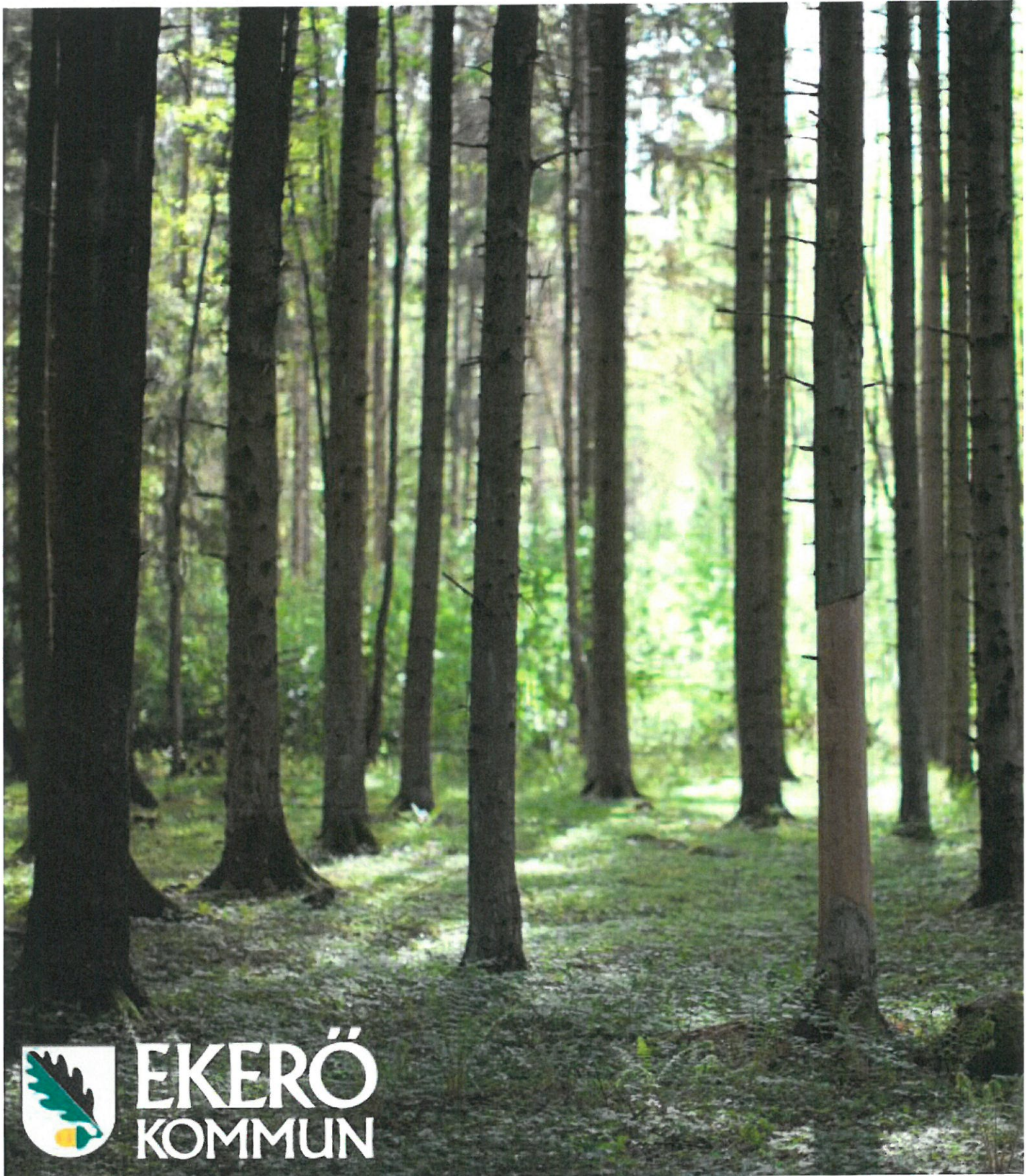


# Ekerö Energiplan

## Bilaga 1: Nulägesbeskrivning

Samrådsförslag 2016-11-03







**Bilaga 1: Nulägesbeskrivning**  
**Ekerö Energiplan samrådsförslag 2016-11-03**

KS 16/211

Framtagen av Sweco och Teknik- och exploateringskontoret på uppdrag av kommunstyrelsen 2016.

**Arbetsgrupp:**

Ekerö kommun: Michaela Thomsson, Leif Kästhag, Jonas Orring, Monika Stenberg, Jessica Duff, Mats Wiker, Aino Ikonnen, Boel Afzelius.

Sweco Energiguide AB: Ylva Sundlöf, Anna Dovalius, Mattias Nordström, Anja Lundell.

**Kontakt**

Ekerö kommun, Tappströmsvägen 2. Box 205, 178 24 Ekerö. [www.ekero.se](http://www.ekero.se)  
Sweco, Gjörwellsgatan 22. Box 340 44, 100 26 Stockholm. [www.sweco.com](http://www.sweco.com)

## Innehållsförteckning

<b>Bilaga 1: Nulägesbeskrivning</b>	<b>4</b>
<b>1 Nuläge 2016</b>	<b>4</b>
1.1 Geografi och befolkning	4
1.2 Energianvändning inom kommunens geografiska område	5
1.2.1 Historisk energianvändning inom kommunen	6
1.2.2 Sektorsvis energianvändning	7
1.3 Energiproduktion i Ekerö idag	10
1.4 Energianvändning inom den kommunala verksamheten	11
1.5 Energianvändning AB Ekerö Bostäder	12
1.6 Jämförelse av energianvändning i byggnader	13
1.7 Energianvändning inom utvalda näringsverksamheter	14
1.8 Klimatpåverkan och utsläpp inom Ekerö kommun	15
<b>2 Förnybara energitillgångar inom Ekerö kommun – användning och potential</b>	<b>16</b>
2.1 Närvärme	16
2.1.1 Solel	17
2.1.2 Solvärme	17
2.2 Geoenergi	18
2.3 Bioenergi	18
2.4 Biogas	19
2.5 Avfall	19
2.6 Sjärvärme och sjökyla	20
2.7 Spillvärme	20
2.8 Vindkraft	20
<b>3 Referenser</b>	<b>20</b>

## **Bilaga 1: Nulägesbeskrivning**

### **1 Nuläge 2016**

I följande avsnitt presenteras nuläget i Ekerö kommun, både som geografiskt område och för den kommunala verksamheten. Statistik hämtad från SCB, RUS, Ekerö kommun och lokala aktörer för energianvändning och klimatpåverkan varvas med en beskrivning av den kommunala organisationens struktur samt hur kommunen arbetar med energifrågor.

