



Lidingö  
stad

# Energiplan Lidingö stad

**Ansvarig nämnd:** Tekniska nämnden

**Diarienummer:** LS 2024/189

**Dokumentdatum:** 2024-03-21

**Senast reviderad:** 2024-03-28

## Inledning

Den övergripande trenden inom energiområdet, både på EU-nivå och nationellt, är omställningen från användningen av fossila energikällor till fossilfritt, utsläppsfritt och förnybart. Målsättningarna styr också mot att effektivisera nyttjandet av energi i syfte att avlasta systemen och därigenom bidra till lägre klimatpåverkan.

Energiomställningen; med elektrifiering, osäkerheter i energipriser, stigande effekttariffer, kapacitetsbrist i elnätet och inte minst klimatförändringar påverkar i dag samtliga aktörer i samhället, inklusive Lidingö stad och dess invånare och företag. Allt detta i kombination gör det högst aktuellt att arbeta med energifrågor och fundera över möjligheterna i och med marknadens nya förutsättningar.

Enligt Lag om kommunal energiplanering (1977:439) ska en aktuell energiplan finnas i varje kommun. Planen ska beskriva tillförsel, distribution och användning av energi samt innehålla en analys av vilken inverkan den i planen beskrivna verksamheten har på miljö, hälsa och hushållningen med mark och vatten samt andra resurser.

Det är kommunens ansvar att främja energihushållning och verka för en säker och tillförlitlig energitillförsel. Genom sitt ansvar för fysisk planering, teknisk infrastruktur samt myndighetsutövning inom miljö och hälsa kan kommunen medverka i utvecklingen inom energiområdet med fokus på energieffektivisering och klimatsmarta lösningar. Dessutom har kommunen möjlighet att kommunicera energi- och klimatfrågor till invånare och företag inom ramen för energi- och klimatrådgivningen.

Målet med energiplanen är att minska kommunens sårbarhet och främja en robust och trygg energiförsörjning på Lidingö. För att åstadkomma det krävs omställning till flexibla energisystem som drivs på fossilfria och förnyelsebara energislag samtidigt som cirkulära lösningar främjas på ön.

Målgrupper för energiplanen är kommunorganisationen samt invånare, företag och föreningar verksamma på Lidingö.

## Innehållsförteckning

Inledning .....	2
1 Nuläge .....	4
1.1 Tillförsel, distribution och användning av energi .....	4
1.2 Påverkan på miljö, hälsa och resurshushållning .....	6
1.3 Aktiviteter för minskad energianvändning och lågt klimatavtryck ..	9
2 Utveckling framöver .....	9
2.1 Energiförsörjning och leveranskapacitet .....	11
2.2 Marknadsförflyttningar och lokal anpassning för Lidingö .....	13
3 Mål och aktiviteter .....	15
3.1 Elanvändning .....	15
3.2 Värme .....	16
3.3 Kyla .....	17
3.4 Transporter .....	17
3.5 Övergripande .....	18
4 Lagkrav inom energiområdet .....	18
4.1 Lagen om kommunal energiplanering .....	18
4.2 Ellagen .....	18
4.3 Fjärrvärmelagen .....	19
4.4 Klimatlagen .....	19
4.5 Miljöbalken .....	19
5 Klimat- och miljöbedömning .....	20

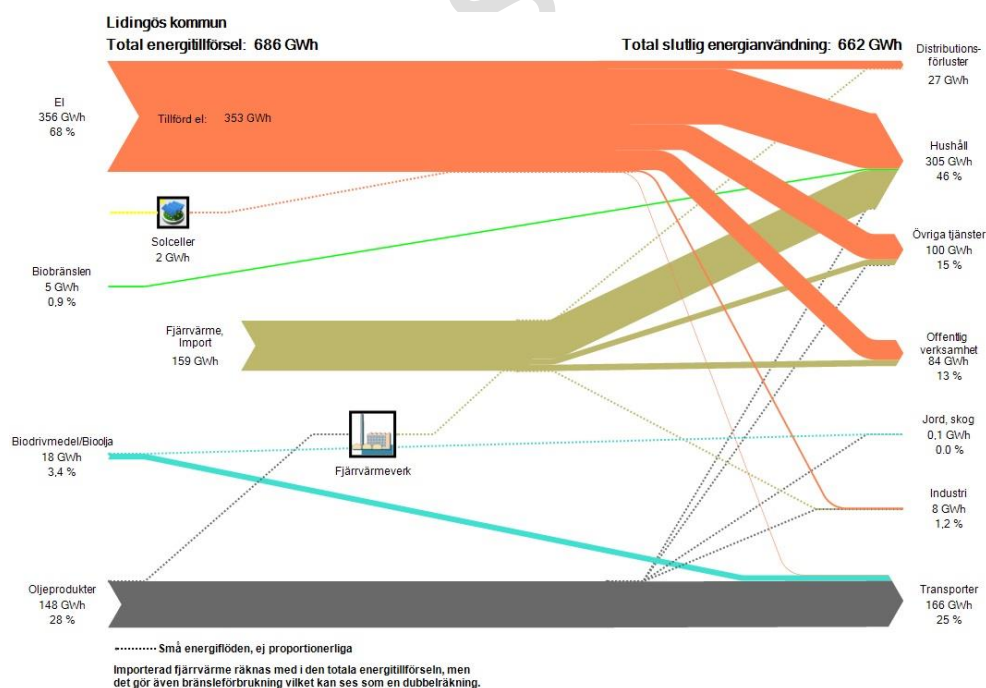
# 1 Nuläge

Lidingö är en ö öster om Stockholm med en markareal om 30 km<sup>2</sup> som gränsar an till Stockholms, Danderyds, Nacka samt Vaxholms kommun. Här bor ca 48 500 personer i 23 500 bostäder. Antalet invånare ökar med omkring 350 personer varje år och förväntas uppgå till fler än 50 000 i början av 2030-talet. Näringslivet består i huvudsak av mindre företag i privat tjänstesektor och på ön finns även ett tiotal kursgårdar.

