

Grønt Regnskab

2016

Nordfyns Kommune

Indhold

1	Overblik	2
2	Indledning	5
3	Energiforbrug og CO₂-udledninger	6
3.1	Energiforbrug og CO ₂ e-udledning fra skolesektoren	9
3.2	Energiforbrug og CO ₂ e-udledning i administrationen	14
3.3	Energiforbrug og CO ₂ e-udledning i børnehaver	18
3.4	Energiforbrug og CO ₂ e-udledning på plejecentrene	22
3.5	Solceller på bygninger	25
3.6	CO ₂ fra transport	26
3.7	Vandforbrug	28
3.8	Genanvendelse af affald	33
4	Kommunens indsatser de foregående år	34
4.1	Reduktion i energiforbruget	34
4.2	Miljø- og energisamarbejder	36
5	Kommunens planlagte indsatser for næste år	38
6	Metode og data	39
6.1	Klimaregnskab	39
6.2	Transport	40
6.3	Vandforbrug	40
6.4	Genanvendelse af affald	40
7	Anbefalinger til fremtidige grønne regnskaber	41
7.1	Dataindsamling	41
7.2	Kommunen som geografisk område	41
7.3	Viden som grundlag for handling	41
8	Bilag	42

1 Overblik

ENERGI, TRANSPORT OG CO₂e-udledninger

Den totale udledning af CO₂-ækvivalenter (CO₂e) fra Nordfyns Kommune i 2016 er på 3.125 ton. Udledningen fra energiforbrug udgør 73 % (2.294 ton) og transport udgør 27 % (831 ton).

Tabel 1.1 viser energi- og transportforbruget i kommunen, samt de associerede CO₂e-udledninger.

Transport er først inkluderet i 2016, og der skitseres dermed ikke en tidsmæssig udvikling i forbrug og udledninger i dette års grønne regnskab.

Det samlede areal af kommunale bygninger ligger omkring 130.000 m², hvoraf det opvarmede areal udgør ca. 121.000 m²¹. Skolerne udgør ca. 57 %, administrationen ca. 18 %, børnehaverne ca. 9 % og plejecentrene ca. 6 % af det samlede areal. Energiforbrug og udledninger for de fire sektorer detaljeres i afsnit 3.

Tabel 1.1 Fordeling af udledning mellem energi (el og varme) samt transport i 2016

		Forbrug (MWh)	Andel forbrug	Udledning (ton CO ₂ e)	Andel udledning
ENERGI	El	3.340	24 %	825	36 %
	Varme - fjernvarme	5.103	36 %	334	14 %
	Varme - olie	324	2 %	86	4 %
	Varme - naturgas	5.116	36 %	1049	46 %
	El fra solceller	269	2 %	0	0
	Delsum	14.152	100 %	2.294	100 %
		Kilometer	Andel af km	Udledning (ton CO ₂)	Andel udledning
KØRSEL	Diesel	2.940.932	57 %	555	67 %
	Benzin	2.201.082	43 %	276	33 %
	Delsum	5.142.014	100 %	831	100 %
SUM (ENERGI+KØRSEL)		-	-	3.125	100 %

Energiforbrug og udledninger for 2015 kan ses i bilag (Tabel 8.1 Forbrug og udledninger 2015)

For energi vises forbrug og udledninger fordelt på el og varmekilder (fjernvarme, olie og naturgas) i tabellen ovenfor, og det ses at den største udledning (46 %) tilskrives forbruget af naturgas.

Selvom naturgas og fjernvarme udgør samme andel af varmeforbruget (36 %), tilskrives udledningen fra fjernvarme kun 14 % af CO₂e-udledningen fra energi. Denne forskel forklares ved, at naturgas har en højere udledningsfaktor end eksempelvis fjernvarme. De anvendte udledningsfaktorer er angivet i afsnit 6.

¹ Arealer på skoler og børnehaver er gennemgået og BBR oplysningerne er blevet opdateret. Enkelte steder var der fejl i BBR oplysninger, de er blevet rettet.

Fra august 2017 opvarmes 23 kommunale bygninger med certificeret biogas, derved reduceres CO₂e-udledningen til 0 på opvarmning i disse bygninger, dette vil påvirke Nordfyns Kommunes grønne regnskab for 2017.

Herunder er angivet Nordfyns Kommunes reduktionsmål for CO₂-udledningen samt mål for andelen af energiforbruget, der kommer fra CO₂-neutrale kilder.

Reduktionsmål	2020	2025
Reduktion i udledning i CO ₂ pr. indbygger*	20%	30%
Andel af CO ₂ -neutral energi**	30%	

*Referenceår 2015 (Danmarks nationale energipolitiske mål er 40% reduktion i samlede udledninger i 2020 i forhold til 1990). ** Svarer til Danmarks energipolitiske EU-forpligtelse for 2020.

Fakta

Det samlede energiforbrug for kommunen som virksomhed er faldet med 88 MWh fra 2015 til 2016, svarende til et fald på 0,6% i forhold til 2015.

Varmeforbruget er steget med 66 MWh, svarende til en stigning på 0,5% i forhold til 2015.

Elforbruget er faldet med 154 MWh svarende til et fald på 1,1% i forhold til 2015.

CO₂e-udledningen fra varme- og elforbruget stiger med 150 ton CO₂e. Dette skyldes at udledningsfaktoren² for både el og fjernvarme er steget i 2016.

Faldet i energiforbruget er opnået ved:

- Gennemførte energirenoveringer i forbindelse med masterplanprojekter på Søndersøskolen og Kystskolen
- Fokus på forbrug og adfærd i de kommunale bygninger.
- Reduktion af bygningsmassen ved overdragelse af klubhuse til foreninger, udlejning af tomme lokaler samt salg af overflødiggjorte bygninger

² Udledningsfaktorer omregner energiforbrug til CO₂e-udledning. Der multipliceres en udledningsfaktor på forbrugsopgørelserne, der svarer til de enkelte energikilders CO₂e-bidrag. Udledningsfaktoren varierer afhængigt af energikilde. For såkaldt vedvarende energi, for eksempel solceller, sættes udledningsfaktoren til nul, og energi fra solceller beregnes derfor som "CO₂e-neutrale". Læs mere om udledningsfaktorer for Nordfyns Kommunes energiforbrug i metodeafsnittet.

Havde udledningsfaktoren for el og fjernvarme været uændret i 2016, ville CO₂e-udledningen være faldet med 131 ton CO₂e, svarende til 6% i forhold til 2015.

I Nordfyns Kommune er der installeret solceller på en række af kommunens bygninger. I 2016 producerede solcellerne elektricitet svarende til ca. 293 MWh, hvilket erstatter et tilsvarende elforbrug fra el-nettet. El fra solceller har en CO₂e-udledningsfaktor på nul, og det producerede el bidrager med en CO₂-reduktion på 72 ton CO₂ i 2016.

Siden 2009 er der igangsat og realiseret energibesparende foranstaltninger for en investering på ca. 29 mio. kr. med en forventet årlig besparelse på ca. 3,15 mio. kr. Realiserede tiltag for reduktion af energiforbrug og energisamarbejder detaljeres i afsnit 4.

VANDFORBRUG

Tabel 1.2 viser udviklingen i vandforbruget for Nordfyns Kommune fra 2015 til 2016.

Tabel 1.2 Vandforbrug i Nordfyns Kommune 2015-2016

	2015	2016
Vandforbrug (m ³)	34.263	31.765

Det ses at vandforbruget hos de største forbrugere (Skoler, Plejecentre, Børnehaver, Havn & Marina samt Klubhuse) falder i 2016. Nogle af de laveste vandforbrug ligger bl.a. på rådhusene.

Fakta

Vandforbruget er reduceret med 2498 m³ svarende til ca. 7 %.

2 Indledning

Denne rapport er det andet grønne regnskab som Nordfyns Kommune udarbejder for kommunen som virksomhed. Formålet er at vise effekten af kommunens Miljø- og Energistrategi, og skal ses som et led i synliggørelse af kommunens miljø- og energistrategiske indsats. Med dette i hånden vil Nordfyns Kommune skabe klarhed over forbrug og udledninger, hvilket kan bruges til at igangsætte mere målrettede indsatser, hvor det er til mest gavn.

I dette grønne regnskab måles Nordfyns Kommune på fire af strategiens fem indsatsområder:

- CO₂e-udledning³
- Vandforbrug
- Genanvendelse af affald
- Transport (kommunens egne køretøjer samt kørsel i ansattes egne biler)

Det femte indsatsområde "Bæredygtigt materialevalg" implementeres i et af fremtidige grønne regnskaber.

I Miljø- og Energistrategien satser Nordfyns Kommune på to fronter: internt i kommunen (dvs. kommunen som virksomhed) og eksternt i kommunen (dvs. kommunen som geografisk område). Nærværende rapport fokuserer på kommunen som virksomhed. Når man ser på kommunen som virksomhed, ses der udelukkende på de faciliteter, som kommunen driver eller ejer.

I Nordfyns Kommunes grønne regnskab for 2016 præsenteres kommunens CO₂e-udledning, vandforbrug samt indsamling af affald. Som noget nyt medtages også forbrug og udledninger fra kommunens transport, det vil sige kørsel i kommunens egne køretøjer og kørsel i de ansattes egne biler. Sideløbende gives der anbefalinger til, hvor kommunen kan prioritere fremtidige indsatser. Det grønne regnskab indeholder desuden en beskrivelse af kommunens indsatser de foregående år, og hvilke indsatser kommunen planlægger for det kommende år. Metodikken bag beregningerne er beskrevet i afsnit 6.

Den anden metode til at opgøre kommunens CO₂e-udledning tager udgangspunkt i kommunen som geografisk afgrænset område. Det inkluderer al den aktivitet der sker indenfor kommunegrænsen, herunder borgernes, virksomhedernes, samt landbrugets påvirkning på klimaet.

CO₂-regnskabet for Kommunen som geografisk område udarbejdes i de kommende grønne regnskaber.

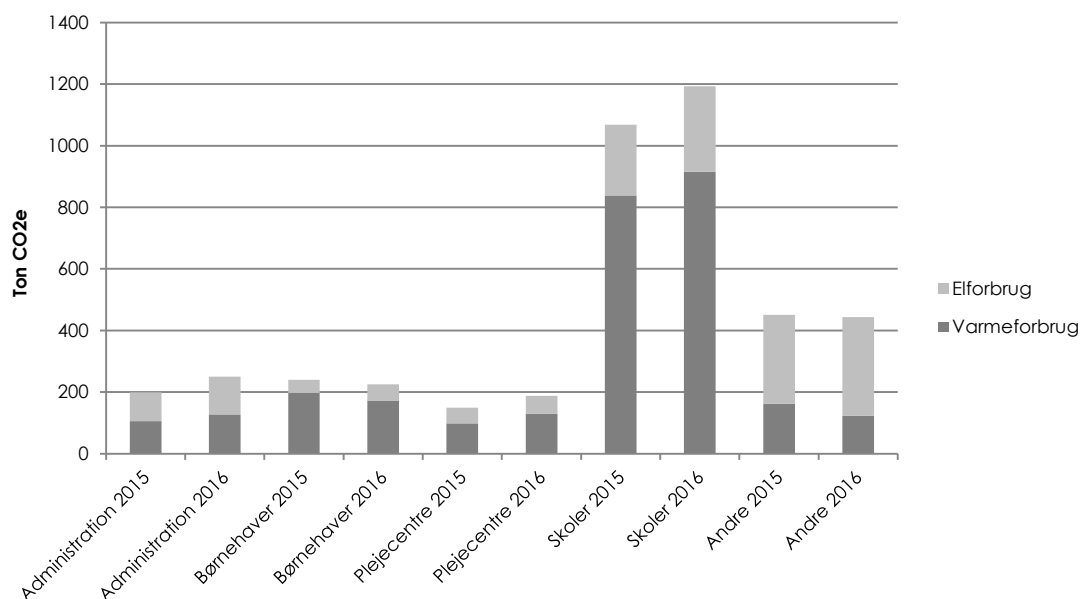
Til denne del anvendes Energistyrelsens publicerede CO₂-beregner, der tager udgangspunkt i kommunen som geografisk område.

³ I Nordfyns Kommunes grønne regnskab noteres alle CO₂-emissioner som CO₂-ækvivalenter (CO₂e). CO₂e er den vægtede sum af forskellige drivhusgasser, afhængig af deres individuelle virkning på drivhuseffekten, og er således en måde at sætte alle drivhusgasser på samme enhed.

3 Energiforbrug og CO₂-udledninger

Figur 3.1 viser hvordan CO₂e-udledningen fra el- og varmeforbrug fordeler sig mellem de forskellige sektorer i Nordfyns Kommune for hhv. 2015 og 2016. De sektorer der bidrager mest (Administration, Børnehaver; Plejecentre og Skoler) vises i separate søjler i figuren, mens de resterende sektorer er grupperet under "Andre".

Figur 3.1 Udledning i ton CO₂e fordelt på de sektorer der bidrager mest (2015 og 2016)

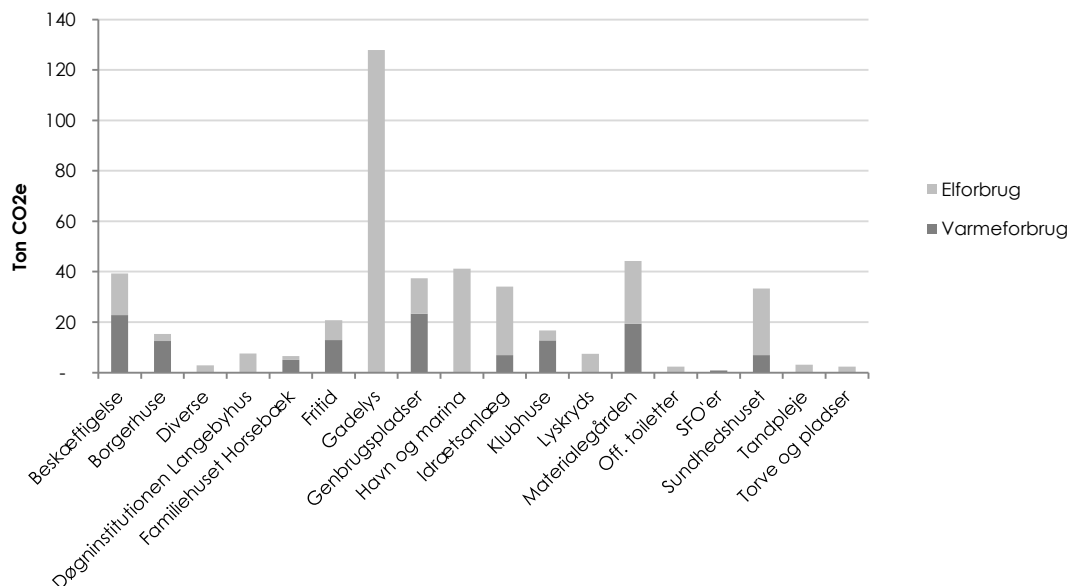


- Den samlede CO₂e-udledning fra energiforbrug udgør næsten 2.300 ton i 2016 sammenlignet med ca. 2.100 ton i 2015, hvilket svarer til en stigning på næsten 10 %.
- Skolesektoren bidrager med ca. 52 %, hvilket er sammenligneligt med sektorens andel på 51 % i 2015. Administrationens andel stiger fra 9 % til 11 %, og plejecentres fra 7 % til 8 % fra 2015 til 2016.
- Andelen af CO₂e-udledningen fra børnehaver falder fra at udgøre 11 % til 10 %, og "Andre" fra 21 % til 19 % fra 2015 til 2016.
- Overordnet set er den relative fordeling af sektorernes CO₂e-udledning sammenlignelig med fordelingen i 2015.

Figur 3.2 detaljerer udviklingen i CO₂e fra el- og varmeforbrug fra "Andre", dvs. fra de sektorer der bidrager mindst.

Nedenfor gennemgås udviklingen for en række sektorer under "Andre". Den tilsvarende figur for 2015 kan forefindes i bilag (Figur 8.5).

Figur 3.2 Udledning af CO₂e fordelt på de sektorer der bidrager mindst (2016)



- Udledningen fra Gadelys stiger med 50 % fra 85 ton CO₂e til 128 ton CO₂e, hvilket til dels skyldes at der er etableret flere, nye master på gadelysanlægget, men også at udledningsfaktoren for el er steget fra 2015 til 2016.
- For Beskæftigelse stiger udledningen fra varmforsøg med mere end 50 %, da der ved service på CTS er konstateret en uhensigtsmæssig indstilling af ventil på varmeflader til to ventilationsanlæg på Nordfynsværkstedet. Dette har resulteret i et unødvendigt forbrug over sommeren. Dette er nu rettet, og der vil fremadrettet være ekstra fokus på anlæggets drift. Drift og vedligehold af de kommunale bygninger og anlæg er overdraget til Teknik og Service der fremadrettet har ansvar herfor.
- For Klubhuse falder den samlede udledning fra 73 ton til 17 ton CO₂e. For stort set alle enheder under klubhuse falder både el- og varmforsøget fra 2015 til 2016, hvilket skyldes at klubhusene er overdraget til spejdere og idrætsforeninger. Der er således stadig et energiforbrug fra klubhuse, men det tilskrives ikke længere kommunen som virksomhed.
- CO₂e-udledningen for varme fra Fritid falder fra 26 ton til 8 ton (70 %), hvilket især skyldes at Klubben/Fritid (Ullerupvænget 1) er konverteret fra naturgas til fjernvarme i oktober 2016 og at Spejderhuset (Nordmarksvej 6) er solgt til spejderne.

CO₂e-udledningen fra en enhed afhænger af forbrug og energikilde. Som det ses i Tabel 6.1, har energikilderne forskellige udledningsfaktorer (dvs. hvor meget CO₂e de udleder pr. kWh). For nogle energikilder er udledningsfaktoren konstant, mens den for eksempel på el varierer pr. år, afhængig af hvor meget vindenergi der er i nettet. I 2015 var den nationale udled-

ningsfaktor for el på 205 g CO₂e/kWh, og 247 CO₂e/kWh i 2016. I praksis betyder det at selv om et forbrug er faldet, kan udledningen stige pga. der udledes mere CO₂e pr. kWh.

