

# CO2-regnskab 2017

---

DN Klimakommune-regnskab for Horsens  
Kommune 2017

27-03-2018

## Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
Det samlede CO <sub>2</sub> -regnskab.....	4
CO <sub>2</sub> -udledning pr. borger for 2017.....	6
CO <sub>2</sub> -udledning pr. m <sup>2</sup> for 2017.....	7
CO <sub>2</sub> -udledning fra varmemeforbrug.....	8
CO <sub>2</sub> -udledning fra elforbrug.....	9
CO <sub>2</sub> -udledning fra transport.....	10
Energibesparende foranstaltninger udført i 2017.....	11
Handlingsplaner for 2018.....	13

## Indledning

Horsens Kommune har gennem Klimakommune-aftalen, indgået mellem Horsens Kommune og Danmarks Naturfredningsforening i August 2010, forpligtet sig til at nedbringe CO<sub>2</sub> udledningen med 2 % hvert år. Dette eftervises i en årlig afrapportering af CO<sub>2</sub>-udledningen som omhandler de kommunale bygninger, vejbelysning og transport.

Der blev i afrapporteringen fra 2015 desværre fundet fejl i blandt andet dataindhentningen, beregningsarkets opbygning, samt CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorerne. For at kunne eftervise reducere af CO<sub>2</sub>-udledningen i 2016, blev der derfor udarbejdet 2 CO<sub>2</sub>-regnskaber for 2016.

Det første (opgørelse A) blev der ikke ændret på beregningsarkets opbygning, samt fortsatte med de samme CO<sub>2</sub>-emissionsfaktorer – dette regnskab blev brugt til at eftervise hvor stor en reducere af CO<sub>2</sub>-udledningen der havde været fra 2015 til 2016.

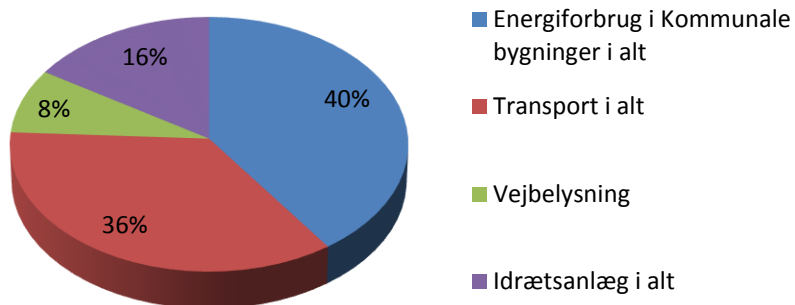
Herefter blev der udarbejdet et nyt CO<sub>2</sub>-regnskab (opgørelse B), hvor regnearkets opbygning, dataindhentningen og emissionsfaktorerne blev korrigeret til det faktiske – denne opgørelse bruges til at vise den faktiske CO<sub>2</sub>-udledning for 2016, og det er denne opgørelse som bruges som sammenligningsgrundlag for opgørelsen for 2017.

## Det samlede CO<sub>2</sub>-regnskab

I tabellen nedenfor ses det samlede CO<sub>2</sub>-regnskab for Horsens kommune. Horsens Kommune har reduceret CO<sub>2</sub>-udledningen med 558 ton i år 2017. Dette svarer til en reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen med 4,9 % og Horsens Kommune opfylder derfor kravet om en årlig reduktion med minimum 2 % af CO<sub>2</sub>-udledningen.

Horsens Kommune	CO <sub>2</sub> i alt
<b>2017</b>	<b>Ton/år</b>
<b>Energiforbrug i kommunale bygninger i alt</b>	<b>4.312</b>
Skoler	2.271
Daginstitutioner	773
Administrative bygninger	455
Specialinstitutioner	535
Kulturinstitutioner	242
Fritidsklubber	27
Andre bygninger	10
<b>Brændstofforbrug ved transport i alt</b>	<b>3.809</b>
Benzin	193
Diesel	3.139
Personalekørsel	477
<b>Vejbelysning</b>	<b>879</b>
Vejbelysning	879
<b>Sportsanlæg i alt</b>	<b>1.713</b>
Idrætshaller	1.713
<b>Kommunen i alt</b>	<b>10.714</b>

