

Klimat- och energistrategi för Danderyds kommun 2016-2020



Skogsgläntans förskola. Foto: Sten Jansin



Sammanfattning

Danderyds kommuns klimat- och energistrategi ger en samlad bild över utsläpp av växthusgaser och energianvändning i kommunen. Strategin presenterar de mål som Danderyd arbetar mot och vilka åtgärder som ska genomföras för att nå målen. Strategin omfattar hela kommunen, d.v.s. både den kommunala organisationen och kommunen i sin helhet (det vill säga kommunens geografiska område). Strategin ska vara genomförd år 2020.

Analysen av utsläpp av växthusgaser och energianvändning visar att transporter och uppvärmning av byggnader står för merparten av dessa. För att uppnå klimatmålen ska åtgärder för energieffektivisering och minskade utsläpp inom dessa områden prioriteras. I ett vidare perspektiv är dessa prioriterade åtgärdsområden beroende av en energieffektiv och klimatsmart samhällsplanering där befintlig infrastruktur, så som kollektivtrafik och fjärrvärmenät, nyttjas och byggs ut.

Samhällsplaneringen har även en avgörande betydelse för hur medborgarna väljer att transportera sig.

För ett hållbart transportsystem är det viktigt att övergå till alternativa färdssätt såsom cykel och kollektivtrafik men också arbeta för övergång till fordon som är fossilbränsleoberoende. Danderyds kommun är litet till ytan, det är bara några kilometer till de centrala kollektivtrafiknoderna för tunnelbanan och Roslagsbanan från de mest avlägsna delarna inom kommunen. Det finns således goda förutsättningar att minska bilåkandet till fördel för cykel och kollektivtrafik.

Kommunen arbetar med att förbättra cykelbanor för att underlätta cykelpendling i kommunen.

Kommunen kan också underlätta övergång till elfordon genom att själv installera laddstationer samt underlätta för externa aktörer att installera laddstationer på mark som kommunen råder över själv.

Detta är extra viktigt då studien visar att Danderydsbon kör 7 % längre än genomsnittet för riket och nästan 26 % längre än genomsnittet för Stockholm. Dessutom har körsträckan ökat över tid, Danderydsbon kör 17 % längre år 2015 än år 1999.

Ytterligare en förutsättning för att uppnå klimatmålen är att invånarna i Danderyd och medarbetarna i Danderyds kommun förändrar sina beteenden och vanor. För att realisera det har kommunen en viktig roll i att arbeta med åtgärder inriktade på beteendeförändringar för såväl invånare som kommunanställda och också erbjuda kommuninvånarna möjligheter att göra klimatsmarta val. "Det ska vara lätt att göra rätt".

Den svenska elenergiproduktionen har i jämförelse med övriga Europa en relativt låg klimatpåverkan då basen utgörs av vatten- och kärnkraft. Dessa energiproduktionssätt har dock andra negativa konsekvenser för miljön. För att samtliga miljö kvalitetsmål ska uppnås måste alltså produktionen av förnybar energi, från bland annat biobränslen, sol-, vind- och vågkraft, att öka. Utbyggnaden ska ske på ett sådant sätt att inverkan på natur och människors hälsa minimeras.

Att Danderyds kommun samverkar med forskningssamhället och näringslivet är av största vikt för att bygga upp den kunskap och bedriva det utvecklingsarbete som krävs för att ställa om kommunens energitillförsel och energianvändning. När Danderyds samhällsbyggande tar fart är det viktigt att samhällsstrukturen planeras så att energiförsörjningen optimeras och transporter minimeras.

Byggnation bör ske med minimal klimatpåverkan och nya byggnader bör vara så energieffektiva som möjligt, med fördel även med inbyggd energiproduktion genom exempelvis solenergianläggningar.

Nulägesbeskrivningen av växthusgasutsläppen inkluderar inte utsläpp som orsakats av produkter som tillverkats utanför den geografiska gränsen men som konsumerats i Danderyd. För att nå såväl

det globala temperaturmålet, som nationella och regionala mål, är det av avgörande betydelse att utsläppen som sker till följd av konsumtion begränsas. Att informera om konsumtionens klimatpåverkan och underlätta för invånare och de som bor och verkar i kommunen att göra klimatsmart val är viktigt för att utsläppsmålen ska kunna nås. Offentlig upphandling är ett kraftfullt styrmedel som kommunen förfogar över och som kan användas för att ställa klimat- och energikrav.

Danderyds kommun

KS 2016/0091

Projektledare: Ruth Meyer

Arbetsgrupp: Jonas Qvarfordt, Jonas Frejd, Josefin Pucher, Annika Alm, Agneta Sjöberg

Beställare: Åsa Heribertson

Innehåll

Klimat- och energistrategi för Danderyds Kommun.....	6
Inledning.....	6
Energiplan.....	7
Syfte.....	7
Läsanvisning	8
Uppföljning.....	8
Klimatstrategi	9
Inledning.....	9
Förutsättningar.....	10
Klimatpåverkan.....	12
Klimatpåverkan transporter	15
Klimatpåverkan konsumtion	17
Klimatpåverkan utrikes transporter	18
Samhällsplanering	18
Energi- och klimatrådgivning.....	19
Klimatanpassning	19
Mål för Danderyds kommun till år 2020	21
Mål för kommunens egen verksamhet till år 2020	21
Handlingsplan med åtgärdsförslag:.....	22
Genomförande	22
Åtgärder.....	22
Åtgärder inom Danderyds kommuns geografiska område	23
Åtgärder inom den kommunala verksamheten	26
Nyckeltal/resultatmål för uppföljning:.....	29
Genomgång av nyckeltal som för nuvarande följs upp av respektive nämnd:	29
Nulägesbeskrivning av energianvändning i Danderyds kommun	31
Sammanfattning.....	31
Nulägesbeskrivning	31
Geografi och befolkning	31
Kommunikationer.....	32
Näringsverksamhet.....	32
Elförsörjning	32
Fjärrvärme	32

Fjärrkyla	33
Energitillförsel	33
Energianvändning.....	34
Elanvändning	35
Transporter i Danderyds kommun	38
Energistatistik för kommunens egen verksamhet.....	41
Byggnader.....	41
Idrottsplatser	43
Transporter.....	43
Dokument kopplade till klimat- och energistrategin:	46
Ordlista	46
Litteraturförteckning	50
Bilaga 1	53
Miljöbedömning/konsekvenser	53
Sammanfattning av miljöbedömningen	55

Klimat- och energistrategi för Danderyds Kommun

Inledning

Planeten blir varmare på grund av mänsklig påverkan och framförallt på grund av förbränning av fossila bränslen som ökar koldioxidhalten i atmosfären. Det är av största vikt att vi alla ställer om till ett hållbart samhälle och att samhället förbereder sig för ett förändrat klimat. Vid klimatmötet i Paris i december 2015 enades 195 länder om ett internationellt klimatavtal som slår fast att den globala temperaturökningen ska hållas väl under 2 grader med strävan att begränsa uppvärmningen till 1,5 grader. Miljömålsberedningen föreslog i februari 2016 att riksdagen skulle besluta att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären år 2045 för att därefter uppnå negativa utsläpp. Detta innebär att utsläppen i Sverige ska ha minskat med minst 85 procent jämfört med 1990.

Danderyds kommuns klimat- och energistrategi ger en samlad bild över utsläpp av växthusgaser och energianvändning i kommunen. Strategin presenterar de mål som Danderyd arbetar mot och vilka åtgärder som ska genomföras för att nå målen. Strategin omfattar hela kommunen, d.v.s. både den kommunala organisationen och kommunen i sin helhet (det vill säga kommunens geografiska område). Strategin ska vara genomförd år 2020. Den ska också bidra till uppfyllelse av regionala och nationella miljömål, samt de nationella klimat- och energipolitiska målen för år 2020 och 2030.

Strategin innefattar inte anpassning till ett förändrat klimat utan fokuserar på hur vi ska minska våra utsläpp och vår klimatpåverkan. Anpassning till ett förändrat klimat beskrivs i klimat- och sårbarhetsanalysen för Danderyds kommun, KF 2014-03-31 § 19.

Enligt lagen om kommunal energiplanering (SFS 1977:439) ska det i varje kommun finnas en energiplan. I Danderyds kommuns gällande översiktsplan som antogs 2006 återfinns kommunens nuvarande energiplan. Den uppfyller dock inte lagkraven. Denna klimat- och energistrategi är Danderyds energiplan.

År 2014 släpptes cirka 62 000 ton koldioxidekvivalenter ut i Danderyds kommun (RUS, Nationella emissionsdatabasen, 2016). Då är konsumtionen av produkter tillverkade utomlands och flygresor inte medräknade. Den största delen av växthusgasutsläppen kommer från transporter vilket står för 73 % av utsläppen. Det är därför viktigt att kommunen arbetar aktivt med att minska de klimatpåverkande utsläppen från transporter och arbetar med åtgärder för hållbart resande.

När det gäller kommunens egen verksamhet är det framförallt arbetet för en fossilbränsleoberoende organisation och energieffektiviseringsarbetet som är de viktigaste utmaningarna.

Fokus för kommunens klimatarbete:

”Danderyds kommun är klimatneutralt år 2045 och ligger i framkant vad gäller klimatarbetet, både begränsning av utsläpp och anpassning till ett förändrat klimat.”

Klimat- och energistrategin är framtagen av energi- och klimatstrateg Ruth Meyer, tekniska kontoret. Vid framtagandet av strategin har stöd erhållits från tjänstemän på miljö- och stadsbyggnadskontoret, tekniska kontoret, kommunledningskontoret och kultur och fritidskontoret. Arbetet har skett parallellt med att kommunens miljöprogram tagits fram och mål och åtgärder är samordnade där beröringspunkter finns.

Danderyds kommun arbetar aktivt med energi- och klimatfrågan. Denna klimat- och energistrategi beskriver nuläget av kommunens energianvändning och utsläpp av växthusgaser. I strategin finns en kartläggning över utsläpp av klimatpåverkande växthusgaser i kommunen och en nulägesanalys över energianvändningen både för det geografiska området och för kommunens egen verksamhet. Med utgångspunkt från denna kartläggning har mål definierats och strategier i form av en handlingsplan tagits fram.

Energiplan

Enligt lagen om kommunal energiplanering (SFS 1977:439) ska det i varje kommun finnas en energiplan. I Danderyds kommuns gällande översiktsplan som antogs 2006 återfinns kommunens nuvarande energiplan. Den uppfyller dock inte lagkraven. En energiplan ska beskriva tillförsel och användning av energi i kommunen. Den ska också innehålla mål och övergripande strategier för energiområdet, samt en miljökonsekvensbedömning av dessa mål och strategier.

I denna klimat- och energistrategi finns beskrivningen av tillförsel och användning av energi i kommunen i nulägesbeskrivning av energianvändning i Danderyds kommun, se s. 31. Mål och övergripande strategier för minskad energianvändning och begränsning av utsläpp av växthusgaser för att uppnå dessa mål i den första delen, klimatstrategin. Miljökonsekvensbedömning av strategierna finns i bilaga 1.

Syfte

Danderyds kommuns klimat- och energistrategi syftar till att ge en samlad bild av kommunens arbete för att minska utsläppen av växthusgaser genom att minska energianvändningen och öka andelen förnybar energi.

Klimat- och energistrategin redogör för tillförsel och distribution av energi, energianvändning samt växthusgasutsläpp i Danderyd. Detta för att identifiera prioriterade åtgärdsområden och föreslå åtgärder som leder till minskade växthusgasutsläpp och ökad andel förnybar energi. Dokumentet utgör kommunens energiplan enligt lag (1977:439) om kommunal energiplanering.

Syftet med klimat- och energistrategi är att den ska användas som ett strategiskt verktyg i kommunens arbete för att bidra till minskad klimatpåverkan, effektivare energianvändning och omställning till förnybara energikällor. Strategin ska också bidra till uppfyllelse av regionala och nationella miljömål, samt de nationella klimat- och energipolitiska målen för år 2020, 2030 och 2045. Handlingsplanen gäller fram till 2020, målen gäller tills revidering av klimatstrategin görs vilket ska ske varje mandatperiod.

Läsanvisning

Klimat- och energistrategin är uppdelade i följande delar:

- **Klimatstrategin** beskriver kommunens klimatpåverkande utsläpp, mål för det geografiska området Danderyds kommun och mål för kommunens egen verksamhet.
- **Handlingsplanen** innehåller åtgärder för att uppfylla kommunens mål för minskade utsläpp av växthusgaser, minskad energianvändning och för att erhålla en fossilbränsleoberoende kommunal organisation.
- **Nulägesbeskrivningen av energianvändning i Danderyds kommun** beskriver hur tillförsel, distribution och användning av energi sker samt nuläget av energianvändningen i Danderyds kommun både för det geografiska området och för kommunens egen verksamhet.
- En **miljökonsekvensbedömning** av strategierna i handlingsplanen återfinns i bilaga 1.

Uppföljning

Uppföljning av klimatstrategin kommer att ske årligen i samband med att kommunens miljöprogram följs upp. Åtgärder kopplade till verksamheternas ansvar följs upp av respektive nämnd årligen i samband med årsbokslut. De åtgärder som inte har nyckeltal som följs upp av nämnder eller överensstämmer med nyckeltal för miljöprogrammet följs upp årligen av energi- och klimatstrategen via tekniska nämnden.

Klimatstrategi

Klimatstrategin syftar till att beskriva nuläget av klimatpåverkan i Danderyds kommun samt mål för det geografiska området Danderyds kommun och mål för kommunens egen verksamhet samt en handlingsplan med åtgärder för att minska klimatpåverkan och energianvändningen från kommunens egen verksamhet och från de som bor och verkar i Danderyd.

Inledning

Jordens medeltemperatur under 2015 varden varmaste som någonsin uppmätts med 1°C varmare än förindustriell tid och den globala genomsnittskoncentrationen av koldioxid har passerat 400 ppm enligt World Meteorological Organization (World Meteorological organization, 2015).

Den observerade globala uppvärmningen är otvetydig. FN:s vetenskapliga panel i klimatfrågan, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), slår fast att det finns en tydlig samstämmighet mellan människans utsläpp av växthusgaser och de uppmätta temperaturökningarna. Enligt IPCC måste vi minska våra utsläpp samtidigt som vi behöver anpassa oss till de förändringar vi vet kommer att ske (IPCC, 2013). I Danderyds kommun utgör IPCC:s slutsatser grunden för klimatarbetet. I Sverige bedöms klimatförändringar kunna medföra mildare vintrar med mer regn och kraftigare oväder vilket i sin tur kan medföra att bebyggelsen och infrastrukturen måste anpassas efter de nya förhållandena (SMHI, 2015). I andra delar av världen kan vattenbrist och efterföljande missväxt vara att vänta. Anpassning till ett förändrat klimat beskrivs i kommunens klimat- och sårbarhetsanalys som antogs i KF 2014-03-31 § 19.

En stor del av världens energiproduktion baseras på fossila resurser. Fossila bränslen är den huvudsakliga anledningen till klimatförändringar. För att trygga framtida energiförsörjning måste energianvändningen minska och andelen energi från förnybara källor öka.

2-gradersmålet:

Vid FN:s klimatpanels femte utvärdering som publicerades under 2013 och 2014 förstärktes säkerheten i tidigare analyser om att den pågående temperaturhöjningen i världen är orsakad av människans växthusgasutsläpp. Forskare är överens om att den globala temperaturen inte får överstiga 2° C över förindustriell nivå. FN:s klimatpanels vetenskapliga expertgrupp bedömer att om temperaturen stiger över denna nivå, finns det risk att allvarliga tröskeeffekter kan nås som markant ökar temperaturen ytterligare med katastrofala globala följder. För att nå det så kallade tvågradersmålet bedömer expertgruppen att utsläppen av växthusgaser behöver minskas med 50 – 85 % till år 2050 (IPCC, 2013). Världens ledare kom även överens om att det är betydligt mindre kostsamt att sätta in åtgärder så snart som möjligt jämfört med att avvakta.

1,5-gradersmålet:

Politiska ledare från hela världen samlades i Paris i december 2015. Vid klimatmötet COP21, det 21:a partsmötet under FN:s klimatkonvention enades världens länder om ett nytt globalt och rättsligt bindande klimatavtal. Det nya avtalet ska ses som ett ramverk för ländernas klimatarbete. Avtalet slår fast att den globala temperaturökningen ska hållas väl under 2 grader och att man ska sträva efter att begränsa den till 1,5 grader. Avtalet slår fast att utvecklingsländer fortsatt ska få stöd för att begränsa sina utsläpp och anpassa sina samhällen till ett förändrat klimat. Avtalet säger också att utvecklade länder ska öka sina ekonomiska och tekniska stöd framöver. De mest sårbara länderna ska särskilt prioriteras och effektiv tillgång till finansiering ska säkerställas. Anpassningsåtgärder får en tydlig roll i det nya avtalet, något som varit viktigt för många utvecklingsländer. Det finns inga

konkreta utsläppsmål för länderna utan avtalet bygger på hur mycket landet frivilligt kan tänka sig att skära ned på sina växthusgasutsläpp för temperaturökningen ska hållas väl under 2 grader. Detta avtal inkluderar alla länder till skillnad från Kyotoavtalet som varken Kina eller USA skrev under. Miljömålsberedningen föreslog i februari 2016 att riksdagen beslutar att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären år 2045 för att därefter uppnå negativa utsläpp. Detta innebär att utsläppen i Sverige ska ha minskat med minst 85 procent jämfört med 1990.

Förutsättningar

Mål inom energi- och klimatområdet finns på flera nivåer. EU har tagit fram mål till år 2020 (EU-kommisionen, 2015) som brutits ned och i vissa fall skärpts i Sveriges nationella mål för klimatarbetet. Inom FN:s utvecklingsprogram, UNDP, har 17 globala mål för hållbar utveckling tagits fram och beslutats om i New York i september 2015 (UNDP, 2015).

Nedan följer en sammanställning över de mål som är relevanta för klimatstrategin och som gäller för FNs medlemsstater, EU, Sverige och Stockholms län.

Globala hållbarhetsmålen 2030

Mål 7: Säkerställa hållbar energi

- Säkerställa tillgång till prisvärd, pålitlig, hållbar och modern energi för alla

Mål 13: Bekämpa klimatförändringarna

- Vidta brådskande åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och dess effekter.

Globalt klimatavtal COP21, Parismötet 2015

- Den globala temperaturökningen ska hållas väl under 2 grader jämfört med förindustriell nivå med ambitionen att uppnå endast 1,5 graders temperaturökning.

EU mål 2020

- Utsläppen av växthusgaser ska minska med minst 20 procent jämfört med 1990.
- Energianvändningen ska vara 20 procent effektivare än 1990.
- Andelen förnybar energi ska motsvara 20 procent av all energianvändning i EU.
- Biodrivmedel ska utgöra minst 10 procent av den totala drivmedelsanvändningen inom transportsektorn.

Ram för EU:s klimatmål fram till 2030

Följande mål är föreslagna till Parismötet december 2015 (EU-upplysningen, 2015):

- Utsläppen av växthusgaserna ska minska med 40 procent jämfört med 1990 års nivå. Målet är bindande på EU-nivå.
- Andelen förnybar energi ska vara minst 27 procent. Målet är bindande på EU-nivå.
- Energieffektivitet ska öka med minst 27 procent. Målet är vägledande och ska ses över senast 2020, med ambitionen att nå ett mål på 30 procent på EU-nivå.

Klimatpolitiskt ramverk

Förslag till etappmål i klimatpolitiken

- Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.
- Senast år 2045 ska utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium, i enlighet med Sveriges internationella växthusgasrapportering, vara minst 85 procent lägre än utsläppen år 1990.

Nationella mål 2020:

Visionen för Sveriges klimat- och energipolitik är att Sverige år 2050 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser. Sverige har fyra nationella energimål som ska vara uppfyllda år 2020 (Regeringskansliet, 2009).