Ændring i energikilde kræver ofte langsigtet planlægning, hvorimod forbruget kan påvirkes fra år til år gennem valg af energieffektive løsninger og energioptimerende adfærd. I de kommende grafer vises hver skole, administrationsbygning, børnehave og plejecenters forbrug samt CO₂e-udledning.

Det skal bemærkes at 21 af kommunens bygninger har solceller installeret, heraf er 7 anlæg placeret på skoler. Forbrug (MWh) der stammer fra solcellerne er ifølge beregningsmetoden CO₂e-neutral, dvs. har en CO₂e-udledningsfaktor på nul (Tabel 6.1)

3.1 Energiforbrug og CO₂e-udledning fra skolesektoren

Skolesektoren inkluderer kommunens skoler, SFO'er samt tre børnehaver, da disse er placerede i skolernes bygninger. Følgende skoler har landsbyordning hvor børnehave/vuggestue ligger som en integreret del i skolens lokaler; Kystskolen afd. Løkkemark, Sletten Skole afd. Skovløkke og Særsløv-Hårslev-Skolen afd. Hårslev.

Samlet set udgør skolesektoren ca. 57 % af det samlede bygningsareal, svarende til ca. 73.481 m², hvoraf 70.766 m² er opvarmede. I Tabel 3.1 ses det at skolernes arealer, herunder det opvarmede areal, er steget en smule fra 2015 til 2016. Tilsvarende er forbruget til opvarmning steget med ca. 2 %. Det totale energiforbrug (el og varme) for skolesektoren steg med ca. 3 % fra 2015 til 2016. El fra solceller udgør ca. 9 % af elektricitetsforbruget, sammenlignet med 11 % i 2015.

Tabel 3.1 Skolernes areal

Skolesektoren	2015	2016
Areal (m ²)	72.750	73.481
Opvarmet areal (m ²)	70.113	70.766

7 ud af i alt 14 skoler har solceller installeret. Den el der produceres fra solceller er CO₂e-neutral (har en udledningsfaktor på nul), og bidrager således ikke til kommunens klimafodaftryk. El produceret fra solceller udgør fortsat en mindre del af det el der forbruges på skolerne. Solcelleanlæggene er placeret på hovedskolerne:

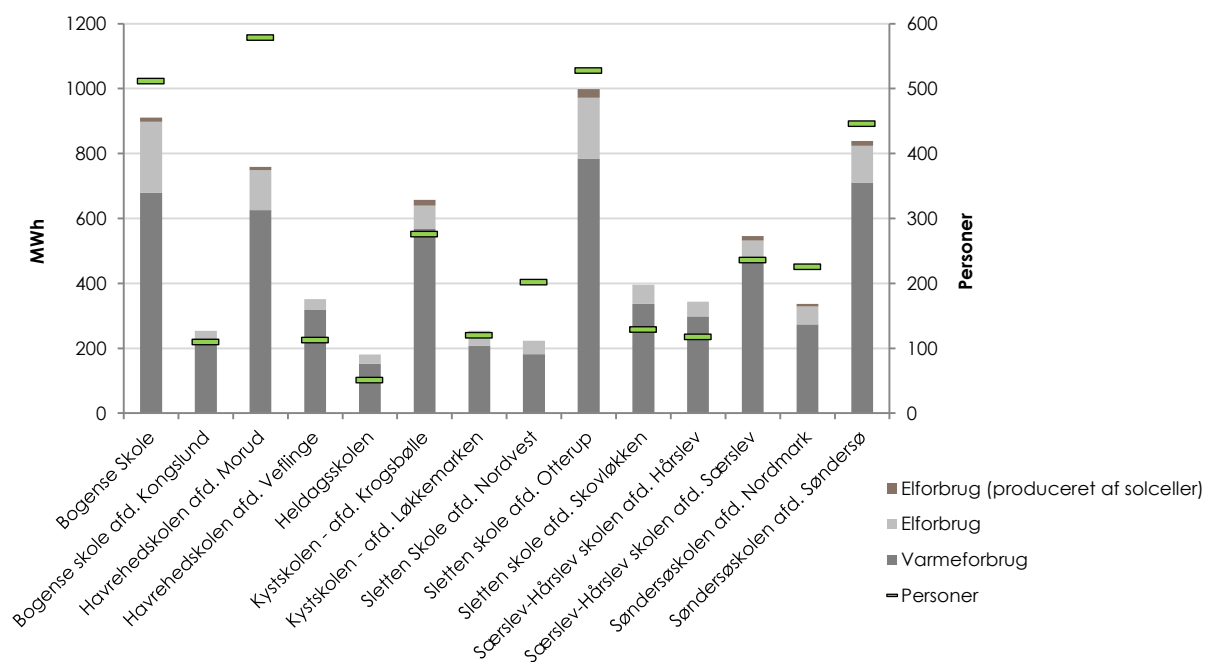
- Bogense Skole,
- Havrehedskolen afd. Morud
- Kystskolen afd. Krogsbølle
- Sletten Skole afd. Otterup
- Særsløv-Hårslev-Skolen af Særsløv
- Sønderøskolen afd. Sønderø og afd. Nordmark

Figur 3.3 viser energiforbruget (MWh) pr. skole fordelt på el, varme og el fra solceller i Nordfyns Kommune. Ligeledes vises antallet af brugere pr. lokalitet (børn og ansatte). Den tilsvarende figur for 2015 forefindes i bilag (Figur 8.2).

- Blandt Bogense Skole, Havrehedskolen afd. Morud, Kystskolen afd. Krogsbølle, Sletten Skole afd. Otterup, og Sønderøskolen afd. Sønderø findes de største forbrug.
- Heldagsskolen, Sletten Skole afd. Nordvest (m.fl.) har de laveste forbrug.

På flere af skolerne er der mindre variationer i el- og varmeforbrug, mens der på andre har været større udsving i energiforbruget fra 2015 til 2016, hvilket der gives eksempler på nedenfor.

Figur 3.3 Forbrug (MWh) i skolesektoren fordelt på varme, el og el fra solceller - 2016.



- Elforbruget på Bogense Skole stiger med næsten 14 % men varmeforbruget er faldet næsten 7%, dette skyldes en række til- og ombygninger, som er udført i 2016, herunder:
 - Der er etableret tilbygninger på i alt ca. 500 m², som er taget i brug i august 2016
 - SFO'en som tidligere lå i en selvstændig bygning er flyttet ind i skolens lokaler.
 - Der er etableret nyt ventilationsanlæg i SFO området samt klasseværelser i bygning D og E. (højere elforbrug men varmebesparelse på grund af varmegenvinding)
 - Tagkonstruktionen på bygning D og E er blevet efterisoleret og ovenlysvinduer er udskiftet. (varmebesparelse)
 - Vinduer og glaspartier på en stor del af bygning D og hele bygning E er udskiftet. (varmebesparelse)
- Varmeforbruget for Sletten Skole afd. Otterup stiger med ca. 8 %, dette bør undersøges nærmere.
- På Særslev-Hårslev-Skolen afd. Særslev stiger varmeforbruget med næsten 16 % og bør undersøges nærmere. Samtidig falder elforbruget med ca. 6 %.
- På Søndersøskolen afd. Søndersø er elforbruget faldet ca. 12%. Dette skyldes til dels at der er udskiftet belysning i gymnastiksalen, udskiftning af opvaskemaskine samt at der er fokus på brugeradfærd på skolen. I det grønne regnskab for 2015 var forbruget på el og varme for Søndersøskolen afd. Nordmark fejlagtigt medtaget under Søndersøskolen afd. Søndersø. Dette er der korrigeret for i el besparelse.

Overordnet set er der variation mellem skolernes forbrug, og for at give et retvisende billede kan følgende parametre undersøges nærmere: bygningernes alder, under hvilket bygningsreglement skolerne er opført, den daglige brugstid af bygningerne, varmekilder m.m. Ligeledes kan antallet af brugere sammenholdes med forbruget.

I Tabel 3.2 gives et overblik over energiforbruget (MWh) pr. person på skolerne for 2015 og 2016. Tabellen er rangeret fra lavest til højest forbrug (MWh) pr. person for 2016.

- Det ses at flere af de skoler der har de højeste energiforbrug, herunder Havrehedskolen afd. Morud, Bogense Skole og Sletten Skole afd. Otterup ligger i den lave ende når forbruget måles pr. person.

Forbruget falder pr. person fra 2015 til 2016 for seks skoler, mens det forbliver konstant for fire skoler, og stiger for de resterende (fra 0,1 KWh/person til 0,4 KWh/person)

- De største fald sker på Søndersøskolen afd. Søndersø og Heldagsskolen, med hhv. 1,1 MWh/person og 0,9 MWh/person
- De største stigninger forekommer på Særslev-Hårslev Skolen afd. Særslev (stiger med 0,4 KWh/person), mens de resterende stigninger ligger på ca. 1 MWh/person. Dette kan tilskrives reduktion af personer der bruger bygningen på 26 i 2016 i forhold til 2015.

Tabel 3.2 Energiforbrug pr. person på skolerne.

	Forbrug (MWh) pr. person (2015)	Forbrug (MWh) pr. person (2016)
Sletten Skole afd. Nordvest	1,1	1,1
Havrehedskolen afd. Morud	1,6	1,3
Søndersøskolen afd. Nordmark	1,5	1,4
Kystskolen - afd. Løkkemarken	1,6	1,7
Bogense Skole	1,9	1,8
Sletten Skole afd. Otterup	1,9	1,9
Søndersøskolen afd. Søndersø	2,7	1,9
Sletten Skole afd. Skovlækken	2,0	2,0
Særslev-Hårslev Skolen afd. Hårslev	2,4	2,0
Bogense Skole afd. Kongslund	2,2	2,2
Kystskolen - afd. Krogsbølle	2,2	2,3
Særslev-Hårslev-Skolen afd. Særslev	1,9	2,3
Havrehedskolen afd. Veflinge	2,9	3,0
Heldagsskolen	4,5	3,6

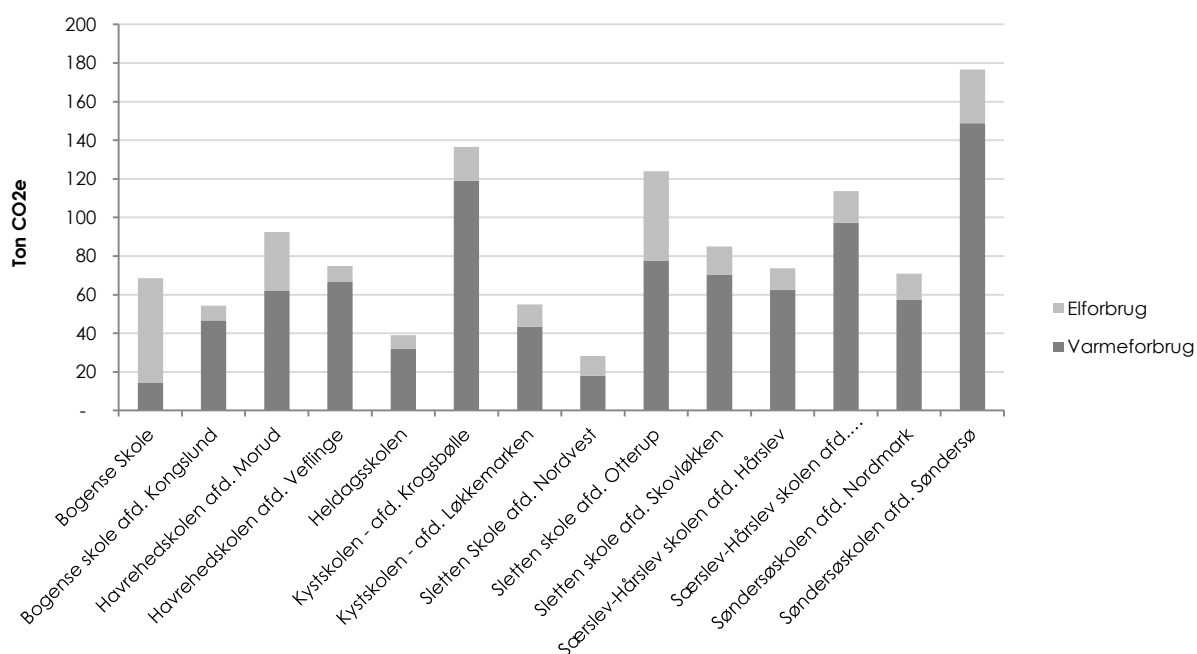
Figur 3.4 viser CO₂e-udledningen for skolerne i Nordfyns Kommune. På samtlige skoler (på nær Bogense Skole) er det varmekonsumet der bidrager med den største CO₂e-udledning. Den tilsvarende figur for 2015 forefindes i bilag (Figur 8.3).

Som beskrevet tidligere er der ikke en entydig sammenhæng mellem CO₂e-udledning og forbrug. Energikilder har forskellige udledningsfaktorer (Tabel 6.1), og for nogle energikilder (for eksempel fjernvarme og el) varierer udledningsfaktoren på årsbasis, hvilket reflekteres i eksemplerne nedenfor.

Som nævnt ovenfor findes nogle af de største forbrug på Bogense Skole og Havrehedskolen afd. Morud (Figur 3.3), mens det i Figur 3.4 ses at CO₂e-udledningen for disse lokaliteter ligger i den lavere ende. Dette skyldes at opvarmningsformen er fjernvarme, som har en lavere udledningsfaktor end for eksempel naturgas.

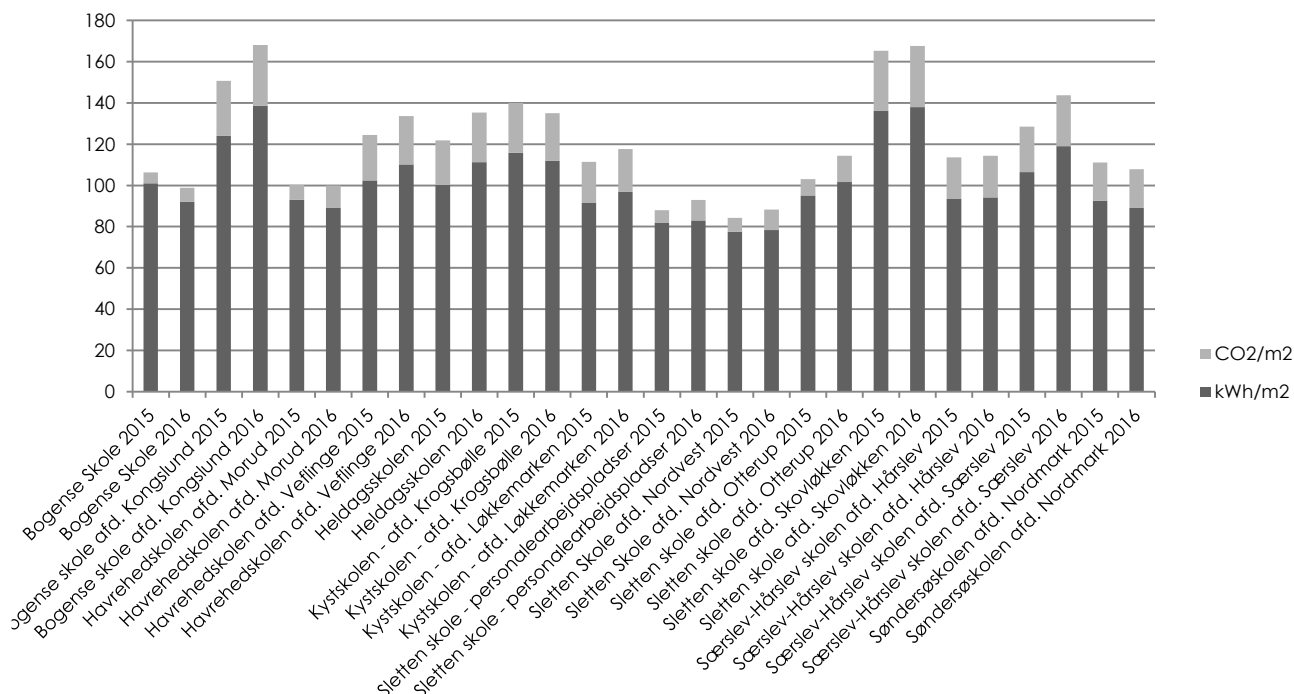
- Søndersøskolen afd. Søndersø har den største udledning, hvilket stemmer overens med det højere forbrug på skolen samt naturgas som opvarmningsform. CO₂e-udledningsfaktoren er mere end dobbelt så høj som for fjernvarme. Bygningen er konverteret til fjernvarme i 3. kvartal 2017.
- Heldagsskolen og Sletten Skole afd. Nordvest har de laveste forbrug og den laveste CO₂-udledning. For sidstnævnte ses igen effekten af fjernvarme som opvarmningsform – at udledningen er forholdsvis lavere end for Heldagsskolen, som fyrer med naturgas.

Figur 3.4 CO₂-udledning i skolesektoren fordelt på varme og el – 2016



Med udgangspunkt i det opvarmede areal på skolerne, giver Figur 3.5 et overblik over energiforbrug (kWh) pr. m², samt CO₂e/m² på hver skole for 2015 og 2016.

Figur 3.5 Energiforbrug (kWh) og CO₂ pr. m² på skolerne (2015 og 2016)



Bemærk at forbruget pr. m² opgøres i kWh og CO₂e-udledningen i kg i Figur 3.5. Derfor forekommer tallene større sammenlignet med den øvrige afrapportering.

- De skoler der har de højeste forbrug i kWh pr. m² samt CO₂e-udledning pr. m² inkluderer Bogense Skole afd. Kongslund, Sletten Skole afd. Skovløkke, Kystskolen afd. Krogsbølle, Særslev-Hårslev Skolen afd. Særslev, Heldagsskolen samt Havrehedskolen afd. Veflinge.
- For 8 skoler ses en stigning i forbrug pr. m² fra 2015 til 2016. De største stigninger forekommer hos Bogense Skole afd. Kongslund, Særslev-Hårslev-Skolen afd. Særslev, Heldagsskolen, Sletten Skole afd. Otterup (inkl. personale arbejdspladser), Havrehedskolen afd. Veflinge samt Kystskolen afd. Løkkemarken. Når udviklingen sammenholdes med lokaliteternes forbrug og areal, ses det at stigningen primært forårsages af et stigende energiforbrug. Det ses ligeledes, at de skoler der har de højeste forbrug pr. m² generelt falder sammen med de skoler der har de største stigninger i energiforbruget fra 2015 til 2016. På ovennævnte skoler hvor energiforbrug pr. m² stiger, stiger CO₂e-udledningen pr. m² tilsvarende.
- Det ses at energiforbruget pr. m² falder for Bogense Skole, Havredskolen afd. Morud og Søndersøskolen afd. Nordmark fra 2015 til 2016, omvendt er CO₂e-udledningen pr. m² steget i samme tidsperiode på disse lokaliteter med hhv. 1,4; 3,6 og 0,1 kg CO₂/kWh. Dette forklares blandt andet ved at udledningsfaktoren for fjernvarme (som er opvarmingsform på Bogense Skole og Havredskolen afd. Morud) er steget. For Søndersøskolen afd. Nordmark er det stigningen i udledningsfaktoren for el der skyldes den lille stigning.