## 1.1 Tillförsel, distribution och användning av energi

De största energibärarna på Lidingö är el, fjärrvärme och oljeprodukter. Energi kommer till Lidingö till största del utifrån. Undantaget är den värmeenergi som tillförs från berg och luft genom värmepumpsdrift samt den solcellsel som produceras i lokala solcellsanläggningar. Avfall används inte som energiresurs lokalt, utan transporteras till andra kommuner där den nyttjas till värme-, biogas- och elproduktion.

Energibalansen för Lidingö visas genom total energitillförsel och total slutlig energianvändning i Sankey diagrammet i figur 1 nedan. Flödena är uppdelat enligt följande klassningar; El, solceller, biobränslen (fasta förnybara bränslen), fjärrvärme, biodrivmedel/bioolja (flytande förnybara bränslen) samt oljeprodukter (flytande icke förnybara bränslen).



Figur 1 presenterar kommunens totala energitillförsel och slutlig energianvändning fördelat per sektor för 2020.

## **El**

Elkraften kommer till kommunen via Vattenfalls regionnät. Elnätsägare är Ellevio som genom sin elnätskoncession har leveransavtal med samtliga lågspänningskunder inom kommunen och ansvarar för utbyggnad och drift av nätet. El används i hushåll och verksamheter men även till direktel och värmepumpsdrift för värme i byggnader.

Så gott som all el produceras utanför kommunen förutom en mindre andel som produceras med solceller på kommunala fastigheter och enskilda byggnader. 2021 uppgick den installerade effekten från solcellsanläggningar anslutna till elnätet till 4,2 MWh (2022). El är den dominerande energiformen och står för ca 68 procent av den tillförda energin på Lidingö. Sammanlagt används cirka 353 GWh el, enligt sankey diagrammet i figur 1. El används för hushålls- och verksamhetsändamål, samt för värme i fastigheter genom värmepumpsdrift eller direktelvärme. En mindre del av elen används också till fordonsdrift för en växande andel elfordon i kommunen.

## **Solceller**

Från solceller produceras förnybar el som används i både småhus och verksamheter. Enligt sankey diagrammet i figur 1 låg produktionen på 2 GWh år 2020. Detta är en siffra som redan fördubblats till 2022 där den installerade effekten från solcellsanläggningar hamnade på 4,2 GWh.

## **Biobränslen**

Biobränslen produceras av vegetabiliska och animaliska fetter. Biobränsle används i huvudsak till fjärrvärme för värme och varmvatten i byggnader. Sammanlagt används cirka 5 GWh biobränslen, enligt sankey diagrammet i figur 1.

## **Fjärrvärmerna**

Fjärrvärmerna produceras i huvudsak genom förbränning av fasta förnybara bränslen såsom träpellets och träflis. Fjärrvärme används för att värma byggnader och utgör ett uppvärmningsalternativ med stor potential att avlasta elnätet på Lidingö. Sammantaget är mängden energi som tillförs genom fjärrvärme ca 159 GWh, enligt sankey diagrammet i figur 1.

I Lidingö stad finns tre distributionsnät för fjärrvärme. Huvudnätet som är anslutet till Värtaverket (Stockholm Exergi) och två mindre lokala fjärrvärmerna med panncentraler som försörjer bostäder lokalt i Sticklinge och Gåshaga. Fjärrvärmerna i Sticklinge värms delvis upp med hjälp av sjövärme.

## **Biodrivmedel/bioolja**

Biodrivmedel/bioolja används främst till transporter. De biodrivmedel som används i fordon idag är biogas, etanol eller biodiesel. Biogas får man genom rötning av växtdelar eller matavfall, etanol få man genom jäsning av socker och biodiesel skapas genom förestring av växtoljor från exempelvis raps, soja eller oljepalm. HVO är en 2:a generations biodiesel och förkortningen står för hydrerad vegetabilisk olja.

HVO100 är ett förnybart drivmedel för dieselmotorer som skiljer sig från första generationens biodiesel (RME), som är tillverkad av vegetabiliskt material, medan HVO100 främst är gjort av rester och avfall.

Sammanlagt används cirka 18 GWh biodrivmedel/bioolja, vilket motsvara 3,4 procent av den totala energitillförseln på Lidingö, enligt sankey diagrammet i figur 1.

### **Oljeprodukter**

Med oljeprodukter menas i detta fall fossila bränslen, vilka används uteslutande till transporter. Sammanlagt används cirka 148 GWh, vilket motsvarar 28 procent av den totala energitillförseln på Lidingö, enligt sankey diagrammet i figur 1.

### **Övriga energikällor**

Genom bergvärme nyttjas årligen uppskattningsvis 83 GWh till uppvärmning och varmvatten i drygt 3400 byggnader på Lidingö, där majoriteten är bostäder. Luftvärmepumpar bidrar även till att nyttiggöra gratisenergi från luft för uppvärmning av främst småhus.

Kommunen har ansvar för avfallet som uppkommer från den kommunala verksamheten liksom för hushållsavfallet. Avfallet transporteras och hanteras av kommunens miljö- och returbolag SÖRAB. I Lidingö stad sker ingen avfallsförbränning. Avfallet transporteras vidare till Brista anläggning i Sigtuna.