- Minst 50 procent av energin ska vara förnybar.
- Minst 10 procent förnybar energi i transportsektorn.
- 20 procent effektivare energianvändning jämfört med år 2008.
- Utsläppen av växthusgaser ska minska med 40 procent jämfört med 1990.

Nationella mål 2030:

- Sveriges fordonsflotta bör vara fossilbränsleoberoende till år 2030 (Regeringskansliet, 2009).

Regionala mål till år 2020

Länsstyrelsen i Stockholms län har, tillsammans med regionala aktörer, tagit fram en klimat- och energistrategi för regionen. Kommunförbundet i Stockholms län, KSL rekommenderade att kommunerna i Stockholms län ska ställa sig bakom strategin och anta målen. De regionala målen i Klimat- och energistrategi för Stockholms län (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2013) är antagna av KS 2013-06-17 § 83.

- Länets utsläpp av växthusgaser utanför handeln med utsläppsrätter minskar med 19 procent till år 2020 jämfört med år 2005. Verksamheter som regleras av handel med utsläppsrätter minskar samtidigt sina utsläpp med 30 procent till år 2020.
- Regionens energianvändning är 20 procent effektivare år 2020 jämfört med år 2008, mätt i energiintensitet.
- De klimatpåverkande utsläpp som energianvändningen ger upphov till minskar med 30 procent per invånare till år 2020, jämfört med år 2005, och med 40 procent till år 2030.
- 16 procent av energianvändningen i transportsektorn är förnybar.
- Energitillgången i länet sker till 90 procent med förnybara bränslen, spetslastproduktionen oräknad.

Klimatpåverkan

Forskarna är eniga om att människor har orsakat merparten av klimatförändringarna sedan 1950 (IPCC, 2013). IPCC anser att det är ytterst sannolikt (95 % säkerhet) att våra utsläpp av växthusgaser är orsaken till klimatförändringar. Växthusgaserna håller kvar en del av värmen från solen som annars skulle ha strålat ut i rymden. En del av växthusgaseffekten behövs då det annars skulle vara för kallt att leva på jorden, men i dagsläget är koncentrationen på 400 ppm den högsta som varit i atmosfären på drygt 3 miljoner år.

Jordens klimat påverkas också av saker som vi människor inte styr över, såsom solens aktivitet och vulkanutbrott. Den snabba förändringstakten på klimatet vi har sett de senaste 50 åren liknar ingenting som har hänt under de senaste miljontals åren i jordens historia. Solens aktivitet har varit lägre än den var i början av 1900-talet, och flera stora vulkanutbrott borde ha lett till en avkylning av klimatet. Trots detta har planetens medeltemperatur ökat. De senaste tre decennierna har alla haft en högre medeltemperatur än något tidigare decennium sedan 1850. Mellan år 1901 och 2010 steg havsnivån med 19 centimeter. Under andra halvan av förra seklet steg vattnet snabbare än på 2000 år. Havsytan kommer att fortsätta att stiga allt snabbare. Haven blir också varmare och temperaturen nära ytan har stigit med 0,11 grader per decennium. Dessutom har utsläppen av koldioxid lett till att havsvattnet har blivit 26 % surare sedan industrialiseringen började (IPCC, 2013). Detta leder till att koraller mår allt sämre och dör då de inte tål den varmare temperaturen och det surare vattnet. Grönland och Antarktis förlorar is och glaciärer i hela världen krymper. På norra halvklotet har snösmältningen börjat tidigare och snötäcket har minskat under de fem senaste decennierna. Extremkyla har blivit mer sällsynt medan värmeböljor, högt vattenstånd och kraftiga regnoväder blivit vanligare i många delar av världen (IPCC, 2013).

Den största delen av utsläppen kommer från energiproduktionen och det är också de utsläppen som ökat mest sedan millennieskiftet. Kina och USA är de länder som släpper ut mest växthusgaser med 28 % respektive 15 % av världens växthusgasutsläpp. Om man räknar per invånare släpper USA ut mer än Kina. År 2013 släppte USA ut cirka 16,2 ton/invånare mot Kinas 6,6 ton CO₂/invånare (International Energy Agency, 2015).

Forskare är överens om att den globala temperaturen inte får stiga mer än 2 °C över förindustriell nivå. Utsläppen måste minska kraftigt till år 2050 och gå ned till noll år 2100 för att inte uppvärmningen ska bli ohanterbar. (IPCC, 2013) Ökar temperaturen med 4 °C kommer delar av världens kontinenter att bli obebodliga under den varma årstiden och hundratals miljoner människor vid kustområden kommer att drabbas av översvämningar och stormfloder. Många av världens stora städer såsom New York och London ligger vid vatten och märker redan i dagsläget av problem.

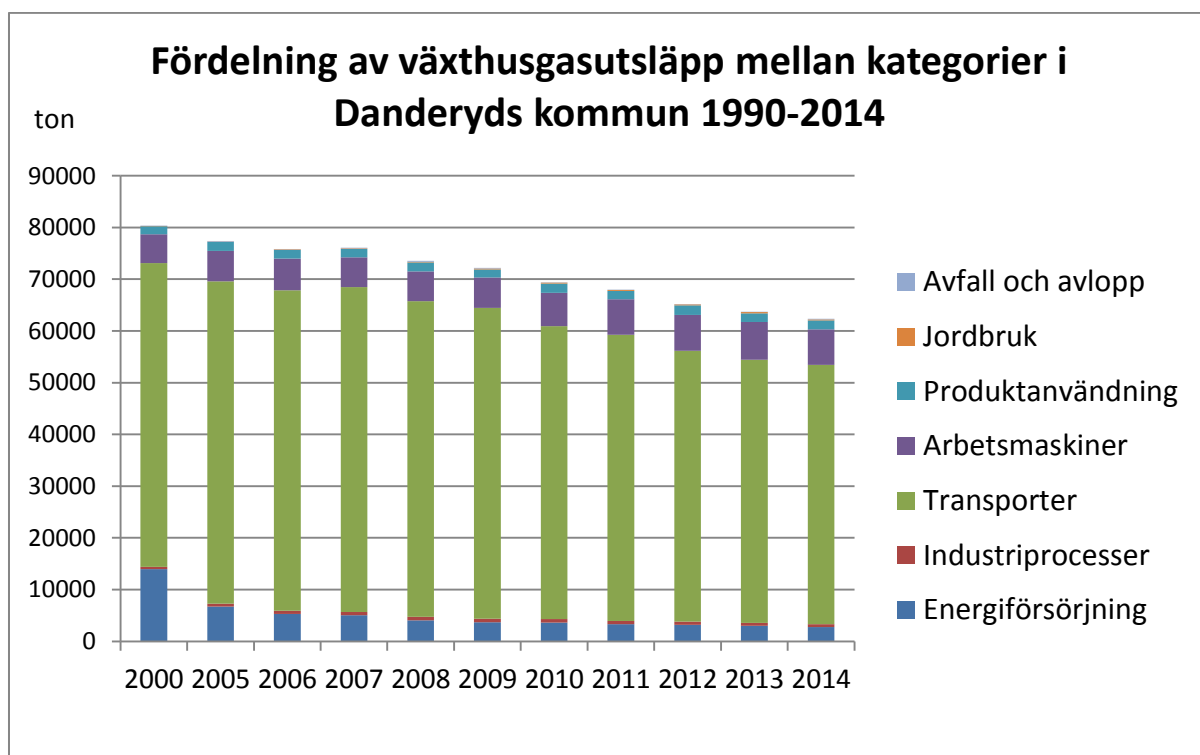
Globalt sett är koldioxid den gas som står för det största bidraget till växthuseffekten och den är speciellt problematisk då den stannar kvar väldigt lång tid i atmosfären, ca 40 % försvinner efter 100 år men det dröjer tusentalsår innan all koldioxid helt försvinner från atmosfären. Andra växthusgaser står också för betydande bidrag. Exempelvis är metangas en 21 gånger starkare växthusgas än koldioxid och uppstår bland annat vid djurhållning, förändrad markanvändning och när avfall förmultnar på soptipp.

I Sverige släppte vi under 2014 ut 54,4 miljoner ton koldioxidekvivalenter (Naturvårdsverket, Nationella utsläpp av växthusgaser, 2014). Detta motsvarar 5,6 ton koldioxid per invånare

(konsumtion av produkter tillverkade utomlands och utrikes flygresor ej medräknade). Av utsläppen i Sverige utgör inrikes transporter den största utsläppskällan. Den står för cirka en tredjedel, därefter följer industrin samt el- och värmeproduktion (Naturvårdsverket, Nationella utsläpp av växthusgaser, 2014).

I Figur 1 nedan beskrivs växthusgasutsläpp i Danderyd mellan åren 1990 till 2014. År 2014 var utsläppen i kommunen totalt cirka 62 000 ton koldioxid vilket motsvarar 1,9 ton per invånare. För hela Stockholms län var år 2014 genomsnittligt utsläpp per invånare 2,3 ton. Detta inkluderar inte utsläppen från konsumtionen då statistik från varor som är producerad utanför kommunens gränser inte är med och inte heller utlandsresor med flyg (se även kapitel om klimatpåverkan från konsumtion).

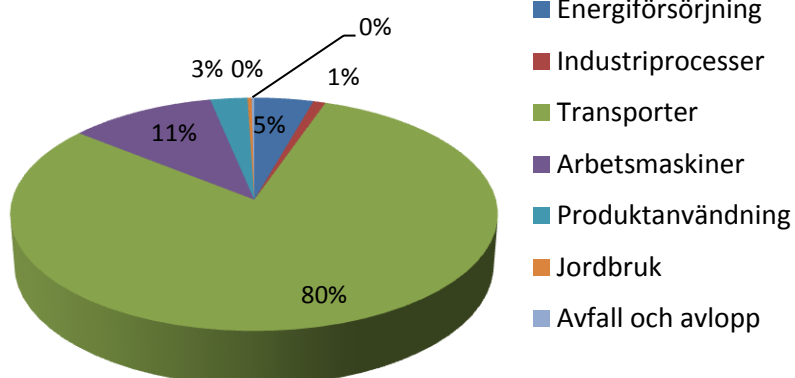
Uppgifter om utsläpp av växthusgaser är hämtade från den nationella emissionsdatabasen och bygger på den metod som används vid den årliga nationella rapporteringen till United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, 2014). Den geografiska fördelningen av de totalutsläpp som Sverige rapporterar utförs enligt konceptet "top-down". Detta innebär att emissioner bryts ner från en nationell eller regional totalemission för att uppnå en högre rumslig upplösning. Metodiken är utvecklad av SMED, Svenska MiljöEmissionsData, som fått i uppdrag av Naturvårdsverket att ta fram allt dataunderlag och tillhörande dokumentation för den internationella rapporteringen av växthusgaser och andra luftföroreningar. SMED är ett samarbete mellan IVL, SCB, SLU och SMHI. Denna metod är inte optimal för rapportering av växthusgasutsläpp på kommunal nivå men är den statistik som finns tillgänglig. Statistiken kan innehålla en del osäkerheter. Arbetet med att förbättra kvaliteten på den geografiska upplösta fördelningen har pågått sedan 2007. Justeringar av statistiken har gjorts bakåt i tiden då beräkningsmetoderna har utvecklats vilket innebär att statistiken bakåt inte alltid stämmer överens med föregående års beräkningar. Statistiken för de nationella utsläppen ger åtminstone en bra indikation inom vilka områden som utsläpp av växthusgaser är betydande.



Figur 1. Fördelning av växthusgasutsläpp mellan kategorier i Danderyds kommun (RUS, Nationella emissionsdatabasen, 2016).

Transporter och energiförsörjning står för den mest betydande delen av utsläppen, se Figur 2. Det är därför viktigt att kommunen arbetar aktivt med att minska de klimatpåverkande utsläppen från transporter. Exempelvis arbete med åtgärder för hållbart resande men även med energieffektivisering av kommunens egna fastigheter och rådgivning om energieffektivisering och klimatpåverkan till de som bor och verkar i kommunen. Kommunen har ingen industri eller något värmeverk vilket förklarar att utsläppen per invånare är lägre än de genomsnittliga för riket (RUS, Nationella emissionsdatabasen, 2016).

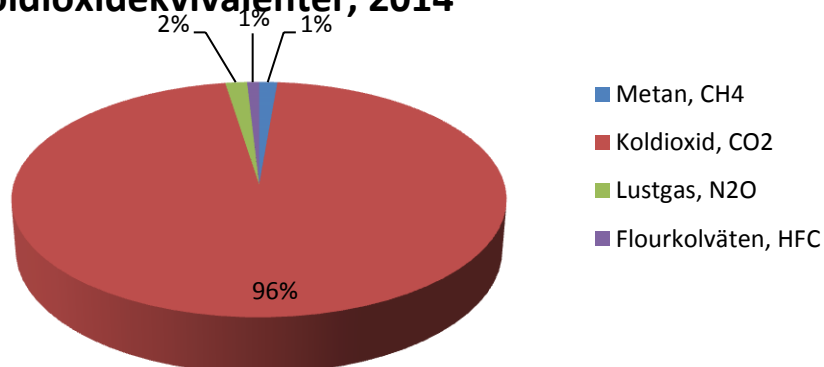
Fördelning av växthusgasutsläpp mellan olika kategorier i Danderyds kommun 2014



Figur 2. Fördelning av växthusgasutsläpp mellan olika kategorier i Danderyds kommun 2014, (RUS, Nationella emissionsdatabasen, 2016).

Figur 3 visar utsläppen av växthusgaser i Danderyds kommun fördelat på olika växthusgaser. Koldioxid är den största utsläppskällan följt av lustgas N₂O, Metan CH₄ och Fluorkolväten HFC.

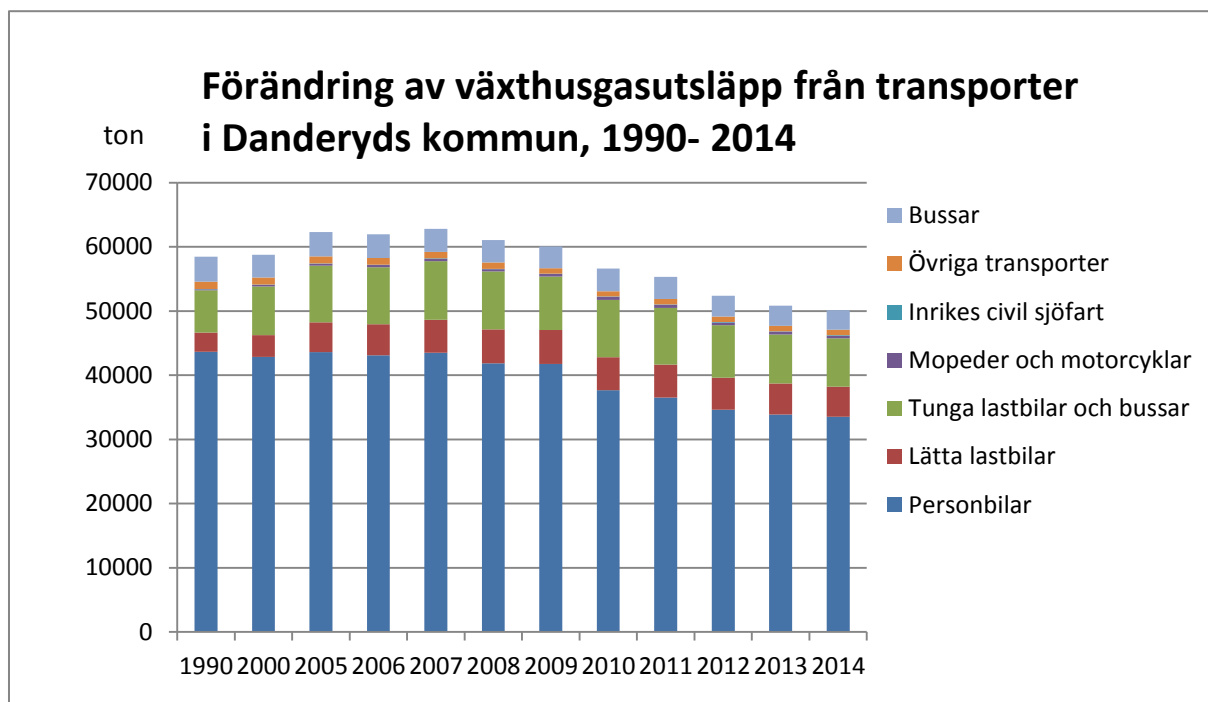
Fördelningen av växthusgaser, koldioxidekvivalenter, 2014



Figur 3. Utsläpp av växthusgaser i Danderyd 2014 fördelat på olika växthusgaser i CO₂-ekvivalenter (RUS, Nationella emissionsdatabasen, 2016).

Klimatpåverkan transporter

Transporter står för det största utsläppet av växthusgaser i Danderyd. Figur 4 visar hur utsläppen av olika transportkällor har varierat mellan åren 1990 till 2014. Personbilar står för den största delen av utsläppen: 70 %.



Figur 4. Förändring av växthusgasutsläpp från transportsektorn i Danderyds kommun, (RUS, Nationella emissionsdatabasen, 2016)

Resvaneundersökningar genomfördes i Danderyds kommun 2012 och 2015. I dessa undersökningar får kommuninvånare svara på hur de reser under en vecka. Från resultatet kan man se att fler invånare i Danderyd har körkort och tillgång till bil än genomsnittet för riket. Av hushållen har 91 % tillgång till bil. Motsvarande siffra för riket är 84 %. När det gäller val av färdmedel för huvudresan ser man att drygt 50 % av Danderydsborna använder bil, cirka 25 % åker med kollektivtrafik, cirka 10 % cyklar och knappt 10 % går till jobbet. Cykling har ökat med 5 % från 2012 till 2015. När det gäller korta resor (mindre än 5 km) åker 56 % av invånarna i Danderyd bil jämfört med genomsnittet för landet som ligger på 42 %. I Figur 16 i kapitlet om transporter i nulägesbeskrivning av energianvändningen i Danderyds kommun visas körsträckan för Danderydsbor. Där ser man att Danderydsbon kör 7 % längre än genomsnittet för riket och 26 % längre än genomsnittet för Stockholm. Dessutom har körsträckan ökat över tid, Danderydsbon kör 22 % längre år 2015 än 1999.

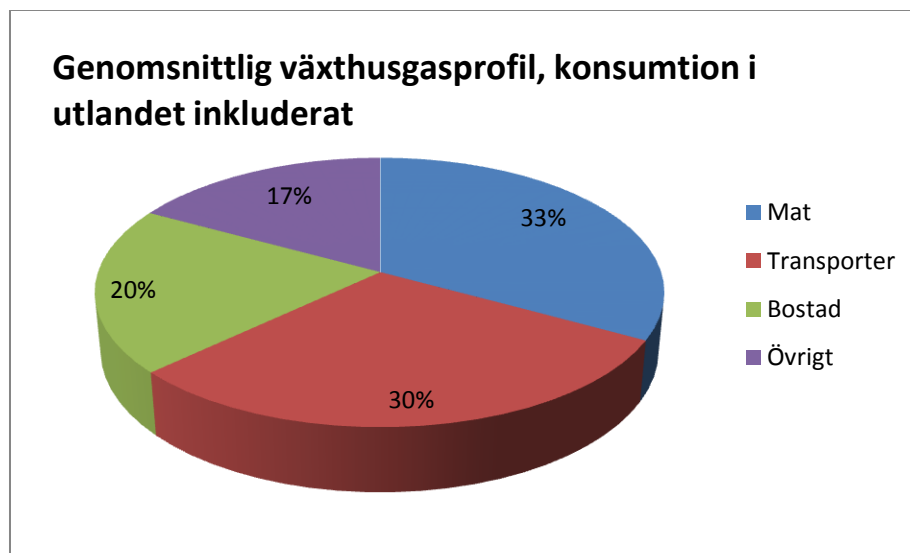
För ett hållbart transportsystem är det viktigt att övergå till alternativa färdssätt såsom cykel och kollektivtrafik. Danderyds kommun är litet till ytan och det är inte långt till de centrala kollektivtrafiknoderna för tunnelbana (Danderyds sjukhus och Mörby centrum) och Roslagsbanan (Enebybergs station, Ösby station och Mörby station). Det finns således goda förutsättningar att minska bilåkandet till fördel för cykel och kollektivtrafik. Korta bilresor genererar de största växthusgasutsläppen och ingen bilresa i kommunen till en infartsparkering är längre än cirka 5 km. Kommunen bör således intensifiera det aktiva arbete som pågår med att förbättra cykelbanor och cykelparkeringar för att underlätta cykelpendling i kommunen.