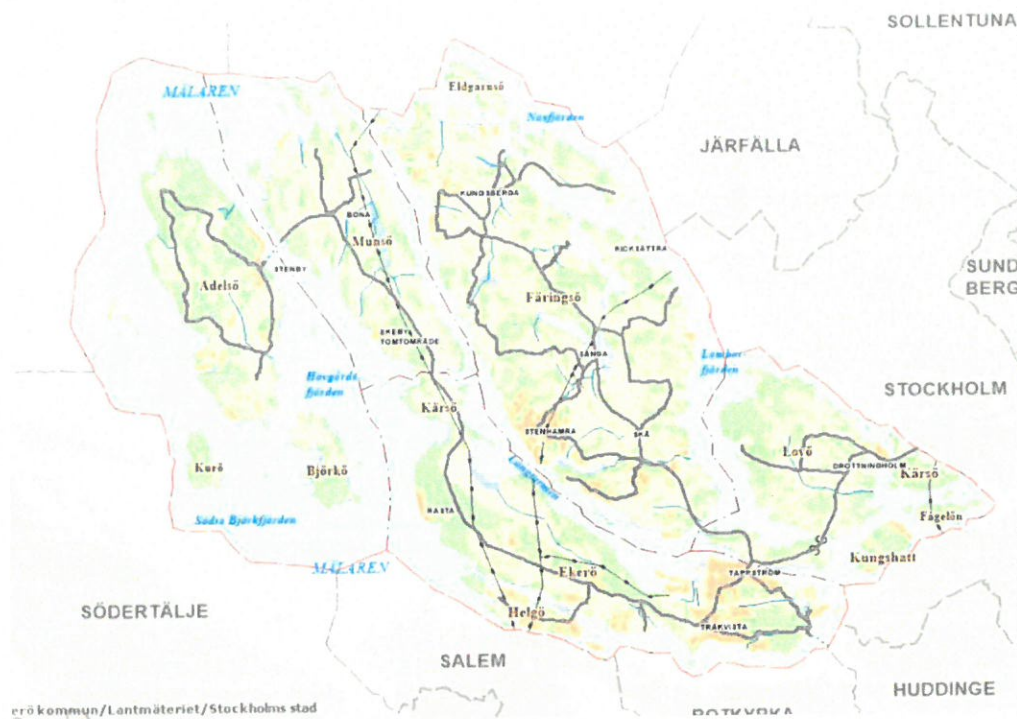
Nulägesbeskrivningen och framtagna statistik inkluderar inte transporter utan hänvisar till trafikplanen

#### **1.1 Geografi och befolkning**

Ekerö är en kommun i Stockholms län, belägen i södra delen av landskapet Uppland och omfattar sedan 1971 Mälardöarna, en ögrupp med 140 öar, kobbar och skär i Östra Mälaren. I ögruppen ingår bland annat Ekerö, Färingsö, Lovö, Helgö, Adelsö, Munsö och Björkö (Birka). Kommunen gränsar i norr mot Enköping, Håbo och Upplands Bro, i öster mot Järfälla och Stockholm, i söder mot Huddinge, Botkyrka, Salem och Södertälje. I väster gränsar kommunen mot Strängnäs.

Ekerö är en tillväxtkommun där planeringen utgår från att Ekerö ska växa med försiktighet och omtanke. Genom sin landsbygdskaraktär och närhet till storstaden blev Ekerö tidigt en stor leverantör av grönsaker, frukter, blommor och jordbruksprodukter, vilket kommunen är än idag. En näringsgren som ökar inom kommunen är besöksnäringen, vilket beror på den natur, den kulturhistoria och den livaktiga kultur som finns på Ekerö i dag.

Figur 1. Karta över Ekerö kommun



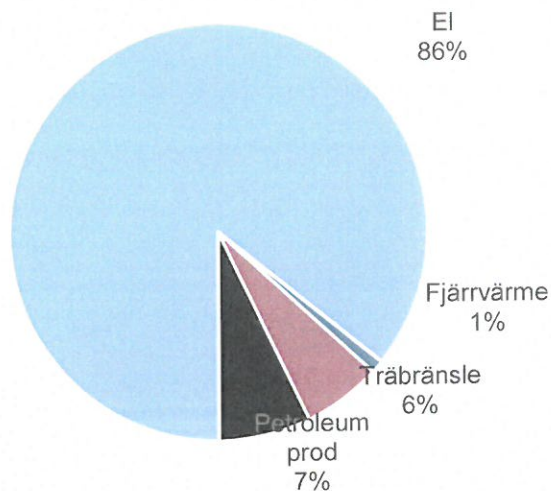
## 1.2 Energianvändning inom kommunens geografiska område

Den slutliga energianvändningen i Ekerö kommun uppgick år 2013 till 498 GWh, transporter inräknat och till 334 GWh exklusive transporter. Av de 334 GWh, producerades största delen av energin från el (85 %), följt av flytande, icke förnybara, bränslen, såsom bensin, diesel och eldningsolja (7 %), förnybara fasta bränslen (6 %) och fjärrvärme (2 %).



Figur 2. Slutanvändning 2013 uppdelat efter energislag. Källa: SCB

Energianvändning inom kommunen

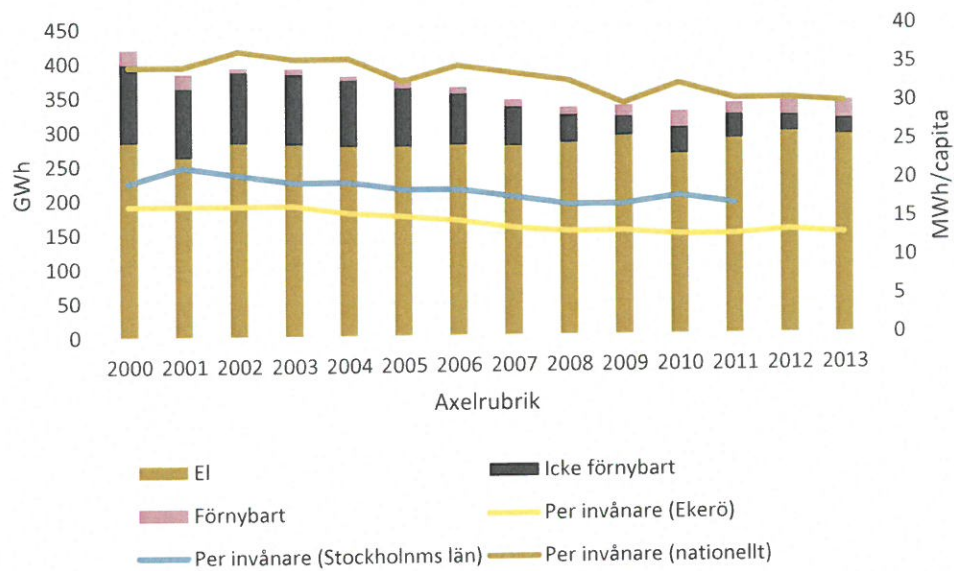


### 1.2.1 Historisk energianvändning inom kommunen

I följande diagram presenteras energianvändningen inom kommunen mellan 1990-2013. En jämförelse av energianvändning per invånare har även gjorts med Stockholms län och med hela riket.