Inom Lidingö stad samlades cirka 1000 ton matavfall till biogasanläggningar år 2022. Matavfallet körs till biogasanläggning i Upplands Bro. Avfallet genererade biogas som motsvarar en körsträcka på ca 200 000 mil eller 50 varv runt jorden.

## **1.2 Påverkan på miljö, hälsa och resurshushållning**

Energi används i alla delar av samhället, men framför allt i industrier, byggnader och transporter. Vid energiomvandling, speciellt vid förbränning, sker utsläpp och alla energislag ger olika former av påverkan på miljö och hälsa. En betydande del av energiomvandlingen under industriell tid har varit beroende av förbränning. Vid all förbränning bildas koldioxid och som en följd av den höga koldioxidhalten i atmosfären har klimatförändringar såväl globalt som lokalt börjat ske. Förbränningen ger också utsläpp såsom svaveldioxid, kväveoxider, partiklar, polycykliska aromatiska kolväten och flyktiga organiska ämnen, med negativa miljö- och hälsoeffekter som följd framför allt på regional och lokal nivå.

Genom den pågående teknikutvecklingen av allt renare förbränningsteknik och olika typer av reningsutrustning har utsläppen lokalt succesivt minskat. Skärpt lagstiftning har tillsammans med teknikutvecklingen lett till att luften blivit allt renare och belastningen av olika föroreningar från energisektorn på våra vattendrag har minskat. Denna utveckling illustreras bland annat av utvecklingen inom fastighetssektorn där tekniken för byggnaders uppvärmning bytts ut från fossil bränsleteknik till olika alternativ som ger såväl lägre växthusgasutsläpp som minskade lokala utsläpp. Även inom fordonstekniken har den förbättrade

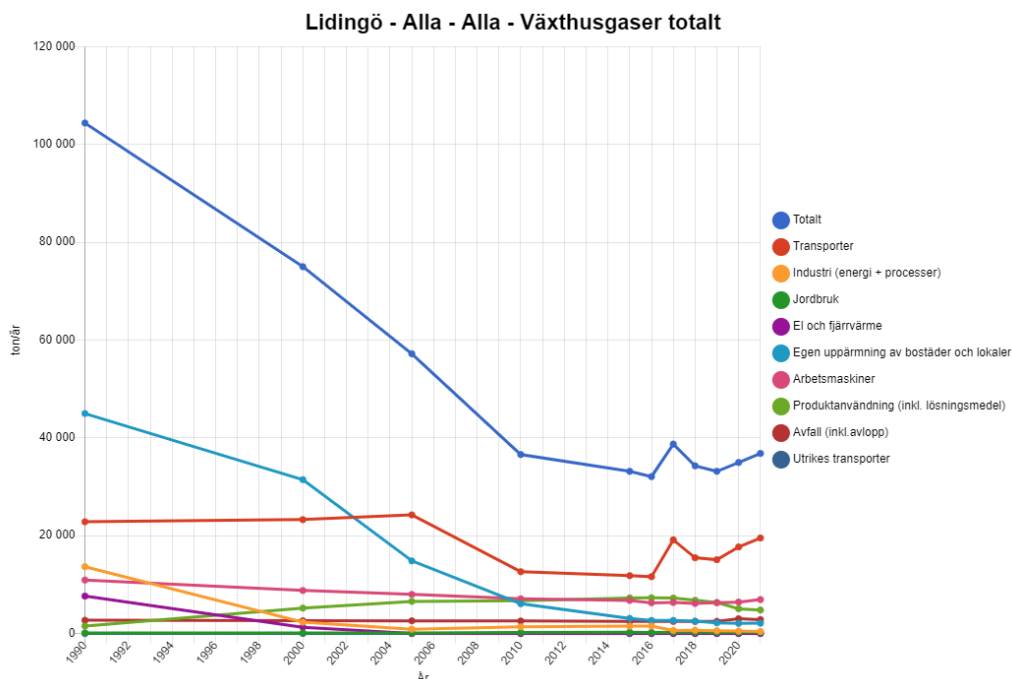
avgasreningen lett till förbättringar för miljö- och hälsa lokalt. Den elektrifiering av transportsektorn som nu pågår i ökande takt förväntas ytterligare minska miljöbelastningen. I Sverige innebär elektrifieringen av transporterna sammantaget en betydande minskning av växthusgasutsläppen, eftersom Sveriges elproduktion är så gott som fossilbränslefri.

Sedan 1990-talet har oljepannorna på Lidingö, liksom i övriga landet, ersatts med förnybar fjärrvärme och värmepumpsdrift. Förändringen har resulterat i att uppvärmningen av byggnader endast svarade för 4 procent av de totala koldioxidutsläppen i kommunen år 2021. Samtidigt har förbränningsrelaterade utsläppen (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> och partiklar mm) minskat genom dels förbättrad rökgasrening, dels genom övergång från enskilda oljepannor till i praktiken utsläppsfri värmepumpsdrift. Transporterna svarar för merparten, 53 procent av CO<sub>2</sub>-utsläppen på Lidingö liksom för merparten av utsläppen av NO<sub>x</sub> och SO<sub>x</sub>. Effektivare motorer och avgasrening i fordonen (genom främst katalysatorteknik) har lett till en förbättring av luftkvalitén.