Klimatpåverkan konsumtion

I utsläppstatistiken från RUS ingår inte utsläpp från importen, d.v.s. all konsumtion av varor som är producerade i utlandet och utlandsresor som görs med flyg. Visserligen redovisas klimatpåverkan från dessa varor i det land de produceras men det är viktigt att åskådliggöra hur mycket växthusgaser som släpps ut vid tillverkning av en vara. Om varan inte konsumeras behövs den inte tillverkas och växthusgasutsläpp undviks. Redovisningen av flygs klimatpåverkan beskrivs på sidan 17. För att få en mer rättvis bild av klimatpåverkan från kommunens invånare bör därför detta beaktas.

Naturvårdsverket har gjort beräkningar som visar att utsläppen av växthusgaser, när hela konsumtionen är medräknad, blir 25-35 procent högre för en person jämfört med om man enbart räknar med de utsläpp som sker inom Sverige (Naturvårdsverket, Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan, 2010). Det är också stor skillnad mellan de som släpper ut minst och de som släpper ut mest i Sverige. Utsläppen för en svensk kan variera från till exempel 2,5 ton växthusgaser (boende flerbostadshus, ingen egen bil, semesterresor utan flyg, låg köttkonsumtion) till mer än 20 ton växthusgaser (boende i villa, två bilar, två längre flygresor per år, hög köttkonsumtion).

Mat står för 33 % av utsläppen av växthusgaser från en genomsnittlig person i Sverige, transport för 30 %, bostad för 20 % och 17 % övrigt (sjukvård, tandvård, textil, elektronik, utbildning och finansiella tjänster) (Naturvårdsverket, Utsläpp av växthusgaser från svensk konsumtion, per konsumtionsområde, 2015)



Figur 5. Genomsnittlig växthusgasprofil, konsumtion i utlandet inkluderat, (Naturvårdsverket, Utsläpp av växthusgaser från svensk konsumtion, per konsumtionsområde, 2015)

Eftersom mat står för en tredjedel av en individs klimatavtryck är det viktigt att se till att all mat som köps in också äts upp och inte hamnar i soppsåsen. Om maten trots det blir till avfall är det viktigt att det utsorteras. Rötning av matavfall ger värdefull biogas som kan användas som bränsle till fordon. Röttesten från produktionen av biogas kan användas för att ersätta konstgödsel och bidrar till att näringsämnen återförs till kretsloppet.

Kommunen kan föregå med gott exempel och köpa in en stor del ekologisk mat till sina egna verksamheter. Kommunen uppmanar sina egna verksamheter och verksamheter finansierade med kommunala medel att sortera sitt matavfall så att matavfallet kan återvinnas. Under 2015 har samtliga invånare erbjudits möjligheten att sortera ut sitt matavfall. För närvarande sorterar 45 % av

hushållen i Danderyd sorterar ut sitt matavfall. Det pågår också projekt i kommunens skolor som går ut på att minska matsvinnet.

Klimatpåverkan utrikes transporter

Flygresor ger ett betydande klimatavtryck. Sveriges rapporterade utsläpp av växthusgaser från flyget baseras på bränsleanvändningen för inrikes flygresor samt det bränsle som tankats i Sverige för utrikes flygresor. Dessa utsläpp omfattar dock varken utsläppens fulla klimatpåverkan på hög höjd eller de fullständiga utsläppen till följd av svenska invånares flygresor utomlands. De uppskattade totala utsläppen från svenska invånares internationella flygresor år 2014 är cirka 11 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Det kan jämföras med 2,3 miljoner ton som rapporterats enligt internationella riktlinjer. De uppskattade utsläppen inkluderar klimatpåverkan på hög höjd och är baserade på resvaneundersökningar samt antalet flygresor under perioden 1990-2014. Detta är lika mycket som all bilkörning i Sverige släpper ut. (Naturvårdsverket, www.naturvardsverket.se, 2016)

En flygresor tur och retur till Thailand för en person motsvarar drygt 3 ton koldioxidekvivalenter (Kamb, 2016). Även i detta fall är det således viktigt att åskådliggöra klimatpåverkan från flygresor för konsumenten då denna till fullo inte redovisas i Sveriges klimatredovisning till FN:s klimatkonvention UNFCCC.

Utsläpp från internationella transporter, d.v.s. från bränslen som bunkras i Sverige, bidrar till betydligt större utsläpp än den inhemska sjöfarten och flyget. Utsläppen från internationell sjöfart och flyg ingår inte i det som räknas som Sveriges utsläpp och rapporteras till FN:s klimatkonvention, UNFCCC. Utsläppen var 8,2 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2014. Det är en ökning med 128 procent sedan 1990 och med sex procent sedan 2013. Ökningen är kopplad till en ökad globalisering, ökade godstransporter och ett ökat resande (Naturvårdsverket, www.naturvardsverket.se, 2016).

Samhällsplanering

Kommunen har en viktig roll i utvecklingen mot ett hållbart samhälle eftersom kommunen ansvarar för många områden som har stor betydelse för miljön och klimatet. Kommunen är planerare, fastighetsägare, väghållare, markägare, informatör och myndighet. Dessutom har kommunen ansvar för utbildning, barnomsorg, äldreomsorg och en stor del av kultur- och fritidsaktiviteterna i kommunen. Kommunen är även en stor upphandlare av varor och tjänster.

Samhällsplaneringen spelar en viktig roll för möjligheterna att skapa ett energi- och transportsnålt samhälle. Genom att använda framför allt strategisk översiktlig planering som verktyg kan vi skapa en samhällsstruktur som är resurseffektiv.

Det är viktigt att anpassa planeringen av samhällsstrukturen så att det blir enklare och mer självklart att välja klimatsmart transportmedel såsom gång, cykel och kollektivtrafik. Samhällsstrukturen ska planeras så att energiförsörjningen optimeras genom att förutsättningar skapas för resurseffektiva energilag som fjärrvärme och fjärrkyla och att energieffektiv byggnation främjas. Även avfalls- och godstransporter behöver ingå på ett tidigt stadium i samhällsplaneringen.

Planering bör ske så att behovet av transporter minskar, till exempel genom att bostäder, verksamhets- och handelsområden, arbetsplatser, skolor och anläggningar för fritidsaktiviteter lokaliseras till blandstads- och/eller kollektivtrafiknära lägen. Närhet till god kollektivtrafik och kvaliteter såsom grönområden, handel och annan service gynnar gående och cyklister. Lokalisering av

nybyggnation är avgörande på många sätt och skapar förutsättningar för effektivt användande av infrastruktur såsom vägar, vatten, avlopp, fjärrvärme, fibernät och elnät. Det kan också stärka befintliga strukturer och bidra till att bevara större värdefulla grönområden. En tätare och mer kompakt struktur gynnar effektiv försörjning av fjärrvärme och fjärrkyla men energifrågan behöver utvecklas ytterligare till att bli en självklar aspekt vid planering. Vid stadsplanering ska vi också ge plats till återanvändning och återvinning liksom ytor för hållbara aktiviteter.

Det är också viktigt stadsplaneringen bidrar till långsiktig social och ekonomisk hållbarhet.

Energi- och klimatrådgivning

Danderyds kommun ger rådgivning om energi- och klimatfrågor till invånare, företag och föreningar i kommunen. Energi- och klimatrådgivningen är en opartisk och kostnadsfri service från kommunen. Energi- och klimatrådgivningen ger tips och råd om hur man kan minska sin energianvändning och hur man ska göra för att påverka miljön så lite som möjligt.

I Stockholmsområdet är rådgivningen samordnad av Kommunförbundet Stockholms län (KSL) och är i huvudsak finansierad av Energimyndigheten. 27 kommuner samarbetar för att effektivisera rådgivningen. En del av rådgivningen bedrivs inom samarbetet. Ett exempel på detta är telefonrådgivningen som sköts centralt och en hemsida med faktablad, klimat- och energispartips, www.energiradgivningen.se.



Ring rådgivarna 08 - 29 11 29
www.energiradgivningen.se

Det bedrivs också ett antal lokala projekt i kommunen. Bland annat erbjuds bostadsrättsföreningar och företag en timmes gratis energi- och klimatrådgivning. Aktivitetsdagar för att uppmuntra till hållbart resande anordnas två gånger om året, en på våren och en på hösten i samband med den europeiska trafikantveckan. Skolelever i årskurs 4-9 erbjuds att gratis besöka tekniska museets utställning energismart.

Klimatanpassning

Även om vi med tiden lyckas vända trenden så att de klimatpåverkande utsläppen börjar minska är vi nu inne i en period när det också är nödvändigt att anpassa samhället till de förändringar som är på väg och att planera så att skadorna av ett förändrat klimat minskar. Det gäller på alla nivåer – från den globala, via kommunen ner till var och en av oss. I Sverige bedöms klimatförändringar kunna medföra mildare vintrar med mer regn och kraftigare oväder vilket i sin tur kan medföra att bebyggelsen och infrastrukturen måste anpassas efter de nya förhållandena (SMHI, 2015). I andra delar av världen kan vattenbrist och efterföljande missväxt vara att vänta. Anpassning inför ett

förändrat klimat beskrivs i kommunens klimat- och sårbarhetsanalys som antogs i kommunfullmäktige 2014-03-31 § 19.

De klimatförändringar vi kan förvänta oss i Danderyd är att det kommer att bli varmare och blötare. Olika klimatscenarier visar att årsmedeltemperaturen i kommunen kommer hamna på cirka 4-6 °C högre mot slutet av seklet än för referensperioden 1961–1990. Förutom högre medeltemperatur beräknas kraftiga värmeböljor, vilket definieras som en sammanhängande period med en dygnsmedeltemperatur som överstiger 20°C under minst fyra på varandra följande dagar, bli allt vanligare. Det kommer även att regna mer, olika scenariorresultat ger att årsmedelnederbörden ökar med 10-30 % mot slutet av seklet. Den största ökningen av nederbörden kommer att vara under vinterhalvåret.

Havet förväntas stiga men till en början kompenseras den ökade havsnivån av landhöjningen. I slutet av seklet beräknas medelvattennivån ha ökat med cirka 40 cm i Danderyd vid en global höjning av havets nivå på 1 m. Lufttryck och vindar kan emellertid ge tillfälligt mycket höga vattenstånd. Dessa extrema nivåer varar vanligen några timmar och brukar beskrivas som 100-årsvattenstånd. År 2010 är 100-årsvattenståndet i Danderyd 120 cm och 2100 förväntas det vara 175 cm.

Den viktigaste förändringen för kommunen vad gäller en ökad temperatur är att en förkortad vintersäsong kommer att innebära minskat behov av snöröjning, minskat uppvärmningsbehov i byggnader och mindre möjlighet att utföra vintersporter. En ökad nederbörd kan ge tillfälligt höga flöden i dagvattensystem och vattendrag. Lågt liggande områden kan drabbas av tillfälliga översvämningar. När det gäller havsnivåhöjningen är det framförallt fastigheterna vid Danderyds långa strandlinje som påverkas men även vägar kan drabbas av begränsad framkomlighet. Ytor som legat under havsnivå kan ha en ökad risk för ras och skred.

Förslag på åtgärder för att anpassa kommunen till ett förändrat klimat beskrivs i kommunens klimat- och sårbarhetsanalys. Till exempel behöver ytterligare utredningar av vägar, kajer och bebyggelse nära strandlinjen utföras. Det kan bli aktuellt med invallning av vissa kuststräckor som t.ex. översvämningsskyddet vid Nora strand som uppfördes 2010. Vid renovering av kommunens kajer vid Framnäsviken och Fyrstigen har kanten höjts för att anpassas till en höjd havsnivå. Den ökade temperaturen under sommarhalvåret kan innebära att särskilda boenden behöver kylas. Uppdatering av rutiner vid värmeböljor till invånare som har behov av extra vård vid värmeböljor har genomförts i socialkontorets och hemtjänstens verksamhet.

Länsstyrelsen i Stockholm beslutade i juli 2015 om rekommendationer för lägsta grundläggningsnivå för Östersjökusten. Länsstyrelsen anser att ny bebyggelse och samhällsfunktioner av betydande vikt längs länets Östersjökust behöver placeras ovanför nivån 2,70 meter, räknat i höjdsystem RH2000.

Mål för Danderyds kommun till år 2020

Fokus för klimatarbetet:

Danderyds kommun är klimatneutralt år 2045 och ligger i framkant vad gäller klimatarbetet både begränsning av utsläpp och anpassning till ett förändrat klimat.

Följande mål gäller för Danderyds kommuns geografiska område. Mål 1, 2 och 3 har sin utgångspunkt i klimat- och energistrategi för Stockholms län (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2013). Mål 4 har lagts till då transporter står för den största delen av klimatpåverkan i kommunen. Det återfinns också i kommunens trafikstrategi, KS 2010-09-06, § 121.

Mål 1: År 2020 har växthusgasutsläppen per invånare minskat med 25 procent jämfört med år 2009.

Mål 2: År 2020 har de klimatpåverkande utsläppen som energianvändningen ger upphov till minskat med 30 procent per invånare jämfört med 2008.

Mål 3: År 2020 är 25 procent av energianvändningen inom transportsektorn förnybar.

Mål 4: År 2020 ska minst 13 % av andelen huvudresor göras med cykel.

Danderyds klimatmål är något skarpare än de regionala målen framtagna av Länsstyrelsen i Stockholms län då kommunen har en ambitiös inställning till att minska kommunens klimatpåverkande utsläpp.

Mål för kommunens egen verksamhet till år 2020

Dessa mål är en utveckling av de mål som är beslutade enligt Styrdokument för energieffektivisering av kommunens egna verksamheter med avseende på byggnader och transporter, KF 2012-01-30 § 5 och från kommunens förslag till miljöprogram som är utskickat på samråd (KS 2013/0283).

Mål 1: Danderyds kommun som organisation är fossilbränsleoberoende¹ år 2020.

Mål 2: Energianvändningen i kommunägda byggnader ska årligen minska minst med tre procent i medel över fem år.

Mål 3: När kommunen bygger om eller nytt ska miljömässigt hållbara metoder och material användas.

Mål 4: Samtliga verksamheter (egna och finansierade av kommunen) sorterar sitt avfall.

¹ Fossilbränsleoberoende innebär att det så långt som möjligt ska vara fossilbränslefritt. Endast i undantagsfall – vid exempelvis krissituationer och oförutsedda händelser ska fossilt bränsle användas.

Mål 5: Kommunanställda ska uppmanas att välja miljövänliga transportmedel inom tjänsten och vid arbetspendling.

Mål 6: Använda Upphandlingsmyndighetens avancerade krav vid upphandling av varor och tjänster där det är tillämpligt.

Handlingsplan med åtgärdsförslag:

Genomförande

En tydlig ansvarsfördelning är viktig för att driva och samordna klimatarbetet framgångsrikt. I Danderyds kommun ligger detta ansvar idag hos Kommunstyrelsen. Klimat- och energistrategin är ett styrande dokument och ska utgöra underlag för verksamhetsplanering, budget och investeringsprogram för samtliga nämnder så att strategins uppsatta mål i enlighet med handlingsplanen uppnås.

I handlingsplanen anges vilken del av kommunens organisation som ska arbeta med en åtgärd, ansvarig nämnd för åtgärden är fetmarkerad. Varje nämnd, förvaltning och kommunalt bolag ansvarar för att arbeta efter klimat- och energistrategins mål och principer.

Åtgärder

Då koldioxid är den klart dominerande växthusgasen i Danderyds kommun är det framförallt utsläppen av koldioxid som måste minska för att reducera klimatbelastningen. Åtgärder som minskar utsläppen av andra ämnen bidrar dock också till en lägre klimatpåverkan.

Åtgärderna fokuserar på de områden och frågor som kommunen har rådighet över och möjlighet att påverka. Detta innefattar såväl att minska energianvändningen i kommunala byggnader och egna transporter som att inspirera invånarna i kommunen att minska sin klimatpåverkan. Det är viktigt att kommunen arbetar för att erbjuda kommuninvånarna möjligheter att göra klimatsmarta val. ”Det ska vara lätt att göra rätt”.

Åtgärderna presenteras i en tabell och är uppdelade i två delar; en för Danderyds geografiska område och en för den kommunala verksamheten. Åtgärderna är indelade i sex olika åtgärdsområden och motsvarar dem som pekats ut i Stockholms läns Klimat- och energistrategi (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2013):

- Energianvändning i bebyggelse
- Energitillagring – nya och gamla system
- Transporter och resande
- Samhällsplanering, regionala strukturer och markanvändning
- Långsiktig bärkraftig konsumtion av varor och tjänster
- Kunskapsuppbyggnad och utvecklingsområde

Handlingsplanen är en levande del av strategin som ska revideras varje mandatperiod. Åtgärderna som presenteras här fokuserar därför främst på de närmast kommande åren 2016–2020. Varje projekt som åtgärderna resulterar i beslutas av den som är ansvarig, det vill säga kommunstyrelsen eller ansvarig nämnd.

Åtgärder inom Danderyds kommuns geografiska område

Det är viktigt att kommunen arbetar för att erbjuda kommuninvånarna möjligheter att göra klimatsmarta val. "Det ska vara lätt att göra rätt". Åtgärderna som listas nedan för kommunens geografiska område syftar just till att underlätta de klimatsmarta valen. Grönmarkerade åtgärder överensstämmer med åtgärder i handlingsplanen i förslag till miljöprogram för Danderyds kommun 2016 - 2020.