## Fordeling af CO<sub>2</sub>-udledning



## CO<sub>2</sub>-udledning pr. borger for 2017

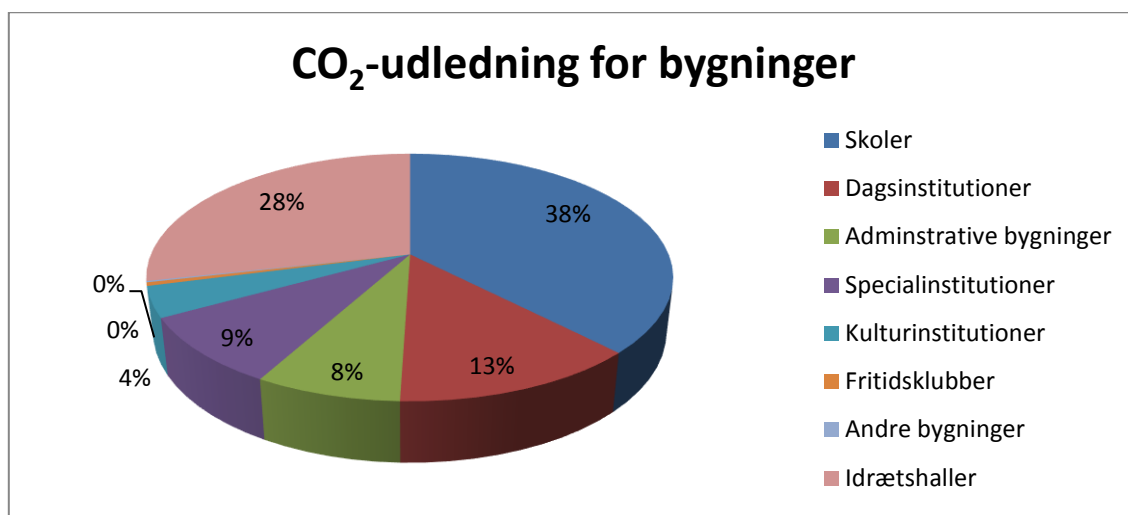
Nedenfor er der en opgørelse der viser kommunens CO<sub>2</sub>-udledning fordelt på alle kommunens borgere.

Indbyggertal pr. 31/12 2017: 89.033  
 Indbyggertal pr. 31/12 2016: 87.736

Horsens Kommune	CO <sub>2</sub> i alt	CO <sub>2</sub> pr. borger
2017	Ton/år	Kg/år
<b>Energiforbrug i kommunale bygninger i alt</b>	<b>4.312</b>	<b>48</b>
Skoler	2.271	
Daginstitutioner	773	
Administrative bygninger	455	
Specialinstitutioner	535	
Kulturinstitutioner	242	
Fritidsklubber	27	
Andre bygninger	10	
<b>Brændstofforbrug ved transport i alt</b>	<b>3.809</b>	<b>43</b>
Benzin	193	
Diesel	3.139	
Personalekørsel	477	
<b>Vejbelysning</b>	<b>879</b>	<b>10</b>
Vejbelysning	879	
<b>Sportsanlæg i alt</b>	<b>1.713</b>	<b>19,2</b>
Idrætshaller	1.713	
<b>Kommunen i alt</b>	<b>10.714</b>	<b>120</b>

## CO<sub>2</sub>-udledning pr. m<sup>2</sup> for 2017

Ud fra nedenstående cirkeldiagram, kan der ses hvordan den procentvise fordeling af CO<sub>2</sub>-udledningen for kommunens bygninger arter sig.



Nedenfor er der en opgørelse der viser CO<sub>2</sub>-udledningen pr. m<sup>2</sup> for de kommunale bygninger.

Bruttoareal 2017: 309.068 m<sup>2</sup>

Bruttoareal 2016: 312.672 m<sup>2</sup>

Horsens Kommune	CO <sub>2</sub> i alt	CO <sub>2</sub> pr. etagemeter
2017	Ton/år	Kg/m <sup>2</sup>
<b>Energiforbrug i kommunale bygninger i alt</b>	<b>4.312</b>	<b>14</b>
Skoler	2.271	13
Daginstitutioner	773	20
Administrative bygninger	455	19
Specialinstitutioner	535	19
Kulturinstitutioner	242	21
Fritidsklubber	27	8
Andre bygninger	10	66
<b>Brændstofforbrug ved transport i alt</b>	<b>3.809</b>	
Benzin	193	
Diesel	3.139	
Personalekørsel	477	
<b>Vejbelysning</b>	<b>879</b>	
Vejbelysning	879	
<b>Sportsanlæg i alt</b>	<b>1.713</b>	<b>46</b>
Idrætshaller	1.713	46
<b>Kommunen i alt</b>	<b>10.714</b>	-

## CO<sub>2</sub>-udledning fra varmeforbrug

Energibesparelsen på opvarmning af de kommunale bygninger svarer til 417 ton CO<sub>2</sub>, som resulterer i en reduktion på 9,3 %. Besparelsen ligger generelt set på kommunens skoler, daginstitutioner og kulturinstitutioner.