3.2 Energiforbrug og CO₂e-udledning i administrationen

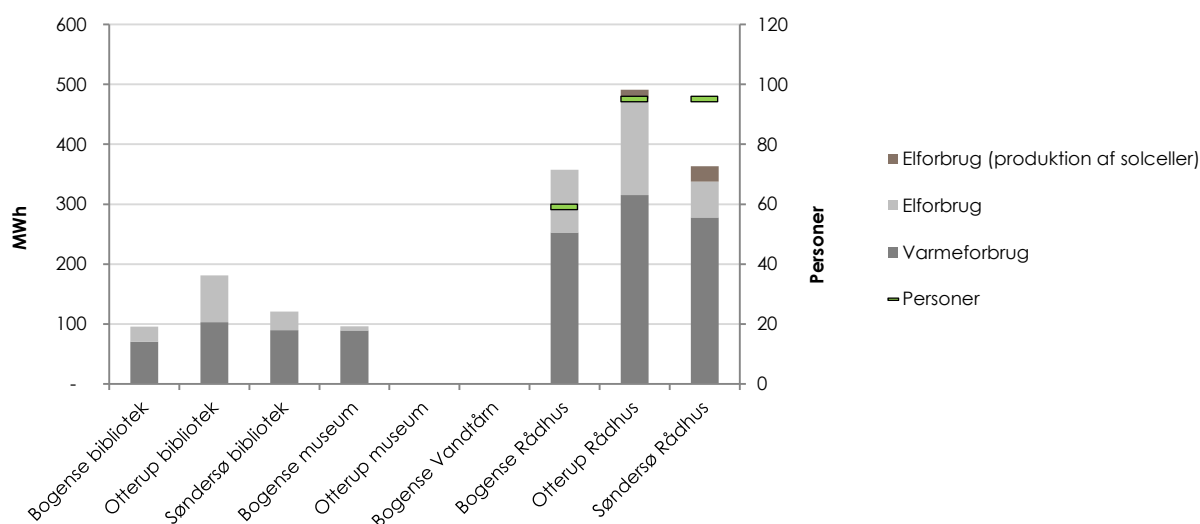
Administrationssektoren inkluderer kommunens rådhus, biblioteker, museer og vandtårn. Samlet set udgør administrationssektoren ca. 18 % af det samlede bygningsareal, svarende til ca. 13.177 m², der alle er opvarmede. I Tabel 3.3 ses det at administrationens areal, herunder det opvarmede areal, holdes konstant fra 2015 til 2016. Samtidig er forbruget til opvarmning steget med ca. 3 %. Total set er energiforbruget fra administrationssektoren steget med ca. 4 % fra 2015 til 2016. El fra solceller udgør ca. 8 % af elektricitetsforbruget i både 2015 og 2016.

Tabel 3.3 Administrationens areal

Administrationssektoren	2015	2016
Areal (m ²)	13.177	13.177
Opvarmet areal (m ²)	13.177	13.177

Figur 3.6 viser energiforbruget (MWh) pr. lokalitet fordelt på el, varme og el fra solceller i Nordfyns Kommune. Ligeledes vises antallet af brugere pr. lokalitet. Den tilsvarende figur for 2015 forefindes i bilag (Figur 8.4).

Figur 3.6 Forbrug (MWh) fra administrationssektoren fordelt på varme, el og el fra solceller - 2016



- De største forbrug forekommer på Otterup Rådhus, Bogense Rådhus og Sønder sø Rådhus. Bemærk at knap halvdelen af elforbruget på Otterup Rådhus går til servere samt køling af serverrummet. Køleanlæg og servere er udskiftede og energi-optimerede i henholdsvis 2010 og 2013.
- Otterup Museum og Bogense Vandtårn har lave forbrug, hvilket skyldes at bygningerne ikke er opvarmede og har begrænsede åbningstider. Der er således kun opgivet elforbrug for de to lokaliteter.
- Blandt lokaliteter der er opvarmede, forekommer de laveste forbrug på bibliotekerne og på Bogense museum.

På nogle af lokaliteterne er der mindre variationer i el- og varmekonsum, mens der på andre har været større udsving i energikonsumet fra 2015 til 2016, hvilket der gives eksempler på nedenfor.

- Forbruget af el på Bogense Rådhus stiger med ca. 17 % fra 2015 til 2016. Der blev i sommeren 2015 etableret et ventilationsanlæg i byrådsalen samt i møderum. I forbindelse med en servicering af anlægget i 1. kvartal 2017 er der konstateret en fejl i styringen som har medført en uhensigtsmæssig drift af ventilationsanlægget, dette er rettet og der er iværksat ekstra fokus på anlæggets drift fremadrettet.
- Varmeforbruget på Sønderød Rådhus er steget ca. 10% fra 251.999 kWh i 2015 til 277.745 kWh i 2016. Dette skyldes at der uskiftet radiators i 2 ældre kontorfløje, hvor der tidligere var problemer med træk og kulde. Problemet med træk og kulde er løst, men det har medført et højere varmekonsum. I det grønne regnskab for 2015 var varmekonsumet fejlagtigt opgivet til 119.724 kWh på Sønderød Rådhus.

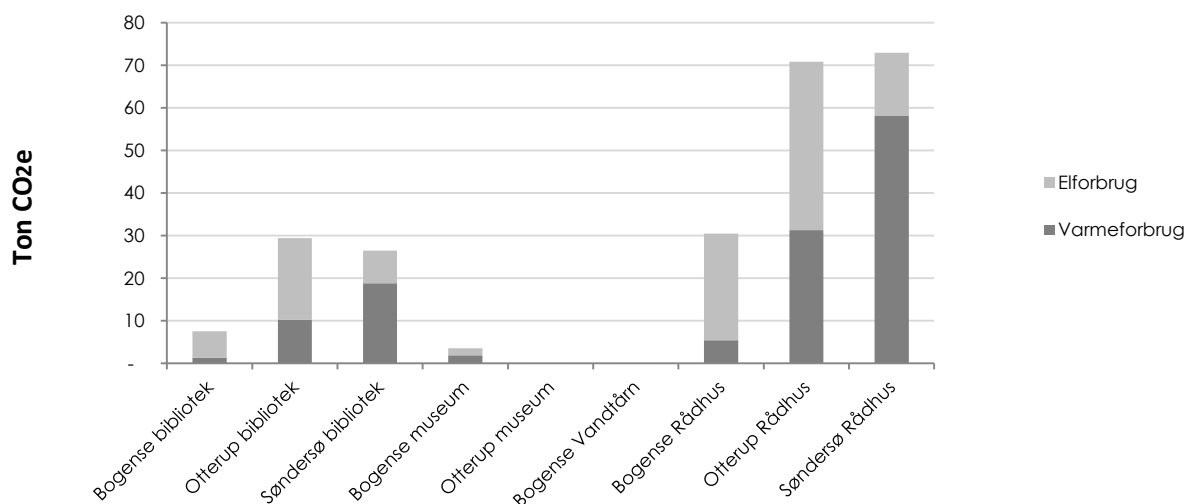
Overordnet set er der variation mellem administrationens lokaliteters forbrug, og for at give et retvisende billede kan følgende parametre undersøges nærmere: bygningernes alder, under hvilket bygningsreglement skolerne er opført, den daglige brugstid af bygningerne, varmekilder m.m. Ligeledes kan antallet af brugere sammenholdes med forbruget. Sidstnævnte gøres dog ikke for administrationen, da antallet af brugere (gæster og besøgende på museer, biblioteker, rådhus osv.) vil variere.

Figur 3.7 viser CO₂-udledningen for administrationens lokaliteter i Nordfyns Kommune. Den tilsvarende figur for 2015 findes i bilag (Figur 8.5). Som beskrevet tidligere er der ikke en entydig sammenhæng mellem CO₂-udledning og forbrug. Energikilder har forskellige udledningsfaktorer, og for nogle energikilder (for eksempel fjernvarme og el) varierer udledningsfaktoren på årsbasis, hvilket reflekteres nedenfor.

Som nævnt ovenfor findes nogle af de største forbrug på Otterup Rådhus, Bogense Rådhus og Sønderød Rådhus. Tilsvarende viser Figur 3.7 at det er her der forekommer de højeste udledninger.

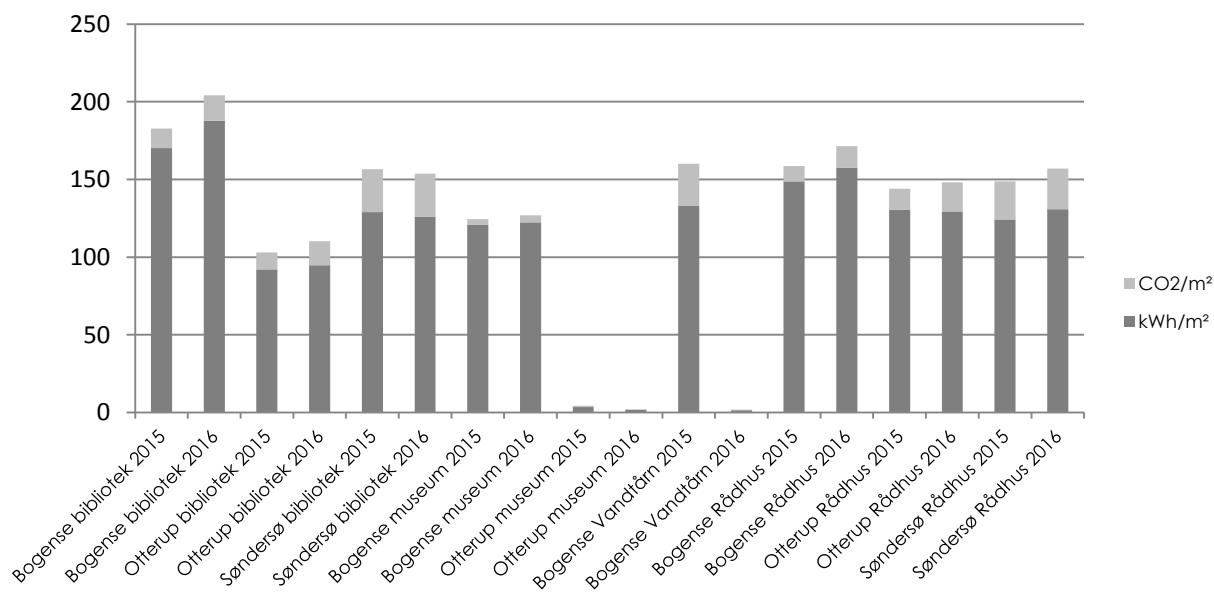
- Bogense Museum har en relativt lav CO₂-udledning sammenlignet med energikonsumet vist i Figur 3.6. Dette skyldes at det primære forbrug er fra varme med en relativt lav udledningsfaktor (fra fjernvarme).
- Otterup Bibliotek har en relativt høj udledning sammenlignet med bibliotekets energikonsum. Dette skyldes at en stor del af bibliotekets energikonsum stammer fra el, der i 2016 har en markant højere udledningsfaktor end for eksempel fjernvarme (se Tabel 6.1 over udledningsfaktorer fra energikilder).

Figur 3.7 CO₂e-udledning for administrationsbygninger fordelt på varme og el 2016



Med udgangspunkt i de opvarmede arealer i administrationen, giver Figur 3.8 et overblik over energiforbrug (kWh) pr. m², samt CO₂e/m² i hver bygning for 2015 og 2016.

Figur 3.8 Energiforbrug (kWh) og CO₂e pr. m² i administrationens bygninger (2015 og 2016)



Bemærk at forbruget pr. m² opgøres i kWh og CO₂e-udledningen i kg i Figur 3.5. Derfor forekommer tallene større sammenlignet med den øvrige afrapportering.

- De bygninger der i 2016 har de højeste forbrug i kWh pr. m² samt CO₂e-udledning pr. m² er Bogense Bibliotek og Bogense Rådhus.

- For fem af lokaliteterne ses en stigning i forbrug pr. m² fra 2015 til 2016. De største stigninger forekommer på Bogense Bibliotek og på Bogense Rådhus. Disse to lokaliteter har ligeledes den største stigning i CO₂e pr. m² fra 2015 til 2016.
- På Otterup Rådhus falder energiforbruget pr. m², samtidig med at CO₂e-udledningen pr. m² stiger fra 2015 til 2016. Dette falder sammen med at en stor del af energiforbruget er fra el, hvis udledningsfaktor stiger fra 2015 til 2016. Den samme tendens ses på Sønder-
sø Bibliotek, hvor forbruget pr. m² falder, mens CO₂e pr. m² forbliver stort set uændret.
- Det må antages at besøgsantallet på kommunens tre biblioteker er sammenlignelige på tværs af bibliotekerne. Det ses imidlertid at Bogense bibliotek har et markant højere energiforbrug pr. m² sammenlignet med de øvrige biblioteker (især i sammenligning med Otterup Bibliotek). Dette bør undersøges nærmere.

3.3 Energiforbrug og CO₂e-udledning i børnehaver

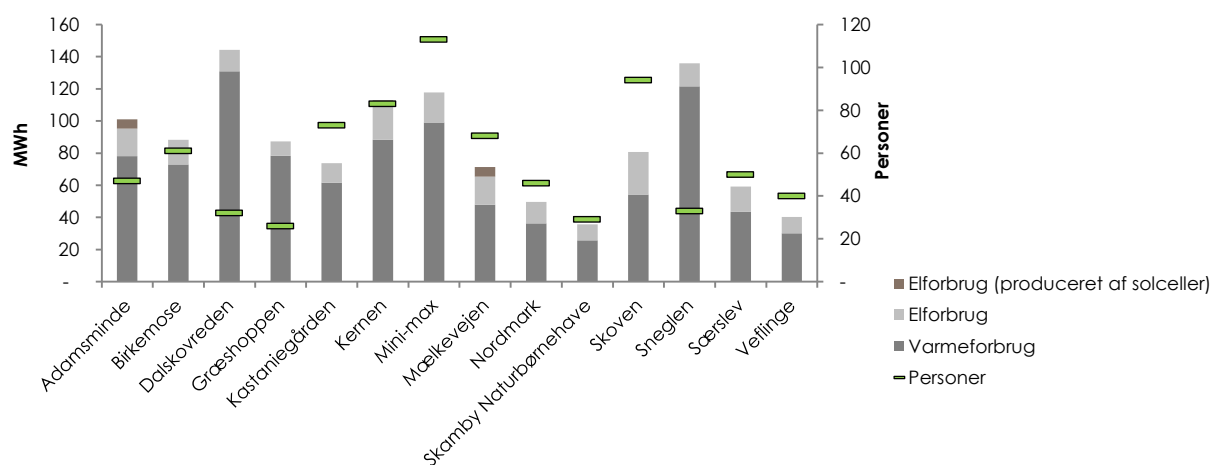
Børnehavesektoren udgør ca. 9 % af det samlede bygningsareal, svarende til ca. 11.314 m², hvoraf 9.747 m² er opvarmede. I Tabel 3.3 ses det at børnehavernes areal, herunder det opvarmede areal, holdes konstant fra 2015 til 2016. Samtidig er forbruget til opvarmning faldet med ca. 2,7 %. Total set er energiforbruget fra børnehaver faldet med ca. 2,8 % fra 2015 til 2016. El fra solceller udgør ca. 7 % af elektricitetsforbruget i 2016 sammenlignet med 13 % i 2015.

Tabel 3.4 Børnehavernes areal

Børnehaver	2015	2016
Areal (m ²)	11.314	11.314
Opvarmet areal (m ²)	9.747	9.747

Figur 3.9 viser energiforbruget (MWh) pr. børnehave fordelt på el, varme og el fra solceller i Nordfyns Kommune. Ligeledes vises antallet af brugere (børn og voksne) pr. lokalitet. Den tilsvarende figur for 2015 forefindes i bilag (Figur 8.6). Bemærk at øvrige børnehaver (Hårslev, Skovtoldene og Sporvognen) er integrerede institutioner af hhv. Særslev-Hårslev-Skolen afd. Hårslev, Sletten Skole afd. Skovløggen og Kystskolen afd. Løkkemark, og energiforbrug medregnes under disse skoler.

Figur 3.9 Børnehavernes forbrug (MWh) fordelt på varme, el og el fra solceller 2016



- Blandt børnehaverne Sneglen, Mini-Max, Kernen, Dalskovreden og Adamsminde findes de største energiforbrug.
- Børnehaverne Skamby Naturbørnehave, Veflinge og Nordmark har de laveste forbrug.

I flere af børnehaverne er der mindre variationer i el- og varmfeforbrug, mens der i andre har været større udsving i energiforbruget fra 2015 til 2016, hvilket der gives eksempler på nedenfor.

- For flere af de største energiforbrugere falder forbruget fra 2015 til 2016, herunder for Sneglen, Mini-Max og Adamsminde.

- I børnehaven Nordmark var elforbruget i 2015 på mere end 25 MWh, hvoraf mere end halvdelen kom fra solceller.
Elforbruget falder i 2016, men den uregelmæssige drift i 2016 af solcelleanlægget betyder at der ikke er produceret samme mængde el på solcelleanlægget som i 2015.
Fejlen blev udbedret, da den blev konstateret i 2017
- I flere af de børnehaver der har lave forbrug falder energiforbruget fra 2015 til 2016, det ses både for Veflinge, Særslev, Nordmark og Skamby Naturbørnehave.

Overordnet set er der variation mellem børnehavernes forbrug, og for at give et retvisende billede kan følgende parametre undersøges nærmere: bygningernes alder, under hvilket bygningsreglement børnehaverne er opført, den daglige brugstid af bygningerne, varmekilder m.m. Ligeledes kan antallet af brugere sammenholdes med forbruget.

