

CO2-regnskab 2016

DN Klimakommune-regnskab for Horsens
Kommune 2016

27-09-2017

Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
Det samlede CO ₂ -regnskab.....	4
Udledning pr. borger for 2016.....	5
Udledning pr. m ² for 2016.....	6
CO ₂ -udledning varmekonsum.....	7
CO ₂ -udledning elforbrug.....	8
CO ₂ -udledning for transport.....	9
Sammenligning af CO ₂ -udledning efter tidligere forudsætninger.....	10
Energibesparende foranstaltninger udført i 2016.....	11
Handlingsplaner for 2017.....	13

Indledning

Horsens Kommune har forpligtet sig til at nedbringe CO₂ udledningen med 2 % hvert år. Dette eftervises i en årlig afrapportering af CO₂ udledningen som omhandler de kommunale bygninger, vejbelysning og transport.

Afrapporteringen for 2016 er, grundet manglende ressourcer til udarbejdelsen af afrapporteringen, indberettet senere end deadline. Dette er naturligvis aftalt med Danmarks Naturfredningsforening.

Der er i afrapporteringen fra 2015 desværre fundet fejl i blandt andet dataindhentningen, samt beregningsarkets opbygning, og derfor også det visuelle resultat, hvor et opfølgingsarbejde har været nødvendigt. En af de mere graverende fejl er at der er brugt en forkert CO₂ emissionsfaktor i 2015. Dette resulterer i at det ser ud som om at Horsens kommune har udledt væsentlig mere CO₂ i 2016, end i 2015, selvom energiforbruget i sig selv er reduceret. Det er derfor ikke muligt at holde CO₂-udledningen for 2016 op mod resultatet fra 2015, da dette vil være et misvisende billede. Det er i stedet opsat således at man efter ændringerne i beregningsarket, sammenligner selve energiforbruget, finder frem til besparelsen på energiforbruget og omregnet herefter hvor meget CO₂ der ville være udledt, havde man ikke lavet energieffektiviseringen.

Nedenfor oplyses den procentvise besparelse på de forskellige områder, hvor denne ligeledes tager udgangspunkt i energibesparelsen og ikke den samlede CO₂-udledningen, som i tidligere rapporter.

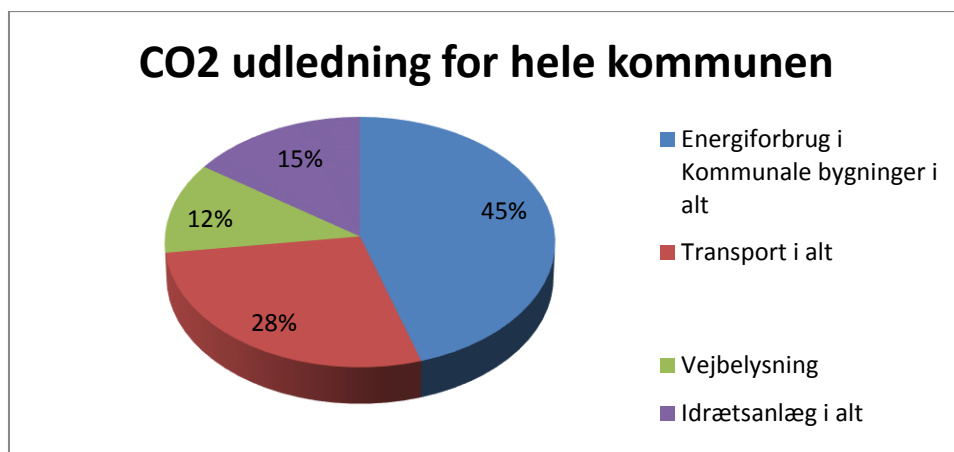
Horsens Kommune har reduceret CO₂-udledningen med 254 ton i år 2016. ¹Dette svarer til en reducere af CO₂-udledningen med 1,9 % og opfylder altså i år ikke helt kravene fra klimakommuneaftalen, men er meget tæt på.

¹ Da der desværre er fejl i afrapporteringen fra 2015, kan man ikke sammenholde resultaterne fra 2016 med resultaterne fra 2015. I stedet er den procentvise besparelse beregnet ud fra hvad energiforbruget i 2016 havde været, havde man ikke foretaget de forskellige energibesparende foranstaltninger.

Det samlede CO₂-regnskab

I tabellen nedenfor ses det samlede CO₂-regnskab for Horsens kommune. Der er for 2016 opnået en reduktion på 1,9 % af CO₂-udledningen i Horsens Kommune.