Horsens Kommune	Varmeforbrug MWh ton/år			
	Område/delområde	2016	2017	Reduktion
<b>Energiforbrug i Kommunale bygninger i alt</b>	<b>19.664</b>	<b>17.468</b>	<b>2.196</b>	<b>11,2</b>
Administrationsbygninger	938	1.228	-290	-28,2
Skoler	12.513	10.311	2.202	17,6
Daginstitutioner	3.335	3.012	323	9,7
Fritids- og ungdomsklubber	116	95	21	18,1
Ældrepleje	-	-	-	
Specialinstitutioner	2.038	2.028	10	0,5
Kulturinstitutioner	682	682	0	-0,1
Andre kommunale bygninger	41	44,5	-3,5	9,5
<b>Idrætsanlæg i alt</b>	<b>6.719</b>	<b>6.538</b>	<b>181</b>	<b>2,7</b>
Udendørs boldbaner	-	-	-	
Sportshaller	6.719	6.538	181	2,7
Svømmehaller	-	-	-	
Udendørssvømmebassin	-	-	-	
Skøjtehaller	-	-	-	
Andre	-	-	-	
<b>I alt (i hele kommunen)</b>	<b>26.383</b>	<b>23.939</b>	<b>2.443</b>	<b>9,3</b>
<b>Ændring i procent</b>	<b>100,0 %</b>	<b>90,7 %</b>	<b>9,3 %</b>	
<b>Reduktion CO<sub>2</sub> [Ton]</b>	<b>417,3</b>			



## CO<sub>2</sub>-udledning fra elforbrug

Samlet set er CO<sub>2</sub>-udledningen fra elforbruget i Horsens Kommune blevet reduceret med 222,5 ton, som svarer til en besparelse på 8,2 %. En af de store faktorer her er vejbelysningen, som udgør de ca. 129 ton, her er energiforbruget reduceret med 12,8 %.

Horsens Kommune	Elforbrug kWh ton/år			
	Område/delområde	2016	2017	Reduktion
<b>Energiforbrug i Kommunale bygninger i alt</b>	<b>7.264.219</b>	<b>7.113.955</b>	<b>150.264</b>	<b>2,1</b>
Administrationsbygninger	866.477	823.759	42.718	4,9
Skoler	3.623.397	3.270.184	353.213	9,7
Daginstitutioner	1.381.048	1.518.609	-137.561	-10,0
Fritids- og ungdomsklubber	36.711	36.628	83	0,2
Ældrepleje		-	-	
Specialinstitutioner	848.324	876.650	-28.326	-3,3
Kulturinstitutioner	493.250	569.201	-75.951	-15,4
Andre kommunale bygninger	15.012	18.922	-3.910	-9,2
<b>Vejbelysning</b>	<b>5.570.453</b>	<b>4.856.410</b>	<b>714.043</b>	<b>12,8</b>
<b>Idrætsanlæg i alt</b>	<b>2.170.620</b>	<b>1.805.590</b>	<b>365.030</b>	<b>16,8</b>
Udendørs boldbaner	-	-	-	
Sportshaller	2.170.620	1.805.590	365.030	16,8
Svømmehaller	-	-	-	
Udendørssvømmebassin	-	-	-	
Skøjtehaller	-	-	-	
Andre	-	-	-	
<b>I alt (i hele kommunen)</b>	<b>15.005.292</b>	<b>13.775.955</b>	<b>1.229.337</b>	<b>8,2</b>
<b>Ændring i procent</b>	<b>100,0 %</b>	<b>91,8 %</b>	<b>8,2 %</b>	
<b>Reduktion CO<sub>2</sub> [Ton]</b>	<b>222,51</b>			

## CO<sub>2</sub>-udledning fra transport

Transportsektoren står for en stor del af den samlede CO<sub>2</sub>-udledning, mere præcist 36 %. Som det ses af nedenstående diagram, så er det hovedsageligt almindelig diesel der bliver brugt mest af.