I Tabel 3.5 gives et overblik over energiforbruget (MWh) pr. person i børnehaverne for 2015 og 2016. Tabellen er rangeret fra lavest til højest forbrug (MWh) pr. person for 2016.

Tabel 3.5 Energiforbruget pr. person for børnehaverne - 2016

	Forbrug (MWh) pr. person 2016	Forbrug (MWh) pr. person 2015
Dalskovreden	4,51	3,10
Sneglen	4,12	5,40
Græshoppen	3,36	2,70
Adamsminde	2,15	2,10
Birkemose	1,45	1,20
Kernen	1,36	1,20
Skamby Naturbørnehave	1,23	1,90
Særslev	1,18	1,10
Mini-max (inkl. Brumbassen)	1,09	1,10
Nordmark	1,08	1,20
Mælkevejen	1,05	0,90
Kastaniegården	1,01	1,00
Veflinge	1,01	1,50
Skoven	0,86	0,80

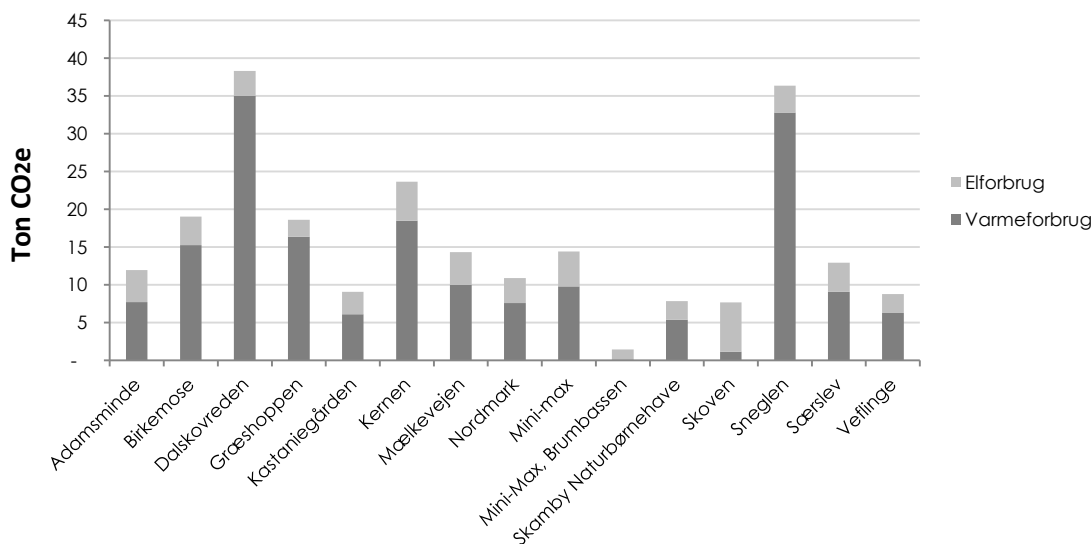
- Det ses at flere af de børnehaver der har de højeste energiforbrug, herunder Dalskovreden, Sneglen, Græshoppen og Adamsminde tilsvarende ligger i den højere ende når forbruget måles pr. person.
- Det største energiforbrug pr. person ligger i Dalskovreden (4,51 kWh/person). Det bemærkes at forbruget er steget med 1,4 MWh fra 2015 til 2016.
Denne stigning skyldes alene der er færre børn i intuitionen, 25 børn i 2016 mod 39 i 2015.
Generelt er forbruget steget i de børnehaver der har et højt forbrug pr. person, med undtagelse af børnehaven Sneglen, hvor forbruget er faldet med 1,4 MWh/person.
- Der er overordnet set stor variation mellem forbruget pr. person i kommunens børnehaver. Skoven har det laveste forbrug pr. person (0,9 MWh/person).

Figur 3.10 viser CO₂e-udledningen for børnehaverne i Nordfyns Kommune. Den tilsvarende figur for 2015 foreligger i bilag (Figur 8.7). Med undtagelse af børnehaven Skoven, er det varmeforbruget der bidrager med den største CO₂e-udledning.

Som beskrevet tidligere er der ikke en entydig sammenhæng mellem CO₂e-udledning og forbrug. Energikilder har forskellige udledningsfaktorer, og for nogle energikilder (for eksempel fjernvarme og el) varierer udledningsfaktoren på årsbasis, hvilket reflekteres i eksemplerne nedenfor.

- Adamsminde har det femte højeste energiforbrug (Figur 3.9). Som det fremgår af Figur 3.10 ligger børnehavens CO₂e-udledning ikke blandt de højeste. Endvidere er udledningen fra varmeforbruget faldet med mere end 50 % fra 2015 til 2016. Udviklingen skyldes at Adamsminde har konverteret fra naturgas til fjernvarme, som har en væsentlig lavere udledningsfaktor (se liste over udledningsfaktorer i Tabel 6.1).
- For børnehaverne Kastaniegården, Mini-Max og Skoven er CO₂e-udledningerne lave sammenlignet med institutionernes forbrug. Dette skyldes at varmeforbruget er baseret på fjernvarme, der har en lav udledningsfaktor.
- For børnehaverne Dalskovredet og Sneglen er CO₂e-udledningerne størst sammenlignet med institutionernes forbrug. Dette skyldes at varmeforbruget er baseret på olie, der har en høj udledningsfaktor.

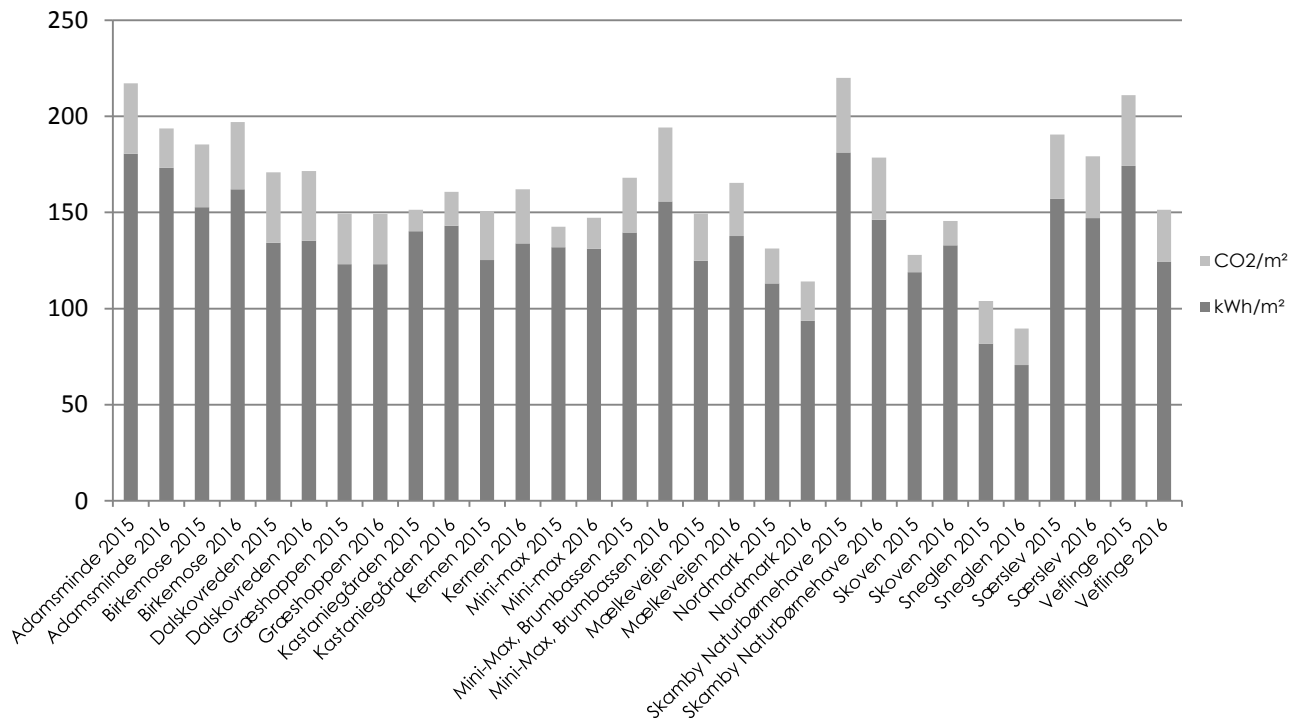
Figur 3.10 CO₂e-udledning for børnehaverne fordelt på varme og el - 2016



Med udgangspunkt i det opvarmede areal i børnehaverne, giver Figur 3.11 et overblik over energiforbrug (kWh) pr. m², samt CO₂e/m² i hver bygning for 2015 og 2016.

Bemærk at forbruget pr. m² opgøres i kWh og CO₂e-udledningen i kg i Figur 3.11 derfor forekommer tallene større sammenlignet med den øvrige afrapportering.

Figur 3.11 Energiforbrug (kWh) og CO₂e pr. m² i børnehaverne (2015 og 2016)



- De børnehaver der i 2016 har de højeste forbrug i kWh pr. m² samt CO₂e-udledning pr. m² er Adamsminde, Birkemose og Mini-Max brumbassen (m.fl.). Selvom Adamsminde har det højeste forbrug pr. m², ligger CO₂e-udledningen pr. m² i den lavere ende. Dette skyldes som tidligere nævnt, at der er konverteret fra naturgas til fjernvarme. Til sammenligning har børnehaven Særslev et markant lavere energiforbrug pr. m², men også en højere udledning pr. m². Dette skyldes at Særslev børnehave opvarmes med naturgas, der har en højere udledningsfaktor.
- For seks af lokaliteterne ses en stigning i forbrug pr. m² fra 2015 til 2016. De største stigninger forekommer i Mini-Max inkl. Brumbassen, Skoven og Mælkevejen. Disse lokaliteter har ligeledes den største stigning i CO₂e pr. m² fra 2015 til 2016.
- For to børnehaver (Mini-Max og Nordmark) falder forbruget pr. m², samtidig med at udledningen pr. m² stiger. For Mini-Max skyldes det at udledningen for fjernvarme stiger fra 2015 til 2016. For Nordmark der opvarmes med naturgas skyldes det en stigende udledningsfaktor på el samt uregelmæssig drift af solcelleanlægget i 2016.

3.4 Energiforbrug og CO₂e-udledning på plejecentrene

Plejecentrene udgør ca. 6 % af det samlede bygningsareal, svarende til ca. 7.696 m², hvoraf næsten alle m² er opvarmede. I Figur 3.12 ses det at plejecentrenes areal, herunder det opvarmede areal, holdes konstant fra 2015 til 2016.

Forbruget til opvarmning er steget ca. 2 %. Total set er energiforbruget uændret fra 2015.⁴

Figur 3.12 Plejecentrenes areal

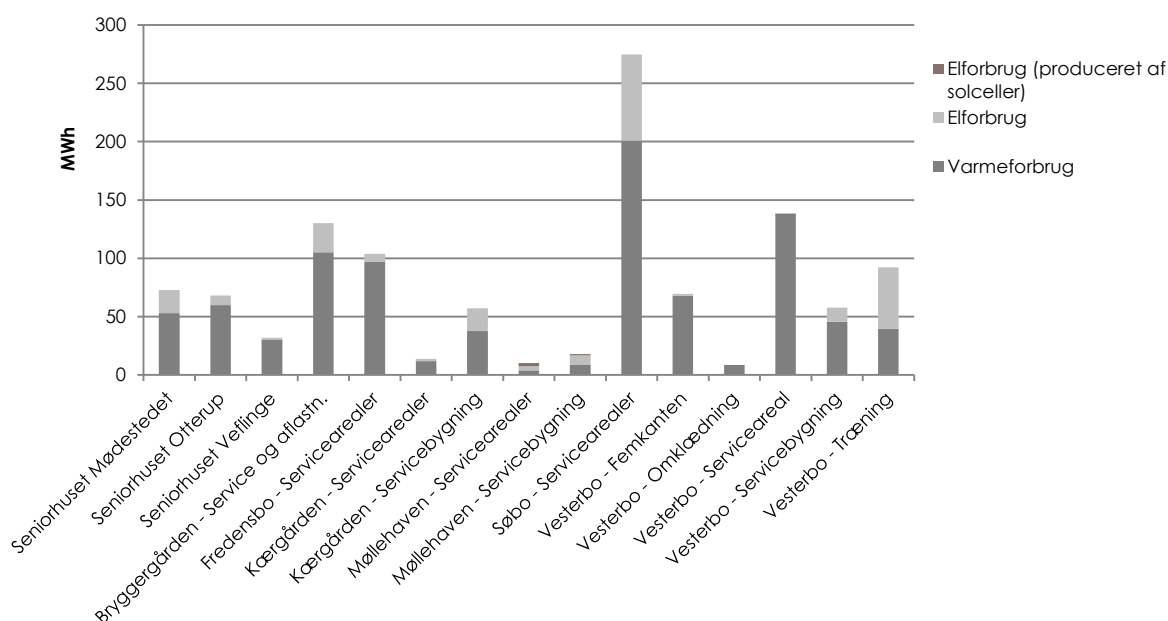
Plejecentrene	2015	2016
Areal (m2)	7.696	7.696
Opvarmet areal (m2)	7.532	7.532

Figur 3. viser energiforbruget (MWh) pr. plejecenter fordelt på el, varme og el fra solceller i Nordfyns Kommune. Personer pr. lokalitet er ikke skitseret for plejecentrene, da brugerantallet modsat de øvrige sektorer ikke direkte kan sammenlignes..

Enhederne er en blanding af senior/aktivitetshuse, servicearealer- og bygninger, omklædning samt træning.

Den tilsvarende figur for 2015 forefindes i Figur 8.8.

Figur 3.13 Plejecentrenes forbrug(MWh) fordelt på varme, el og el fra solceller - 2016



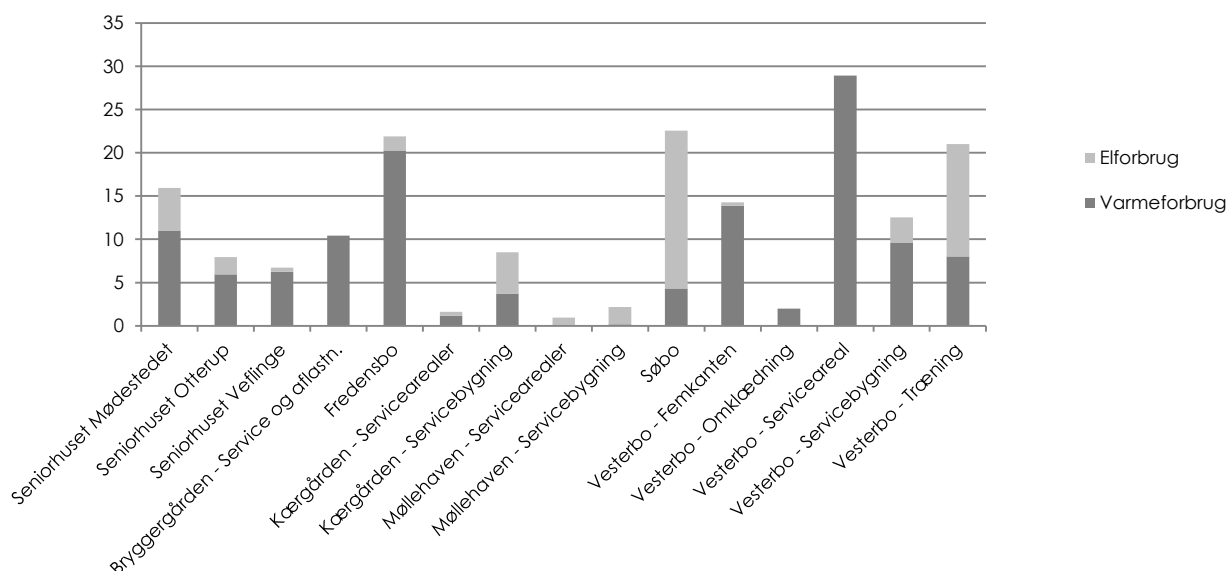
- Med undtagelse af Plejecenter Vesterbo (træning), tilskrives den største del af energiforbrug opvarmning. At det er elektricitet der står for den største del af energiforbruget i Plejecenter Vesterbo (træning) skyldes at huset bemanded hele døgnet af udekørende hjemmeplejere og sygeplejersker.

⁴ Bemærk: Der er lavet efterkorrektio n af varmfeforbruget på Vesterbo Træning og Omklædning for 2015. Forbruget er nedjusteret med i alt 72.794 kWh

- Det højeste energiforbrug forekommer på Plejecenter Søbo, efterfulgt af Plejecenter Vesterbo (Serviceareal), Plejecenter Bryggergården (Servicearealer og aflastning) og Plejecenter Fredensbo.
- Ifølge figuren er der i 2016 intet elforbrug i Plejecenter Bryggergården (Servicearealer og aflastning), Plejecenter Vesterbo (Omklædning) og Plejecenter Vesterbo (Serviceareal). Dette forhold bør undersøges nærmere.
- For plejecenter Møllehaven (Servicearealer) produceres elforbruget delvist af solceller.

Figur 3.14 viser CO₂e-udledningen for plejecentrene i Nordfyns Kommune. Den tilsvarende figur for 2015 forefindes i bilag (Figur 8.9). Som beskrevet tidligere er der ikke en entydig sammenhæng mellem CO₂e-udledning og forbrug. Energikilder har forskellige udledningsfaktorer, og for nogle energikilder (for eksempel fjernvarme og el) varierer udledningsfaktoren på årsbasis, hvilket reflekteres nedenfor.

Figur 3.14 CO₂e-udledning for plejecentrene fordelt på varme og el – 2016



- Som nævnt ovenfor findes nogle af de største energiforbrug på Plejecenter Søbo, efterfulgt af Plejecenter Vesterbo (Serviceareal), Plejecenter Bryggergården og Plejecenter Fredensbo. Disse lokaliteter har tilsvarende nogle af de højere CO₂e-udledninger.
- De laveste CO₂e-udledninger stammer fra Plejecenter Vesterbo (Omklædning), Plejecenter Møllehaven (Servicearealer), Plejecenter Kærgården (Servicearealer) og Plejecenter Møllehaven (Servicebygning).