Horsens Kommune	CO ₂ i alt
2016	ton/år
Energiforbrug i kommunale bygninger i alt	6.032
Skoler	3.449
Daginstitutioner	1.055
Administrative bygninger	508
Specialinstitutioner	693
Kulturinstitutioner	278
Fritidsklubber	35
Andre bygninger	14
Brændstofforbrug ved transport i alt	3.714
Benzin	158
Diesel	3.069
Personalekørsel	488
Vejbelysning	1.574
Vejbelysning	1.574
Sportsanlæg i alt	2.046
Idrætshaller	2.046
Kommunen i alt	13.366



Udledning pr. borger for 2016

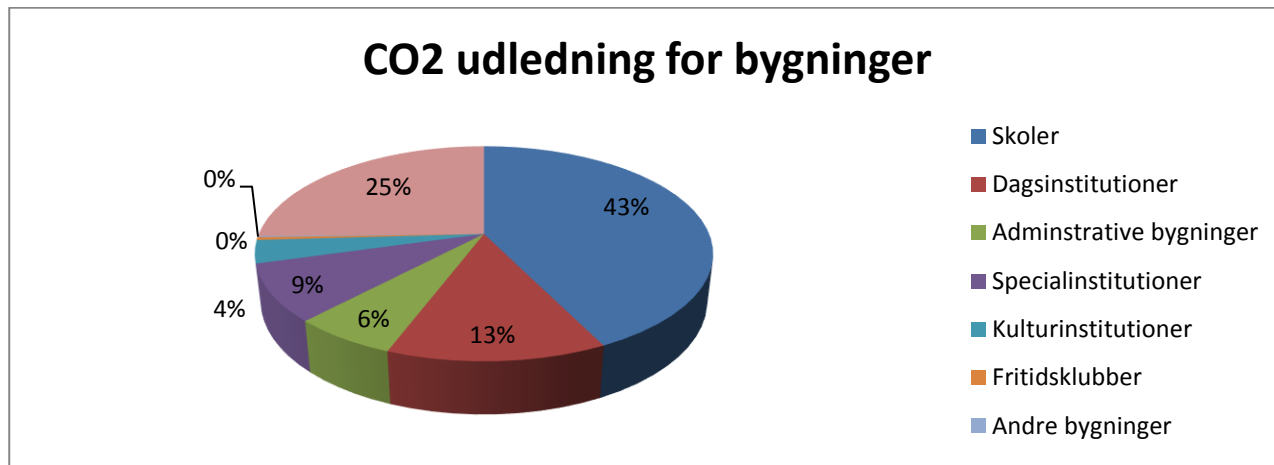
Nedenfor er der en opgørelse der viser kommunens CO₂ udledning fordelt på alle kommunens borgere.

Indbyggertal pr. 31/12 2016: 87.736
Indbyggertal pr. 31/12 2015: 87.501

Horsens Kommune	CO2 i alt	CO2 pr. borger
2016	ton/år	kg/år
Energiforbrug i kommunale bygninger i alt	6.032	69
Skoler	3.449	
Daginstitutioner	1.055	
Administrative bygninger	508	
Specialinstitutioner	693	
Kulturinstitutioner	278	
Fritidsklubber	35	
Andre bygninger	14	
Brændstofforbrug ved transport i alt	3.714	42
Benzin	158	
Diesel	3.069	
Personalekørsel	488	
Vejbelysning	1.574	18
Vejbelysning	1.574	
Sportsanlæg i alt	2.046	23,3
Idrætshaller	2.046	
Kommunen i alt	13.366	152

Udledning pr. m² for 2016

Ud fra nedenstående cirkeldiagram, kan der ses hvordan den procentvise fordeling af CO₂-udledningen for kommunens bygninger arter sig.



Nedenfor er der en opgørelse der viser CO₂ udledningen pr. m² for de kommunale bygninger.

Bruttoareal 2016: 312.672 m²

Bruttoareal 2015: 317.769 m²

Horsens Kommune	CO2 i alt	CO2 pr. etagemeter
2016	ton/år	kg/m2
Energiforbrug i kommunale bygninger i alt	6.032	19
Skoler	3.449	20
Daginstitutioner	1.055	28
Administrative bygninger	508	21
Specialinstitutioner	693	24
Kulturinstitutioner	278	24
Fritidsklubber	35	11
Andre bygninger	14	89
Brændstofforbrug ved transport i alt	3.714	
Benzin	158	
Diesel	3.069	
Personalekørsel	488	
Vejbelysning	1.574	
Vejbelysning	1.574	
Sportsanlæg i alt	2.046	55
Idrætshaller	2.046	55
Kommunen i alt	13.366	-

CO₂-udledning varmeforbrug

Energibesparelsen på opvarmning af de kommunale bygninger svarer til 22,7 ton CO₂, som resulterer i en reduktion på 1,4 %

Besparelsen ligger generelt set på kommunens skoler, daginstitutioner og kulturinstitutioner.