Mål till 2020	Beskrivning av åtgärd	Tidsplan	Ansvar ²	Nyckeltal	Följs upp av: ³
1. Åtgärdsområde: Energianvändning i bebyggelse, Energiproduktion – nya och gamla system					
Mål 1. Kommunens utsläpp av växthusgaser minskar med 25 procent till år 2020 jämfört med 2009 per invånare.	1.1.1 Delta i solkartprojektet med Energi- och klimatrådgivningen. Kartverket visar befintliga byggnaders solenergi-potential till installation i kommunen.	2020	BN, KS, TN,	Framtagen solkarta.	EKS
Mål 2. De klimatpåverkande utsläpp som energianvändningen ger upphov till minskar med 30 procent per invånare till år 2020 (ton CO ₂ -ekvivalenter) jämfört med år 2008.	1.1.2 Genomföra kartering av solenergi-potential på befintliga tak i Danderyd samt offentliggöra och kommunicera karteringen till invånare och verksamhetsutövare i kommunen.	2020	KS, TN	Genomförd kartering.	EKS
	1.1.3 Ta fram riktlinjer vid ansökan av bygglov för solceller/fångare. Avgiftsbefrielse för bygglov för solpaneler införs".	2020	BN, KS	Riktlinjer framtagna	EKS
	1.1.4 Miljö- och energikrav ska finnas med i markanvisningstävlingar vid försäljning av kommunal mark. Dialog förs med exploatörer.	2017	KS	Andel markanvisningstävlingar/försäljningar där miljö/energi-krav ställts.	EKS
	1.1.5 Utbilda kommunens miljöinspektörer inom	2017	MHN, TN	Antal genomförda informationsinsatser . (TN)	TN

² BN – Byggnadsnämnden, FN – Fastighetsnämnden, KFN – Kultur och Fritidsnämnden, KS – Kommunstyrelsen, MHN, Miljö- och hälsoskydds-nämnden, PU – Produktionsutskottet, SN - Socialnämnden, TN – Tekniska nämnden, UN - Utbildningsnämnden

³ MP - miljöprogram, MS - miljösamordnare, EKS - energi- och klimatstrateg, TN - tekniska nämnden, FN - fastighetsnämnden, KFN - kultur och fritidsnämnden, KLK - kommunledningskontoret, RVU – resvaneundersökning, AP-avfallsplanerare Stor bokstav och streck bör användas konsekvent.

	energitillsyn så de kan ge information om minskad energianvändning och klimat i sitt tillsynsarbete.				
	1.1.6 Kommunen ska främja utbyggnaden av fjärrvärme genom att ställa mark för ledningar till förfogande.	2016	KS	Förändring av levererad energi av fjärrvärme till abonnenter i Danderyds kommun.	EKS
	1.1.7 Informera om miljöanpassat byggande och visa kommunens egna energieffektiva byggnader som goda exempel.	2020	BN	Antal informationsinsatser .	MS
	1.1.8 Erbjud kommunal energi- och klimatrådgivning till invånare, företag och föreningar.	2018	TN	Antal genomförda informationsinsatser och aktiviteter.	TN
2. Åtgärdsområde: Transporter					
Mål 1. Kommunens utsläpp av växthusgaser minskar med 25 procent till år 2020 jämfört med 2009 per invånare.	2.1.1 Samarbete med regionala aktörer som trafikförvaltningen, Trafikverket och företag för att utveckla goda regionala kommunikationer med ny spårbunden trafik och utökat stombussnät.	2020	KS, TN	Samarbeten.	MS
Mål 3. År 2020 är 25 % procent av energianvändningen inom transportsektorn förnybar.	2.1.2 Laddstolpar för elfordon sätts upp i alla delar av kommunen.	2020	KFN, TN	Antal laddstolpar.	MP
Mål 4: År 2020 ska minst 13 % av andelen huvudresor göras med cykel.	2.1.3 Aktiviteter enligt Säkra skolvägars åtgärdsplan. Revidering av åtgärdsplan.	2017	PU, TN, UN	Antal utförda projekt enligt åtgärdsplan Säkra skolvägar.	TN
	2.1.4 Åtgärder för hållbart resande, exempelvis temadagar och informationskampanjer.	2020	PU, TN, UN	Andel av investeringsbudget till Mobility-management-åtgärder.	MS
	2.1.5 Framtagande av parkeringsstrategi, cykelkarta, cykelplan, cykelparkeringsplan, cykelvägvisningsplan och	2016	KS, TN	Framtagna planer.	MS

	gångtrafikplan.				
	2.1.6 Minst ett stråk per år som är utpekat i cykelplanens åtgärdsprogram ska byggas ut per år.	2020	TN	Cykeltrafikens andel av huvudresor. (Följs upp i resvaneundersökning, RVU, som utförs vart tredje år.)	TN
3. Åtgärdsområde: Samhällsplanering, regionala strukturer och markanvändning					
Mål 1. Kommunens utsläpp av växthusgaser minskar med 25 procent till år 2020 jämfört med 2009 per invånare. Mål 3. År 2020 är 25 % procent av energianvändningen inom transportsektorn förnybar.	3.1.1 Etablera fler återvinningsstationer.	2020	BN, KS, TN	Antalet nya återvinningsstationer.	AP
	3.1.2 Upphandla insamling av förpackningar och verksamhetsavfall från verksamheter finansierade av kommunen.	2017	FN	Genomförd upphandling.	EKS
	3.1.3 Utveckla mobil återvinningscentral.	2017	TN	Insamlade mängder.	AP
	3.1.4 Verka för etablering av återvinningscentral i kommunen.	2020	KS, TN	Uppförd återvinningscentral.	AP
4. Åtgärdsområde: Långsiktig bärkraftig konsumtion av varor och tjänster					
Mål 1. Kommunens utsläpp av växthusgaser minskar med 25 procent till år 2020 jämfört med 2009 per invånare.	4.1.1 Årlig informationsinsats om miljö och klimat.	2018	TN, KS, KFN	Antal genomförda informationsinsatser.	TN, KFN
	4.1.2 Utbildning för elever i hållbarhets- och klimatfrågor.	2020	PU	Antal genomförda skolprojekt inom hållbarhet.	MP
	4.1.3 Stödja införande av Grön Flagg (eller motsvarande) vid skolor/förskolor.	2020	UN	Andel förskolor och skolor med Grön Flagg certifiering (eller motsvarande).	MP

Åtgärder inom den kommunala verksamheten

Åtgärder för den kommunala verksamheten listas nedan. Åtgärderna är indelade efter åtgärdsområde och vilket mål de syftar till att uppnå. Grönmarkerade åtgärder överensstämmer med åtgärder i handlingsplanen i samrådsförslaget till miljöprogram för Danderyds kommun.

Mål till 2020	Beskrivning av åtgärd	Tidsplan	Ansvar	Nyckeltal	Följs upp av:
1. Åtgärdsområde: Energianvändning i bebyggelse, energiproduktion – nya och gamla system					
<p>Mål 1. Danderyds kommun som organisation är fossilbränsleoberoende år 2020.</p> <p>Mål 2. Energianvändningen i kommunägda byggnader ska årligen minska minst med tre procent i medel över fem år.</p> <p>Mål 3. När kommunen bygger om eller nytt ska miljömässigt hållbara metoder och material användas.</p>	1.2.1 Avveckla fossilbränsleanläggningar och konvertera till miljövänligare alternativ.	2020	FN, KFN	Fossilbränsleanvändning.	MP
	1.2.2 Uppgradering/utbyte av styrsystem för värme och ventilation för kommunägda fastigheter.	2020	FN, KFN	Antal objekt.	MS
	1.2.3 Utbildning av driftspersonal kring energieffektiviseringsfrågor.	2017	KFN	Andel personal som gått utbildning.	EKS
	1.2.4 Krav på kompetens inom energieffektivisering och energioptimering vid upphandling av drift för kommunens fastigheter.	2016	FN	Energi-användning.	FN
	1.2.5 Vid nybyggnation ska byggnaden miljöklassas (enligt vedertaget miljöklassningssystem). Ta fram plan för miljöklassning av byggnader.	2020	FN, KFN	Andel miljöklassade kommunägda byggnader (enligt vedertaget miljöklassningssystem).	MS
	1.2.6 Kommunen ska främja utbyggnaden av fjärrvärme genom att överväga installation av fjärrvärme i egna byggnader där fjärrvärme finns att tillgå.	2016	FN	Andel kommunägda byggnader uppvärmda med fjärrvärme	EKS
	1.2.7 Vid nyproduktion av byggnad med uppvärmd yta ska ambitionen vara att följa svensk passivhusstandard.	2016	FN, KFN	Antal nyproducerade byggnader enligt svensk passivhusstandard	MS
	1.2.8 Som beslutsunderlag för planering av framtida underhåll av kommunala byggnader ska överväganden göras att använda Totalmetodikmetoden för	2018	FN, KFN	Antal projekt.	EKS

	att få med så många lönsamma energieffektiviseringsåtgärder som möjligt.				
	1.2.9 Vid underhåll av kommunägda fastigheter, samt vid om- och tillbyggnad, väljs i möjligaste mån varor godkända i tredjeparts miljödatabas. Se över rutiner för kravställning vid upphandling och uppföljning.	2016	FN, KFN	Användande av miljödatabas.	MS
	1.2.10 Skapa incitament för hyresgästen att minska sin energianvändning.	2020	FN	Energi-användning.	FN
	1.2.11 Utredda IT-utrustningens energianvändning för att införa energieffektiva IT-lösningar som t.ex. energisparläge för datorer som används samt införande av styrsystem för servrar.	2017	KS	Energi-användning.	FN
	1.2.12 Byte av belysningsarmaturer i gatumiljö för minskad energianvändning. Mätning av energianvändning i gatubelysning.	2020	TN	Energi-användning.	EKS
2. Åtgärdsområde: Transporter och resande					
Mål 1. Danderyds kommun som organisation är fossilbränsleoberoende år 2020. Mål 5. Kommunanställda ska uppmanas att välja	2.2.1 Fossilbränsleoberoende bilpool. Endast fossilbränsleoberoende bilar köps/leasas.	2018	ALLA	Andel fossilbränsleoberoende fordon.	MS
	2.2.2 Ta fram reseriktlinjer, främja cykelpool, underlätta kollektivtrafikresande, genomföra åtgärdsplan till CERO ⁴ .	2018	ALLA	Andel som åker kollektivt, cyklar eller går (resvaneundersökning).	RVU

⁴ **Climate and Economic Research in Organizations (CERO)** är ett koncept utvecklat för att hjälpa organisationer att hitta ekonomiskt hållbara strategier att nå uppsatta klimatmål för resor.

miljövänliga transportmedel inom tjänsten och vid arbetspendling.	2.2.3 Underlätta för kommunens egna verksamheter och entreprenörer att köra elbil genom att sätta upp laddstolpar.	2020	FN, TN	Antal laddstolpar.	MP
3. Åtgärdsområde: Långsiktig bärkraftig konsumtion av varor och tjänster					
<p>Mål 1. Danderyds kommun som organisation är fossilbränsleoberoende år 2020.</p> <p>Mål 2. Energianvändningen i kommunägda byggnader ska årligen minska minst med tre procent i medel över fem år.</p> <p>Mål 4. Samtliga verksamheter (egna och finansierade av kommunen) sorterar sitt avfall.</p> <p>Mål 6. Använda Miljöstyrningsrådets avancerade krav vid upphandling av varor och tjänster där det är tillämpligt.</p>	3.2.1 Arbeta aktivt för att minska matsvinnet i kommunens verksamheter.	2016	PU, SN, TN, UN	Mängd matavfall.	EKS
	3.2.2 Utbilda inköpsansvariga på förvaltningar så att korrekta avrop och krav på energieffektivitet används vid upphandling.	2018	ALLA	Andel upphandlingar där miljökrav ställts. (KLK)	KLK
	3.2.3 Vid upphandling ska miljö- och energieffektivitetskrav ställas, exempelvis på transporter och källsortering.	2020	ALLA	Andel upphandlingar där miljökrav ställts. (KLK)	KLK
	3.2.4 Etablerad återbruksverksamhet för kommunens interna verksamhet ska finnas.	2016	ALLA	Mängd som lämnas till återbruk.	MS
	3.2.5 Upphandling av insamlingsentreprenör och informationsinsatser till verksamheter.	2020	FN, KFN, PU, SN, UN	Andel verksamheter som sorterar sitt avfall.	AP
	3.2.6 Erbjudna verksamheter i kommunens lokaler möjlighet till att sortera sitt avfall.	2020	FN, KFN, TN,	Andel verksamheter som sorterar sitt avfall.	AP
	3.2.7 Alla verksamheter finansierade av kommunen ska sträva efter att minst 50 % av de livsmedel som köps in ska vara ekologiska.	2020	KFN, KS, SN, UN	Andel inköpta ekologiska livsmedel i organisationen.	MP
4. Åtgärdsområde: Kunskapsbyggande och utvecklingsarbete					
Mål 2. Energianvändningen i kommunägda byggnader ska årligen minska minst med tre procent i medel över fem år.	4.1.1 Samarbetsprojekt med verksamheterna för att minska energianvändningen som är kopplat till beteende.	2016	FN, KFN, TN	Energi-användning.	FN

Nyckeltal/resultatmål för uppföljning:

Följande nyckeltal följs upp i miljöprogrammet och är relevant för klimatstrategin:

- Utsläpp av växthusgaser.
- Körsträcka med bil.
- Andel som använder cykel.
- Antal cykelpassager vid Stocksundsbron.
- Andel kommunägda lokaler uppvärmda med fossilbränslefri energi.
- Årsförbrukningen av fossila drivmedel för kommunens fordon.
- Antal laddstationer för elfordon.
- Andel återvunnet material.
- Andel inköpta ekologiska livsmedel i organisationen.
- Andel förskolor och skolor som är med i Grön Flagg.
- Andel kommunala storkök som är miljödiplomerade.
- Antal påstigningar på kollektivtrafik i kommunen.

Genomgång av nyckeltal som för nuvarande följs upp av respektive nämnd:

Följande nyckeltal följs upp i tekniska nämnden:

- Antal genomförda informationsinsatser inom verksamheten för Energi- och klimatrådgivningen.
- Gång- och cykelbanor ska vara utbyggda i attraktiva, sammanhängande stråk inom Danderyd.
- Förbättra trafiksäkerheten kring skolor/förskolor.

Följande nyckeltal följs upp i fastighetsnämnden:

- Energianvändningen för kommunala byggnader.
- Över tid avveckla fossilbränsleanläggningar och konvertera dem till miljövänligare alternativ (antal anläggningar).
- Uppgradering/utbyte av styrsystem för värme, vatten och ventilation (antal objekt).
- Vid nyproduktion och större ombyggnationer skall ambitionen vara att bygga "nära nollenergibyggnad".
- Skapa möjligheter till källsortering i kommunens verksamheter (antal objekt).

Följande nyckeltal följs upp i kultur- och fritidsnämnden:

- Energianvändningen för kommunala byggnader (energianvändningen i ishallarna ska minska fram till 2017 (anläggningar).
- Kvarvarande oljepannor, antal (samtliga oljepannor ska vara avvecklade år 2017).
- Aktiviteter, antal/år (antalet offentliga aktiviteter för att stötta kommunens miljöarbete ska öka fram till 2017 (bibliotek).
- Antal upphandlingar där Upphandlingsmyndighetens kriterier "avancerade krav" används (upphandling ska innehålla miljökrav).

Följande nycketal följs upp i utbildningsnämnden:

- Andelen ekologiska livsmedel som används i förskolor/skolor ska öka.
- Andel inköpta varor där miljökrav är uppfyllda enligt upphandling/köp, ska öka.
- Antal enheter som har Grön Flagg eller är miljödiplomerade ska öka.

Följande nycketal följs upp i socialnämnden:

- Socialkontoret ska vid alla upphandlingar ställa miljökrav i förfrågningsunderlag.

Följande nycketal följs upp i miljö- och hälsoskyddsnämnden:

- Andel upphandlingar som följer Upphandlingsmyndighetens avancerade krav.
- Öka miljömedvetandet och stimulera till aktivt ansvarstagande för ett framtida hållbart samhälle (antal informationsinsatser).

Nulägesbeskrivning av energianvändning i Danderyds kommun

Detta kapitel innehåller en nulägesbeskrivning av energiläget i Danderyds kommun både för det geografiska området och för kommunens verksamhet.

Sammanfattning

I Danderyds kommun var energitillförseln cirka 620 GWh 2008. Småhus i Danderyds kommun använder 30 % av den tillförda energin, transporter 23 %, offentlig sektor 22 % och övriga tjänster (kontor, restauranger, butiker m.m.) använder 15 %. El är den vanligaste energikällan för uppvärmning av småhus medan fjärrvärme är den vanligaste för flerfamiljshus.

Den totala energianvändningen var år 2014 26 600 MWh för kommunens egen verksamhet för byggnader vilket motsvarar cirka 150 kWh/kvadratmeter. Energianvändning av kommunens egna bilar var samma år 255 MWh. Kommunen arbetar aktivt med att sänka energianvändningen i sina egna fastigheter och har sedan 2009 minskat energianvändningen med 24 %. Oljeanvändningen har minskat med 90 % sedan 1996.

Nulägesbeskrivning

I följande kapitel presenteras nuläget för energianvändningen i Danderyds kommun, både för det geografiska området och för den kommunala verksamheten.

Information och statistik har samlats in, bearbetats och sammanställts för att beskriva nuläget inom kommunen. För att få en så komplett bild som möjligt över energiflöden och utsläpp i Danderyds kommuns geografiska område används statistik om energianvändning från SCB (Statistiska centralbyrån) i kombination med utsläppsdata från RUS (Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet) och statistik om transporter från trafikanalys (Trafikanalys – en kunskapsmyndighet för transportpolitiken).

Statistik och uppgifter för den kommunala verksamheten har erhållits från kommunens ekonomiska uppföljningssystem och energiuppföljningssystem.

Det basår som används i strategin är främst 2009. SCB:s databas för år 2009 redovisar statistiken mer översiktligt jämfört med tidigare år på grund av nya redovisningsregler. För energiredovisningen innebär detta bland annat att flera kategorier av energislag har slagits samman till en gemensam kategori vilket sänker detaljnivån avsevärt. Exempelvis har bensin, diesel och eldningsolja, som tidigare redovisats var för sig, slagits ihop till kategorin "Flytande (icke förnybara)". Utöver sammanslagningarna har flera kategorier blivit sekretessbelagda vilket har bidragit till att felmarginalen för en del av den presenterade statistiken kan vara stor. Energistatistik för 2008 har därför i vissa fall använts som jämförelse och basår.

Geografi och befolkning

Danderyds kommun är Sveriges femte minsta kommun till ytan sett och har en areal på cirka 28 kvadratkilometer. År 2015 hade kommunen 32 421 invånare. Invånarantalet har varit ganska konstant under de senaste 30 åren med omkring 30 000 invånare. Kommunen är uppdelad i fyra kommundelar, i söder Stocksund, i nordost Djursholm, Enebyberg i nordväst och i väster Danderyd, alla kommundelar har ett eget centrum. Tvärs igenom kommunen går E18 och Roslagsbanan. Stora

delar av Danderyds kommun karaktäriseras som trädgårdsstad. Många av husen i Djursholm och Stocksund är från förra sekelskiftet och kännetecknas av stora byggnader på stora tomter. Ungefär hälften av invånarna i Danderyds kommun bor i villor och hälften i flerfamiljshus.

Det finns gott om grönområden i kommunen trots att det inte ligger så lång ifrån Stockholms stadskärna. Här finns bl.a. tre golfbanor och två stora strövområden; Rinkebyskogen och Altorpsskogen.

Kommunikationer

Genom kommunen löper E18, huvudsakligen som motorväg. Kommunen har två stationer på tunnelbanan: Danderyds sjukhus och Mörby centrum, en av Röda linjens ändstationer. Vid Danderyds sjukhus, i anslutning till tunnelbanestationen, ligger också en bussterminal för åtskilliga busslinjer i Norrort. Roslagsbanan har ett flertal stationer och hållplatser inom kommunen. Vid Djursholms Ösby delar sig banan i en gren mot Näsbypark och en mot Kårsta/Österskär.

Näringsverksamhet

Danderyds kommun har många småföretag och har Sveriges högsta företagsamhet med 27,4 % företagande personer, snittet i riket ligger på 12,1 %. Det finns ingen industri och de större företagen bedriver framförallt kontors- och tjänsteverksamhet. Den största arbetsgivaren i kommunen är Danderyds sjukhus med drygt 3700 anställda. Sjukhusets yta uppgår till drygt 200 000 kvm, vilket är större yta än kommunens egna fastighetsbestånd som är cirka 175 000 kvm. Sjukhuset har en energianvändning på cirka 43 000 MWh eller 209 kWh/m². Sjukhuset är anslutet till fjärrvärmenätet.