Man kan se att kommunens totala energianvändning var som störst i början av 2000-talet för att sedan gå nedåt. En förklaring kan vara att den största energiförbrukaren i kommunen är hushållen och av dessa bytte många sina oljepannor mot bergvärmepumpar. Andelen icke förnybar energi har hela tiden minskat för att under de senaste åren varit lika stor som andelen förnybar energi. El har hela tiden varit och är den klart dominerande energiformen. Vid en jämförelse av energianvändningen per invånare ligger Ekerö kommun generellt under Stockholms län och betydligt under hela rikets genomsnittliga energianvändning per invånare. En anledning till detta är att kommunen saknar energiintensiv industri.

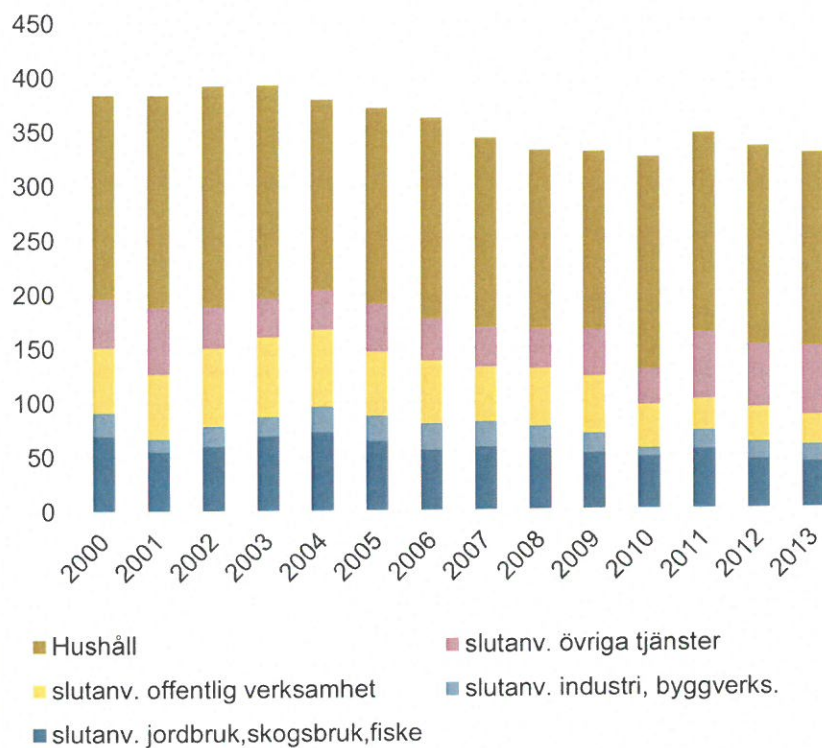
Figur 3. Energianvändning 2000-2013 uppdelat på energislag. Källa: SCB



### 1.2.2 Sektorsvis energianvändning

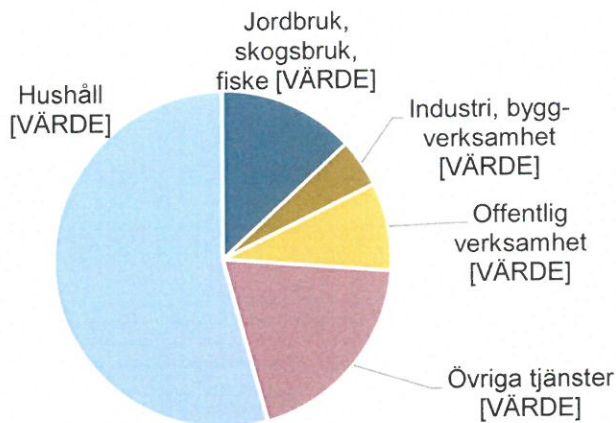
Nedan presenteras energianvändningen i kommunen uppdelad på sektorer. För ytterligare detaljer kring vad som ingår i respektive sektor, se SCB:s användarhandledning.

Figur 4. Historisk energianvändning i Ekerö kommun uppdelad per sektor (GWh). Källa: SCB





Figur 5. Energianvändningen i Ekerö kommun 2013 uppdelad per sektor (totalt 326 GWh). Källa: SCB

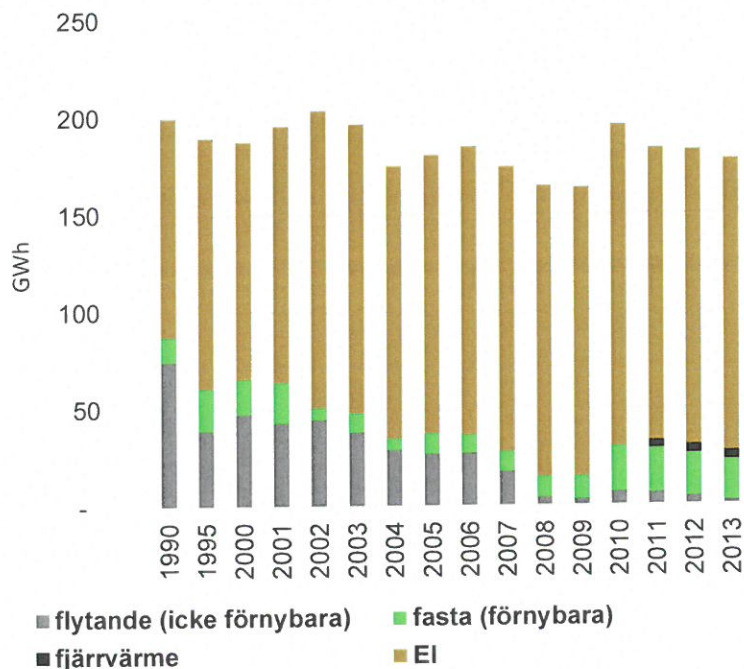


### Hushållen

Drygt 50% av kommunens totala energianvändning kommer från hushållen. Hushållen i Ekerö kommun består till 90% av småhus, 5% flerbostadshus och 5% fritidshus. Hushållens energianvändning uppgick 2013 till 177 GWh. Av dessa utgör 84% el, 13% träbränsle, 2% fjärrvärme och 1% olja.

Sedan 1990-talet har hushållens användning av flytande (icke förnybara) bränslen minskat kraftigt för att år 2013 nästan vara helt borta.

Figur 6. Hushållens energianvändning (GWh). Källa: SCB



#### Industri/byggverksamhet

Endast 5% (16 GWh) av kommunens totala energianvändning används av industri och byggverksamhet. Ca 1/3 av energin som denna sektor använder producerades tidigare från flytande, icke förnybara bränslen, men enligt den statistik som finns rapporterad till SCB, använder den här sektorn sedan 2012 enbart elenergi.

#### Skogsbruk, jordbruk och fiske

13% av den totala energianvändningen användes år 2013 (42 GWh) inom skogsbruk, jordbruk och fiske. Denna sektor har tidigare använt ca 50% flytande, icke förnybara, bränslen, men även här används enligt den statistik som rapporterats in till SCB, sedan 2012 enbart elenergi.