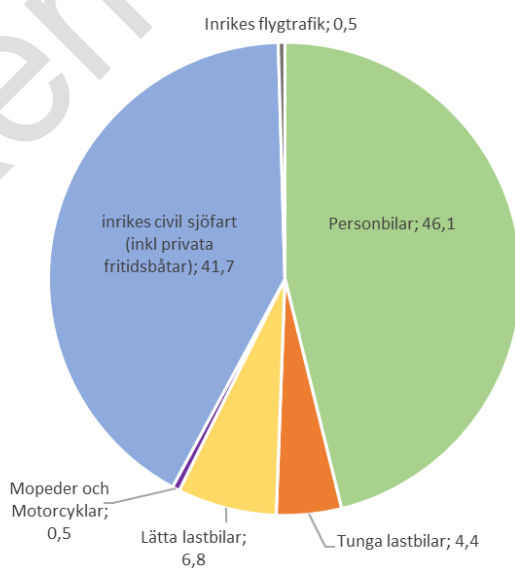
Arbetsmaskiner drivs liksom fordon i huvudsak med fossila bränslen och svarar för 19 % av CO<sub>2</sub>-utsläppen. Produktanvändning, som står för 13 % av växthusgasutsläppen, består av bland annat utsläpp av köldmedier (dvs fluorerade gaser från kylanläggningar och värmepumpar) och avdunstning från lösningsmedel, smörjoljor och färger. Resterande sektorer (avfallshantering, jordbruk, el- och fjärrvärme samt industri) står sammanlagt för 9 procent.

De territoriella utsläppen av växthusgaser är låga på Lidingö jämfört med många andra kommuner i Sverige. Den sammantagna koldioxidbelastningen per invånare var ca 0,76 ton per person år 2021 på Lidingö, vilket var betydligt lägre än snittet i Sverige som låg på drygt 4,5 ton per person och år. En anledning till Lidingös låga utsläpp av växthusgaser är att det lokala näringslivet domineras av handel och övriga tjänster medan industrier som orsakar stora koldioxidutsläpp saknas. Även större trafikerade vägar och jordbruk saknas på Lidingö.

Utfasningen av fossila energilag måste dock fortsätta om vi ska nå målet om nettonoll till 2045 och hålla den globala temperaturen långt under 2 grader och helst till 1,5 grader. Allt i syfte att minska riskerna vid extremväder som följer med ett föränderligt klimat. Figur 2 nedan visar andelen koldioxid som olika sektorer släpper ut på Lidingö. I Figur 3 presenteras koldioxidutsläpp från enbart transporter som är den sektor som genererar mest utsläpp i förhållande till de övriga.



Figur 2 visar utvecklingen för utsläpp av växthusgaser på Lidingö fördelat per sektor mellan 1990–2021. Källa SMHIs Nationella emissionsdatabas. Den geografiska fördelningen utförs huvudsakligen enligt ”top-down”. Det innebär att emissioner bryts ner från en nationell totalemission till läns- och kommunnivå. Varje år görs retroaktiva uppdateringar av databasen vilket innebär att föregående års uppgifter kan vara förlegade och ersatta på grund av metodförbättringar som visar mer rättvisa siffror. 2017 skedde en sådan metodförbättring vilket gör att toppen i diagrammet inte ska ses som en direkt ökning utan snarare att tidigare siffror är mindre precisa.



Figur 3 visar fördelning av växthusgasutsläpp i procent från transportsektorn på Lidingö år 2021. Källa SMHIs Nationella emissionsdatabas.



Energiomvandlingen och distributionen av energi på Lidingö har även en viss påverkan på markanvändningen på Lidingö. Dels krävs utrymme för elledningar, transformatorstationer och annan teknikutrustning för elnätet, dels krävs utrymme för fjärrvärmeproduktion och distribution. Sammantaget tar de energitekniska anläggningarna en förhållandevis liten del av kommunens yta i anspråk, men anläggningar såsom värmeproduktionsanläggningar, kraftledningar och transformatorstationer kan innebära störningar i form av till exempel buller och strålning, som kan kräva skyddszoner. Samtidigt ska delar av energisektorns ytanspråk, till exempel skyddszoner och kraftledningsgator, utformas och förvaltas på ett sätt som ger ett positivt bidrag till såväl naturvärden, biologisk mångfald som rekreation.

### 1.3 Aktiviteter för minskad energianvändning och lågt klimatavtryck

Staden driver sedan tidigare ett aktivt arbete för att säkra sin energitillförsel, energieffektivisera sina verksamheter och samtidigt minska sitt klimatavtryck i enlighet med Sveriges mål om nettonollutsläpp till 2045 och Lidingö stads miljöprogram. Fyra av miljöprogrammets 10 målområden har extra tydlig koppling till energiplanen: fossilfria verksamheter, minska energianvändningen, hållbart byggande och klimatanpassa staden. Den sistnämnda innebär förebyggande åtgärder för att dämpa risker och samhällsskador till följd av ett föränderligt klimat.

Exempel på aktiviteter inom dessa fyra målområden kan vara att staden ökar antalet publika laddplatser för eldrivna fordon, ökar antalet solceller på kommunens fastigheter, energieffektiviserar stadens fastigheter och ställer klimatkrav vid upphandling. Kommunen arbetar även för att uppnå smartare driftstrategier för vatten- och avloppsstationer samt gatubelysning. Och sedan länge bedrivs också en aktiv energi- och klimatrådgivning för att stötta verksamheter och privatpersoner att minska sin energianvändning med klimatsmarta lösningar. På så sätt kan även energianvändningen som kommunen inte har direkt rådighet över, men som ändå faller inom Lidingös geografiska område, påverkas i positiv riktning.