Brændstofforbruget i Horsens Kommune dækker mange forskellige ting: tjenestekørsel i egen bil, bilpark som benyttes af hjemmeplejen og driftsfolk, forbrug til vedligehold af grønne områder osv.

CO <sub>2</sub> -udledning	Forbrug Liter	CO <sub>2</sub> -udledning Ton/år
Benzin	83.583	193
Diesel	825.677	2.264
Marinegasolie	329.021	875
Blandet (tjenestekørsel)		477
<b>Total</b>	<b>1.263.590</b>	<b>3.809</b>

CO<sub>2</sub>-udledningen fra transport er steget med 82 ton i forhold til år 2016.

I nedenstående tabel ses at der er opnået en stor reduktion inden for Marinegasolie – Endelave færgen, samt kørsel i private biler, mens at der er kommet et større merforbrug af henholdsvis diesel og benzin.

Kigger man nærmere på tallene kan man se at kørsel i private biler er faldet med ca. 60.000 km. siden 2016, til trods for at der i 2017 er kommet 1.297 nye indbyggere til Horsens Kommune som har været med til at øge kørselsbehovet ved diverse tilsyn, hjemmepleje-besøg, vedligehold af grønne arealer osv., samt at der er kommet lige under 400 nye ansatte ved Horsens Kommune. Der er altså sket et skift i hvor meget der er blevet kørt i private biler og hvor meget der køres i de kommunale biler. Som eksempel kan der nævnes at Ejendomsserviceteknikerne har fået en bilpark på 10 biler og kører derfor ikke længere i private biler, når de er rundt på de kommunale bygninger. Dette forklarer ikke det store merforbrug, men kan være med til at forklare hvorfor fordelingen ser ud som den gør.

Horsens Kommune	Brændstofforbrug Ton/år				
	2016	2017	Reduktion	Reduktion i %	Reduktion i ton
Område/delområde					
Benzin [Liter]	68.510	83.583	-15.073	-35	<b>-35</b>
Diesel [Liter]	805.521	850.986	-45.465	-5,6	<b>-121</b>
Marinegasolie [Liter]	352.619	329.021	23.598	6,7	<b>63</b>
Anden kørsel (private biler) [km]	2.885.171	2.821.360	63.811	2	<b>11</b>
Reduktion CO <sub>2</sub> [Ton]					<b>-82</b>

## Energibesparende foranstaltninger udført i 2017

Der er i 2017 udført følgende opgaver i forbindelse med at reducere energiforbruget, og herved også CO<sub>2</sub> udslippet, for kommunens bygninger. Nedenfor er oplyst nogle af de energibesparende foranstaltninger som er udført i løbet af 2017.

### Vejbelysning

Horsens Kommune er i gang med at udskifte den eksisterende vejbelystning med LED armaturer. Udskiftningen gik i gang i 2015 og vil løbe over ca. 3 år. Udskiftningen i Horsens kommune koordineres med Fjernvarme Horsens som samtidig går i jorden for at skifte fjernvarmerør. Tidsplanen for projektet er derfor vanskelig at fastsætte.

### Belysning – Cirkulær økonomi

Effektivisering af belysning i køkken og café-område. Den eksisterende belysning effektiviseres ved at genbruge eksisterende armaturkasser, men ved ombygning med ny LEDpanel indvendigt. Dette er en nyere metode at lave belysning på, cirkulær økonomi, hvor man genbruger så meget som muligt af den eksisterende installation, for at nedbringe materialeforbruget og derved skåne miljøet for produktion af nye materialer.

### Daginstitutionen "Legehuset"

I forbindelse med en ombygning da bygningen får ny anvendelse effektiviseres belysning og klimaskærm. Udskiftning af eksisterende belysning med nye mere energieffektive LED-paneler, samt udskiftning af eksisterende vinduer med nye mere energieffektive.

### Højvangskolen

Efterisolering af ovenlys, udskiftning af belysning.

Renoveringen omfatter montage af isolerende elementer i ovenlysskakte. Udover energibesparelse vil kuldannedfald fra ovenlys blive minimeret. Der anvendes en ny type elementer der er udviklet af firmaet KSK i Østbirk.