Elförsörjning

E.on Elnät Sverige AB ansvarar för distributionsnätet inom kommunen. I takt med att Stockholm växer ökar behovet av el, varför Svenska Kraftnät tillsammans med Vattenfall och Ellivio föreslagit en helt ny struktur för regionens elnät. Projektet är benämnt Stockholms Ström. Projektet syftar till att skapa ett elnät som säkrar elförsörjningen i Stockholmsregionen för lång tid framöver. I Danderyd innebär Stockholms Ström att huvuddelen av befintliga luftledningarna genom kommunen ersätts med markförlagda kablar. Dessutom anläggs en ny transformatorstation i Anneberg. Från Anneberg ska även en kraftledningstunnel för 400 kV ledningar anläggas till transformatorstationen i Mårtensdal. Detta projekt benämns City Link. City Link kommer att binda samman norra och södra Stockholmsområdet – från Hagby i Upplands Väsby till Ekudden i Huddinge. Den luftburna stamnätsledning om 220 kV som sträcker sig genom hela kommunen i nord-sydlig riktning rivs under 2016. Luftledningarna har ersatts med en mark och tunnelförlagd 220 kV-ledning. Rivning av 70 kV-ledningar genom Rinkebyskogen genomfördes 2015.

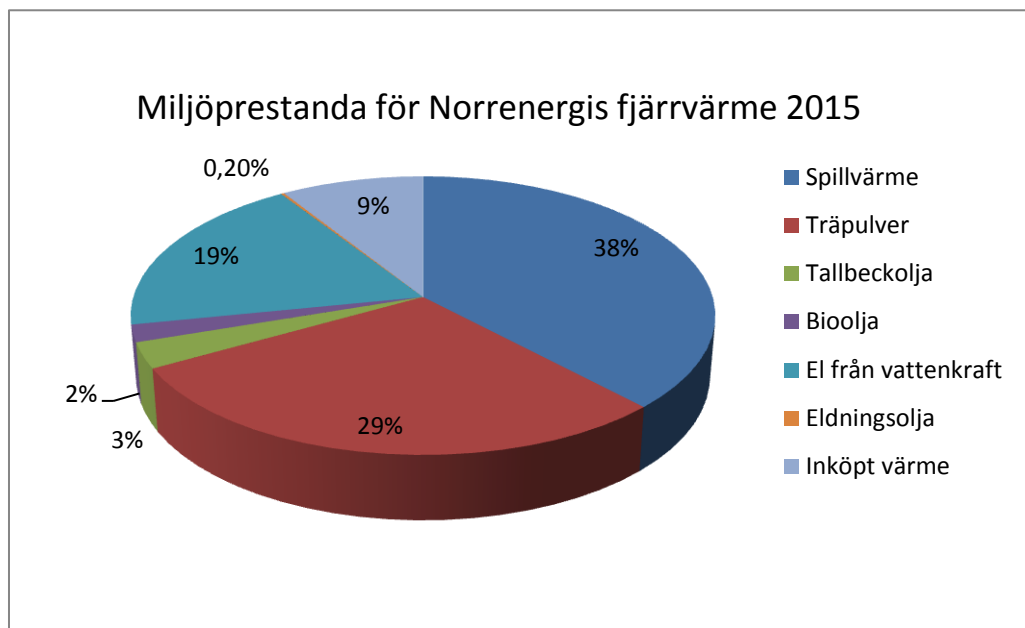


Figur 6, Kraftledningsgata i Enebyberg

Fjärrvärme

Fjärrvärmen till Danderyd produceras av Norrenergi som ägs av Solna och Sundbybergs städer. Den största delen av värmen produceras i Solnaverket med hjälp av värmepumpar som tillvaratar

spillvärme ur renat avloppsvatten från Bromma reningsverk och hetvattenpannor som använder biobränsle. År 2015 var 99,6 % av energin från förnybara källor och miljömärkt, se Figur 7.



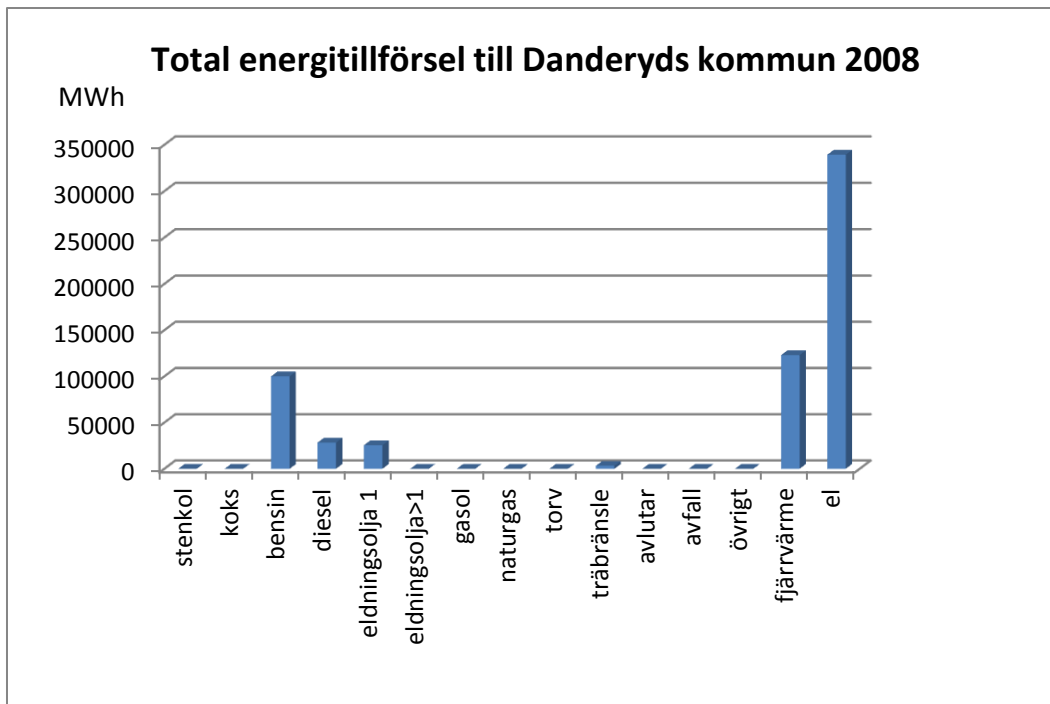
Figur 7. Bränslemix för Norrenergi 2015, (Norrenergi, 2016).

Fjärrkyla

Locum levererar kyla till Mörby centrum och kontorsfastigheterna vid Vendevägen via ett mindre nät för fjärrkyla. Produktionsanläggningen ligger vid Danderyds sjukhus och består av kylmaskiner och värmepump för produktion av kyla och värme. Vatten från Mörbyviken används för produktionen. Danderyds sjukhus har en egen luftkyld anläggning för produktion av kyla.

Energitillförsel

Den tillförda energin i Sverige har ökat, vilket speglar energianvändningen. Den totala energitillförseln i kommunen var 620 TWh år 2008. El utgör den största delen av den totala energitillförseln, 75 %, därefter följer bensen, fjärrvärme och diesel. Eldningsolja utgör en mindre del. Några energislag förekommer inte alls, se Figur 8.



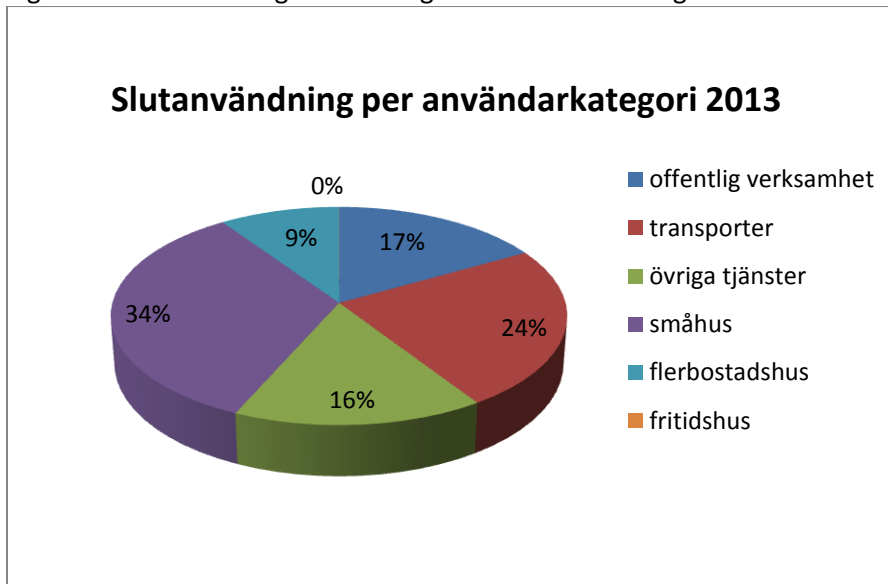
Figur 8. Total energitillförsel till Danderyd efter energislag år 2008 (SCB, Statistikdatabasen, 2011).

Energianvändning

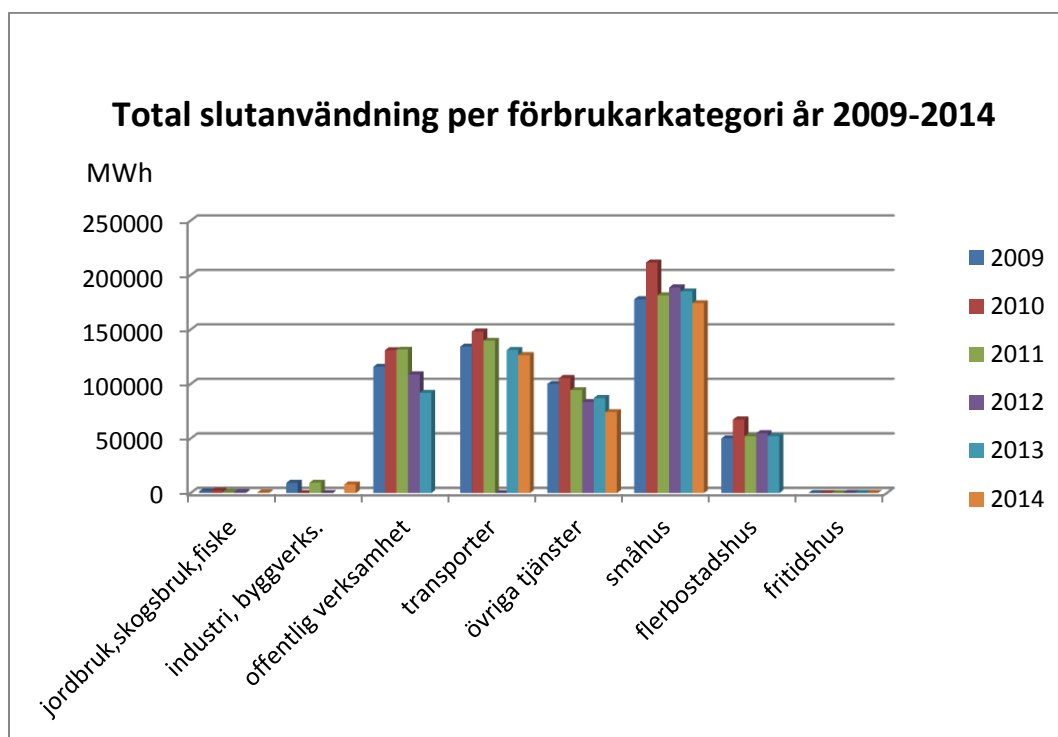
Den totala användningen av energi i Danderyd var 548 GWh år 2013. I den totala energianvändningen ingår samtliga sektorer som använder energi i kommunen. Småhus, transporter och offentlig verksamhet står för den största energianvändningen, se Figur 9.

Danderyd saknar större produktionsenheter, vilket gör att industri och byggverksamhet samt jordbruk och skogsbruk utgör en mycket liten del av den totala energianvändningen.

Figur 10 visar hur energianvändningen mellan olika kategorierna har förändrats från år 2009 till 2013.



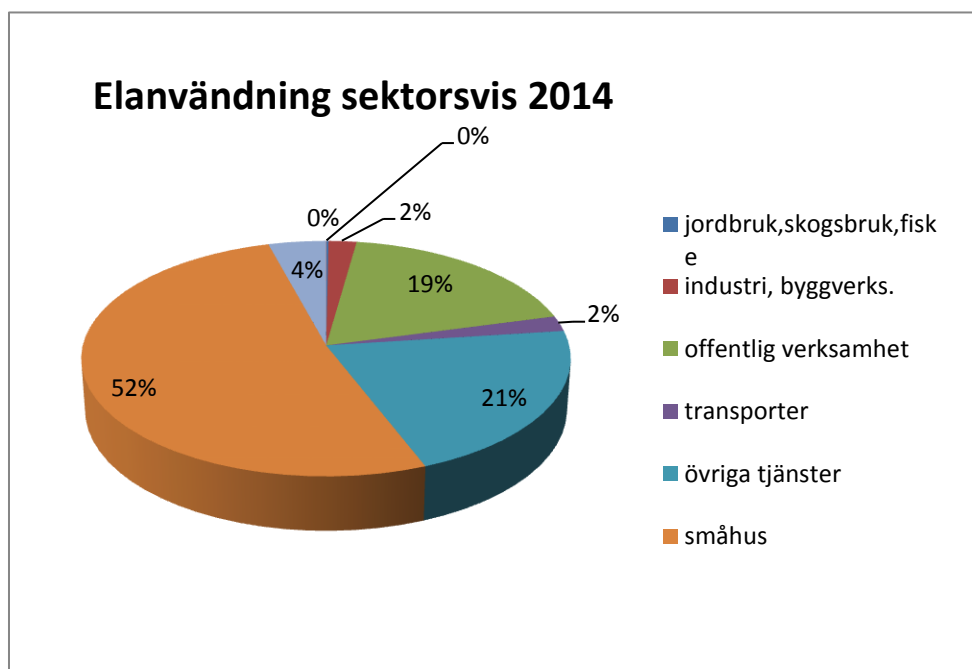
Figur 9, Slutanvändning per användarkategori 2013, källa: (SCB, Statistikdatabasen, 2015)



Figur 10, Total slutanvändning per förbrukarkategori år 2009-2014, källa: (SCB, Statistikdatabasen, 2015; SCB, Statistikdatabasen, 2016)⁵

Elanvändning

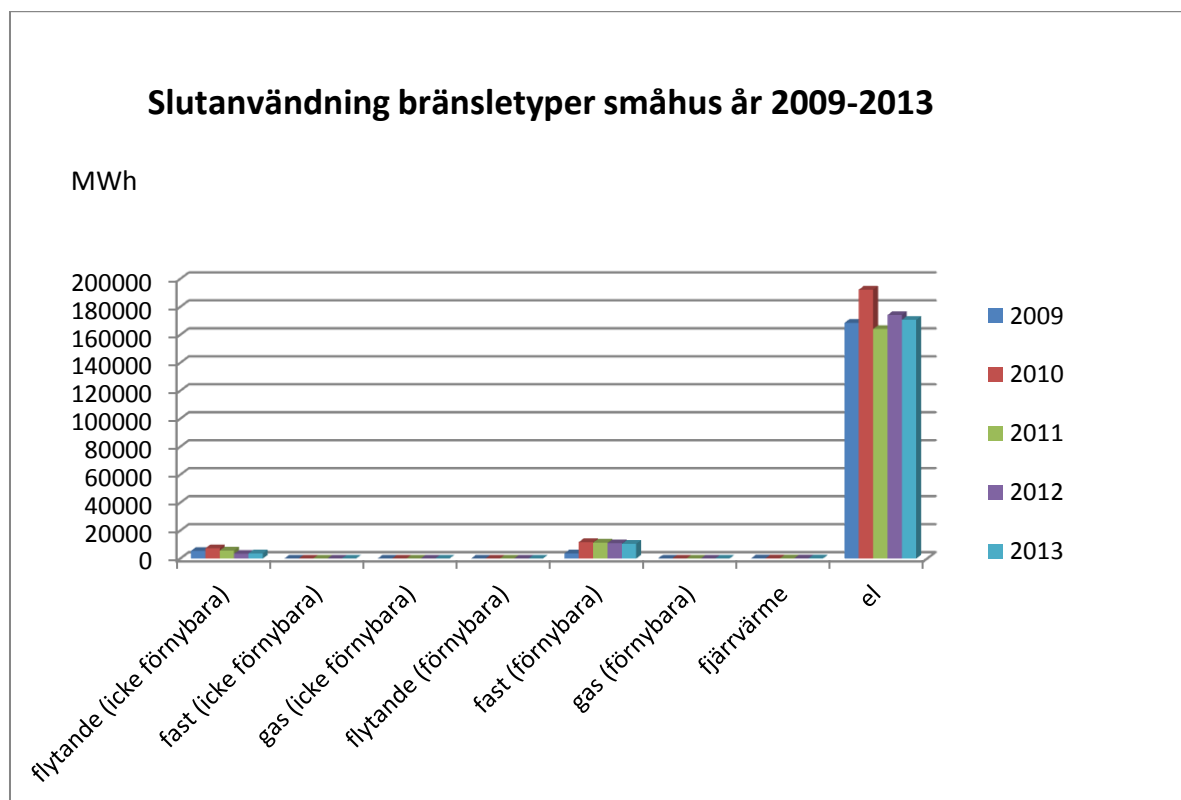
Den största elanvändningen står hushållen för (småhus, flerbostadshus) och därefter är det övriga tjänster som utgörs främst av kontor, affärer och restauranger, se Figur 11.



⁵ Inget värde finns för transporter 2012 samt för offentlig verksamhet och flerbostadshus 2014.

Figur 11. Elanvändning sektorsvis 2014 (SCB, Statistikdatabasen, 2016).

Figur 12 visar hur slutanvändningen för småhus är uppdelad på olika energibärare. El är den vanligaste energibäraren och utgör 168 GWh, nästan 95 % av energianvändningen, år 2009. Till fasta förnybara bränslen räknas ved och pellets som utgör 3,7 GWh eller cirka 2 %. Flytande icke förnybara bränslen är diesel- och eldningsolja som står för 5,5 GWh, 3 % av den totala energianvändningen. Anledningen till att det är så liten andel fjärrvärme i kommunen är att nätet inte är så väl utbyggt. Fjärrvärmenätet löper längs E18 och har inga förgreningar vidare i kommunen. Det är dyrt att bygga ut fjärrvärmenätet och efterfrågan är inte så stor då många småhus har energieffektiva värmepumpsanläggningar.

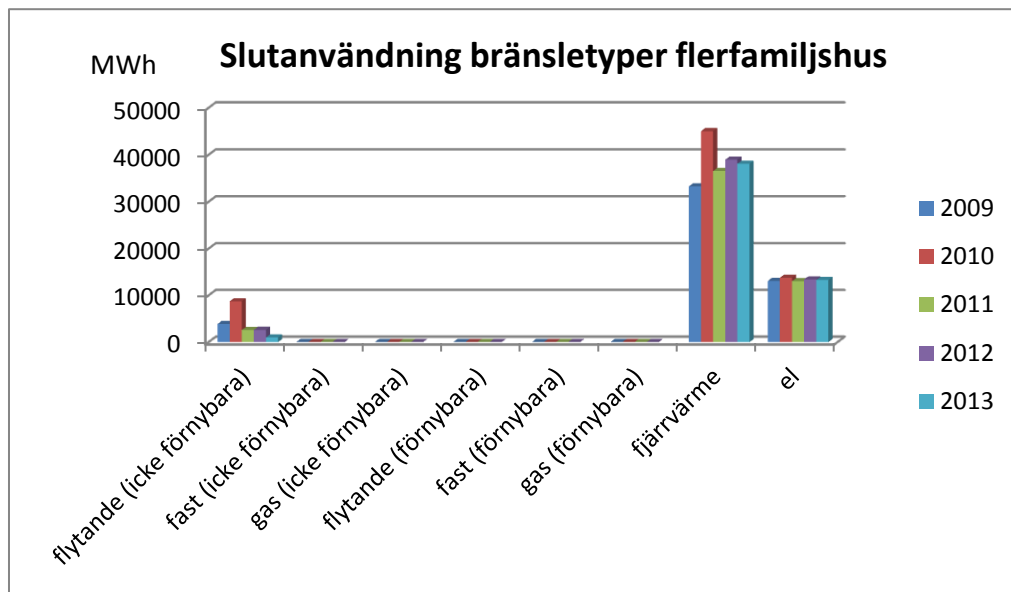


Figur 12. Total slutanvändning energibärare för småhus (SCB, Statistikdatabasen, 2015)⁶ (Ingen tillgänglig statistik finns för flytande icke förnybara bränslen för 2014 varför 2013 års statistik används.)