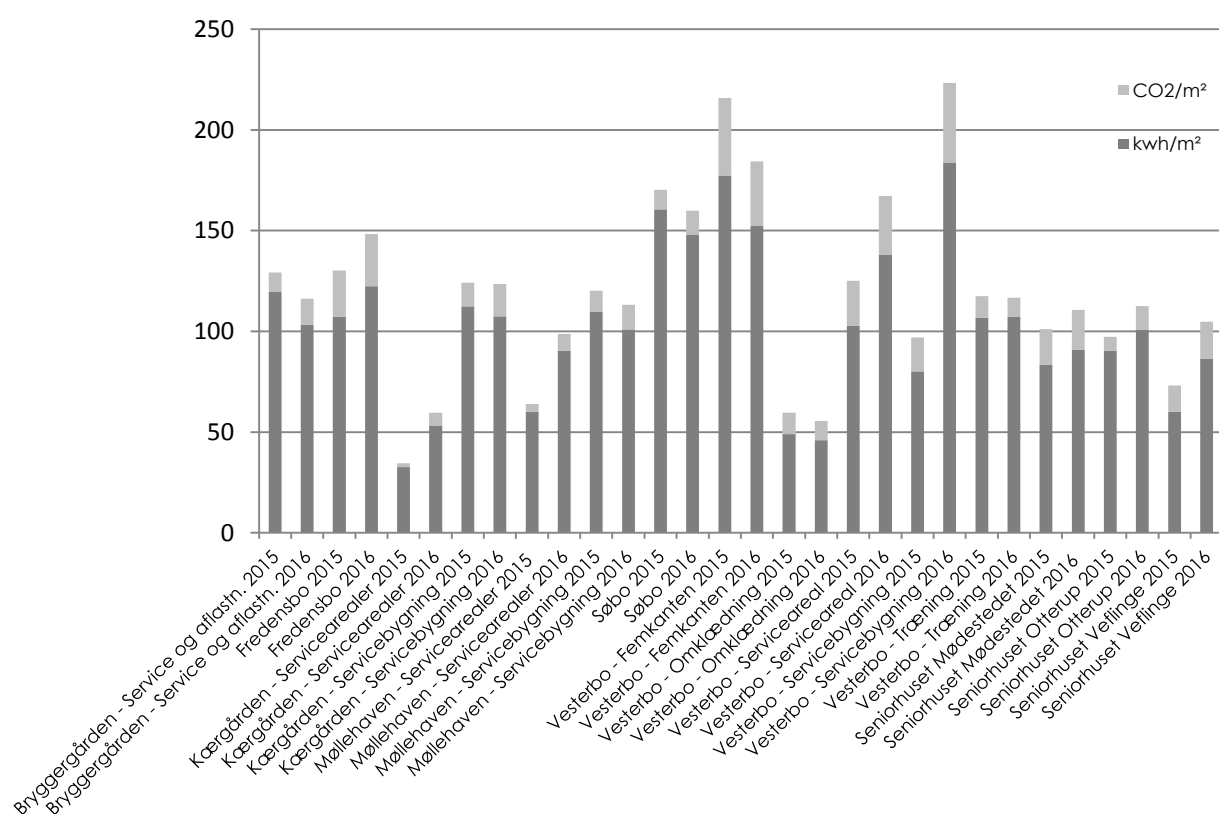
Med udgangspunkt i det opvarmede areal på plejecentrene, giver

Figur 3.15 et overblik over energiforbrug (kWh) pr. m², samt CO₂e/m² i hver bygning for 2015 og 2016.

Bemærk at forbruget pr. m² opgøres i kWh og CO₂e-udledningen i kg i

Figur 3.15 derfor forekommer tallene større sammenlignet med den øvrige afrapportering.

Figur 3.15 Forbrug og CO₂e pr m² (2015 og 2016)



- For 5 ud af 15 lokaliteter falder energiforbruget pr. m² fra 2015 til 2016. For 9 lokaliteter stiger forbruget, og for én lokalitet forbliver forbruget pr. m² uændret.
- Den største stigning i forbrug pr. m² er Vesterbo servicebygning med en stigning på 104 kWh/m². Dette skyldes dårlig afkøling på ventilationsanlæggets varmeflade. Dette er nu rettet, og der vil fremadrettet være ekstra fokus på anlæggets drift. Drift og vedligehold af de kommunale bygninger og anlæg er overdraget til Teknik og Service, der fremadrettet har ansvar herfor.
- På Bryggergårdens servicearealer og aflastning falder energiforbruget pr. m², mens CO₂e-udledningen pr. m² stiger. Dette skyldes at udledningsfaktoren for fjernvarme stiger fra 2015 til 2016.

3.5 Solceller på bygninger

I Nordfyns Kommune er der installeret solceller på en række af kommunens bygninger. I 2016 producerede solcellerne elektricitet svarende til ca. 293 MWh, hvilket er et fald på 7 % sammenlignet med 2015.

Solenergien forsyner de bygninger, hvorpå de er installerede, og erstatter således et tilsvarende elforbrug fra el-nettet. Erstatning af el fra el-nettet med el fra solceller bidrager med en CO₂-reduktion på 72 ton CO₂ i 2016.

Tabel 3.6 Anlægsstørrelse på solcelleanlæg – 2015 og 2016

	Elforbrug fra solcelle (MWh) 2015	Elforbrug fra solcelle (MWh) 2016
Otterup Rådhus	15	15
Søndersø Rådhus	27,5	26
Adamsminde	5,6	6
Kernen	5,6	4
Mælkevejen	5,6	6
Langebyhus	15	12
Materialegården	80	81
Plejecenter Møllehaven - Servicearealer	1,4	3
Plejecenter Møllehaven - Servicebygning	3	1
Bogense Skole	18,5	13
Havrehedskolen afd. Morud	13	10
Kystskolen - afd. Krogsbølle	20	19
Sletten Skole afd. Otterup	28	27
Særslev-Hårslev-Skolen afd. Særslev	14	14
Søndersøskolen afd. Nordmark	20	7
Søndersøskolen afd. Søndersø	20	15
Fælles tandklinik - Søndersø	12	10
Nordmark	15	0
Sum	319	269

3.6 CO₂ fra transport

Som noget nyt medtages forbrug og udledninger fra kommunens transport, det vil sige kørsel i kommunens egne køretøjer og kørsel i de ansattes egne biler.

Tabel 3.7 viser hvor langt der er kørt i henholdsvis kommunens egne køretøjer og de ansattes biler. Tabellen viser kørte km, typen af brændstof, og de associerede CO₂-udledninger i 2016.

- Blandt kommunens egne biler ses det at dieselmotorer udgør 72 % og benziner 28 % af kørslen. Det ses at udledningen (Kg CO₂/km) er højere for diesel- end benziner.
- For kørsel i de ansattes egne biler udgør benzinerne 81 % af kørslen, mens den resterende del af kørslen køres i dieselmotorer. For medarbejdernes egne biler er udledningen pr. kørt km stort set ens for diesel og benziner.

Tabel 3.7 Oversigt over transport: Kørte km og udledninger.

	Brændstof	Forbrug (km)	Andel forbrug (%)	Udledning (tons CO ₂)	Andel udledning (%)	Kg CO ₂ /km
Kommunens køretøjer	Diesel	2.671.580	72 %	529	78 %	0,20
	Benzin	1.052.792	28 %	151	22 %	0,14
	Del sum	3.724.372	100 %	680	100 %	0,17
Ansattes biler	Diesel	269.352	19 %	26	17 %	0,10
	Benzin	1.148.290	81 %	125	83 %	0,11
	Del sum	1.417.642	100 %	151	100 %	0,11
SUM	-	5.142.014	-	831	-	0,16

3.6.1 Kommunens køretøjer

Kommunen råder over i alt 112 køretøjer der bruges i forbindelse med en række kommunale serviceopgaver.

Køretøjerne opdeles i 4 kategorier:

- 38 personbiler til personalebefordring (hjemmeplejebiler, rådhusbiler mv)
- 22 personbiler og mini-busser til borger/brugerbefordring
- 38 last- og varevogne (last- og varebiler i Vej og Park, Genbrugspladser mv.)
- 14 arbejdsredskaber (trailere, motoriserede håndredskaber mv.)

Der arbejdes i øjeblikket på en strategi for køretøjer. Strategien vil tage udgangspunkt i reduktionsmålene i Strategien for Miljø og Energi 2016-2020.

Strategien er et af værktøjerne til at sætte gang i omstillingsprocessen til udfasning af fossile brændstoffer og hermed reducere CO₂-udledningen på transport i Nordfyns Kommune. Formålet er at sikre, at brugen af biler/køretøjer sker på en driftsøkonomisk og arbejdsmiljø-mæssig forsvarlig måde, samtidig med at der er så lidt forurening og belastning af klimaet som muligt.

Efterhånden som køretøjerne indkaldes til syn eller leasing aftaler udløber, vurderes:

- Kørselsbehov og anvendelse
- Alder på køretøj, kørte km og CO₂-udledning
- Økonomi til reparationer og service
- Økonomi til forsikring, vægtafgift og brændstof

3.6.2 Ansattes biler

Der er stor forskel på, hvor mange km de ansatte kører i egne biler i forbindelse med deres arbejde i kommunen.

Ved gennemgang af udbetalt kørselsgodtgørelse kan det konstateres at der er flere ansatte som kører mellem 10.000-15.000 km/år i egen bil.

Det bør undersøges om CO₂-udledningen kan nedbringes, hvis medarbejdere med et stort kørselsbehov får stillet en bil til rådighed.

3.7 Vandforbrug

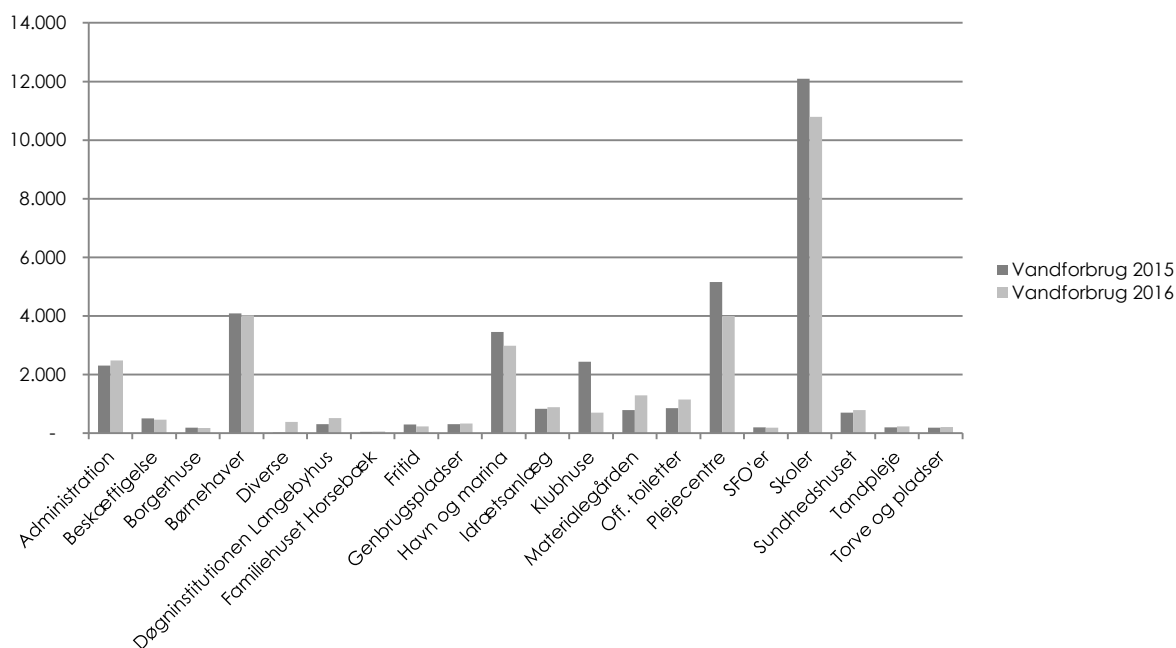
Nordfyns Kommunes vandforbrug udgør 31.865 m³ i 2016, hvilket svarer til et fald på 7 % (2.297 m³) sammenlignet med 2015⁵.

Tabel 3.8 Udviklingen i vandforbrug

	2015	2016
Vandforbrug (m ³)	34.263	31.765

- Figur 3.16 viser vandforbruget i kubikmeter (m³) for hver sektor for 2015 og 2016. Skolerne har det højeste vandforbrug og udgør 34 % af det samlede vandforbrug, efterfulgt af Plejecentre og Børnehavner (13 %), Havn og Marina (9 %) og Administration (8 %). Fordelingen i vandforbruget på tværs af sektorer ligner fordelingen for 2015. Dog ses det at vandforbruget hos de største forbrugere (Skoler, Plejecentre, Børnehaver, Havn & Marina samt Klubhuse) falder i 2016.
- Klubhusene har det største fald i vandforbrug på mere end 70 %. Det skal dog bemærkes at flere klubhuse er overdraget til klubberne (spejdere og idrætsforeninger), så forbruget ligger et andet sted i 2016 i forhold til 2015.
- Plejecentrene reducerer vandforbruget med 23 % og Fritidssektoren med 22 % fra 2015 til 2016. Havn & Marina nedsætter forbruget med 14 %, og skoler og SFO'er med hhv. 11 % og 10 %. Mindre fald i vandforbruget ses endvidere i de mindre sektorer.

Figur 3.16 Vandforbrug i m³ fordelt på sektorer for 2015 og 2016



⁵ Bemærk at der i det grønne regnskab for 2015 var opgivet et totalt vandforbrug på 35.774 m³ i 2015. En efterkorrektur af data viser at forbruget var på 34.263 m³. Korrektionen skyldes en fejl i vandforbruget på Sønderøskolen afd. Sønderø.

- Den største relative stigning (70 %) i vandforbrug forekommer i Døgninstitutionen Langebyhus, hvor forbruget øges fra ca. 300 m³ til mere end 500 m³. Det skal dog bemærkes at enhedens forbrug kun udgør 2 % af det samlede vandforbrug i 2016.
- Vandforbruget på Materialegården stiger med ca. 64 %, og udgør nu 4 % af kommunens samlede vandforbrug, dette tilskrives alene øget forbrug til tankning af spuler, da der var mindre genbrugsvand (opsamlet regnvand) til rådighed. Dette forbrug medgik til spuling af vejbrønde og dræn i grøfter for sikring til bortledning af overfladevand.
- Vandforbruget på Offentlige toiletter stiger ligeledes fra at udgøre 2 % til 4 % af kommunens vandforbrug i 2016.

I Tabel 3.9 vises en oversigt over de områder der har de højeste vandforbrug i Nordfyns Kommune i 2016 (blandt de områder med et årligt vandforbrug > 500 m³). Ligeledes vises antal brugere samt vandforbrug pr. person. Tabellen er sorteret efter de højeste vandforbrug. Antallet af brugere er kun opgivet for administrations-, børnehave- og skolesektoren, hvorfor vandforbruget (m³ pr. person) kun er beregnet for disse tre sektorer. For administrationen må der tillægges en vis usikkerhed i antallet af vandforbrugere, grundet et skiftende antal gæster og øvrigt besøgende på rådhus og museer.

- Sletten Skole afd. Otterup, Havrehedskolen afd. Morud, Bogense Skole samt Sønder søskolen afd. Sønder sø har nogle af de højeste vandforbrug. Når vandforbrug sammenholdes med antal brugere, ses det imidlertid at områderne har nogle af de lavest forbrug pr. bruger.
- De laveste vandforbrug (blandt de områder med et årligt vandforbrug > 500 m³) ligger bl.a. på Sønder sø Rådhus, Otterup Rådhus og Bogense Rådhus. For disse tre områder er vandforbruget pr. person dog markant højere end for de ovenstående. Forbruget pr. person på Bogense Rådhus ligger for eksempel på 12,8 m³, mens det til sammenligning ligger på 2,3 m³/person på Havrehedskolen afd. Morud. Årsagen til det høje vandforbrug pr. person på Bogense Rådhus skyldes at der årligt anvendes 473 m³ til springvandet foran rådhuset. I foråret 2017 blev springvandet imidlertid renoveret, hvilket betyder at vandet recirkuleres. Forbruget til springvandet er faldet til ca. 50 m³ i 2017, hvilket vil reflekteres i det grønne regnskab for 2017. På Otterup Rådhus hvor er der et samlet vandforbrug på 535 m³, anvendes 102 m³ til springvand foran rådhuset. På Otterup Rådhus recirkuleres vandet også i springvandet.

Tabel 3.9 Oversigt over største vandforbrugere i 2016 (vandforbrug > end 500 m³/år)

Område	Lokalitet	Vandforbrug m ³	Antal personer	m ³ /person
Skoler	Sletten Skole afd. Otterup	1.616	528	3,1
Skoler	Bogense Skole	1.490	512	2,9
Havn og marina	Marina - toiletbygning - 2 stk.	1.433		
Skoler	Havrehedskolen afd. Morud	1.351	579	2,3
Plejecentre	Plejecenter Søbo	1.316		
Materialegården	Materialegården	1.292		
Skoler	Søndersøskolen afd. Søndersø	1.054	446	2,4
Skoler	Kystskolen - afd. Krogsbølle	943	276	3,4
Idrætsanlæg	Bogensehallen	890		
Plejecentre	Plejecenter Vesterbo - Service-areal	799		
Sundhedshuset	Sundhedshuset Solgården	790		
Skoler	Søndersøskolen afd. Nordmark	758	226	3,4
Administration	Bogense Rådhus	757	59	12,8
Skoler	Sletten Skole afd. Skovløggen	679	129	5,3
Skoler	Sletten Skole afd. Nordvest	601	202	3,0
Administration	Otterup Rådhus	594	95	6,3
Skoler	Særslev-Hårslev-Skolen afd. Særslev	582	236	2,5
Havn og marina	Havnekontoret, fyrrum	559		
Administration	Søndersø Rådhus	552	95	5,8
Plejecentre	Plejecenter Vesterbo - Træning	539		
Døgninstitutionen Langebyhus	Langebyhus	520		

Tilsvarende ovenstående tabel, viser Tabel 8.2 en oversigt over største vandforbrugere i 2015 (vandforbrug > end 500 m³/år).