Horsens Kommune	Varmeforbrug MWh ton/år			
	Område/delområde	2015	2016	Reduktion
Energiforbrug i Kommunale bygninger i alt	20.765	19.664	1.101	5,3
Administrationsbygninger	981	938	43	4,4
Skoler	13.149	12.513	636	4,8
Daginstitutioner	3.570	3.335	235	6,6
Fritids- og ungdomsklubber	117	116	1	0,9
Ældrepleje	-	-	-	
Specialinstitutioner	1.810	2.038	-228	-12,6
Kulturinstitutioner	929	682	247	26,6
Andre kommunale bygninger	209	41	168	80,4
Idrætsanlæg i alt	5.996	6.719	-723	-12,1
Udendørs boldbaner	-	-	-	
Sportshaller	5.996	6.719	-723	-12,1
Svømmehaller	-	-	-	
Udendørssvømmebassin	-	-	-	
Skøjtehaller	-	-	-	
Andre	-	-	-	
I alt (i hele kommunen)	26.761	26.383	378	1,4
Ændring i procent	100,0%	98,6%	1,4%	
Reduktion CO2 [Ton]				22,7

CO₂-udledning elforbrug

Samlet set er CO₂-udledningen fra elforbruget i Horsens Kommune blevet reduceret med 335 ton, som svarer til en besparelse på 7,1 %. En af de store faktorer her er vejbelysningen, som udgør de ca. 294 ton, her er energiforbruget reduceret med 15,7 %.

Horsens Kommune		Elforbrug kWh ton/år		
Område/delområde	2015	2016	Reduktion	Reduktion i %
Energiforbrug i Kommunale bygninger i alt	7.295.316	7.264.219	31.097	0,4
Administrationsbygninger	868.999	866.477	2.522	0,3
Skoler	3.541.615	3.623.397	-81.782	-2,3
Daginstitutioner	1.420.662	1.381.048	39.614	2,8
Fritids- og ungdomsklubber	45.754	36.711	9.043	19,8
Ældrepleje		-	-	
Specialinstitutioner	889.875	848.324	41.551	4,7
Kulturinstitutioner	503.974	493.250	10.724	2,1
Andre kommunale bygninger	24.437	15.012	9.425	38,6
Idrætsanlæg i alt	2.277.676	2.170.620	107.056	4,7
Vejbelysning	6.289.677	5.299.384	990.293	15,7
Udendørs boldbaner	-	-	-	
Sportshaller	2.277.676	2.170.620	107.056	4,7
Svømmehaller	-	-	-	
Udendørssvømmebassin	-	-	-	
Skøjtehallen	-	-	-	
Andre	-	-	-	
I alt (i hele kommunen)	15.862.669	14.734.223	1.128.446	7,1
Ændring i procent	100,0%	92,9%	7,1%	
Reduktion CO₂ [Ton]	335,15			

CO₂-udledning for transport

Transportsektoren står for en rigtig stor del af den samlede CO₂-udledning. Som det ses af nedenstående diagram, så er det hovedsageligt almindelig diesel der bliver brugt mest af. Der er også et forbrug af marinegasolie, som bliver brugt til drift af Endelave færgen.

CO ₂ -udledning	Forbrug Liter	CO ₂ -udledning ton/år
Benzin	68.510	158
Diesel	805.521	2.135
Marinegasolie	352.619	934
Blandet (tjenestekørsel)		488
Total	1.226.650	3.714

Siden 2015 er Horsens Kommune vokset med 235 indbyggere og dette er selvfølgelig med til at øge kørselsforbruget en lille del. Det er kun en minimal forskel i antal ansatte hos Horsens Kommune hvis man sammenligner årene 2015 og 2016. Denne forskel har derfor ingen betydning i forhold til en ændring i brændstofforbruget.

Hvis man holder CO₂-udledningen for transport, fratrukket brændstofforbruget til Endelavefærgen, op mod antal ansatte hos Horsens Kommune i 2016, så når man frem til en CO₂-udledning på 456 kg. pr. ansat.

Kørsel i private biler er faldet med ca. 30.000 km. siden 2015, dog er der købt mere brændstof til kommunens transportmidler. Beregningerne viser at man i Horsens Kommune har kørt omkring 8 % mere i 2016 i forhold til 2015. Der er i 2016 blevet udledt 104 ton CO₂ mere, end i 2015, hvis man alene kigger på brændstofforbruget.

Horsens Kommune	Brændstofforbrug ton/år			
	2015	2016	Reduktion	Reduktion i %
Område/delområde				
Transport i alt				
Benzin [Liter]	50.605	68.510	-17.905	-35
Diesel [Liter]	767.513	805.521	-38.008	-5
Marinegasolie [Liter]	362.966	352.619	10.347	3
Anden kørsel (inkl. private biler) [km]	2.917.744	2.885.171	32.573	1
Reduktion CO₂ [Ton]				-104

En del af merforbruget kommer selvfølgelig af at der er kommet flere indbyggere i Horsens Kommune, men det er svært at bestemme hvad der ellers skyldes det øgede forbrug, da 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.