## 2 Utveckling framöver

Enligt den omvärldsanalys som staden utfört under 2023 (Analys av energimarknaden och dess påverkan på Lidingö stad, Rejlers, 2023) presenteras här ett antal trender som identifierats inom områdena: elmarknad, värme och kyla samt transport och dess relevans för Lidingö stad givet kommunens verksamheter och förutsättningar.

Omvärldstrender kopplat till energiområdena: elmarknad, värme och kyla samt transport visar stark koppling till den övergripande politiska inriktningen på EU- och nationell nivå, vilken styr starkt mot användandet av förnybara energikällor och energieffektivisering. Detta genomsyrar samtliga fokusområden. Men omvärlden

påverkas också av utvecklingen inom områdena för teknik, globalisering, demografi och klimat, där flera drivkrafter verkar parallellt:

**Klimatomställningen** – Människans nyttjande av fossil energi leder till utsläpp av växthusgaser och det är dessa utsläpp som driver temperaturökningen. Temperaturökning leder i sin tur till fler extremväder med risk för stora samhällskador. Denna trend måste brytas för att inte äventyra våra livsvillkor på jorden. Klimatomställning ställer nya krav på energilandskapet, som innefattar att minska energi- och topp-effektuttag och att konvertera till fossilfria energikällor och drivmedel. Detta ger en rad konsekvenser då många åtgärder skapar intresse- och resurskonflikter, vilket behöver tas i beaktning vid omställningen.

**Från globalisering till ökad protektionism** – Stödet för frihandel har minskat på flera håll i världen och nya handelshinder har tillkommit. I Europa har partier med en protektionistisk agenda fått ett allt större stöd i opinionen. Riksbanken säger att en ökad protektionism i världen skulle dämpa tillväxten globalt och sannolikt minska efterfrågan på svensk export. Samtidigt kan inflationen komma att bli högre i de länder där handelshindren höjs.

**FOI, Totalförsvarets forskningsinstitut** – ställer ökade krav på fysisk säkerhet och beredskap, robusthet och tillförlitlighet i energisystemen.

**Digitalisering och AI** – Ställer också krav på att modernisera energisystemet. Många av förändringarna blir fördelar i klimatomställningen medan andra ger konsekvenser i ökat säkerhetsshot när vi kopplar upp och ihop våra system.

Identifierade trender i korthet:

- Övergång till fossilfria, utsläppsfria och förnybara energislag
- Effektivisering av energianvändningen i syfte att avlasta systemet och bidra till lägre klimatpåverkan

### **Trender och samhällsutveckling**

Med anledning av pågående samhällsutveckling har följande basinsatser identifierats som nödvändiga för Lidingö:

1. Säkerställ prisnivåer, leveranser och måluppfyllelse för energitillförsel på kort och lång sikt
2. Uppdatera mät- och uppföljningsstrategin samt inventera systemfloran
3. Utvärdera potentialen för styrbar och flexibel effekt inom fastighetsbeståndet samt hur styrningen skall utvecklas rent tekniskt
4. Investera i egenproduktion av el och batterilager
5. Säkra elinfrastrukturen i och med omställningen
6. Förbered för omställning av transportsektorn (inkl sjöfarten)
7. Utveckla organisationsstöd i utvecklings- och förändringsarbetet

Utöver basinsatserna kan Lidingö höja ambitionsnivån ytterligare genom att:

1. Utvärdera möjligheten till utökning av antal objekt som kan kopplas till smart fjärrvärmestyrning och nyttjande av sjövärme
2. Utred affärsnyttan med att investera i energilager, laststyrning samt deltagande på flexibilitetsmarknader
3. Fastställ ambitionsnivån för energiåtervinning
4. Fastställ ambitionsnivån för egenproduktion av el

Ovanstående insatser ger stöd för vägval som bör göras för att anpassa Lidingö stad till energimarknaden, bidra till energiomställningen samt stå redo för nuvarande och kommande lagstiftningskrav.

## 2.1 Energiförsörjning och leveranskapacitet

Brister i elkraftsdistributionen finns i dagsläget i hela Stockholmsområdet vilket kan komma att beröra Lidingö även om befintliga elkunder inte påverkas. Delar av det lokala nätet nyttjas maximalt då elbehovet är som störst. Produktionskapaciteten är för befintliga fjärrvärmekunder, liksom för befintliga elkunder, tillräcklig och leveransstryggheten är god. Investeringar planeras för att skapa ökad värmekapacitet genom att stärka matningen från Värtaverket till Lidingö för att säkra en hållbar fjärrvärmeproduktion, parallellt pågår en utredning för en framtida nedläggelse av Lidingö Värmeverk.