#### Offentlig verksamhet

8% av den totala energianvändningen år 2013 (26 GWh) användes av offentlig verksamhet. 85 % av energin som användes inom denna sektor producerades med el och resterande del producerades i huvudsak av flytande, icke förnybara, bränslen (4 GWh).

#### Övriga tjänster

2013 utgjorde övriga tjänster 20% (30 GWh) av kommunens totala energianvändning. 89 % av energin utgjordes av el och resterande i huvudsak flytande, icke förnybara, bränslen (7 GWh).

### **1.3 Energiproduktion i Ekerö idag**

Ingen större elproduktion finns idag inom kommunen, men ett antal mindre privata solcellsinstallationer finns inom kommunen.

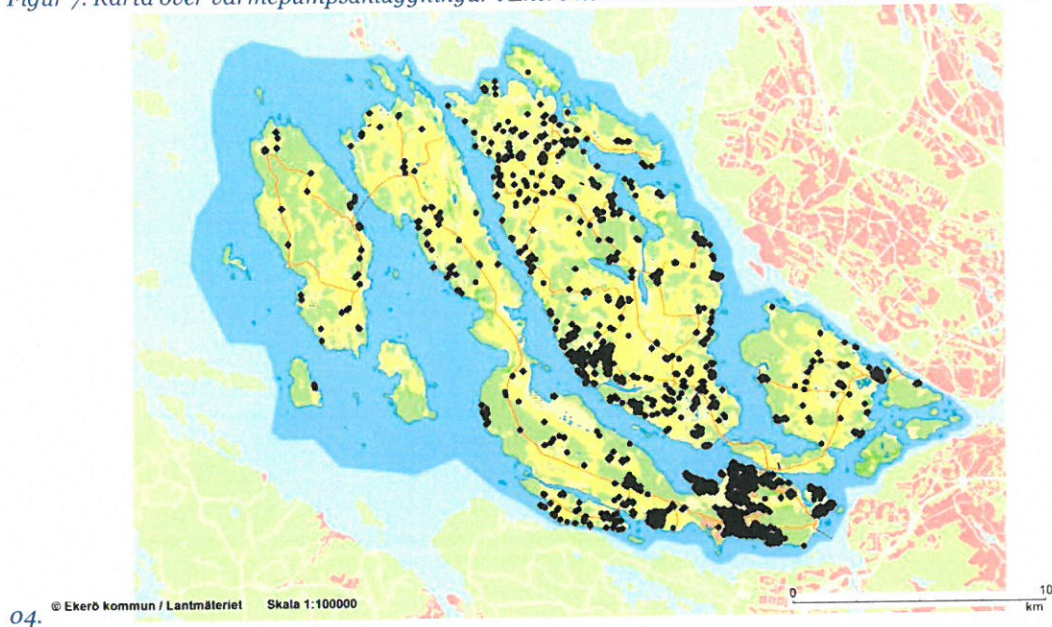
Det finns idag några mindre närvärmenät i Ekerö kommun vilka främst producerar värme med pellets pannor. Av dessa äger kommunen två anläggningar, en i Tappström och en i Färentuna. AB Ekerö bostäder har en anläggning i Ekebyhov med två pellets pannor med en effekt på vardera 350 kW samt en elpanna på 300 kW och en vid Fårhagsplan med två pellets pannor om en effekt på vardera 540 kW samt en elpanna med en effekt på 500 kW. Veolia äger och driver en närvärmeanläggning i Sandudden.

Planer finns att bygga en ny biobränslebaserad närvärmeanläggning som i första hand skulle försörja de centrala delarna av Ekerö med närvärme. Denna plan lyfter även fram framtida lokalisering av närvärme i Stenhamra och Svanhagen. På längre sikt kommer kanske även närvärmeverket ovan Sandudden att behöva utvidgas.

I kommunen finns en hel del värmepumpar. Mellan 1989 fram till 2016 har ca 2000 tillstånd för värmepumpsanläggningar delats ut. Av dessa är ca 20 stycken sjö-/jord-/grundvattenanläggningar och resterande utgörs av bergvärmepumpar. Figuren nedan visar lokalisering av värmepumpar inom kommunen.



Figur 7. Karta över värmepumpsanläggningar i Ekerö kommun våren 2016. Källa: Ekerö Kommun, 2016-04-



#### 1.4 Energianvändning inom den kommunala verksamheten

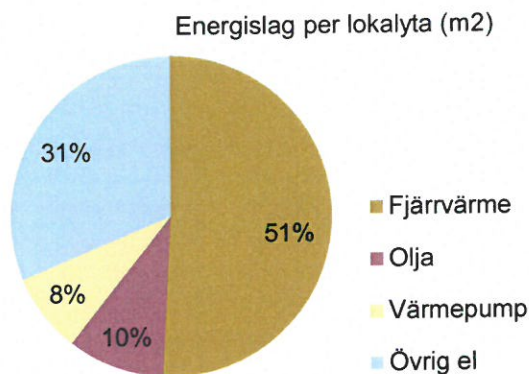
Ekerö kommuns energiplan fokuserar främst på åtgärder inom de verksamheter och fastigheter som kommunorganisationen har rådighet över. Nedan följer en redovisning av nuvarande energianvändning inom den kommunala verksamheten och fastighetsbeståndet.

Den totala energianvändningen i Ekerö kommuns byggnader har varit jämförelsevis konstant de senaste fem åren på drygt 200 kWh/m<sup>2</sup>. Ungefär hälften av ytorna värms upp med fjärrvärme, vilket kan ses i figuren nedan.