Sammenligning af CO2-udledning efter tidligere forudsætninger

For at kunne sammenholde CO2-udledning for 2016 med de tidligere år er der foretaget to beregninger for år 2016. Først en beregning med de gamle forudsætninger (CO2-emissionsfaktor), for at man kan se en reel reduktion fra 2015 til 2016, og herefter en beregning med den faktiske CO2-emissionsfaktor, hvor man kan se den faktiske CO2-udledning for Horsens Kommune i 2016. Ovenstående tal og diagrammer er ud fra de faktiske CO2-emissionsfaktorer og er derfor de reelle værdier for CO2-udledningen i Horsens Kommune 2016. Nedenstående tabel er hvordan CO2-udledningen ville have set ud, hvis vi havde brugt de samme forudsætninger som de forrige år.

Horsens Kommune	2015 - CO2 i alt	2016 - CO2 i alt	Reduktion	Procent
2016	ton/år	ton/år	ton/år	%
Energiforbrug i kommunale bygninger i alt	3.408	3.289	119	3,5
Skoler	2.004	1.917	87	4,3
Daginstitutioner	613	611	2	0,3
Administrative bygninger	232	229	3	1,3
Specialinstitutioner	414	400	14	3,4
Kulturinstitutioner	118	111	7	5,9
Fritidsklubber	11	9	2	18,2
Andre bygninger	15	11	4	26,7
Brændstofforbrug ved transport i alt	3.610	3.721	-111	-3,1
Benzin	121	164	-43	-35,5
Diesel	2.996	3.069	-73	-2,4
Personalekørsel	493	488	5	1,0
Vejbelysning	1.271	1.070	201	15,8
Vejbelysning	1.271	1.070	201	15,8
Sportsanlæg i alt	748	738	10	1,3
Idrætshaller	748	738	10	1,3
Kommunen i alt	9.037	8.818	219	2,4

Energibesparende foranstaltninger udført i 2016

Der er i 2016 udført følgende opgaver i forbindelse med at reducere energiforbruget, og herved også CO₂ udslippet, for kommunens bygninger. Nedenfor er oplistet nogle af de energibesparende foranstaltninger som er udført i løbet af 2016.

Vejbelysning

Horsens Kommune er i gang med at udskifte den eksisterende vejbelysning 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.

Bankagerskolen

Alle skolens ventilationsanlæg fik udskiftet de ældre remtrukne motorer med nye energibesparende EC-ventilatorer.

Belysning

Udskiftning af eksisterende belysning på 4 af kommunens biblioteker, med nye LED armaturer.

Teknisk efterisolering

Der er udført teknisk efterisolering af rørinstallationer i teknik rum på flere af kommunens bygninger.

Gedved Skole

Der er lavet en effektivisering af rytterlys.

Stensballe skolen

Der er lavet en energieffektivisering af klimaskærmen. Nye facader, nye vinduer, samt efterisolering af lofter.

Varmepumper

En stor del af de kommunale bygninger som forsynes med gas har fået installeret varmepumper i form af en hybridløsning, også selv om bygningen i de kommende år skal overgå til fjernvarme.

Hybridløsningen består af en luft/vandvarmepumpe som kobles på et eksisterende gasanlæg. Løsningen er lavet således at Horsens Kommune ikke ejer installationen, men blot køber varmen gennem firmaet Best Green som ejes af Insero Horsens. Varmepumpen fjernes derfor igen, de steder hvor der med tiden skal konverteres til fjernvarme.

Varmepumperne er installeret omkring årsskiftet og besparelsen vil derfor først være synlig i CO₂ regnskabet for 2017.

Grunden til at effektiviseringen er udført, til trods for at det ikke er en permanent løsning, er for at nedbringe CO₂ udledningen på de gældende bygninger.

Handlingsplaner for 2017

Energibesparende tiltag i 2017 kommer blandt andet til at byde på et projekt, hvor en af skolerne her i Horsens Kommune skal have energieffektiviseret ovenlysvinduerne. Metoden går ud på at der opsættes en isolerende indsats i eksisterende ovenlysskakt.

På en anden skole udskiftes alle pumper til nogle mere energieffektive. Pumpeudskiftningen laves herudover som et pilotprojekt, hvor man tester et nyt system i forhold til dataopsamling og energiregistrering.

En idrætshal står til at skulle udvides og man ønsker i denne forbindelse at energieffektivisere både ventilationsanlæg og varmeanlæg, således at man efterfølgende står med en fuldt opgraderet idrætshal.

Det meste af vejbelysningen vil blive udskiftet i 2017.

Herudover arbejdes der naturligvis også med en generel effektivisering af klimaskærm, ventilationsanlæg og udskiftning af eksisterende belysning med LED.