tilkobling av 14 nye kunder. Dette har igjen påvirket grunnlastandelen som i 2016 lå på 82,5 % mot 94,8 % i 2015. Fjernvarmen har fortsatt en høy grad av fornybarhet, og er et særlig viktig klimatiltak der den erstatter bruk av fossile brenslers.

Klimautslipp fra avfall

Avfall er for første gang inkludert i kommunens klimaregnskap, etter anbefalinger i klimaregnskapet for 2015. 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 CO₂e, 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 2016 var på 40,9 %. Kildesortering er under innføring og det forventes at sorteringsgraden vil øke påfølgende år. Totalt beregnet klimautslipp fra avfall var i 2016 på 14,5 t CO₂e. 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 2016

Tabell 3: Beregning av klimautslipp fra avfall i 2016

| Sortert/ usortert | Avfallsgruppe | Avfallsbehandling | Kg | Avfallsandel | Utslippsfaktor | t CO ₂ e |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|----------------|--------------|----------------------------|---------------------|
| USORTERT VOLUM | Bl.næringsavfall | Forbrenning | 271 730 | 29,4 | 0,021 CO ₂ e/kg | 5,7 |
| | Utsort.brennb.avf. | Forbrenning | 274 635 | 29,7 | 0,021 CO ₂ e/kg | 5,8 |
| | Total | | 546 365 | 59,1 | | 11,5 |
| SORTERT VOLUM | Matavfall | Anaerob nedbrytning | 25 970 | 2,8 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,5 |
| | Anim.biprodukter | Forbrenning | 2 500 | 0,7 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,1 |
| | Park- og hageavfall | Kompostering | 24 690 | 2,7 | 0,006 CO ₂ e/kg | 0,1 |
| | Bl.bearb.trevirke | Forbrenning | 28 980 | 3,1 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,6 |
| | Brunt papir | Resirkulering | 50 469 | 5,5 | 0,021 CO ₂ e/kg | 1,1 |
| | Kontorpapir | Resirkulering | 280 | 0,0 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,0 |
| | Farget glassemb. | Resirkulering | 203 | 0,0 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,0 |
| | Glassemballasje | Resirkulering | 308 | 0,0 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,0 |
| | Rent magn.metall | Resirkulering | 52 080 | 5,6 | 0,001 CO ₂ e/kg | 0,1 |
| | Blandet EE-avfall | Gjenbruk og forbrenning | 12 661 | 1,4 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,3 |
| | Rene masser | Resirkulering | 58 400 | 6,3 | 0,002 CO ₂ e/kg | 0,1 |
| | Betong m/armering | Resirkulering | 117 100 | 12,7 | 0,001 CO ₂ e/kg | 0,1 |
| | Blandet plastemball. | Forbrenning | 410 | 0,0 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,0 |
| | Smittefarlig avfall | Forbrenning | 105 | 0,0 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,0 |
| | CC-impr.materiale | Forbrenning | 3 730 | 0,4 | 0,021 CO ₂ e/kg | 0,1 |
| | Total | | 377 886 | 40,9 | | 3,0 |
| TOTALT | | | 924 251 | 100 | | 14,5 |