Figur 13 visar hur slutanvändningen för flerfamiljshus är uppdelad på olika energibärare. Fjärrvärme är den vanligaste energibäraren och utgör 33 GWh vilket utgör 66 % av energianvändningen år 2009, el

⁶ Ingen tillgänglig statistik finns för flytande icke förnybara bränslen och för fjärrvärme för 2014 varför 2013 års statistik används.

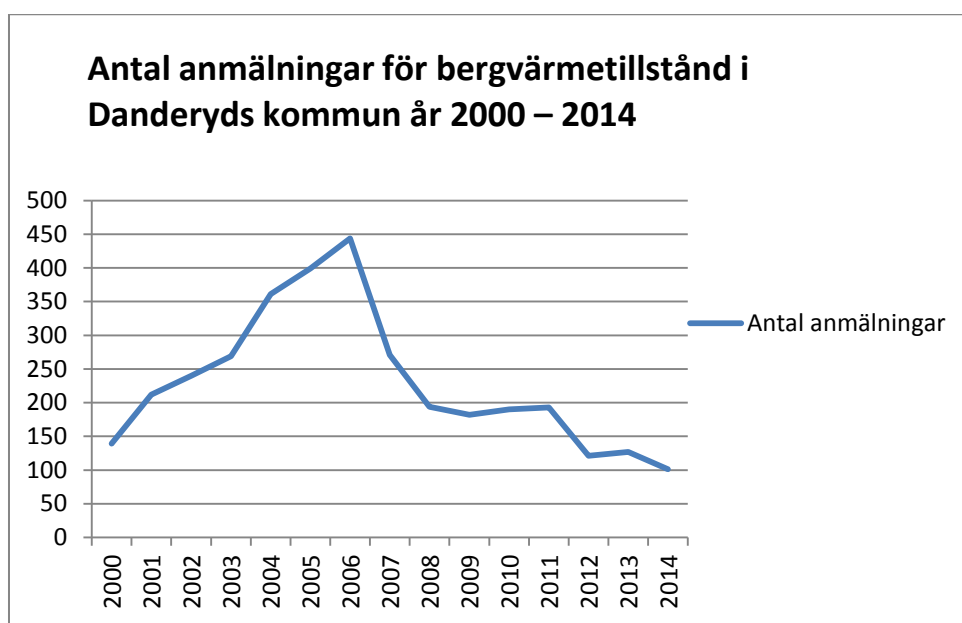
står för 13 GWh, 26 %.



Figur 13, slutanvändning bränsletyper flerfamiljshus, källa: (SCB, Statistikdatabasen, 2015)

Att använda högvärdig energi, som elvärme, för uppvärmning är inte särskilt effektivt. För att hushålla med energi av hög kvalitet (høgt exergivärde), kan vi – i stället för att värma våra hus med el – använda solvärme lagrad i mark eller vattentankar, spillvärme från olika processer, värme från returvatten i fjärrvärmesystem och från värmepumpar som arbetar med så låga temperaturskillnader som möjligt.

Många småhus i Danderyd har värmepump installerad. Figur 14 visar antal ansökningar för bergvärmestillstånd under perioden 2000–2014. Notera att detta är antalet anmälningar och inte beviljade ärenden.

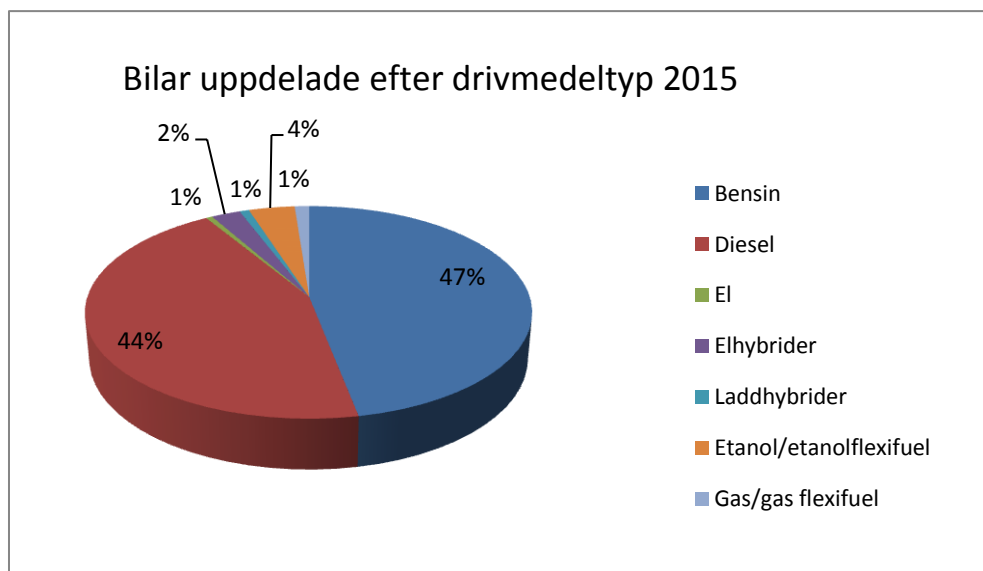


Figur 14. Antal ansökningar för bergvärmestillstånd år 2000–2014 (Carlsson, 2016)

Transporter i Danderyds kommun

Enligt Energimyndigheten står transportsektorn för en tredjedel av Sveriges totala energianvändning. Drivmedel inom transportsektorn utgörs till stor del av fossila bränslen. Med krav på minskade utsläpp av växthusgaser behöver en omställning till andra bränsletyper samt alternativa transportmedel ske (Energimyndigheten, 2014). Enligt SCB användes cirka 125 GWh i form av flytande, icke förnybara drivmedel i Danderyd år 2009 (RUS, Nationella emissionsdatabasen, 2016).

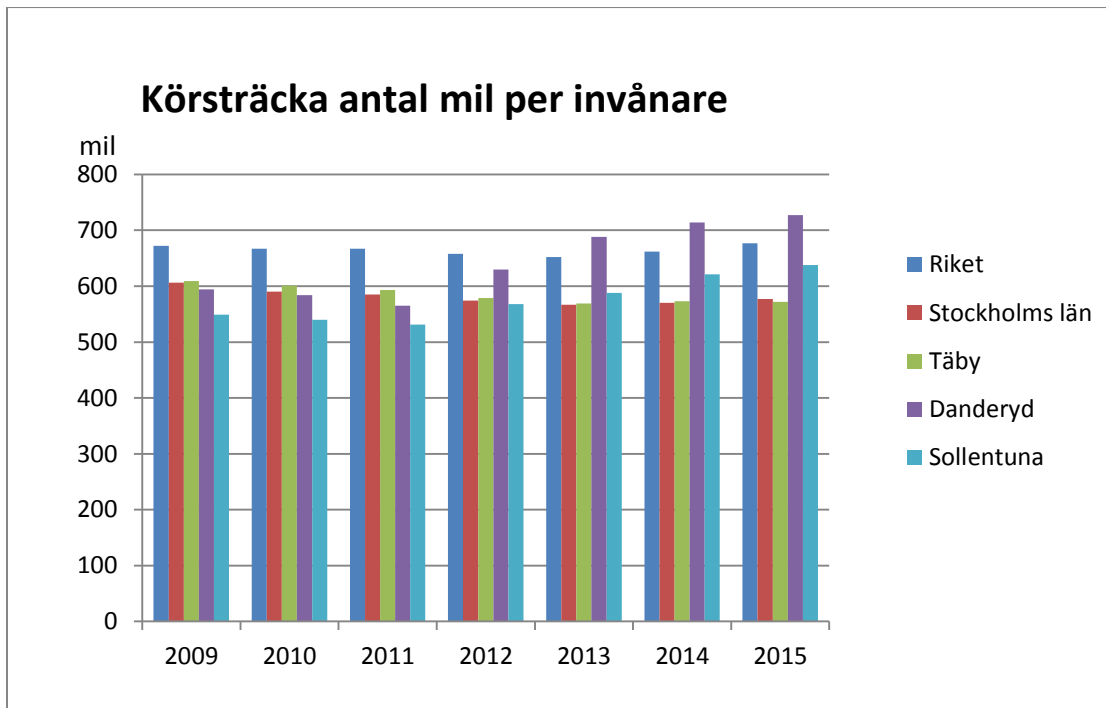
År 2015 fanns det inom kommunen 17 436 registrerade personbilar. I Figur 15 redovisas alla fordon registrerade i kommunen år 2015 uppdelade på vilket drivmedel som används. Bensinbilar är vanligast, 8184 st, följt av dieslbilar, 7727 st. Antalet rena elbilar är 93 st. och laddhybrider 138 st. Kommunen har installerat tre laddstationer på infartsparkeringen vid Danderyds sjukhus och planerar för att installera fler laddstolpar bland annat på kommunens fyra idrottsplatser för att uppmuntra invånare till att köpa eldrivna fordon.



Figur 15. Andel bilar med olika drivmedelstyp (Trafikanalys, 2016).

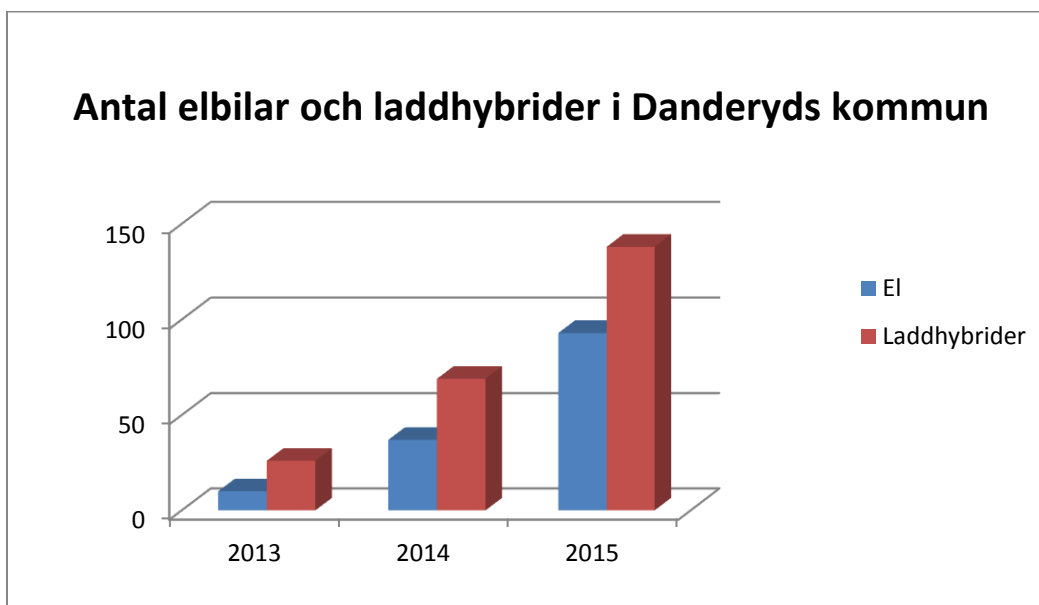
Danderydsborna körde mer bil än den genomsnittlige invånaren i riket och Stockholms län under 2014, se Figur 16. Danderydsbon kör 7 % längre än genomsnittet för riket och nästan 26 % längre än genomsnittet för Stockholm. Danderydsbon kör 17 % längre år 2015 än år 1999. Körda mil utanför kommunen, länet och landet är inkluderat i värdet. I jämförelse med grannkommunerna kör Danderydsbon 27 % längre än Täbybon och 14 % längre än Sollentunabon. Med tanke på att kommunen är liten till ytan och att det finns goda kommunikationer i kommunen borde det finnas möjlighet att minska biltrafiken. Enligt en resvaneundersökning som utfördes i kommunen år 2015 reser Danderydsborna mycket. Danderyds kommuns invånare gör 83 % minst en resa under en genomsnittlig veckodag. Danderydsborna gör i genomsnitt något fler resor per person och dag än invånarna i andra kommuner och riket som helhet, 3 resor per person och dag jämfört med 2,7 som är genomsnitt i riket. Medelreslängden per resa är drygt 10 km vilket innebär att Danderydsborna sammanlagt gör cirka 73 000 resor en genomsnittlig dag vilkas totala reslängd uppgår till ungefär 760 000 km. Män och kvinnor i Danderyd gör ungefär lika många och långa resor (Slotte J, Kerttu J, Clark

A, 2015). Det är därför viktigt att intensifiera arbetet med att inspirera Danderydsborna att köra mindre och att åka mer med kollektivtrafik och cykel.



Figur 16. Körsträcka antal mil per invånare (RUS, Körsträckedata, 2016)

Sedan 2013 har antal bilar som drivs helt och delvis med el ökat i kommunen. Figur 15 visar att dessa typer av fordon har ökat med 640 % sedan 2013.

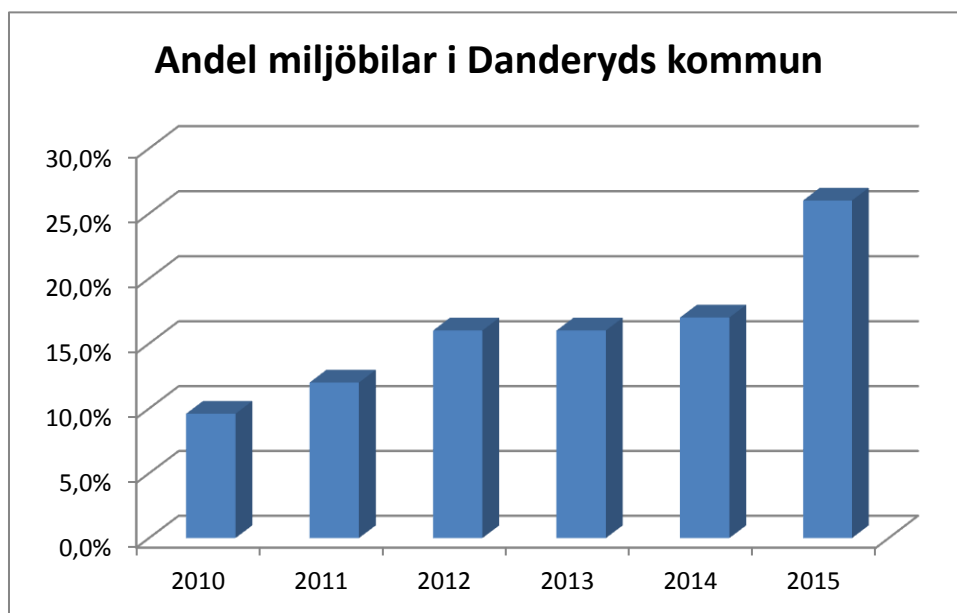


Figur 17. Antal elbilar och laddhybrider i Danderyds kommun (Trafikanalys, 2016).

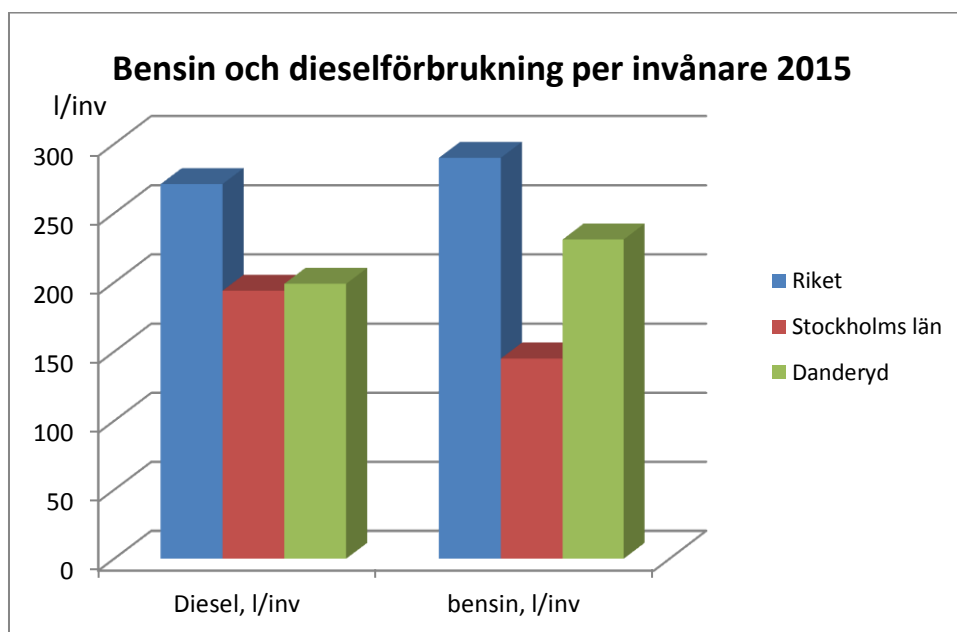
Danderyds kommuns invånare har ökat sitt sammantagna miljöbilsinnehav de senaste åren. Under perioden 2010–2015 har andelen miljöbilar ökat från 9, 6 % till 26 %, se Figur 18.

Miljöbilsdefinitionen skärptes 2013 och i sammanställningen räknas miljöbilar från både 2007 och

2013 års miljöbilsdefinitioner in.



Figur 18. Andel miljöbilar av totala fordonsflottan i kommunen vid årsskiftet (Trafikanalys, 2016).



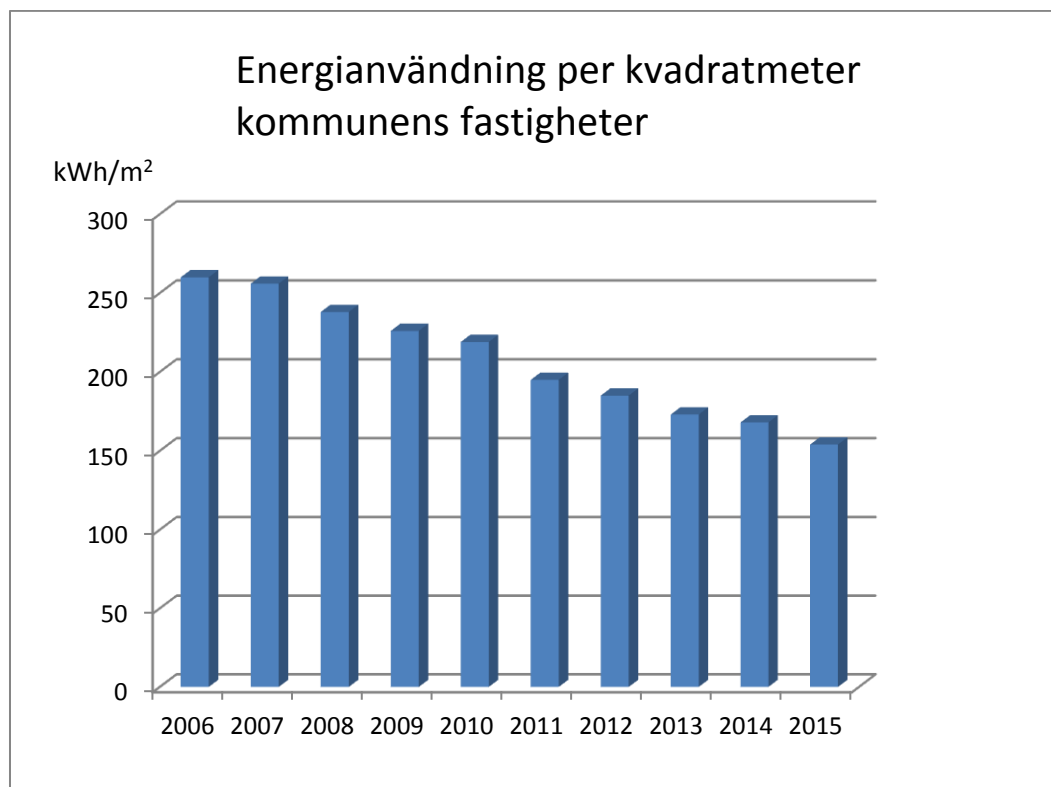
Figur 19. Bensin och dieselförbrukning per invånare 2015 (RUS, Körsträckedata, 2016).