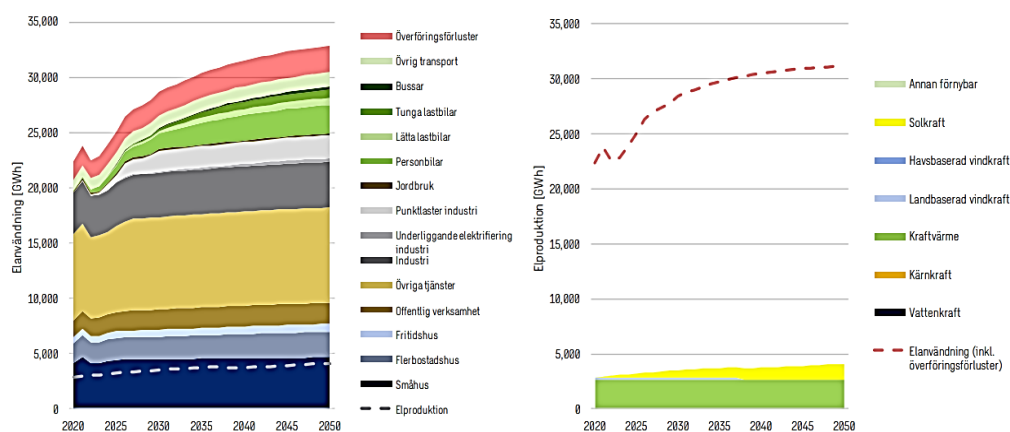
Leveransstryggheten vad gäller flytande bränslen har varit god historiskt. Oljeprodukterna är dock beroende av import och de prisfluktuationer som sker på den internationella marknaden. Belastningen på elnätet ökar i takt med att transportsektorn ställer om från fossila drivmedel till el. Även färjetrafiken och fritidsbåtar förväntas ställa om till eldrivet vilket ökar kravet på distribution ytterligare. Samtidigt omvandlas elproduktionen till väderberoende energislag såsom vindkraft och solceller. Eleffektbehovet ökar och produktionen blir alltmer oregelbunden såvida inte ny elproduktion byggs ut och/eller ellagringstekniken utvecklas och blir mer kommersiellt gångbar. Ellevio uppskattar att den tillgängliga toppeffekten i Lidingö kommer öka från ca 95 MW 2025 till ca 100 MW 2040. På nationell nivå bedöms elenergibehovet 2045 kunna öka till mer än det dubbla från dagens nivå.

### **Ellevios utbyggnadsplaner för Lidingö de kommande 10 åren**

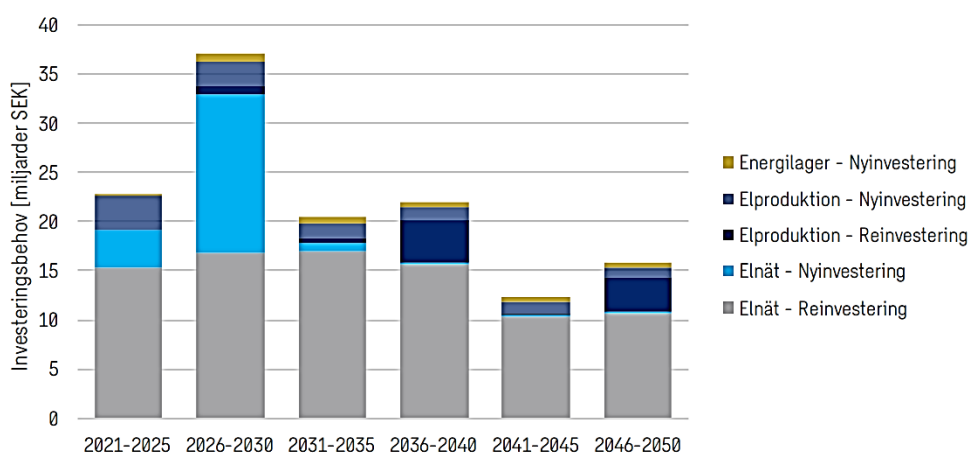
Region- och lokalnät planerar en del förnyelser av Lidingös anläggningar i både fördelningsstationer och i nätstationer. Detta ökar driftsäkerheten och eventuellt kapacitet i distributionsnätet. Trots att Lidingönätet är ett rätt stabilt nät har dock distributionsnätet hunnit bli äldre och är i behov av förnyelse. En flertal planer har

skapats i syfte att förstärka nätet genom att öka framtida elnätkapacitet i området. En av dessa planer handlar om byte av ett antal transmissionslinjer som har förvandlats till flaskhalsar på senare tid, drabbade av ålder och högbelastning i centrala delar av ön. Detta möjliggör att frågor som laddinfrastruktur och andra samhällsviktiga behov kan planeras för kommande åren. Byggande av en ny generation indikatorer och fjärrstyrning på avgränsningar är också en viktig kommande satsning i området. Redundansen kring öarna: Tranholmen, Storholmen, Fjäderholmarna och Stora Höggarn kommer också att säkerställas.

Ellevio uppskattar att elanvändnings- och elproduktionsutvecklingen i Stockholms län enligt högscenariot kommer att uppgå till 33 000 GWh år 2050, se figur 4. Enligt högscenariot har Ellevios prognostiserade investeringsbehov i elnät, elproduktion och energilager i Stockholms län delats upp i sex etapper fram till 2050 med en sammanlagd kostnad på drygt 130 miljarder, se figur 5.



Figur 4 Illustrerar elanvändnings- och elproduktionsutvecklingen i Stockholms län enligt högscenariot i Ellevios stora Elnätsrapport 2023.



Figur 5 illustrerar investeringsbehovet i elnät, elproduktion och energilager till 2050 för Stockholms län enligt högscenariot i Ellevios stora Elnätsrapport 2023.

Ellevio och Vattenfall gör bedömningen att de klarar elleverans till de nybyggnadsprojekt som planeras i kommunen och bedömningen är att eleffektbehovet kan tillgodoses även med beaktande av det ökade elbehovet som en följd av elektrifieringen inom transportsektorn. Genom en fortsatt utveckling av elektrifieringen och förnybara fordonsbränslen minskar beroendet av den fossila oljeimporten vilket bedöms kunna leda till en tryggare och mer stabil energiförsörjning framöver inom transportsektorn samtidigt som miljöbelastningen minskar.