- For flere af de største vandforbrugere (for 2015 og 2016) er vandforbruget pr. person faldet ml. 0,3 og 0,5 m³, herunder for Sletten Skole afd. Otterup, Havrehedskolen afd. Morud samt Bogense Skole. På Sletten Skole afd. Skovløggen er forbruget faldet med mere end 30 % fra 2015 til 2016. Samtidig er vandforbruget pr. person steget med 0,3 m³, hvilket skyldes at antallet brugere er faldet med næsten 35 %. For Bogense rådhus lå forbruget pr. person på 11,8 m³ i 2015 (sammenlignet med 12,8 m³ i 2016), hvilket skyldes at antallet af brugere er steget fra 2015 til 2016.

Tabel 3.10 viser det gennemsnitlige vandforbrug pr. bruger for hhv. Rådhus, Børnehuse og Skoler for 2015 og 2016.

- For rådhusene er vandforbruget på 7,6 m³ pr. person i 2016, hvilket er en stigning på 0,7 m³. Som resultat af renoveringen af springvandet foran Bogense rådhus i 2017, forventes en reduktion i personforbruget i næste års grønne regnskab.

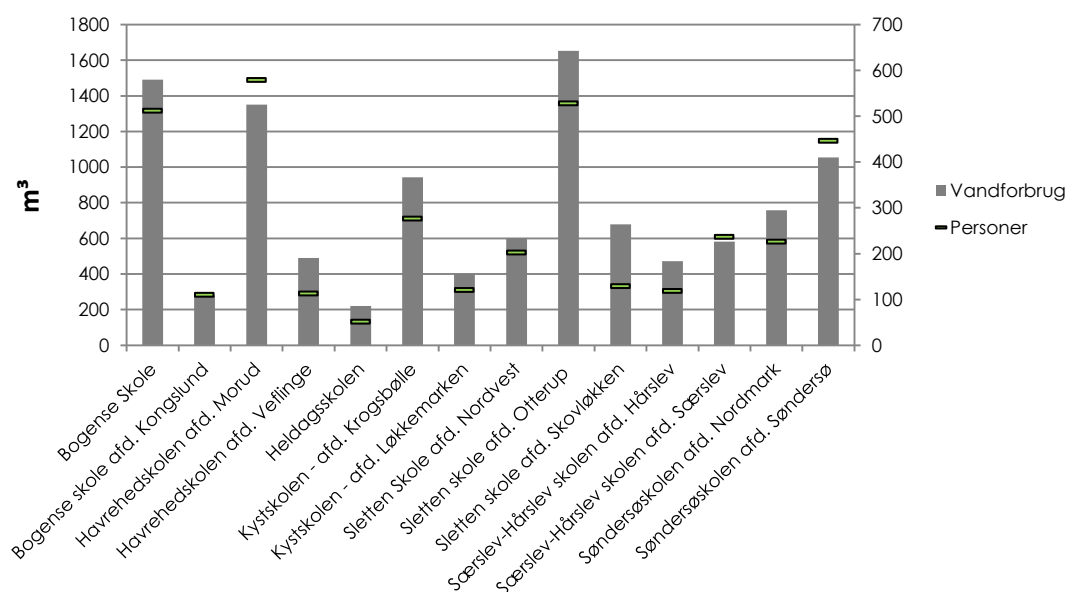
Tabel 3.10 Vandforbrug pr. person - rådhus, børnehaver og skoler 2015 og 2016

	2015	2016
Rådhus (m ³ /person)	6,9	7,6
Børnehaver (m ³ /person)	4,9	4,9
Skoler (m ³ /person)	3,2	3,0

Det gennemsnitlige vandforbrug pr. person på skolerne falder med 0,2 m³, og det overordnede vandforbrug falder med ca. 5 % fra 2015 til 2016. Vandforbruget og antal brugere for de enkelte skoler er præsenteret i Figur 3.17. Den tilsvarende figur for 2015 kan findes bilag (Figur 8.10). I det følgende gennemgås de vigtigste ændringer i forbrug på tværs af skolerne fra 2015 til 2016.

- På Høldagsskolen falder forbruget pr. person med næsten 1 m³, hvilket skyldes at forbruget nedsættes og særligt at antallet af forbrugere stiger.
- På Havrehedskolen afd. Veflinge og Kystskolen afd. Løkkemarken stiger forbruget pr. person med ca. 1 m³. På Havrehedskolen afd. Veflinge skyldes stigningen udelukkende at vandforbruget stiger med mere end 31 %. På Kystskolen afd. Løkkemarken skyldes stigningen at vandforbruget stiger samtidig med at antallet af brugere falder. Stigning af vandforbruget på Havredskolen afd. Veflinge og Kystskolen afd. Løkkemark skyldes at der har været brud på en vandinstallationen.

Figur 3.17 Vandforbrug for skolerne i Nordfyns Kommune samt antal personer per skole – 2016

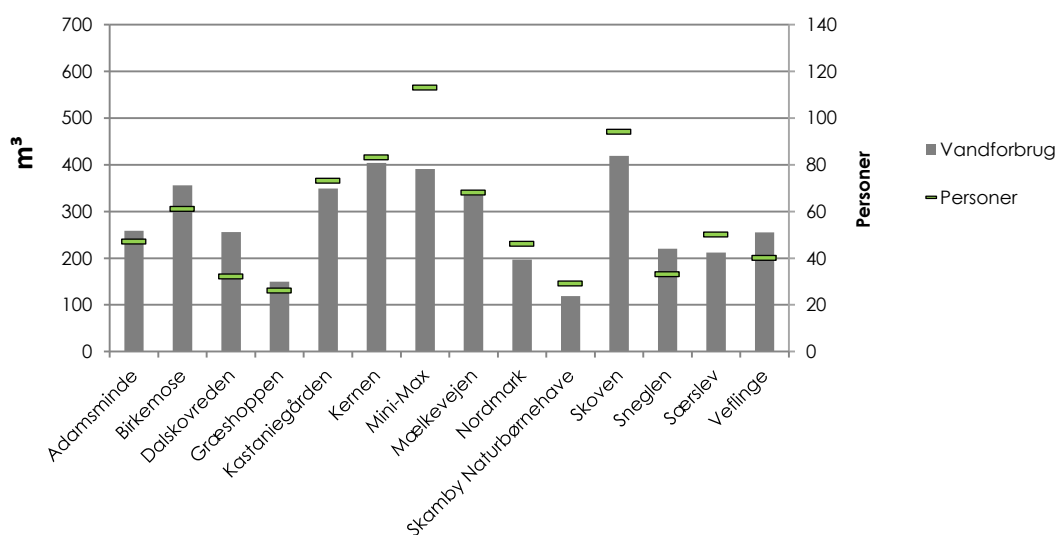


Figur 3.18 viser vandforbruget pr. børnehave inkl. antal forbrugere. Den tilsvarende figur for 2015 kan findes i bilag (Figur 8.11). Bemærk at vandforbruget hos Skovtroldene, i Sporvognen og i Hårslev er indeholdt i forbrug på hhv. Sletten Skole afd. Skovløkke, Kystskolen afd. Løkkemark og Særslev-Hårslev-Skolen afd. Hårslev. Overordnet set falder vandforbruget for børnehaverne med 2 % fra 2015 til 2016. Det gennemsnitlige vandforbrug forbliver på ca. 4,9 m³ pr. person, mens fordelingen i forbruget på tværs af børnehaver ændres fra 2015 til 2016.

- I Veflinge og Birkemose børnehaver stiger forbruget med 2 m³ pr. person. For begge lokaliteter skyldes stigningen primært en stigning i vandforbruget.
- I Sneglen falder forbruget markant fra 2015 til 2016, og da antallet af brugere kun øges med 4 personer, falder forbruget per person med næsten 5 % (fra 11,6 m³ til 6,7 m³). I børnehaven skoven falder forbruget pr. person med mere end 3 m³, primært fordi vandforbruget falder markant.

Der skal bemærkes at der generelt kan forventes et højere forbrug i børnehaver, da der bruges en større mængde vand, for eksempel i forbindelse med bleskift eller når børnene øver sig i at vaske hænder m.m.

Figur 3.18 Vandforbrug for børnehaverne samt antal personer per børnehave (2016)



3.8 Genanvendelse af affald

Affaldet fra Nordfyns Kommune indsamles enten under den kommunale ordning eller af City Container. City Container registrerer, hvor store mængder affald der indsamles, mens der for kommunens indsamling ikke findes nogen data.

Det er frivilligt for institutioner, om de ønsker, at det skal være kommunen eller City Container, som indsamler affald.

Den primære affaldsfraktion, dagrenovation, indsamles ved alle institutioner enten under den kommunale ordning eller af City Container, og går i begge tilfælde til forbrænding. 23 institutioner får indsamlet deres dagrenovation fra City Container. Dette beløber sig til en total på 235 ton indsamlet affald. Dertil har City Container indsamlet 1,21 ton stort brændbart. Hovedbidragsyderne til det indsamlet brændbare affald er skolerne og Bogense Havn og Marina, som står for hhv. 51 % og 16 % af den indsamlede dagrenovation.

Ved de institutioner, som er tilknyttet City Container og har valgt sortering af papir og pap, hentes papir og pap direkte ved institutionen. 34 institutioner i Nordfyns Kommune er tilmeldt. Al pap og papir, som indsamles af City Container, sendes til genanvendelse.

I 2015 blev der indsamlet 18,44 ton pap og papir. Den største andel stammer fra skoler samt Otterup Bibliotek, som bidrager med hhv. 37 % og 21 %.

CityContainer indsamler desuden sikkerhedsmakuleret papir (SIMA) fra 7 institutioner i kommunen, hvilket bidrager med yderligere 6,09 ton indsamlet pap og papir. Af sikkerhedsmæssige årsager sendes denne fraktion til destruktion.

Kommunen indsamlede ikke pap og papir ved institutionerne i 2015, men institutioner havde mulighed for gratis at aflevere pap og papir på genbrugsstationerne. Pap og papir fra genbrugsstationerne går til genanvendelse.

Fra 2017 overgår indsamling af restaffald, papir og pap fra kommunens institutioner til en privat indsamling. Det vil dog stadig være muligt for institutionerne at aflevere andre former for affald på genbrugspladserne. På genbrugsstationerne er der desuden mulighed for at sortere i en lang række affaldstyper, hvis institutionerne skulle ønske at gøre det. Der er dog ikke mulighed for at sortere organisk affald.

Da der forefindes et meget beskedent datagrundlag for Nordfyns Kommunes affald er det ikke muligt at kvantificere genanvendelsesprocenten. Nedenstående tabel viser affaldstype, mængde og behandlingsmetode af affald fra City Container.

Tabel 3.11 Fraktion, mængder og behandlingsmetode for affald indsamlet af City Container.

Affaldsfraktion	Mængde (ton)	Behandlingsmetode
Brændbart	235	Forbrænding
Stort brændbart	1,2	Forbrænding
Pap og papir	18	Genanvendelse
Sikkerhedsmakuleret papir	6,1	Destruktion
Deponi	0,3	Deponi

4 Kommunens indsats de foregående år

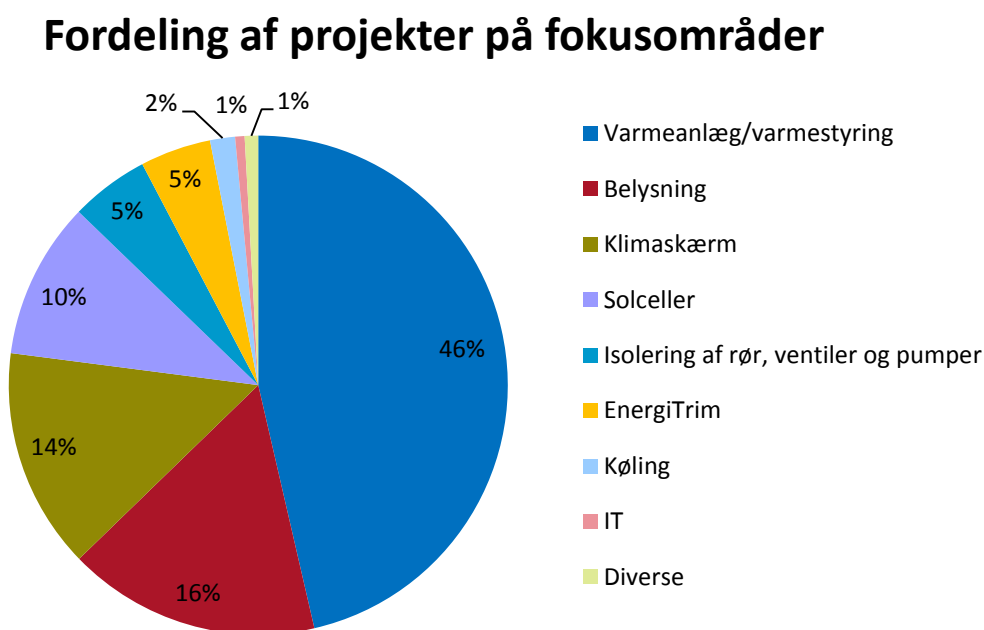
4.1 Reduktion i energiforbruget

Nordfyns Kommune arbejder målrettet med at reducere CO₂e-udledningen samt nedbringe de kommunale udgifter til energi.

4.1.1 Reduktion i energiforbrug på kommunale bygninger

Siden august 2009 er der igangsat og realiseret energibesparende foranstaltninger for en investering på ca. 29 mio. kr., med en forventet årlig besparelse på ca. 3,15 mio. kr. Projekterne har fordelt sig på en række fokusområder, som vist i Figur 4.1.

Figur 4.1 Fokusområder for at reducere CO₂e-udledningen.



Ved at overdrage retten til indberetning af energibesparelserne til energiselskaber, er der opnået et tilskud på 615.000 kr.

Fokusområder er udpeget på baggrund af forbedringsforslag i lovpligtige energimærker, samt udarbejdede energirapporter på de kommunale bygninger. Der arbejdes med følgende fokusområder:

- Belysning
- Vedvarende energi, herunder solceller og varmepumper.

- Fjernvarme og varmestyring, herunder at sikre en god afkøling af fjernvarme samt indregulering af varmeanlæg.

Fjernvarme Fyn udvider deres forsyningsområde til Søndersø og Morud. Beregningerne viser, at det er rentabelt at tilslutte sig fjernvarmen på to kommunale ejendomme i Morud og 15 kommunale ejendomme i Søndersø. Ejendomme i Morud blev tilsluttet ultimo 2014. I Søndersø tilsluttes de kommunale ejendomme i 2016 og 2017. Gennemførelse af fjernvarmeprojekterne, betyder en reduktion af CO₂e udledningen, på mere end 400 ton CO₂.

4.1.2 Reduktion i energiforbrug på gadelys

I 2013 og 2014 udskiftede Nordfyns Kommune, som den første i Danmark, alle gadelys til LED. Elforbruget er reduceret med 865.000 kWh om året, svarende til en reduktion af elforbruget med 60 %.

Ved at overdrage retten til indberetning af energibesparelsen til et energiselskab, er der opnået et tilskud på 376.072 kr.

4.1.3 Reduktion af gasforbrug til ukrudtsbekæmpelse

Fra 2016 blev afbrænding med gas udfaset som middel til bekæmpelse af ukrudt og erstattet med en ny, miljøvenlig kokosskum, på de grønne arealer i Nordfyns Kommune.

Det nye ukrudtsbekæmpelsesmiddel (Spuma) er en kokosskum. Det er et miljøvenligt middel, der hovedsageligt består af vand, som opvarmes til 95-98 grader og påføres uønsket vegetation.

Skum tilsættes for at overføre varmen til planten og isolere så varmen går ned i planten. Skummet er fremstillet af kokos og majs, og er derfor ganske ufarligt. Det forsvinder igen få minutter efter påføring.

Firmaet NCC udfører bekæmpelsen af ukrudt på kommunens grønne arealer. De har i 2016 overtaget følgende opgaver i Nordfyns Kommune:

- Græsslåning af rabatter
- Klipping af hegn
- Græsslåning og vedligeholdelse af sportspladser
- Græsslåning af grønne områder
- Vedligeholdelse af grønne områder
- Tømning af vejbrønde

Læs mere om Spuma ukrudtsbekæmpelse på [NCCs hjemmeside](#)

4.1.4 Energistyringssystem

Vand-, varme og elforbrug registreres i energistyringssystemet EnergyKey. Måledata/forbrug på timeforbrug kan hentes direkte fra forsyningselskaber på el, fjernvarme og naturgas, hvilket har stor betydning i forbindelse med opfølgning på standby- eller stigende forbrug.

4.2 Miljø- og energisamarbejder

4.2.1 ESPD – Energy Programme Southern Denmark (tidl. ELENA projekt)

På baggrund af en forundersøgelse, som Region Syddanmark gennemførte i 2012/2013, blev det konstateret, at der var bred interesse i regionen for et fælles projekt om energieffektiviseringer i offentlige bygninger. Forundersøgelsen viste, at kommunerne og Region Syddanmark har et samlet potentiale på 597 mio. kr. i energiinvesteringer.

Teknik og Miljøudvalget godkendte den 5. november 2013 at Nordfyns Kommune indgik med en forventet investering på 25 mio. kr. over en 3-årig periode fra 2014-2016. Investeringerne i Nordfyns Kommune forventes at medføre en besparelse på 1.750.000 kr./år samt en reduceret CO₂e-udledning på 580 ton CO₂.

Region Syddanmark har i samarbejde med kommunerne udarbejdet og fremsendt en ansøgning til Den Europæiske Investeringsbank (EIB) om støtte til energirenovering af offentlige bygninger. Støtten anvendes til forberedende tekniske assistance, hvilket kan være tekniske undersøgelser, faglige netværk, fælles udbud, rådgiver bistand mv.

Den Europæiske Investeringsbank (EIB) gav i januar 2014 positivt tilsagn om støtte til projektet. Nordfyns Kommune har valgt at modtage rådgiver bistand fra EPSD Sekretariatet, der har udlånt en ingeniør på halv tid i 33 måneder.

Projektet er afsluttet og Den Europæiske Investeringsbank (EIB) har godkendt den afsluttende projektrapport i august 2017.

4.2.2 Grøn Erhvervsvækst

Nordfyns Kommune blev i 2013 partner i det offentlige/private samarbejde Grøn Erhvervs-vækst. Som partner har vi blandt andet mulighed for at gennemføre energihåndværker uddannelsesforløb, aftenskoleforløb for borgere og energievents/-messe.