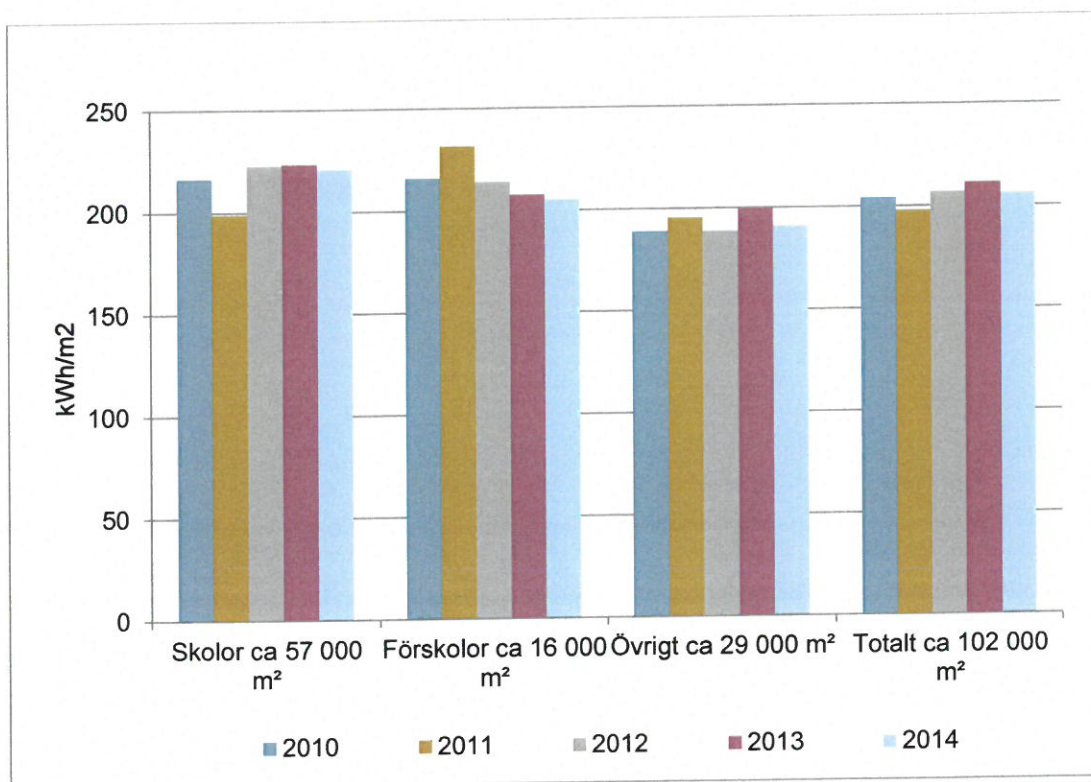
Den el som kommunen köper in säljs av elbolaget Nordic Green Energy som endast säljer el från förnybara energikällor. 2015 bestod bränslemixen av 73,9% vatten, 16% vind och 0,1% solkraft.



Figur 8. Energislag per lokalyta för uppvärmning i Ekerö kommuns byggnader 2015. Källa: Ekerö Kommun



Figur 9. Energianvändning i Ekerö kommuns byggnader 2010-2014 uppdelat på kategori. Källa: Ekerö Kommun



### 1.5 Energianvändning AB Ekerö Bostäder

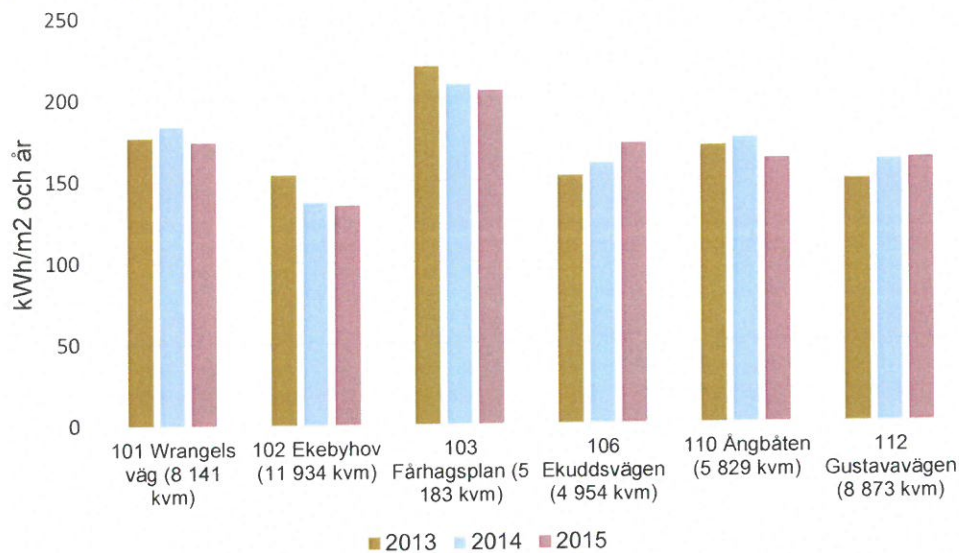
AB Ekerö Bostäder är ett kommunalägt bostadsbolag som verkar inom Ekerö kommun. Ekerö bostäder har idag 821 hyreslägenheter och radhus med vision är att 2020 äga och förvalta 1 100 stycken hyreslägenheter.

Ungefär hälften av den energi som används av AB Ekerö Bostäder produceras från förbränning av pellets och den andra hälften utgörs av el. Två mindre solvärmeanläggningar

finns på Wrangels väg respektive Ekebyhov. Ett fåtal mindre oljepannor finns kvar i Ekerö Bostäders fastighetsbestånd.

Vid jämförelse av uppvärmning över tid, har AB Ekerö Bostäders energianvändning per kvadratmeter minskat med 2% om man jämför 2013 med 2015. Utöver energi för uppvärmning finns en förbrukning av fastighetsel på ca 20 kWh/m<sup>2</sup>. Förbrukningen av fastighetsel per kvadratmeter har minskat med 5% per år från 2013 till 2015.

Figur 10. Energiförbrukning uppvärmning Ekerö bostäder. Källa: Ekerö kommun

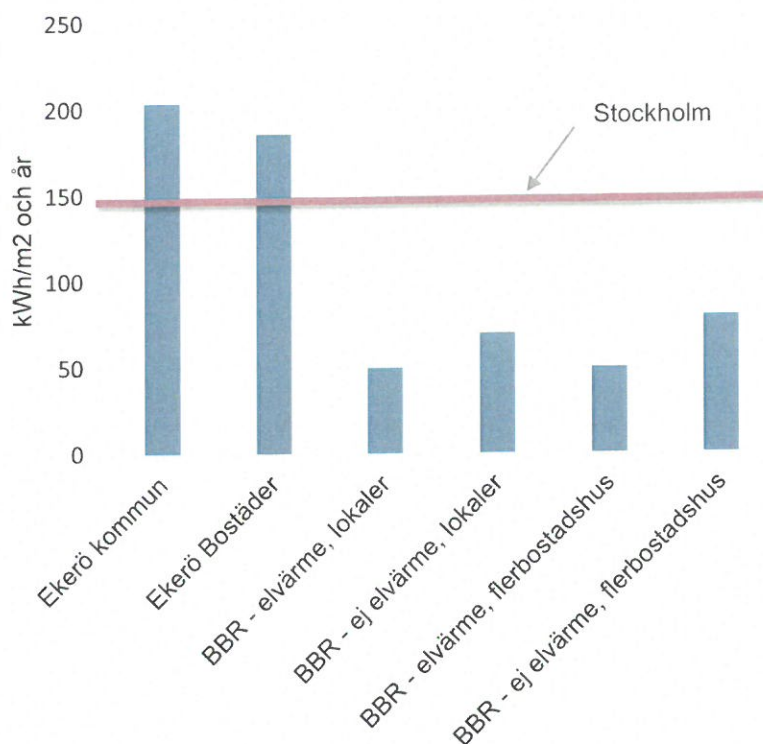


## 1.6 Jämförelse av energianvändning i byggnader

Vid jämförelse av energianvändningen i Ekerö kommuns och Ekerö bostäders byggnader som varierar mellan 135 kWh/m<sup>2</sup> och 220 kWh/m<sup>2</sup>, med de regler som gäller för nybyggnationer, ser man att det skiljer en hel del gällande krav på energianvändning. Enligt senaste BBR, är kravet på energianvändning för lokaler och flerbostadshus som värms upp med elvärme 50 kWh/m<sup>2</sup>. Motsvarande för de som värms upp med andra energislag än el ligger på 80 kWh/m<sup>2</sup> för flerbostadshus och 70 kWh/m<sup>2</sup> för lokaler.