## 2.2 Marknadsförflyttningar och lokal anpassning för Lidingö

### Elmarknad

Sveriges energisystem är tätt sammanflätat med sina nordiska och europeiska grannländer som Tyskland och Polen. Internationella elmarknader som Nordpool påverkar elpriserna genom utbud och efterfrågan. Sverige har låga koldioxidutsläpp tack vare sin elproduktion, som huvudsakligen består av kärn- och vattenkraft, samt en ökande andel vindkraft. Sverige precis som EU strävar efter att övergå till fossilfri energiproduktion.

Elbehovet förväntas öka, särskilt på grund av grön vätgasproduktion, och det finns behov av ökad elproduktion och nätutbyggnad. Energilagring i batterier blir allt viktigare, och globalt sett har den installerade batterikapaciteten ökat, med några av världens största batteriparker i USA. I Sverige är batterilagring på uppgång, med kostnader på cirka 6-7 miljoner kronor per MWh.

Solcellsinstallationer i Sverige ökar kraftigt och anses vara ett sätt att minska elkostnader och bidra till klimatomställningen. Solceller minskar koldioxidutsläppen, och egenproduktion av solceller blir alltmer populärt, både hos privatpersoner och företag. Andra stora solcellsanläggningar och vindkraftsprojekt uppmuntras, inklusive leasing och PPA-avtal.

Lidingö stad har fossilfria elavtal och strävar mot att alla nya energiavtal ska vara 100 procent fossilfria. Staden utökar även antalet solcellsanläggningar för förnybar elproduktion, minskar energianvändningen i stadens byggnader och utforskar möjligheten till egen solcellproduktion. För stadens fastigheter har investeringar i solceller tidigare visat sig mindre lönsamma på grund av låg elförbrukning, medan andra fastigheter har bättre förutsättningar. Teknikutvecklingen och stigande elpriser kan ändra kalkylen. Staden behöver även hantera en ökande elanvändning från både elbil, fritidsbåtar och värmepumpar. Även investeringar i markbaserad sol- och vindkraft och möjligheter till flexibel elförbrukning är relevant att titta vidare på. Lokalt egenproducerad el kan minska elkostnader, avlasta elnätet och bidra till minskat klimatavtryck.

## Värme och kyla

Inom kraft- och fjärrvärmebranschen har övergången från fossila bränslen varit framgångsrik, med en endast 2,2% andel fossila bränslen i fjärrvärmebränslemixen 2021, främst ersatt av biobränslen. Målet är att eliminera fossila bränslen inom uppvärmning till 2030. Utmaningarna kvarstår inom avfallsförbränning med fossila utsläpp från plast i avfall.

Nationella mål och strategier fokuserar på minskad plast i avfall, medan värmebranschen utforskar tekniker som koldioxidavskiljning och lagring (CCS), inklusive bio-CCS, för att minska utsläppen. Regeringen stödjer bio-CCS genom driftstöd. Biobränslen är viktiga men kontroversiella, med nya EU-hållbarhetskriterier som påverkar användningen.

Komfortkyla efterfrågas mer, särskilt av industrier och datahallar, och väntas öka på kontor, butiker och sjukhus. Smarta nät och teknik, tillsammans med integrerade el- och värmesystem, blir allt viktigare. Biokol används som kolsänka och som jordförbättrare. Ursprungsgarantier för värme, kyla och gas, enligt EU-direktivet, påverkar energimarknaden. Det är dock frivilligt för producenter att ansöka om sådana garantier.

Dessa omställningar utgör en utmaning och en möjlighet för energibranschen och hur de implementeras kommer att påverka prisbilden för konsumenter.

Lidingö stad strävar efter fossilfria fjärrvärmeinköp och har ett pågående samarbete med fjärrvärmeleverantören, Stockholm Exergi, för att uppnå 100 % fossilfri fjärrvärme. Stockholm Exergi har åtagit sig att erbjuda fossilfri fjärrvärme senast 2030 och utvecklar även utsläppsfri fjärrvärme genom tekniker som CCS och bio-CCS. Fjärrvärme förblir ett klimatsmart alternativ för uppvärmning. Dessutom ser staden fortlöpande över möjligheten till ytterligare resurseffektivisering och att nyttja tillgängliga resurser som spillvärme och sjövärme. För staden är det även intressant att se över möjligheten att utnyttja spillvärme från Käppalaförbundet och möta det ökande kylbehovet i stadens olika verksamheter.

## Transporter

För att minska klimatpåverkan från vägtrafiken ligger fokus på att göra fordon mer energieffektiva, öka användningen av förnybara bränslen och elbilar samt minska biltrafiken. EU har beslutat att förbjuda nyförsäljning av icke-utsläppsfria fordon från 2035, vilket innebär att endast batterielektriska och vätgasfordon kommer att tillåtas. Prognoser visar att el- och laddbara fordon kommer öka till mellan 30-45 % år 2030 i Sverige. Dessutom införs fler nollutsläppszoner i städer, påverkande både de kommuner där de införs och deras omgivning (Trafikverket, 2022).

Elektrifieringen av fordon ställer krav på elnätet, och efterfrågan på laddinfrastruktur ökar, vilket måste hanteras för att stödja utvecklingen. Vätgas kan vara mer lämplig

för tunga transporter och längre sträckor. Elvägar tillåter laddning under färd och kräver mindre batterikapacitet. Flera kommuner satsar på biogas och elbussar som en del av utfasningen av fossila bränslen. Transporte effektivitet innebär minskade transporter genom samhällsplanering som prioriterar kollektivtrafik, gång och cykel.

Det är viktigt att bygga och använda transportsystemet effektivt och miljövänligt. En ökad övergång till hållbara transportalternativ och teknologier är avgörande för att minska klimatpåverkan i transportsektorn.