Effektivisering af belysning i 6 klasselokaler. Udskiftning af eksisterende armaturer med nye LED-paneler. Den nye LED belysning er mere energieffektiv og kræve mindre vedligehold.

## Efterisolering af loft

I forbindelse med tagrenoveringer blev loftet efterisoleret på 2 af vores plejehjem.

Horsens Kommune har reduceret CO<sub>2</sub>-udledningen med 545 ton i år 2017. Dette svarer til en reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen med 4,8 % og Horsens Kommune opfylder derfor kravet om en årlig reduktion med minimum 2 % af CO<sub>2</sub>-udledningen.

## Handlingsplaner for 2018

### **Bankagerskolen – Mixit løsning**

Udskiftning af cirkulationspumper.

Udskiftning sker til nyeste model af Grundfos pumper – Mixit løsning. Disse pumper giver mulighed at der kan udføres forbrugsmåling på de anlæg de betjener, og dermed sikre optimal drift.

### **Belysning - Cirkulær økonomi**

#### *Gymnastiksalen Langmarkskolen*

Ombygning af belysning i skolens 2 store gymnastiksale. Belysningen er ikke længere tilstrækkelig og der laves derfor en ombygning af de eksisterende armaturer således at der både kommer en bedre belysning, men samtidig også mere energieffektiv. Den eksisterende belysning effektiviseres ved at genbruge eksisterende armaturkasser, men ved ombygning med nyt LEDpanel indvendigt. Dette er en nyere populær måde at arbejde på, cirkulær økonomi, hvor man genbruger så meget som muligt af den eksisterende installation, for at nedbringe materiale forbruget og derved skåne miljøet for produktion af nye materialer.

#### *Job og afklaring*

Effektivisering af belysning hvor der både skiftes til nye mere energieffektive LED-armaturer og hvor eksisterende armaturer ombygges til LED. Den eksisterende belysning effektiviseres ved at genbruge eksisterende armaturkasser, men ved ombygning med nyt LEDpanel indvendigt. Dette er en nyere populær måde at arbejde på, cirkulær økonomi, hvor man genbruger så meget som muligt af den eksisterende installation, for at nedbringe materiale forbruget og derved skåne miljøet for produktion af nye materialer.

### **Ny belysning**

#### *Østbirk skole*

Under en indvendig renovering af indskolingen, laves der også ny belysning. Den nye LED belysning er mere energieffektiv og kræve mindre vedligehold.

#### *Højvangskolen*

Effektivisering af belysning i 6 klasselokaler. Udskiftning af eksisterende armaturer med nye LED-paneler. Den nye LED belysning er mere energieffektiv og kræve mindre vedligehold.

## **Etape 2 Stensballeskolen**

Effektivisering af klimaskærm. Ydervægge efterisoleres udvendig, lofter efterisoleres og alle vinduer og døre udskiftes med nye mere energieffektive.

## **Vinduer Hatting hallen og Kip lys Søvind skole**

Udskiftning af vinduer til nogle mere energieffektive. Udskiftningen er med til at sikre et bedre indeklima, mindre trækgener/kuldenedfald fra vinduerne, et mindre varmetab og derved også mindre CO<sub>2</sub>-udledning.

## **Tagreovering Ungdomsskolen**

Efterisolering af loft mod uopvarmet loftsrum i forbindelse med tagreovering. Efterisoleringen er med til at sikre et bedre indeklima, et lavere energiforbrug og mindre CO<sub>2</sub>-udledning.

Det var planen at bygningen skulle konverteres til fjernvarme, så snart at fjernvarmen blev etableret – Fjernvarme Horsens har nu meldt ud at de ikke vil kunne levere fjernvarme til bygningen før at der kommer et større aftag på vejstrækningen. Horsens Kommune er derfor nu ved at kigge på en alternativ løsning, som muligvis allerede vil blive etableret i 2018.

## **Dagnæsskolen effektivisering af klimaskærm på toiletbygning.**

Efterisolering af tag i toiletbygning ved reovering af tag. I samme forbindelse udskiftes to dørpartier, samt et vinduesbånd til noget mere energieffektivt. Yderligere fjernes glasvæggen ud mod gården og erstattes i stedet af en let væg med isolering. Dette for at sikre et bedre indeklima ved at man fjerner kuldenedfaldet, samt at sænke varmetabet.