Der er gennemført et uddannelsesforløb af energihåndværkere i samarbejde med Assens Kommune. I Nordfyns Kommune har 12 håndværkere gennemført forløbet og fået deres diplomer.

Der har ligeledes været fokus på en række andre tiltag, blandt andet blev energimessen Energy Day 2013 afholdt i Otterup, med deltagelse af lokale håndværkere. I forbindelse med messen blev der samtidig afholdt Green Tech udstilling og bæredygtighedskonference. Energy Day og uddannelsesforløbet af energihåndværkere er gennemført i tæt samarbejde med Nordfyns Erhverv.

I foråret 2016 var vandreudstillingen "Skrue ned for energiforbruget og op for boligkomforten" udstillet på bibliotekerne i Bogense, Otterup og Sønderlø. Samtidig blev der afholdt 2 energitrailer-arrangementer i Bogense og Sønderlø, hvor borgere kunne hente inspiration og viden om muligheder for grønne løsninger.

I foråret 2017 afholdte vi et informationsmøde for borgere, om energirenovering og alternative opvarmningsmuligheder til oliefyr. Arrangementet blev afholdt i samarbejde med Grøn Erhvervs-vækst, Skovløkke lokalråd, Fjernvarme Fyn, Nordfyns Bank samt lokale håndværkere.

4.2.3 Energitjenesten

I foråret 2014 afholdte Nordfyns Kommune fire "For enden af vejen"-arrangementer i samarbejde med Energitjenesten. Energitjenesten kom ud i fire lokalområder og stillede op "for enden af vejen" med en mobil udstilling og mødte borgere og lokale håndværksmestre til en dialog om energibesparelser.

Ved arrangementerne blev der tilbudt flere gratis "Light Energitjek", hvor en energirådgiver besøgte borgerens hjem og kom med vurderinger af hvilke energirenoveringer, der var rentable. Ved alle arrangementer deltog også lokale håndværksmestre. Arrangementer blev afholdt i samarbejde med lokalrådene i Skeby, Østrup, Ore og Krogsbølle.

4.2.4 Miljøforum Fyn

Kommuneforeningen var i 2001 medstiftere af Miljøforum Fyn-Byggeri med ambition om at gøre Fyn til centrum for bæredygtigt byggeri. I samarbejde med Miljøforum Fyn og 7 fynske kommuner arbejdes der på et Fælles fynsk Miljøcharter, med forslag til fælles fynske minimums-miljøkrav til kommunale byggerier- og renoveringsopgaver.

4.2.5 Energistyrelsens rådgivningstjeneste Spar Energi

Borgerrettede tiltag:

I efteråret 2017 er der, i samarbejde med CLEAN Grøn Erhvervs-vækst og Energistyrelsens rådgivningstjeneste Spar Energi, planlagt 2 aftener om energirenovering for boligejere i Nordfyns Kommune.

Indholdet vil være en kombination af kortere oplæg og små opgaver med fokus på hvordan man som boligejer kan spare på energien i sin bolig

5 Kommunens planlagte indsatser for næste år

Indsatser for næste år tager afsæt i den udarbejdede Strategi for Miljø og Energi 2016 – 2020 samt bruttoliste af indsatser på strategiens målsætninger, som er udarbejdet ved inddragelse af interessenter internt fra organisationen og nærværende grønne regnskab.

Indsatser for 2017

Kommunens grønne regnskab synliggøres på intranet, hjemmeside samt facebookside.

Overordnet fastholdes fokus på energiforbrug samt optimal bygningsdrift.

Det tilstræbes at tilførte ressourcer, herunder vand, energi og materialer, udnyttes maximalt, for at undgå "unødigt spild" som ingen har gavn af.

Dette gøres blandt andet ved opfølgning af forbrug på hver enkelt bygning i energistyringsystemet EnergyKey.

I Sønderød hvor 17 ejendomme tilsluttes fjernvarme i løbet af 2016 og 2017, følges projekterne tæt, for at sikre optimalt drift af varmeanlæg samt komfort i bygningerne.

Styrkelse af tværfagligt samarbejde og vidensdeling mellem bygningsvedligehold, energikonsulenter og teknisk service.

Dette gøres blandt andet ved at inddrage både bygningsvedligehold, energikonsulenter og teknisk service i årlig gennemgang af de enkelte bygninger.

Der er generelt godt fokus på drift og vedligehold af de kommunale bygninger.

Men det er samtidig vigtigt at der er fokus på, at der regelmæssigt følges op og reageres på udsving i vand- og energiforbrug.

Med fokus på hverdagsprog fremfor fagterminologi planlægges:

- Bruger involverende workshops med serviceledere fra hvert distrikt
- Energikursus – Lær dit system at kende (målrettet brugere for hver enkelt system)

Opfølgning på genanvendelsesprocenter for affald indsamlet hos kommunens administration, skoler institutioner mv.

En ny indsamlingskontrakt for årene 2017-2020 vil muliggøre separat indsamling af papir, pap, glas og metal til genbrug, og give et mere detaljeret datagrundlag for de enkelte institutioner.

Undersøge muligheden for at synliggøre vand- og energiforbrug samt genanvendelsesprocent på affald i de enkelte bygninger, med henblik på at kunne påvirke adfærdsskiftninger.

Øge fokus på vand- og energiforbrug samt affaldssortering ved udskrivning af konkurrencer i skoler og institutioner eller udvikling af miljøpædagogiske redskaber.

Undersøge muligheder for omstilling af energiforsyningen så den i højere grad er baseret på vedvarende energikilder (Vind, vand, sol, bioenergi)

Der foretages en prioritering af de indsatser som igangsættes.

6 Metode og data

I følgende afsnit præsenteres de anvendte metoder og datagrundlaget for udarbejdelsen af det indeværende grønne regnskab.

6.1 Klimaregnskab

Klimaregnskabet i det grønne regnskab kortlægger Nordfyns Kommunes udledning af drivhusgasser (i CO₂e) eller populært sagt deres "Klimafodaftryk". Udledningen af drivhusgasser kan beregnes på baggrund af oplysninger om el- og varmemeforbrug i kommunen, samt de gældende emissionsfaktorer.

6.1.1 Datagrundlag

Nordfyns Kommunes data for el- og varmemeforbrug opgøres i EnergyKey som en del af afregningen for disse ydelser. Måledata/forbrug på timeforbrug kan hentes direkte fra forsynings-selskaber på el, fjernvarme og naturgas.

For de data om el og varme for 2015, der af forskellige årsager ikke findes i EnergyKey, har Nordfyns Kommune oplyst forbruget.

6.1.2 Emissionsfaktorer/udledningsfaktorer

Med emissionsfaktor/udledningsfaktorer forstås den teoretiske udledning af drivhusgasser, der forekommer pr. brugt enhed el eller varme. Emissionsfaktorerne for forskellige energikilder afhænger af, hvordan energien er produceret.

- Emissionsfaktoren for el er hentet fra Energinet.dk og inkluderer udledninger af CO₂, CH₄ og N₂O, udregnet efter 125 %-metoden⁶.
- Nordfyns Kommune får varme fra naturgas, olie og fjernvarme. Emissionsfaktorer for disse varmekilder medregner kun udledningen af CO₂.
- Emissionsfaktoren for naturgas og olie er hentet fra Energistyrelsen⁷.
- Nordfyns Kommune modtager fjernvarme fra to fjernvarmeværk, hhv. Bogense Fjernvarme og Fjernvarme Fyn. Emissionsfaktoren er indhentet fra de to værker.

Tabel 6.1 Emissionsfaktorer 2015 og 2016. For at gøre udledningen af drivhusgasser sammenlignelige på tværs af typen af drivhusgasser omregnes udledningen til CO₂-ækvivalenter, CO₂e, og denne enhed anvendes gennem hele rapporten.

	Emissionsfaktor 2015 (g CO ₂ e/kWh)	Emissionsfaktor 2016 (g CO ₂ e/kWh)
El	205	247
Naturgas	205,4	205,4
Olie	266,4	266,4
Fjernvarme Fyn	54	97
Bogense Fjernvarme	15	21

⁶ Miljødeklarering af 1 kWh el (Dok. 16/19206-10 Offentlig/Public)

⁷ Standardfaktorer for brændværdier og CO₂-emissioner – indberetning af CO₂-udledning for 2015, Notat fra Energistyrelsen, 15. januar 2016.

6.2 Transport

6.2.1 Datagrundlag

Nordfyns Kommune opgiver data for kommunens biler (opgivet i liter) og ansattes egne biler (opgivet i km) til brug i kommunen fordelt på sektorer.

Fordelingen af ansattes benzin- og dieselbiler er beregnet ud fra fordelingen af diesel- og benzinbiler i Danmark for de sidste 5 år⁸.

Antallet af kørte kilometer i kommunens biler, er fundet ved et gennemsnit af hvor langt på literen deres biler kører for hhv. diesel og benzin.

6.3 Vandforbrug

Kommunens vandforbrug opgøres som kommunens reelle vandforbrug. Vandforbruget viser, hvor forbruget er størst, og hvor der er det største reelle besparelspotentiale.

6.3.1 Datagrundlag

Nordfyns Kommunes data for vandforbrug opgøres i EnergyKey. For de data, der af forskellige årsager ikke findes i EnergyKey, har Nordfyns Kommune oplyst forbruget.

6.4 Genanvendelse af affald

Grundet utilstrækkeligt datagrundlag er det ikke muligt at udarbejde en opgørelse over andelen af genanvendt affald i Nordfyns Kommune, som ønsket. Dette regnskab indeholder således blot en beskrivelse af den indsamling, der foregår i kommunen.

6.4.1 Datagrundlag

Der forekommer ikke data for affaldsmængder indsamlet af kommunen. Nogle institutioner i kommunen har en indsamlingsaftale med den private indsamler City Container om indsamling af dagrenovation, stort brændbart, pap og papir og affald til deponi. I de tilfælde hvor City Container indsamler affaldet er affaldsmængder blevet oplyst i ton pr. fraktion.

⁸ <http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1536>

7 anbefalinger til fremtidige grønne regnskaber

7.1 Dataindsamling

Datagrundlaget i Nordfyns Kommune er generelt godt for el, varme og vand. Gennem EnergyKey er en stor del af data tilgængelig, der forekommer dog nogle huller, hvor data måtte indsamles ved siden af EnergyKey. Måledata/forbrug på timeforbrug kan hentes direkte fra forsyningsselskaber på el, fjernvarme, og gas.

Særligt på affaldsområdet vil et forbedret datagrundlag kunne bidrage til bedre målstyring for opfyldelse af Nordfyns Kommunes målsætning om genanvendelse af affald. På nuværende tidspunkt er der ingen opgørelse over den affald, som indsamles af kommunen.

7.2 Kommunen som geografisk område

I dette grønne regnskab var data for Nordfyns Kommune ikke tilgængelige i Energistyrelsens CO₂-beregner og derfor var det ikke muligt at lave en klimaopgørelse for Nordfyns Kommune som geografisk område. Opgørelsen for kommunen som geografisk område, kan bruges til at skabe fælles forståelse for, hvilke sektorer der bidrager mest til CO₂-udledningen. Der er til gengæld en større begrænsning i forhold til kommunens mulighed for at ændre på de kilder til udledning, der ikke er under Nordfyns Kommunes kontrol eller indflydelse.

7.3 Viden som grundlag for handling

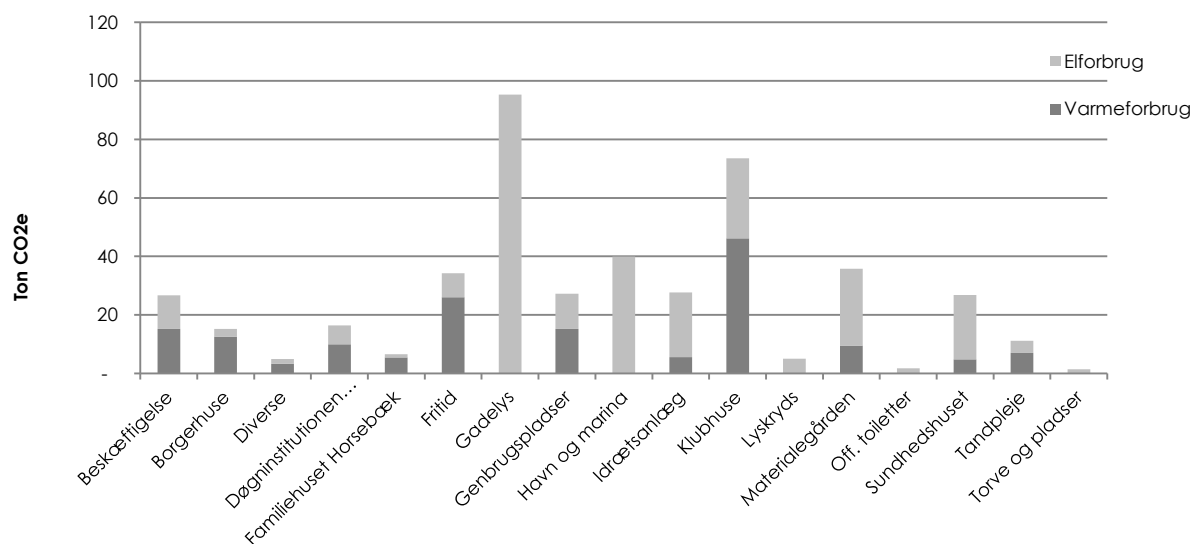
Det grønne regnskab skaber et bedre overblik over, hvilke bygninger, der har et relativt højt energiforbrug eller høj udledning og kan bruges i planlægningen af indsatser i det kommende år. Derudover kan sammenligningerne mellem institutionerne give anledning til dialog institutionerne imellem. Videns-udveksling om adfærd/indretning kan potentielt nedbringe energi- og vandforbruget.

8 Bilag

Tabel 8.1 Forbrug og udledninger 2015

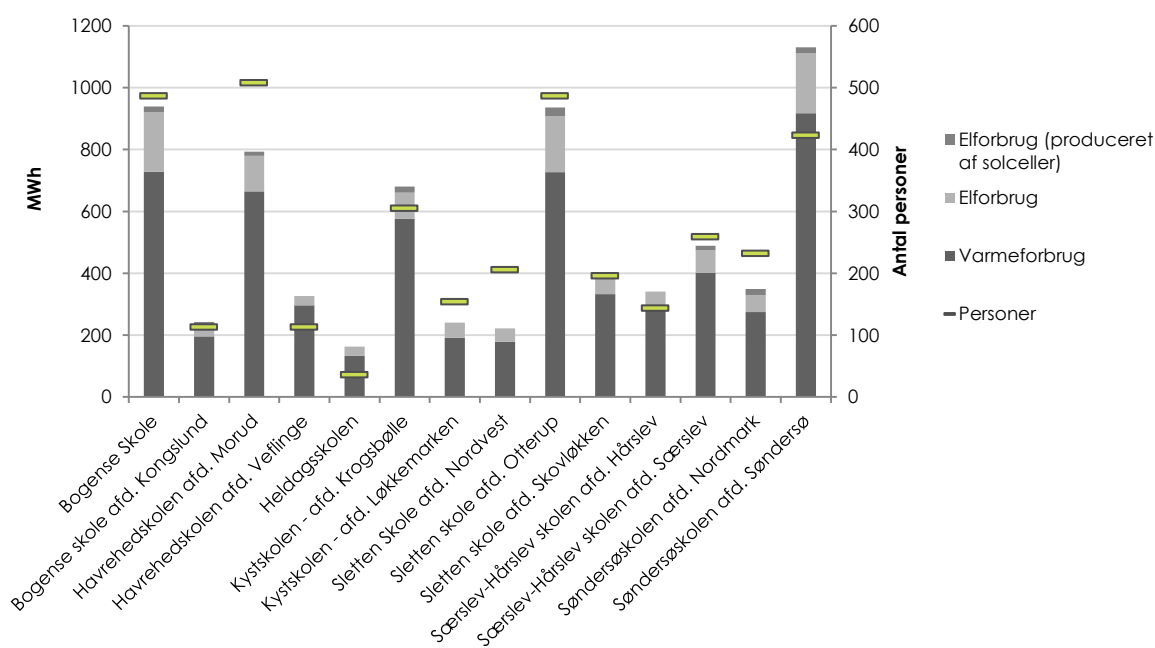
	Forbrug (MWh)	Andel forbrug	Udledning (ton CO ₂ e)	Andel udledning
El	3.443	24%	706	33%
Varme - fjernvarme	4.862	34%	263	12%
Varme - olie	368	3%	98	5%
Varme - naturgas	5.247	37%	1.078	50%
El fra solceller	319	2%	0	0
Sum	14.240 ⁹	100 %	2144	100 %

Figur 8.1 Udledning af CO₂e fordelt på "Andre" (2015)

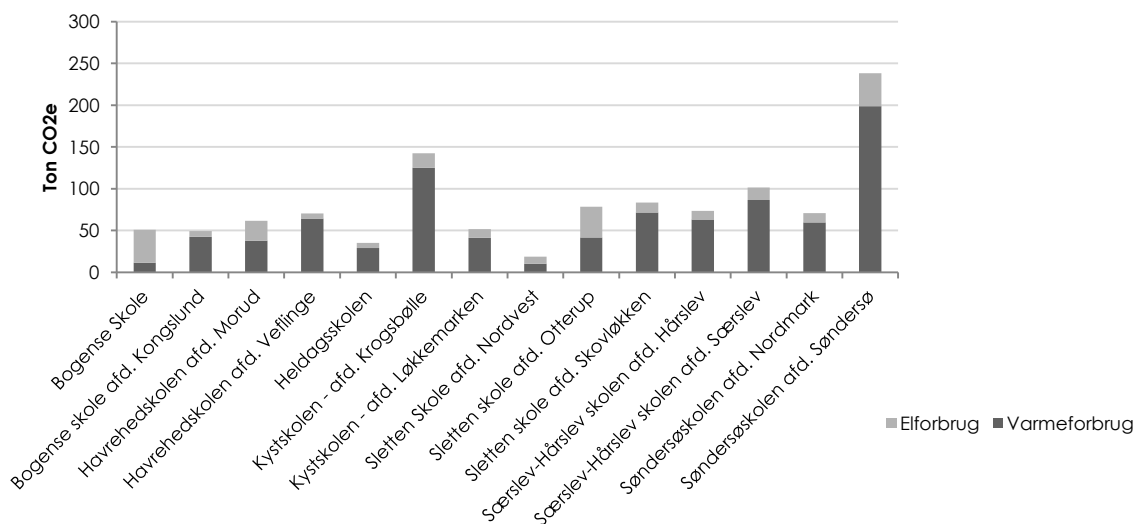


⁹ Bemærk: Der er lavet en efterkorrektur af el og varmeforbruget på enkelte bygning for 2015. Forbruget er nedjusteret med i alt 423 MWh.