Bensin- och dieselförbrukning visar mängden fossilt bränsle som används inom kommunen. I Danderyd används mer bensin som drivmedel jämfört med Stockholms län men mindre än i riket i snitt, se Figur 19. Möjliga åtgärder för att minska användningen av fossila bränslen är att öka mängden förnybara bränslen i kommunen och till exempel erbjuda laddmöjligheter vid parkeringar och service som gör det möjligt att välja en annan typ av bil. Samtidigt bör åtgärder genomföras för att öka antalet kollektivresenärer och cyklister.

Energistatistik för kommunens egen verksamhet

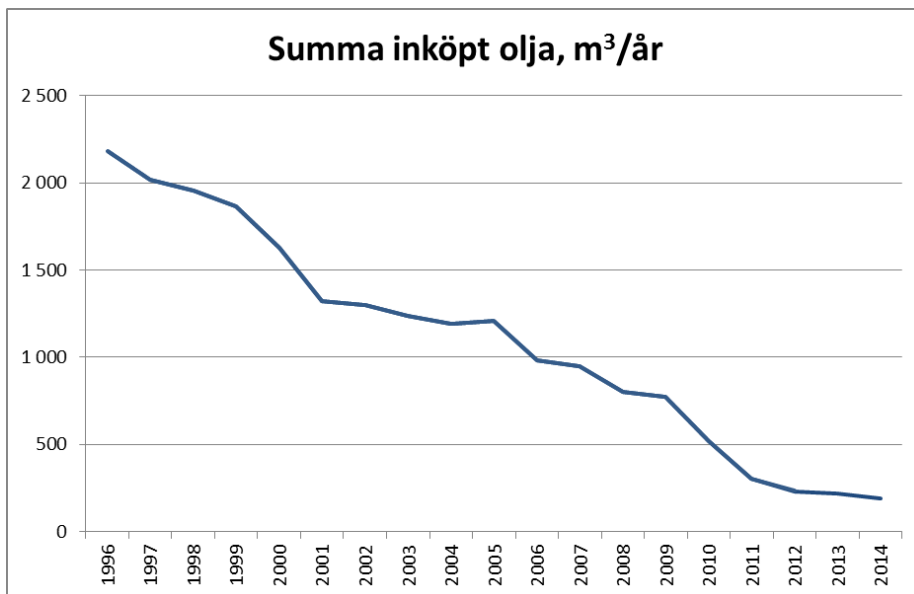
Byggnader

Danderyds kommun äger tillsammans med Djursholms AB cirka 175 objekt med yta på 175 000 kvm. Fastighetsavdelningen förvaltar kommunens och Djursholms ABs förskolor, skolor, äldreboenden, särskilda boenden samt några bostäder. Fastighetsavdelningen har en upphandlad driftentreprenör som sköter den dagliga driften av lokalerna. Kommunen arbetar aktivt med att sänka energianvändningen i sina fastigheter och sedan 2006 har energianvändningen minskat med 41 %. 2006 var energianvändningen 260 kWh/m² år och år 2015 hade den minskat till 154 kWh/m² år, se Figur 20. Energianvändning per kvadratmeter i kommunala byggnader exklusive idrottsplatser Denna statistik inkluderar värme och verksamhets- och fastighetsel. Energibesparingen har lett till att kommunen har sparat ca 50 mnkr mellan år 2005 och 2014. Denna energieffektivisering har uppnåtts genom konvertering av oljeeldade anläggningar till bergvärmepumpar, modifiering av utrustning som till exempel LED belysning, närvarostyrning, värmeåtervinning i aggregat, lågenergiarmatur, isolering, installation av luftvärmepumpar samt driftoptimering.



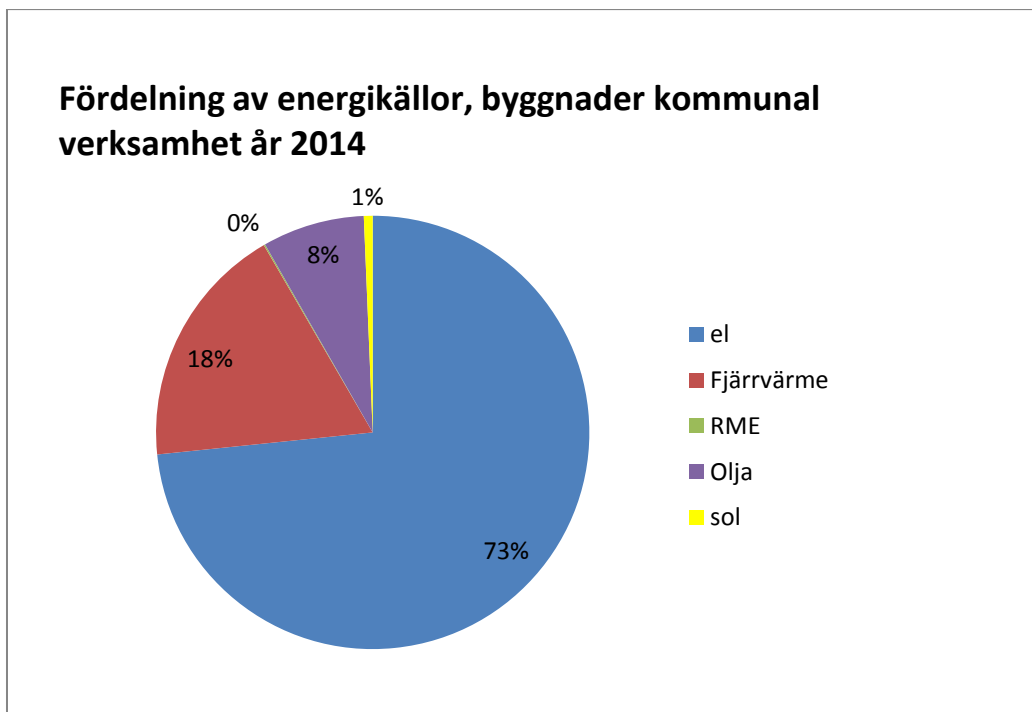
Figur 20. Energianvändning per kvadratmeter i kommunala byggnader exklusive idrottsplatser (Danderyds kommun, 2015).

Kommunen har minskat användningen av olja med över 90 % sedan 1996, se Figur 21. År 1996 köpte kommunen in 2185 m³ olja vilket motsvarar cirka 5870 ton CO₂. År 2014 köpte kommunen in 189 m³ olja vilket motsvarar cirka 500 ton CO₂ (SABO, 2013). Denna olja används framförallt till spetsvärme vid kall väderlek.



Figur 21. Inköpt olja till kommunens verksamhet (Danderyds kommun, 2015).

År 2014 kom 92 % av kommunens totala energianvändning från förnybara källor jämfört med 77 % år 2009. Kommunen har installerat solenergianläggningar på fem fastigheter. Tre skolor och ett äldreboende har solfångare som värmer varmvatten och stöttar bergvärmeanläggningarna. En förskola som invigdes år 2013 är byggd med passivhusstandard och har solceller installerade för verksamhetselen. Dessa fem solenergianläggningar genererade 206 MWh år 2015 vilket motsvarar energianvändningen för sju småhus.

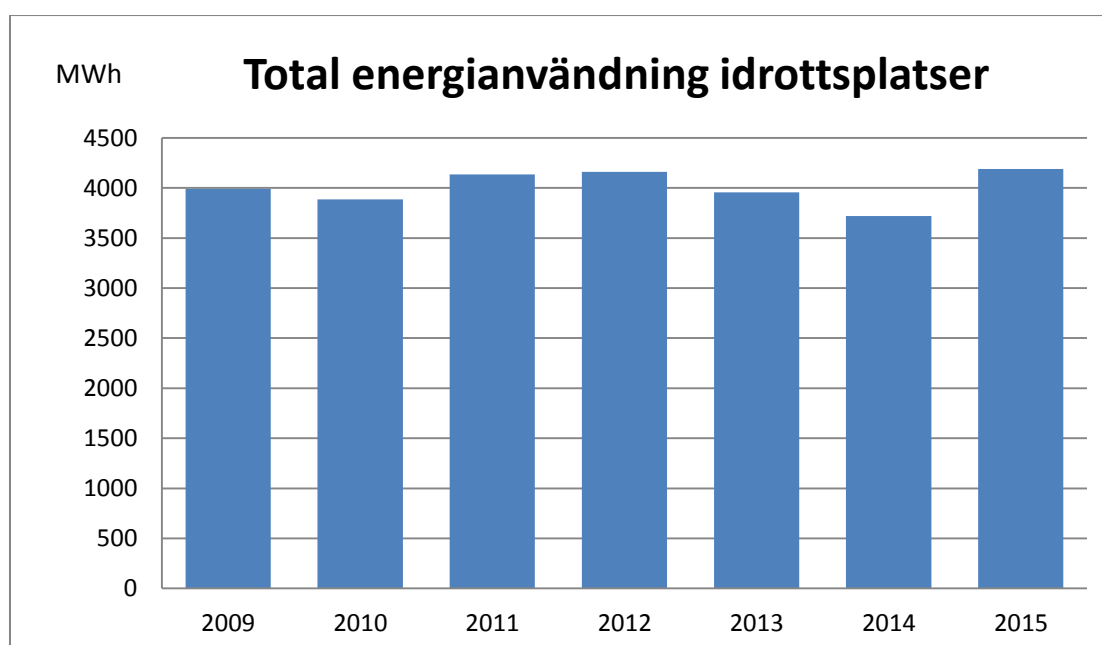


Figur 22. Fördelning av energikällor i den kommunala verksamheten år 2014 (Danderyds kommun, 2015)

Idrottsplatser

Danderyds kommun har fyra idrottsplatser. Utbildning- och fritidskontoret förvaltar de tre idrottsplatserna, Stockhagens IP, Danderydsvallen och Enebybergs IP. Djursholms IP förvaltas av FC Djursholm. På Stockhagens IP finns en 7-manna konstgräsplan för fotboll som är eluppvärmd, på Danderyds gymnasium finns en fullstor eluppvärmd konstgräsplan för fotboll och på Djursholms IP finns två eluppvärmda konstgräsplaner. Dessa drivs av idrottsföreningarna som står för den rörliga delen av elkostnaden medan kommunen står för nätavgiften för uppvärmningen och belysningen. Det är energikrävande att värma upp en konstgräsplan utomhus vintertid, genomsnittlig årlig energianvändningen för en fotbollsplan är cirka 250 000 kWh.

Figur 23 visar den totala energianvändningen för kommunens idrottsplatser. Det visar att energianvändningen har ökat med 3 % år 2015 jämfört med 2009. Detta beror bland annat på att säsongerna för ishallar har förlängts och på de markuppvärmda konstgräsplanerna.

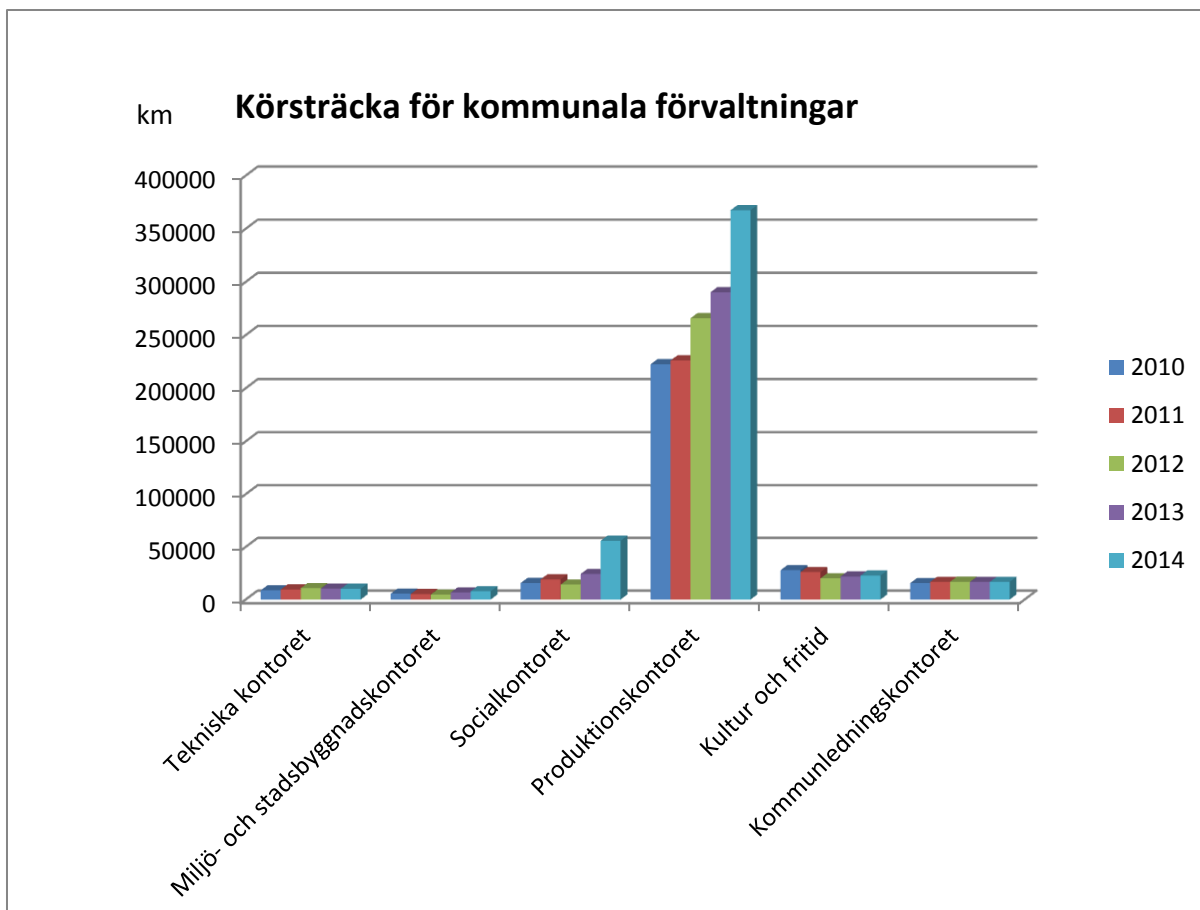


Figur 23. Energianvändning idrottsplatser (Danderyds kommun, 2015).

Transporter

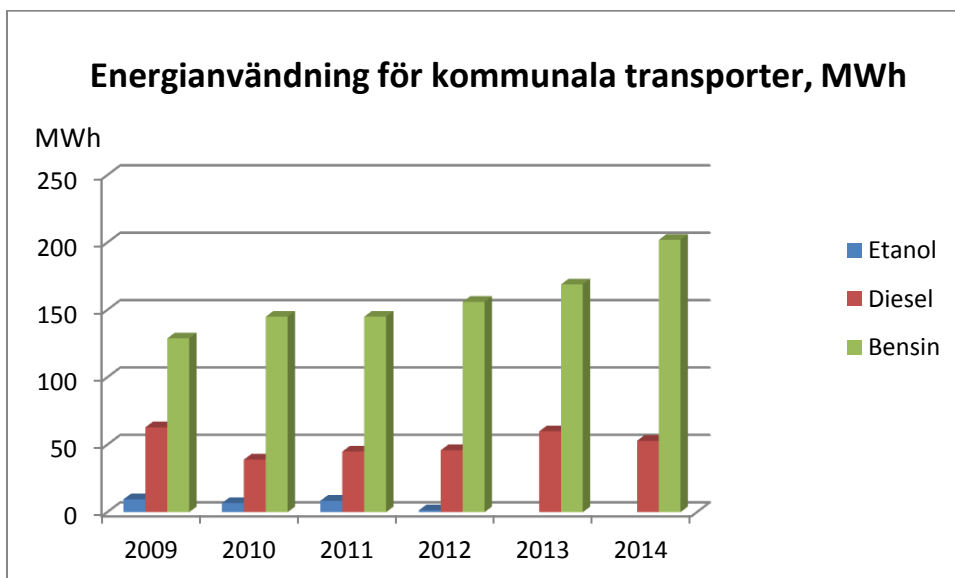
I den kommunala fordonsflottan ingick 27 bilar år 2015. Hemtjänsten använder 12 bilar och resterade bilar används av övriga förvaltningar. 67 % av kommunens bilar uppfyller nationella miljöfordonsdefinitionen – enligt förordningen (2007:380). 40 % av fordonen uppfyller den strängare miljöbilsdefinitionen från 1 januari 2013. Flera av kommunens verksamheter såsom VA-drift och fastighetsdrift är utlagt på entreprenad. Fordon som används av kommunens entreprenörer ingår inte i denna statistik.

I Figur 24. Körsträcka för kommunala förvaltningar Danderyds kommun, ingår hemtjänsten i Produktionskontoret, de står för 76 % av körsträckan som utförs med kommunens fordon. Hemtjänstens verksamhet har utökats de senaste åren vilken förklarar ökningen av körsträcka från år 2012.



Figur 24. Körsträcka för kommunala förvaltningar Danderyds kommun, Källa: (Meyer, 2015)

Figur 25 visar energianvändningen i kommunala transporter uppdelat efter drivmedelstyp. Under åren 2009–2012 fanns 3 etanolbilar i kommunens fordonsflotta. År 2013 köptes en elbil in till tekniska kontoret, resterande bilar drivs med fossilbränsle.



Figur 25. Energianvändning för kommunala transporter uppdelat efter drivmedel (Meyer, 2015).

För att effektivisera samt övergå till fossilbränsleoberoende fordon har tre förvaltningar i Mörby C, sedan 1 juni 2015, en halvöppen bilpool bestående av fyra elbilar och en etanolbil som nyttjas av kommunanställda under kontorstid. Under kvällar och helger har privatpersoner som ansluter sig till bilpoolen möjlighet att använda bilpoolsbilarna. Utvärdering av bilpoolen kommer att göras under 2016 för att undersöka om bilpoolen kan utökas till övriga kommunala verksamheter.

Under hösten 2014 genomfördes en resvaneundersökning enligt CERO-metodiken i syfte att kartlägga personalens resvanor till och från arbetet samt i tjänsten och utifrån resultatet minska koldioxidutsläppet från resandet. En målnivå om en koldioxidsänkning på 10 % definierades och ett handlingsprogram togs fram för att uppnå detta mål. Åtgärdsarbete pågår under 2015 och 2016 och en uppföljning av arbetet planeras ske under hösten 2016.

Dokument kopplade till klimat- och energistrategin:

Klimat- och energistrategi för Stockholms län, KS 2013-06-17 § 83.

Trafikstrategi, KS 2010-09-06, § 121

Samrådsversion av miljöprogram, KS 2013/0283.

Styrdokument för energieffektivisering av kommunens egna verksamheter med avseende på byggnader och transporter, KF 2012-01-30 § 5

Klimat- och sårbarhetsanalys antagen i KF 2014-03-31 § 19.

Ordlista

Biobränsle

Som biobränsle räknar vi bränsle som är framställt av biologiskt material, till exempel matavfall, avloppsslam eller skogsråvara. Biogas, biolja och etanol är exempel på biobränslen.

Exergi

Exergi är ett mått på energins kvalitet som kan beskrivas som hur stor del av energin som kan omvandlas till arbete. Elektrisk energi har hög exergi och kan utföra en rad olika arbeten till exempel driva motorer, ge ljus och värme. Värme har låg exergi. 1 kWh el har alltså högre kvalitet än 1 kWh värme, och kan utföra flera sorters arbete.