Figur 11. Energianvändning i Ekerö kommuns och Ekerö bostäders byggnader jämfört med nybyggnadsreglerna. Källa: Ekerö kommun, Ekerö bostäder, BBR och SABO





### 1.7 Energianvändning inom utvalda näringsverksamheter

Under arbetet med denna energiplan har flera aktörer verksamma inom kommunen kontaktats. Åtgärder beskriva i energiplanen för dessa aktörer sker på frivillig grund. Som en del av nulägesbeskrivningen uppmärksammades flera privata initiativ, bland annat åtgärder för energieffektivisering samt användning av flera energikällor inom verksamheten.

Alverbäcks blommor AB vid Ekerö brygga har en yta på 20 000 m<sup>2</sup> som värms upp med två pellets pannor om 2,3 + 0,5 MW samt en oljepanna på 1,5 MW för reservdrift. Man har även två kylmaskiner om 194 kW som kyler en yta på 10 000 m<sup>2</sup>. 2015 förbrukades 1 300 ton pellets. Alverbäcks blommor arbetar mycket med energibesparande åtgärder och har tex bytt ut lysrör mot LED-armatur i sina kylar. Målsättningen är att även byta till LED-belysning för konstljus så snart det blir ekonomiskt möjligt. En annan energibesparande åtgärd är att använda spillvärmen från kylmaskinerna till uppvärmning i lokalerna.

Orto Novo Växthusodling AB är ett annat växthusodlingsföretag på Ekerö och även de har en yta på 20 000 m<sup>2</sup> att värma upp. Energianvändningen 2015 bestod av 75 % el, 20 % pellets och 5 % olja. Även Orto Novo arbetar med energieffektivisering genom övergång till LED-lampor och utnyttjande av spillvärme.

Nordium Products Sweden, tidigare tillhörande kosmetikkoncernen Oriflame, är en av kommunens största privata arbetsgivare. Produktionsanläggning är belägen intill Ekerö



centrum och innehar två stycken elångpannor om vardera 1,6 MWh, 1 sjövärmepump och 1 kylmaskin.

Kivik Musteri AB är en produktionsanläggning för frukt och sockersatta drycker, som ligger i Stenhamra. Kiviks Musteri har en byggnadsvolym på ca 7 400 m<sup>2</sup> och uppvärmning sker med oljeångpanna och elpanna. Processen förbrukar dessutom en stor andel ånga som produceras av ångpannan. Här finns potential att utnyttja spillvärmen och kondensat från tillverkningsprocessen.

Wiggeby gård, Husby gård och Menhammar är tre stora aktörer inom olika sektioner av jordbruksnäringar i kommunen. I dessa verksamheter uppstår jordbruksavfall som det finns en potential att återanvända för biogasproduktion, se även avsnitt 2.4. För att få lönsamhet krävs troligtvis storskaliga lösningar som kräver samarbete mellan både hästhållare och andra aktörer på marknaden.

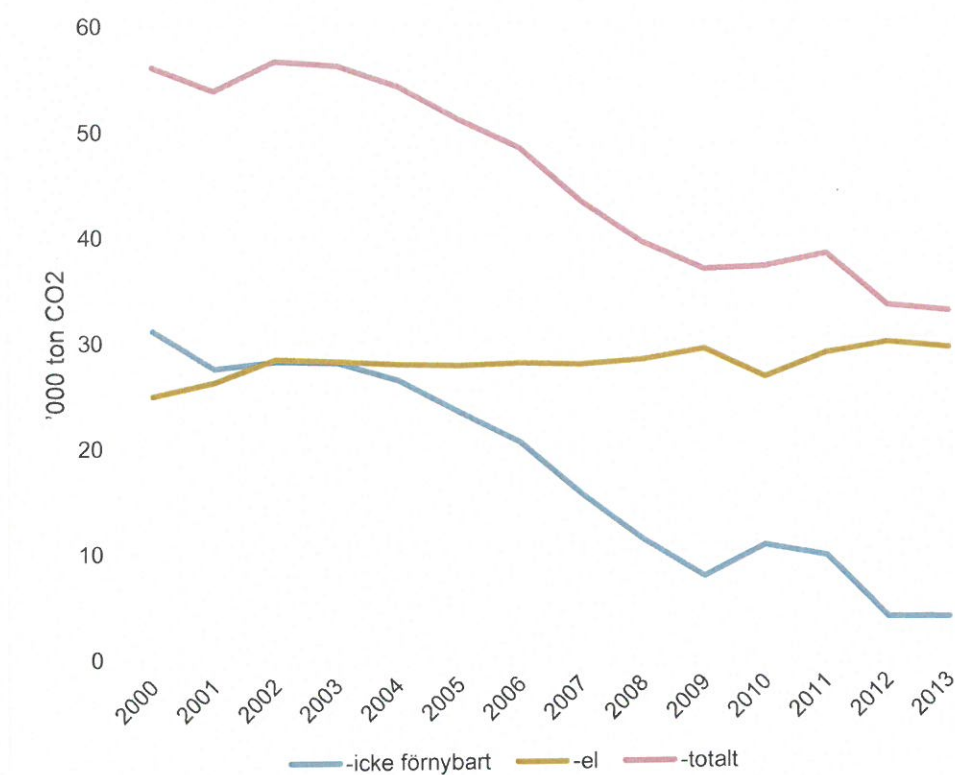
Bland de olika mindre verksamheter som finns inom kommunen, utgörs energianvändningen främst av el och olja.

### **1.8 Klimatpåverkan och utsläpp inom Ekerö kommun**

De totala årliga koldioxidutsläppen inom kommunen följer energianvändningen, dvs. den högsta nivån nåddes i början av 2000-talet för att sedan åter gå neråt. Liksom bränslemixen, kommer den största andelen utsläpp från el medan den del som kommer från flytande, icke förnybara källor har minskat betydligt.

Den sista punkten i figuren nedan visar Sveriges mål år 2020 som innebär att minska utsläppen med 40% jämfört med år 1990, vilket skulle innebära en minskning från 36 ton till 22 ton enligt här presenterad statistik från SCB

Figur 12. Årliga koldioxidutsläpp Ekerö kommun. Källa: SCB



I den presenterade statistiken används Nordisk elmix för att beräkna emissionsfaktorn för el. Enligt IVL Svenska miljöinstitutet, antas emissionsfaktorn för grön el vara samma som emissionsfaktorn för Nordisk elmix. Detta motiveras med att produktionen av så kallad grön el i Sverige vida överstiger efterfrågan, vilket innebär att ett aktivt val att köpa grön el inte bidrar till någon ny elproduktion i dagsläget. Ett undantag görs dock när det specifikt gäller vindkraft. Att aktivt välja vindkraft, till exempel genom att köpa ett eget vindkraftverk, stimulerar utbyggnad och därför kommer emissionsfaktorn att vara den som producenten anger.