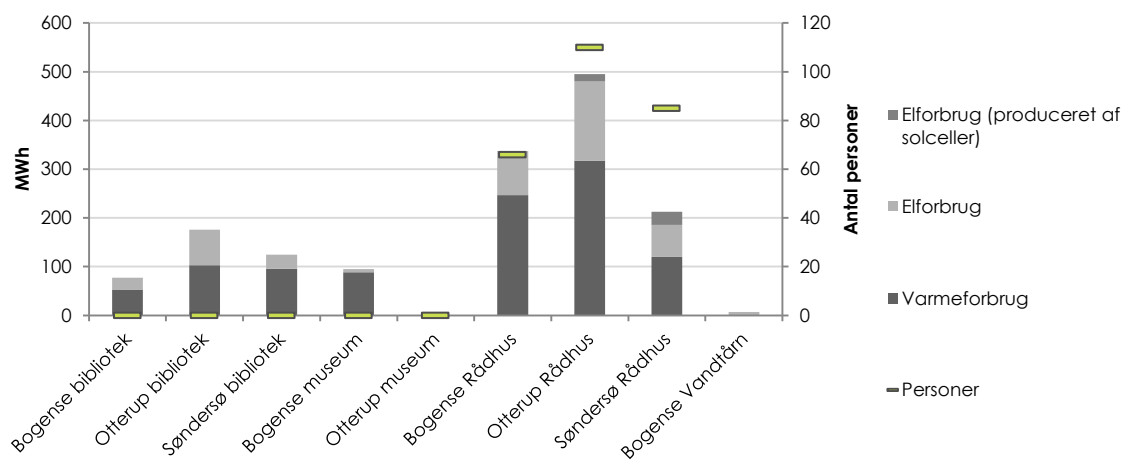
Figur 8.2 Energiforbruget (MWh) pr. skole fordelt på el, varme og el fra solceller i Nordfyns Kommune i 2015. Samt antallet af brugere pr. lokalitet (børn og ansatte).



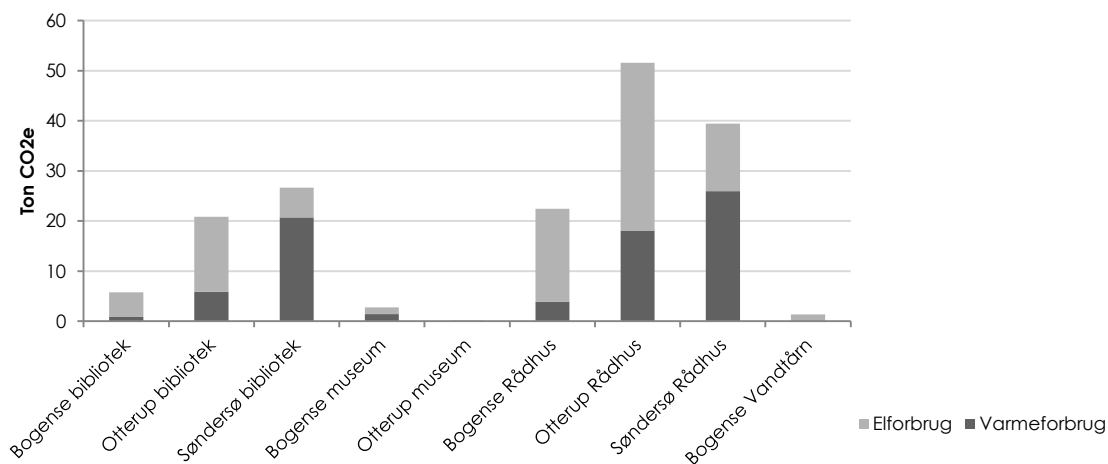
Figur 8.3 Figur 3.4 viser CO₂e-udledningen for skolerne i Nordfyns Kommune for 2015.



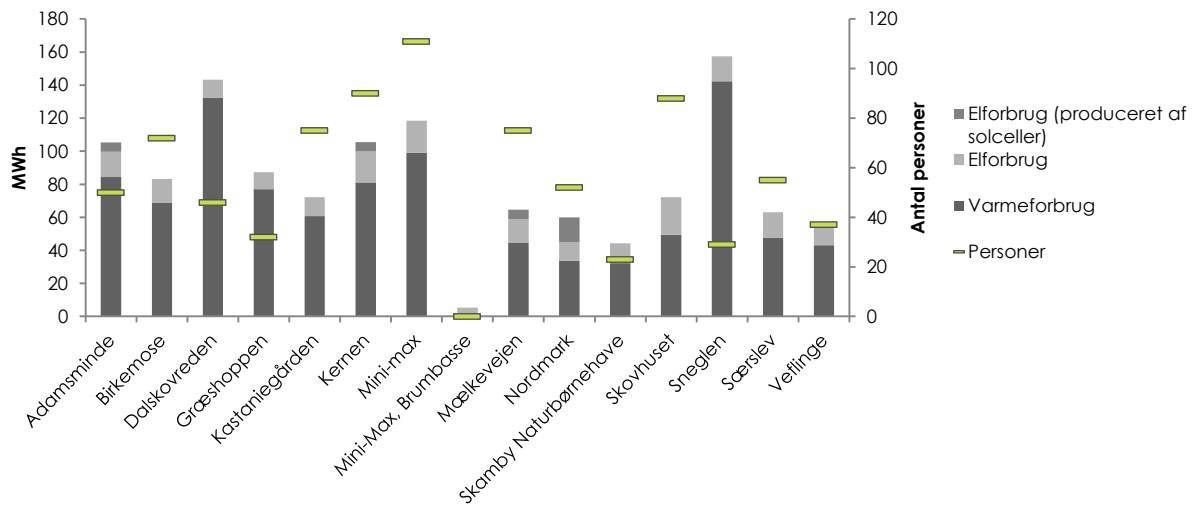
Figur 8.4 Energiforbruget (MWh) i administrationen fordelt på el, varme og el fra solceller i Nordfyns Kommune i 2015. Samt antallet af brugere pr. lokalitet.



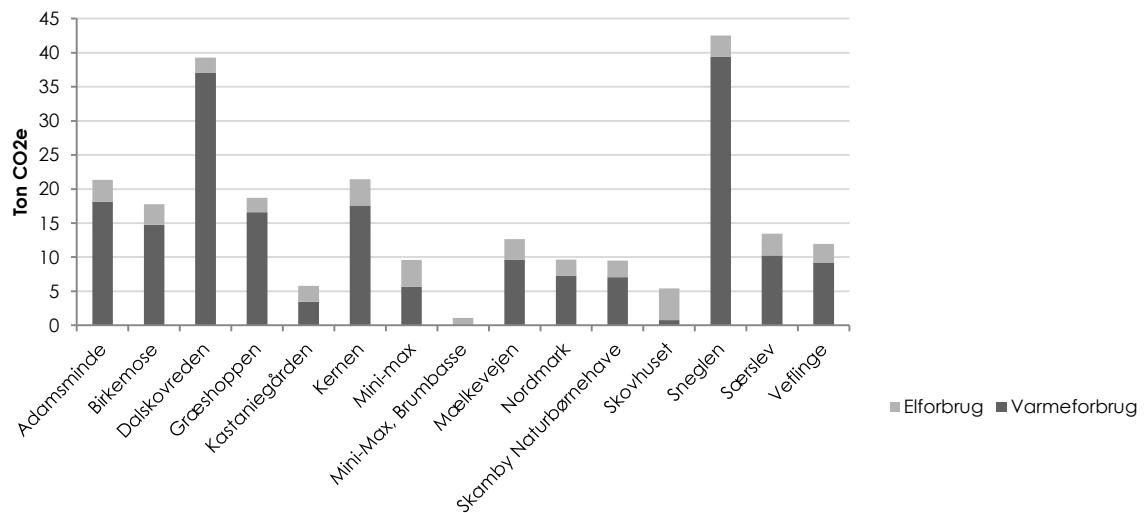
Figur 8.5 CO₂e-udledning for administrationsbygninger fordelt på varme og el i 2015



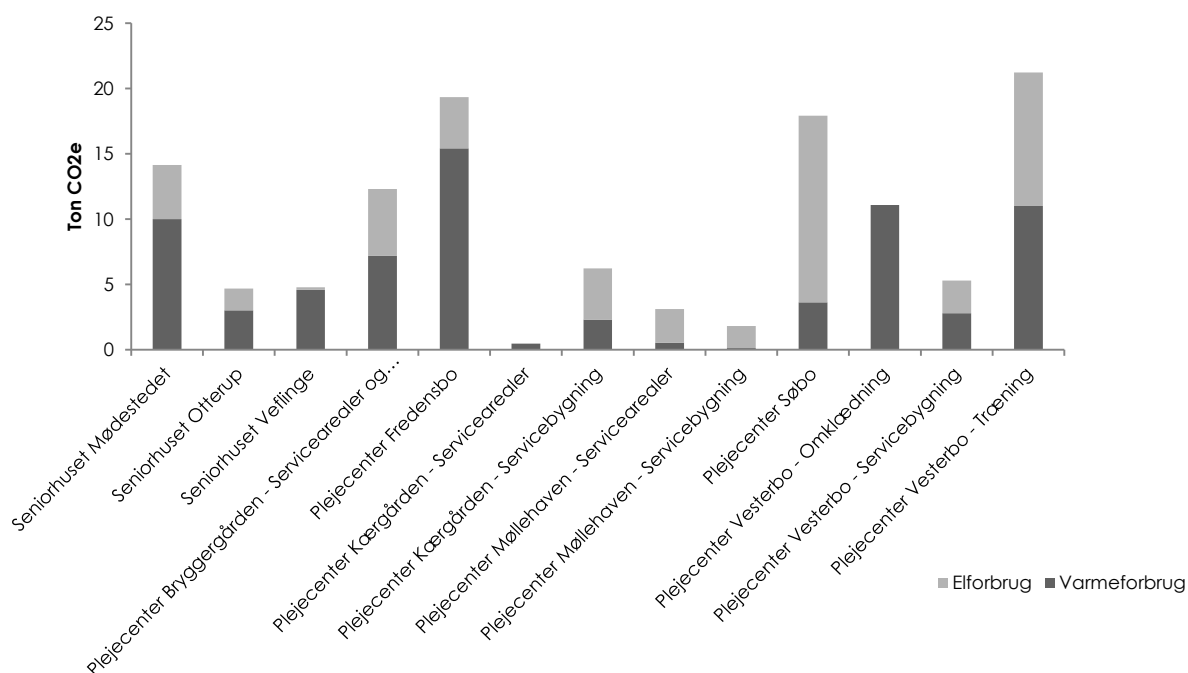
Figur 8.6 Energiforbruget (MWh) i børnehaver fordelt på el, varme og el fra solceller i Nordfyns Kommune i 2015. Samt antallet af brugere pr. lokalitet.



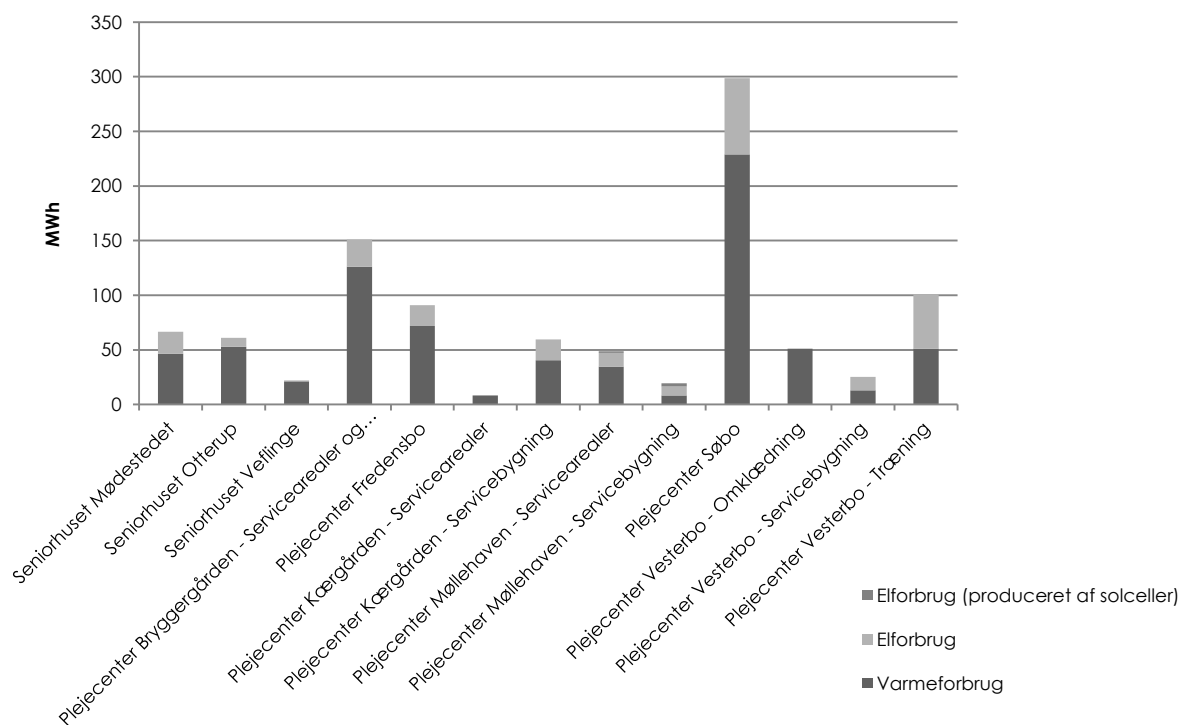
Figur 8.7 CO₂e-udledning for børnehaver fordelt på varme og el i 2015



Figur 8.8 Energiforbruget (MWh) i plejecentre fordelt på el, varme og el fra solceller i Nordfyns Kommune i 2015. Samt antallet af brugere pr. lokalitet.



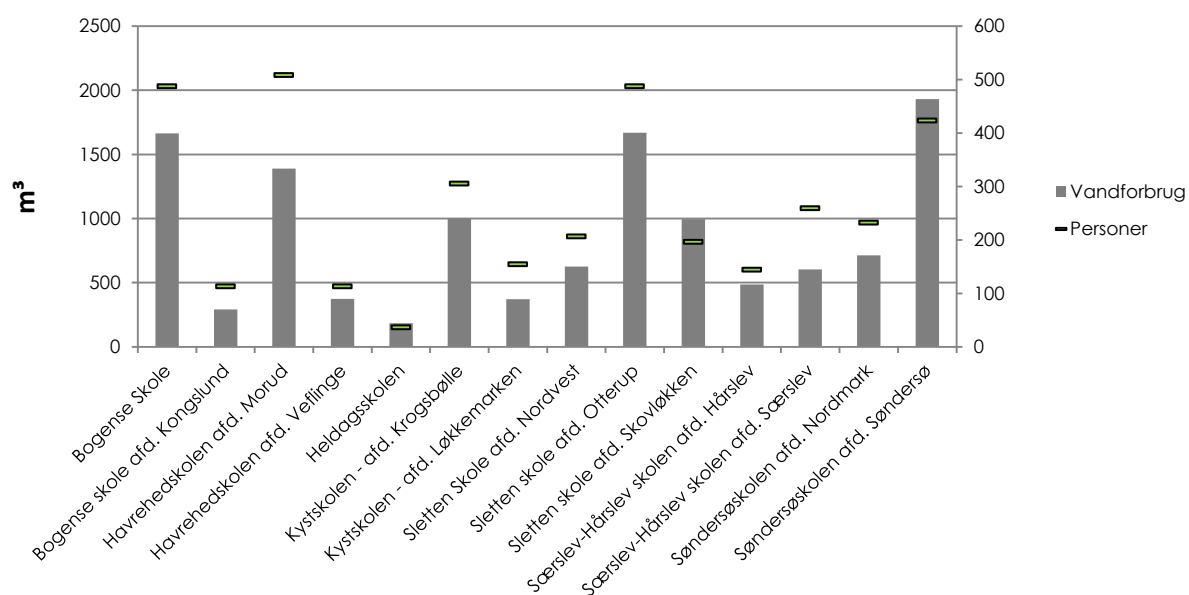
Figur 8.9 CO₂e-udledning for børnehaver fordelt på varme og el i 2015



Tabel 8.2 Oversigt over største vandforbrugere i 2015 (vandforbrug > end 500 m³/år)

Område	Lokalitet	Vandforbrug (m ³)	Antal (Person)	M ³ /person
Skoler	Søndersøskolen afd. Søndersø	1930	423	4,6
Skoler	Bogense Skole	1664	487	3,4
Skoler	Sletten Skole afd. Otterup	1647	487	3,4
Skoler	Havrehedskolen afd. Morud	1389	508	2,7
Skoler	Kystskolen - afd. Krogsbølle	999	305	3,3
Skoler	Sletten Skole afd. Skovlækken	995	196	5,1
Havn og marina	Marina øst + vest	971		
Idrætsanlæg	Nordfynshallen	834		
Materialegården		786		
Administration	Bogense Rådhus	780	66	11,8
Skoler	Søndersøskolen afd. Nordmark	713	232	3,1
Sundhedshuset	Sundhedshuset Solgården	704		
Børnehaver	Skovhuset	661	88	7,5
Skoler	Sletten Skole afd. Nordvest	625	206	3,0
Havn og marina	Broer ud for Søbadet (inkl Toilet)	623		
Skoler	Særslev-Hårslev-Skolen afd. Særslev	604	259	2,3
Administration	Otterup Rådhus	536	110	4,9
Klubhuse	Otterup boldklub	532		
Klubhuse	Hårslev Boldklub	503		

Figur 8.10 Vandforbrug for skolerne i Nordfyns Kommune samt antal personer per skole – 2015



Figur 8.11 Vandforbrug for børnehaverne i Nordfyns Kommune samt antal personer per skole – 2015