Fastighetsel

Fastighetsel är elektricitet som används av utrustning som betjänar en byggnad, till exempel el till belysning av trapphus/källare, el till ventilationsfläktar, el till pumpar i värmesystemet, med mera.

Fjärrkyla/fjärrvärme

Fjärrkyla eller fjärrvärme innebär att fastigheten är ansluten till ett försörjningsnät med centrala, storskaliga produktionsanläggningar i motsats till lokal produktion av värme eller kyla. Det kan jämföras med elnätsanslutning.

Fossilbränsle

Fossila material är naturliga material som har kommit till under tidigare perioder i jordens historia. De materialen finns bara i begränsad mängd och det tar mycket lång tid för dem att bildas, därför kallas de icke-förnybara. Exempel på fossila bränslen eller energikällor är olja, kol och naturgas.

Förnybar (energi, bränsle, el)

Förnybar energi är energi som ständigt förnyas och därför inte tar slut inom en överskådlig framtid. De flesta förnybara energikällor, såsom vind-, vatten- och solenergi, härrör ursprungligen från energi från solen. Bioenergi kan ses som lagrad solenergi. Fossila bränslen såsom kol, olja och naturgas räknas inte som förnybara eftersom det tar mycket lång tid för dessa råvaror att bildas. Kärnkraft räknas heller inte som förnybart eftersom det baseras på uran som är en ändlig resurs.

GWh

GWh är en internationell beteckning för gigawattimme som är en miljard wattimmar. Wattimme är ett mått på energi som man använder för att mäta mängden el, värme eller kyla.

Hållbar utveckling

Hållbar utveckling definieras som "en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov" och fick internationellt erkännande i samband med FN-rapporten Vår gemensamma framtid (1987). Hållbar utveckling består av tre dimensioner – ekonomisk, social och ekologisk hållbarhet.

Icke-handlande sektor

Den icke-handlande sektorn inkluderar verksamheter som inte omfattas av EU:s handelssystem med utsläppsrätter, det så kallade EU-ETS (The EU Emissions Trading System). Den icke-handlande sektorn utgörs av bland annat transporter, jordbruk och fastigheter. Från 1 januari 2012 omfattas dock flyget av EU:s system för utsläppshandel. Alla flygningar och flygoperatörer som lyfter från och landar på flygplatser inom EU omfattas, oavsett destination eller avreseland. Även flygningar till, från, inom och mellan EES-länderna omfattas.

Klimatkompensation

Klimatkompensation är ett sätt att minska utsläppen av växthusgaser som man ger upphov till genom att köpa utsläppskrediter. Vanliga metoder för klimatkompensation är att plantera träd för att skapa kolsänkor, att köpa utsläppsrätter genom EU-ETS eller att investera i utsläppsreduktioner genom till exempel vindkraft.

Koldioxidekvivalent

Koldioxidekvivalenter är en gemensam måttenhet för utsläpp av växthusgaser (CO₂e). Enheten anger hur stor mängd koldioxidutsläpp en annan växthusgas motsvarar.

Kraftvärme

Kraftvärme innebär att ett kraftverk producerar både el och värme samtidigt. Den producerade värmen kan till exempel levereras ut till ett fjärrvärmenät.

kWh

kWh är en internationell beteckning för kilowattimme som är en miljard wattimmar. Wattimme är ett mått på energi som man använder för att mäta mängden el, värme eller kyla.

Livscykel

En produkts livscykel omfattar alla skeden från produktion till användning till återvinning eller slutförvaring.

Lågenergihus, nollenergihus eller passivhus

Hus som inte behöver så mycket energi eller ingen tillförd energi. Den energi som avses är värme för varmvatten och uppvärmning samt el för fastigheten.

Marginal el

Marginal el avser den elkraft som ur ett marknadsekonomiskt synsätt för tillfället är dyrast att producera. Om användningen av el minskar är det den elen som man först slutar producera. På samma sätt ersätts först marginal elen om ny billigare elkraft tillförs i systemet. I det Europeiska elsystemet, som Sverige är en del av, är det idag oftast el från kolkondenskraftverk som ligger på marginalen.

MWh

MWh är en internationell beteckning för megawattimme som är en miljon wattimmar. Wattimme är ett mått på energi som man använder för att mäta mängden el, värme eller kyla.

Nordisk elmix

Elproduktionen består utav energi från en mängd olika kraftslag som var och en har sin specifika emissionsfaktor. Nordisk elmix anger emissionsfaktor från ett genomsnitt av den el som produceras från olika energikällor i det nordiska elnätet. 1 kWh = 0,1 kg CO₂/kWh (Svensk energi, 2015).

Primärenergi/primärresurs

Primärenergi är energi som inte har omvandlats till annan form av energi. Primärenergi kommer från naturresurser såsom kol, råolja, solljus eller uran. Primärenergi kan omvandlas till andra energislag som el, värme eller förädlade bränslen som då kallas sekundär energi.

PPM

PPM är förkortningen av Parts per million. PPM används för att mäta halten av ämnen i atmosfären. Koldioxidhalten i förindustriell tid låg på ca 270 ppm, år 2015 passerades 400 ppm.

Spetslast

Ett energisystems leverans av till exempel el eller värme ska täcka behoven som kunderna har. Normalt behov täcks av baslast medan behovet som finns i undantagssituationer täcks av spetslast. Undantagssituationer uppstår vid extremt låga temperaturer under vintern med stort värmebehov som följd.

Spillvärme

Spillvärme är överskottsenergi som inte kan nyttiggöras för företaget utan där alternativet oftast är att värmen släpps ut till omgivningen. Värmen kan vara bunden i vätskor eller gaser.

TWh

TWh är en internationell beteckning för terawattimme som är en biljon wattimmar. Wattimme är ett mått på energi som man använder för att mäta mängden el, värme eller kyla.

Verksamhetsel

Verksamhetsel, ibland kallad hyresgästel, är själva verksamhetens el för belysning, apparater etc.

Växthuseffekt

Växthuseffekten innebär att inkommande solstrålning passerar genom atmosfären och värmer upp jordytan. Jordytan sänder i sin tur ut värmestrålning som till stor del hindras av växthusgaserna i atmosfären. Eftersom värme strålas tillbaka mot jorden hålls temperaturen hos jordytan högre och jämnare jämfört med en planet utan en atmosfär. Ökade halter av växthusgaser i atmosfären förstärker den naturliga växthuseffekten och gör det varmare på jorden.

Växthusgaser

Växthusgaser förekommer i atmosfären och bidrar till växthuseffekten. Växthusgaser är ett samlingsnamn för koldioxid, dikväveoxid (lustgas), metan, fluorerade kolväten, perfluorkolväten och svavelhexafluorid.

Litteraturförteckning

- Carlsson, E. (den 22 03 2016). Miljö- och hälsoskyddsinspektör. (R. Meyer, Intervjuare)
- Danderyds kommun. (2015). Vitec energiuppföljning. *Vitec energiuppföljning*. Danderyd.
- Ekonomifakta. (den 11 09 2013). *Koldioxid per capita - internationellt*. Hämtat från Ekonomifakta: <http://www.ekonomifakta.se/sv/Fakta/Miljo/Utslapp-internationellt/Koldioxid-per-capita/> den 03 11 2015
- Energimyndigheten. (2014). *Transportsektorns energianvändning 2013*. Eskilstuna: Statens energimyndighet.
- EU-kommisionen. (den 24 09 2015). *Europeiska kommissionen klimat*. Hämtat från Europeiska kommissionen klimat: http://ec.europa.eu/clima/citizens/eu/index_sv.htm den 29 09 2015
- EU-upplysningen. (den 08 07 2015). *EU-upplysningen*. Hämtat från EU-upplysningen: <http://www.eu-upplysningen.se/Om-EU/Vad-EU-gor/Miljopolitik-i-EU/Klimatmal-for-att-stoppa-global-uppvarmning/> den 02 11 2015
- International Energy Agency. (2015). *www.iea.com*. Hämtat från CO2 emissions statistics International Energy Agency: <http://www.iea.org/statistics/topics/co2emissions/> den 14 01 2016
- IPCC. (2013). *Climate change 2013. IPCC Fifth Assessment Report (AR5)*. Geneva Switzerland: IPCC.
- Kamb, A. L. (den 28 09 2016). *Klimatpåverkan från svenska befolkningens internationella flygresor. Metodutveckling och resultat för 1990 – 2014 Chalmers, FRT-rapport 2016:02*. Göteborg: Chalmers University of Technology.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. (2013). *Klimat- och energistrategi för stockholms län, Rapport 2013:8*. Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Meyer, R. (2015). Energiefektivisering av kommunens verksamheter. *Uppföljning av styrdokument för energieffektivisering av kommunens verksamheter*. Danderyds kommun.
- Naturvårdsverket. (2010). *Den svenska konsumtionens globala miljöpåverkan*. Hämtat från www.naturvardsverket.se: <http://www.naturvardsverket.se/Nerladdningssida/?fileType=pdf&downloadUrl=/Documents/publikationer/978-91-620-1284-7.pdf> den 05 12 2014
- Naturvårdsverket. (den 05 12 2014). *Nationella utsläpp av växthusgaser*. Hämtat från www.naturvardsverket.se: <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser--nationella-utslapp/> den 05 12 2014
- Naturvårdsverket. (den 20 04 2015). *Utsläpp av växthusgaser från svensk konsumtion, per konsumtionsområde*. Hämtat från www.naturvardsverket.se: <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-per-konsumtionsomrade-Sverige/> den 03 11 2015

Naturvårdsverket. (den 27 08 2016). *www.naturvardsverket.se*. Hämtat från Flygets klimatpåverkan:
<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/utslappen-av-vaxthusgaser/Flygets-klimatpaverkan/> den 05 09 2016

Naturvårdsverket. (u.d.).

<http://www.naturvardsverket.se/Nerladdningssida/?fileType=pdf&downloadUrl=/Documents/publikationer/978-91-620-1284-7.pdf>. Hämtat från www.naturvardsverket.se:
<http://www.naturvardsverket.se/Nerladdningssida/?fileType=pdf&downloadUrl=/Documents/publikationer/978-91-620-1284-7.pdf> den 05 12 2014

Norrenergi. (den 17 03 2016). *Miljöprestanda för Norrenergis fjärrvärme 2014*. Hämtat från www.norrenergi.se: http://www.norrenergi.se/media/filer_public/4d/d9/4dd9b566-e2d2-4ef4-93fc-1bcda75a4d7f/preliminar_miljoprestanda_norrenergi_2015.pdf den 12 09 2016

Regeringskansliet. (2009). En sammanhållen klimat och energipolitik - Klimat, Prop. 2008/09:162. Stockholm, Sverige: Regeringskansliet.

Regionplanekontoret Stockholms läns landsting. (2009). *Stockholmsregionens energiframtid 2010-2050*. Stockholm: Regionplanekontoret, stockholms läns landsting.

Robért, M. (2007). *CERO*. Hämtat från CERO, Climate and Economic Research in Organizations: <http://www.cero.nu/> den 08 10 2015

RUS. (2016). *Körsträckedata*. Hämtat från U regional Utveckling och samverkan i miljömålssystemet: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/korstrackor-och-bransleforbrukning/Pages/default.aspx> den 06 09 2016

RUS. (2016). *Nationella emissionsdatabasen*. Hämtat från Nationella emissionsdatabasen: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/nationell-emissionsdatabas/Pages/default.aspx> den 31 08 2016

SABO, S. a. (mars 2013). *Miljövärdering av energianvändningen i ett fastighetsbestånd*. Hämtat från www.sabo.se:
<http://www.sabo.se/kunskapsomraden/energi/Documents/Milj%C3%B6v%C3%A4rdering%20av%20energianv%C3%A4ndning.pdf> den 15 02 2016

SCB. (den 31 01 2011). *Statistikdatabasen*. Hämtat från Statistikdatabasen:
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__EN0203/EnergiKommKat/?rxid=8035c0d4-1b5b-405f-96ef-b5fc05474316 den 02 09 2015

SCB. (2015). Hämtat från Statistikdatabasen:
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__EN0203/SlutAnvSektor/?rxid=8035c0d4-1b5b-405f-96ef-b5fc05474316 den 07 10 2015

SCB. (den 26 02 2016). Hämtat från Statistikdatabasen:
http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__EN__EN0203/SlutAnvSektor/?rxid=8035c0d4-1b5b-405f-96ef-b5fc05474316 den 12 09 2016

Slotte J, Kerttu J, Clark A. (2015). *Resvanor i Danderyds kommun 2015, Rapport 2015:82*. Lund: Trivector traffic.

SMHI. (2015). *Framtidsklimat i Stockholms län - enligt RCP-scenarierna. Klimatologi nr 21*. Norrköping: SMHI.

Svensk energi. (den 15 12 2015). *Klimatpåverkan och växthusgaser*. Hämtat från www.svenskenergi.se: <http://www.svenskenergi.se/Elfakta/Miljo-och-klimat/Klimatpaverkan/> den 24 02 2016

Trafikanalys. (2016). *Trafikanalys*. Hämtat från Trafikanalys: <http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/korstrackor-och-bransleforbrukning/Pages/default.aspx> den 06 09 2016

UNDP. (2015). *Globala målen*. Hämtat från Hållbarhetsmålen: <http://www.hallbarhetsmalen.se/om-undp/> den 29 09 2015

UNFCCC. (2014). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Hämtat från United Nations Framework Convention on Climate Change: <http://unfccc.int/methods/items/2722.php> den 29 09 2015

World Meteorological organization. (den 15 09 2015). *World Meteorological Organization*. Hämtat från www.wmo.int: https://www.wmo.int/pages/themes/climate/index_en.php# den 08 12 2015

Bilaga 1

Miljöbedömning/konsekvenser

En kommun som upprättar en energiplan vilken kan antas leda till betydande påverkan på miljön ska enligt Miljöbalken (MB 6 samt SFS 1998:808) genomföra en bedömning av planens konsekvenser. Syftet med miljöbedömningen av Danderyds klimat- och energistrategi är att analysera och sammanfatta de konsekvenser som klimat- och energistrategi förändringar kan leda till. Kommunens uppsatta mål har resulterat i en handlingsplan med åtgärder, som kan ge oönskade bieffekter. Bedömningen görs utifrån de strategiska åtgärder som vidtas gentemot ett nollalternativ där inga åtgärder vidtas.

Miljöbedömningen stämmer av handlingsplanens åtgärdsområden utifrån kommunens reviderade miljöprogram som är utskickad på samråd. I Danderyds kommuns miljöprogram ingår följande miljömål:

- Frisk luft
- Friskt vatten
- Biologisk mångfald
- God bebyggd miljö
- Giffri miljö

Målen i kommunens miljöprogram utgår från de 16 nationella miljömålen och de i Stockholms län sex prioriterade miljömålen; begränsad klimatpåverkan, frisk luft, god bebyggd miljö, rikt växt- och djurliv, ingen övergödning och giffri miljö.

Miljöbedömningen omfattar ytterligare två aspekter av påverkan från klimatstrategins åtgärdsområden – buller och hälsa.

Om nuläget kvarstår och inga åtgärder vidtas medför ett nollalternativ att ingenting genomförs för att begränsa klimatpåverkan, minska förlusten av biologisk mångfald, försämring av luftkvalitén, ökat buller och övergödning av Danderyds vatten.

Miljöbedömningen är uppdelad efter åtgärdsområdena i handlingsplanen:

- Energianvändning i bebyggelse
- Energiproduktion – nya och gamla system
- Transporter och resande
- Samhällsplanering, regionala strukturer och markanvändning
- Långsiktig bärkraftig konsumtion av varor och tjänster
- Kunskapsuppbyggnad och utvecklingsområde

Energianvändning i bebyggelse och Energiproduktion – nya och gamla system

De flesta åtgärderna i handlingsplanen är inte operativa utan utgörs av utbildning, rådgivning, kartläggning, information och statistik. Det innebär ingen direkt miljöpåverkan.

I samband med energieffektivt och miljöanpassat byggande används oftast bättre materialval vilket kan vara positivt för hälsan och minska giftiga ämnen vid byggnation. Lägre energianvändning minskar främst utsläpp och markförstöring där energin produceras.

Val av förnybar energikälla ger olika miljöpåverkan. Solenergi och geoenergi har ingen direkt miljöpåverkan i Danderyd. Värmepumpar har högre ljud än direktverkande el och kan således medföra ökat buller.

All minskad energianvändning av fossila bränslen ger mindre utsläpp och är positivt för luftkvaliteten. Val av alternativ kan påverka andra miljömål t.ex. biologisk mångfald och friskt vatten. Miljöpåverkan är överlag positiv.

Transporter och resande

Förnybar energi för transporter är i dagsläget bränslen som biogas (mat-, avlopps- och skogsavfall), biodiesel, etanol eller el (om den är producerad från förnybar energikälla). Biogas kan ge upphov till lukt och utsläpp, men räknas som förnybar då inga nettoutsläpp sker när träd planteras och mat odlas kontinuerligt. All konventionell odling av mat, växtodling samt skogsproduktion ger upphov till minskad biologisk mångfald. Fler invånare som cyklar i kommunen har positiv inverkan på hälsan. Nyanlagda cykelvägar kan i vissa fall innebära att den hårdgjorda ytan ökar och försämrade dagvattenkvalité vilket påverkar vatten i Danderyd. Flera av åtgärderna även inom detta område är informationsinsatser vilka inte innebär någon direkt miljöpåverkan.

Samhällsplanering, regionala strukturer och markanvändning

Närheten till en återvinningscentral kan leda till att större mängder återvinningsbara material återvinns vilket innebär minskat utnyttjande av naturtillgångar. En annan positiv effekt som kan uppnås är att farligt avfall återvinns i större utsträckning istället för att hamna i soppåsen. Detta har en positiv inverkan på biologisk mångfald och giftfri miljö. En återvinningscentral (mobil eller stationär) lokaliserad i kommunen kan också leda till minskade transporter som i sin tur är positivt för mängden utsläpp av koldioxid och en allmänt bättre luftkvalité. (Det kommer dock leda till många tunga transporter)

Långsiktig bärkraftig konsumtion av varor och tjänster

Konsumtion ger upphov till miljöeffekter vid tillverkning, transport, användning och kassering av produkter. Utsläpp utanför landets gränser är framför allt kopplade till livsmedel och konsumtionsvaror, men även boende och resande genererar globala utsläpp. Upphandling ger ingen direkt påverkan på miljön i Danderyds kommun då det mesta inte tillverkas i kommunen å andra sidan kan krav på energieffektivitet och fossilbränsleoberoende transporter ha positiv inverkan på luftkvaliteten i kommunen. Minskning av matsvinn i kommunens verksamheter har en positiv inverkan på biologisk mångfald samt minskning av växthusgaser.

Kunskapsuppbyggnad och utvecklingsområde

De flesta åtgärderna är inte operativa utan utgörs av utbildning och rådgivning. Det innebär att miljöpåverkan inte har någon direkt effekt utan endast indirekt effekt från informationsåtgärder såsom minskad energianvändning och hållbar konsumtion.

Sammanfattning av miljöbedömningen

Nedan sammanfattas miljöbedömningen i tabellform. Raderna beskriver åtgärdsområdena i handlingsplanen och kolumnerna representerar målområdena i förslag till miljöprogram med tillägg för aspekter på buller och hälsa. Pilarna anger den sammanfattade miljöpåverkan inom åtgärdsområdet med avseende på målområdet. Grönt är positivt, gult är noll/ingen påverkan och rött är negativt.

Åtgärdsområde	Frisk luft	Friskt vatten	Biologisk mångfald	God bebyggd miljö	Giftfri miljö	Buller	Hälsa
Energianvändning i bebyggelse							
Energiproduktion – nya och gamla system							
Transporter och resande							
Samhällsplanering, regionala strukturer och markanvändning							
Långsiktig bärkraftig konsumtion av varor och tjänster							
Kunskapsuppbyggnad och utvecklingsområde							