## 2 Förnybara energitillgångar inom Ekerö kommun - användning och potential

Nedan presenteras en översiktlig sammanställning av förnybara energitillgångar som används eller kan komma till användning inom Ekerö kommun. Potentialen för användning av dessa i Ekerö kommun övervägs utifrån behov, tillgång, ekonomi och praktiska hinder som lokalisering och teknik.

### 2.1 Närvärme

Tidigare utredningar har visat att potential finns för att bygga en närvärmeanläggning i anslutning till reningsverket vid Jungfrusund. Denna anläggning skulle försörja främst de centrala delarna av Ekerö. Kundunderlaget finns främst i kommunens egna befintliga byggnader men även i nyproduktioner. En hög anslutningsgrad är av vikt för driftfördelar



med närvärme jämfört med värme producerat av elenergi och ses av kommunen ha en stor samhällsnytta. Kostnader för drift och underhåll av befintliga nedgångna värmeanläggningar bedöms att stabiliseras alternativt minska med anslutning till nya närvärmeverk. Som bränsle föreslås lokalt producerad flis att användas, t ex från skogsbruk verksamma i kommunen<sup>1</sup>. Ovan beskrivna nyttor behöver utredas för fler platser i kommunen så som Stenhamra, Träkvista och Svanhagen.

### Solenergi

Solenergi kan utnyttjas för att producera både elektricitet och värme. Gemensamt för solet och solvärme är att de kräver en lämplig placering. Hur mycket av den energi som kommer till jorden som kan tas tillvara är beroende av husets läge, panelens placering och storlek samt på vilken årstid det är. Det är viktigt att undvika all form av skugga eftersom utbytet sjunker väsentligt vid skuggning eller vid mulet väder. Bra utbyte fås så länge som panelerna orienteras från sydost till sydväst (90° skillnad) med en lutning som sträcker sig från 25° upp till 60° (från horisontalläget).<sup>2</sup>

Solinstrålningen i Stockholm är ungefär lika stor som det svenska genomsnittet, eller ca 900 – 1000 kWh per m<sup>2</sup> och år. Sverige har under sommarhalvåret ungefär lika många soltimmar som länder kring medelhavet. Solenergin kan både omvandlas till solet och solvärme.

#### **2.1.1 Solel**

Solceller har fördelen att de inte låter samt har mindre visuell påverkan för grannar, till skillnad mot vindkraftverk, vilket gör dem till ett intressant framtida alternativ inom stadsmiljöer och tätbebyggda områden. Solceller placeras generellt på tak eller fasader där risk för skuggning anses vara minimal.

Beroende på val av moduler, växelriktare och övriga systemkomponenter omvandlar en normal solcellsanläggning ca 10-15% av den instrålade energin till elektricitet. Solelproduktionen är proportionell mot solinstrålningen. En klar sommardag producerar solcellen som mest el och en mulen vinterdag sjunker utbytet. En solcellsanläggning producerar alltså som mest under mars-oktober.

Priset på solcellsanläggningar har på kort tid halverats till följd av teknikutveckling och lägre produktionskostnader. Kommunen utreder bland annat möjlighet att sätta upp solceller som demonstration för laddning av elbilar.

#### **2.1.2 Solvärme**

Solfångare för värme och varmvatten är framförallt intressanta där man har ett behov av värme när solen lyser som starkast, dvs. på sommaren. Alla byggnader och anläggningar med varmvattenbehov under sommaren är utmärkta tillämpningsområden.

Det finns olika typer av solfångare att investera i med de allra vanligaste är plana solfångare med vakuumsrör. Vakuumsolfångare har ett högre energiutbyte per år och kvadratmeter i

---

<sup>1</sup> Närvärmeverk i Ekerö tätort Dnr KS12/160-370

<sup>2</sup> En hög lutning gör att panelen blir bra på att fånga den lågt stående solen under höst, vinter och vår och en låg lutning gör panelen mer effektiv under högsommaren.



relation till de plana solfångarna och kräver därmed alltså en något mindre installationsyta. För bästa prestanda och med högst energiutbyte är det bäst att installera en kombination av plana solfångare och vakuumrör. Solvärmeproduktionen är betydligt mer effektiv än solelsproduktion, ofta 2-3 gånger högre verkningsgrad.

## 2.2 Geoenergi

Med geotermisk värme avses jordvärme, markvärme och bergvärme. Värmeenergin i marken tillvaratas genom en värmepump. Värmepumpens princip innebär att värmeenergi kan upptas vid låg temperaturnivå och avges vid en högre nivå genom tillsats av högvärdig drivenergi, vanligen elenergi. Utnyttjande av värmepump innebär således att elenergi utnyttjas på ett effektivare sätt än då den används direktverkande eller för att driva pannor. Sett i ett större perspektiv har värmepumpar nackdelen att de ökar elberoendet och ger ett inte obetydligt negativt bidrag till effektbalansen vid kall väderlek. Eftersom värmepumpar ofta inte räcker till vid kall väderlek måste ofta en kompletterande värmekälla kopplas in när behovet är som störst.

För värmepumpar som utnyttjar geotermisk värme erfordrar tillstånd av kommunens miljö- och hälsoskyddskontor. Potential finns att installera tekniken i kombination med annan kompletterande värmekälla som exempelvis solvärme.

## 2.3 Bioenergi

Biobränslen är en samlad beteckning för material med biologiskt ursprung som inte, eller endast i ringa grad, omvandlats till kemiskt såsom trädbränslen, stråbränslen, energigrödor och biprodukter från massaindustrin (returlutar, bark, tallbecksoljor mm). Biobränslen förnyas ständigt till skillnad mot fossila bränslen. Utsläppen av koldioxid vid förbränning av biobränslen ingår i det naturliga kretsloppet och förbränningen lämnar därmed inget nettobidrag till koldioxidhalten i atmosfären.

Den största delen av biobränsleanvändningen sker för värmeproduktion i fjärrvärmesystem och inom pappers- och massaindustrin.

### Trädbränslen

Trädbränslen utgörs främst av restprodukter från avverkning och träförädling samt avfall från röjning till gallring. Trädbränslen utgör den största delen av biobränsleanvändningen i Sverige. Inom fjärrvärmesektorn används framförallt avverkningsrester från skogen, vilket står för ca 30% av energitillförseln i fjärrvärmeproduktionen. Tillgången på trädbränslen är god i hela landet.

Ett annat biobränsle är parkavfall, dvs. grenar, ris och löv. Parkavfall från hushåll (trädgårdsavfall) i Ekerö kommun samlas in på återvinningscentralen i Skå och uppgår årligen till ca 900 ton. Trädgårdsavfallet komposteras av Stena Metall (utanför kommunens område?). Parkavfall från kommunala parker och andra grönområden komposteras idag i kommunen som en del i befintliga parkskötselavtal.

### Förädlade biobränslen

Förädlade biobränslen innefattar bränslebriketter, bränslepellets och träpulver. Briketter och pellets tillverkas främst av restprodukter från skogsnäringen, så som träspill, sågspån, kutterspån och bark, men råvaran kan även utgöras av energigrödor, halm, papper eller



avfall. Förädlade biobränslen är täta, relativt torra bränslen, vilket innebär att deras energiinnehåll är högre än för fuktiga träbränslen.

Ett flertal pelletspannor finns idag inom kommunen.

## 2.4 Biogas

Genom att nyttja den naturliga röttingsprocessen tas näringsämnen tillvara i kretsloppets naturliga process då organiskt material så som gödsel byts ner och skapar rötgas samt mulljord. Ekerö kommun är en av de hästtätaste kommunerna i landet och inom kommunen produceras stora mängder hästgödsel varje år. Hästgödsel omhändertas på olika sätt inom kommunen där några gårdar själva tar omhand hästgödsel inom gården (tex. Menhammar) och några som betalar för få sitt hästgödsel omhändertaget.

Den hästgödsel som omhändertas på tidigare nämnda Wiggeby Gård (avsnitt 1.7), kommer från gårdar och ridhus både i Ekerö kommun och i övriga Stockholm, där stora kunder omfattar Stockholms travbanor och tillhörande stall. Vissa aktörer i kommunen har tidigare visat intresse för biogasproduktion, men har valt att inte gå vidare med en sådan investering eftersom det ansetts vara för komplicerat och dyrt.

Tekniken för utvinning av biogas har utvecklats över tid vilket ger möjligheter att utnyttja röttningsprocessen av bland annat rester från jordbruk och hästgödsel. De tekniker som används för energiutvinning är främst förbränning av hästgödsel och biogasproduktion. Det har hittills visat sig svårt att röta hästgödsel i befintliga biogasanläggningar som ofta är byggda med en våt rötningsteknik. Eftersom hästgödsel är relativt fast och torrt är det svårt att obehandlat blanda ner i befintliga biogasanläggningar. Våt rötningsteknik är under utveckling och det finns även pågående försök med torr rötningsteknik. I Tyskland finns det exempel på biogasanläggningar som enbart rötar hästgödsel. Värmen från biogasen används till att torka rötresterna som sedan säljs som trädgårdsgödsel och bränsle. Gemensamt för de olika alternativ inom förbränning av hästgödsel och biogasproduktion är att det oftast är relativt storskaliga lösningar som kräver samarbete mellan hästhållare och andra aktörer på marknaden för att ge lönsamhet. En annan möjlighet att få bättre ekonomisk lönsamhet är att undersöka om det går att söka EU-bidrag för biogasutvinning ur hästgödsel och öka intagningsområdet, dvs. insamling av ytterligare hästgödsel, för att få större mängd bränsle/råvara vid en investering i biogasproduktion.

## 2.5 Avfall

Vid energiproduktion baserad på avfall är en nackdel att anläggningen blir dyr, särskilt när det gäller mindre anläggningar. Det som gör att anläggningen blir dyrare än en biobränsleeldad anläggning är ett mer robust utförande, större panna som medger tillräcklig uppehållstid vid hög temperatur samt mer avancerad bränslehantering, rökgasrening och mätsystem. I Stockholms län finns infrastruktur och logistik för insamling av avfall och storskalig avfallsförbränning förekommer på flera platser. Med anledning av detta är småskalig avfallsförbränning i Ekerö kommun inte ett realistiskt alternativ



## 2.6 Sjövärme och sjökyla

Ekerö kommuns läge vid Mälaren, innebär att en möjlig lösning för värmeproduktion, är att utnyttja värme från Mälaren. Vattentemperaturen i sjöar är 4 grader vid botten vintertid. En sjövärmepump av detta slag har en värmefaktor (COP) på ca 2,9, vilket innebär att man av 1 kWh el utvinner 2,9 kWh värmeenergi. Den temperatur som kan utvinnas ur en sjövärmepump är ca 60-75 grader C vilket innebär att temperaturen vintertid måste höjas med en hetvattenpanna för att värme ska vara användbar i ett närvärmenät.

Värmepumpslösningen är intressant men kommer att innebära ett fortsatt beroende av elenergi. I ett samhälle där många fastigheter värms med småskaliga luftvärmepumpar bedöms det vara tveksamt att ersätta värmeproduktion med central närvärme baserad på samma teknik (sjövärmepump). Denna lösning studeras inte vidare i ett centralt närvärmenät. Vid val av mer lokala och småskaliga lösningar för värmeproduktion kan detta vara ett intressant alternativ.

## 2.7 Spillvärme

I Svanhagen finns en ishall med kontinuerligt kylbehov och det finns en potential att utnyttja denna spillvärme för uppvärmning. Ishallen är i drift ca 9 månader per år, med uppehåll under några månader under sommaren. Framställning av is sker i dagsläget med kompressorskylmaskiner som börjar uppnå en ansevärd ålder. Energiförbehovet i ishallen uppgår till 130 MWh per dag och av detta går ca 100 kWh till isen vilket inkluderar energi till avfuktare som krävs för att hålla rätt klimat runt isen. Kondensorvärmerna från kompressorskylmaskinen kan i detta fall betraktas som spillvärme och kan teoretiskt utvinnas som lågtempererad värme för att t.ex. förvärma ett närvärmefflöde. Denna lösning kan vara intressant att studera vidare för planerad bebyggelse i Svanhagen och Törnby. Även tidigare nämnda Kiviks Musteri har spillvärme som potentiellt kan tas tillvara på.

## 2.8 Vindkraft

Vindenergi är en förnybar energikälla som inte ger upphov till några allvarliga miljöstörningar. Miljöpåverkan utgörs främst av påverkan på landskapsbilden och risk för bullerstörningar. Enligt den nationella vindkarteringen MIUU är vindlägena på Ekerö dock inte tillräckligt gynnsamma för vindkraft.

## 3 Referenser

Förklaring till SCB:s energistatistik för kommuner

[http://www.scb.se/Startistik/EN/EN0203/\\_dokument/anv%c3%a4ndarhandledning%202014%20-%20version201.o.pdf](http://www.scb.se/Startistik/EN/EN0203/_dokument/anv%c3%a4ndarhandledning%202014%20-%20version201.o.pdf)

Boverkets regler för energianvändning

<http://www.boverket.se/contentassets/a9a584aa0e564c8998do79d752f6d76d/bbr-bfs-2011-6-tom-bfs-2015-3-konsoliderad.pdf>