I transportsektorn sker tydliga förändringar mot elektrifiering och vätgas som bränslealternativ, inkluderande personbilar, tunga transporter, sjöfart och fritidsbåtar, vilket kräver en omställning av befintlig infrastruktur. Lidingös egen statistik visar en ökning av elbilar och laddhybrider. Staden har redan påbörjat att planera för fler publika laddstationer. Behovet av laddning i offentliga utrymmen kommer att öka, och stadens energinät måste hantera detta. Inom sjöfarten väntas övergången till elektriska och vätgasdrivna båtar påverka det lokala elnätet och kräva bättre laddningsinfrastruktur i hamnar. Staden behöver agera proaktivt för att möta dessa utmaningar.

### 3 Mål och aktiviteter

En av Lidingös utmaningar ligger i att möta befolkningstillväxten samtidigt som stadens klimatpåverkan minskar och klimatanpassningar införs. Aktiviteterna som presenteras i detta avsnitt har tagits fram för att möta kraven från både intressenter, lagstiftning och nationella energi- och klimatmål och samtidigt följa den utveckling som ses i samhället inom energiområdet.

Målet med energiplanen och dess aktiviteter är att minska kommunens sårbarhet och främja en robust och trygg energiförsörjning på Lidingö. För att åstadkomma det krävs omställning till flexibla energisystem som drivs av fossilfria och förnyelsebara energislag samtidigt som cirkulära lösningar främjas på ön. För beskrivning av tillvägagångssätt för respektive aktivitet, se tabeller.

#### 3.1 Elanvändning

Aktivitet	Tillvägagångssätt	Beslutande nämnd och ansvarig förvaltning
Utred möjligheten att öka andelen förnybar el i kommunorganisationens elanvändning.	Utredningen ska se över möjligheten att: a. Investera i solcellsparker och/eller vindkraft för eget ägande och förvaltning. b. Avvara och sälj mark till aktörer som är villiga att investera, äga och förvalta solcellsparker och/eller vindkraft. c. Köp solel och/eller vindel genom prissäkrade energiköpsavtal, så kallad PPA-avtal.	B Kommunstyrelsen  A Tekniska förvaltningen



	Utredningen ska innehålla en jämförelseanalys rörande det mest fördelaktiga affärsupplägget för de olika alternativen. Detta inkluderar aspekter såsom bland annat teknik, kompetens och förvaltning, ekonomi och lönsamhet, avtalsupplägg, tillgång på mark och påverkan på miljö. Tekniska förvaltningen tar fram underlaget som sedan kan tas vidare för beslut i kommunstyrelsen.	
Erbjud energi- och klimatrådgivning till Lidingös småhusägare, bostadsrättsföreningar och företag.	Genom att försätta erbjuda kostnadsfri och opartisk energi- och klimatrådgivning kan staden bidra till att Lidingös invånare och företag fortsätter minska sin energiförbrukning med klimatsmarta lösningar. Indikator i Kolada Energianvändning ska minska (kWh/m <sup>2</sup> )	B Miljö- och stadsbyggnadsnämnden  A Miljö- och stadsbyggnadskontoret
För dialog och ha fortsatt nära samarbete med elnätsägare rörande elinfrastrukturen i och med stadens utveckling.	Föra kontinuerlig dialog med elnätsägaren rörande kommunens (och dess invånares) planer och behov, främst kopplat till utbyggnationen av laddinfrastruktur och solceller. Arbetet inkluderar analys av elnätets kapacitet och eventuella flaskhalsar och svaga punkter i elnätet. Möjligheten (eller eventuella begränsningar i möjligheten) att installera privata laddstolpar och/eller solceller kommuniceras till stadens invånare.  Genom kontinuerlig dialog och nära samarbete kan kommunens planer samordnas med elnätsägarens nätutvecklingsplaner. Detta säkerställer utbyggnad i linje med Lidingös behov och att elnätsägaren inte hamnar efter jämfört med behovet av utökad kapacitet i elnätet.	B Kommunstyrelsen  A Fastighetsförvaltningen

### 3.2 Värme

Aktivitet	Tillvägagångssätt	Beslutande nämnd och ansvarig förvaltning
Verka för att utreda möjligheten att satsa på teknik för energiåtervinning i Käppalaverket. Utförs som medlem i Käppalaförbundet.	Aktiviteten syftar till att bidra till att stabilisera elnätet. Här behövs ett underlag tas fram för beslut i kommunstyrelsen kring att lobba för frågan om en värmeåtervinningsanläggning i Käppalaverket. Ett politiskt ställningstagande krävs om att ta frågan vidare till Käppalaförbundet.	B Kommunstyrelsen  A Kommunstyrelsen
Utred möjligheten att satsa på teknik för energiåtervinning för outnyttjade resurser för spillvärme (utöver Käppalaverket).	Aktiviteten avser uppsamling av värme från avloppsvattnet vid öns pumpstationer. Tekniska förvaltningen ska identifiera resurser för spillvärme och utreda vad som krävs både tekniskt, ekonomiskt och organisatoriskt, vilket dokumenteras för framtida installationer av värmeåtervinningsanläggningar.  Arbetet ska resultera i ett underlag som kan tas vidare för beslut i kommunstyrelsen. Underlaget ska visa på vägval i att investera i teknik för egna värmeåtervinningsanläggningar. Det ska även framgå vilka krav för tekniska installationer och den utrustning som krävs för att nyttja sjövärme som värmelösning, inför en eventuell implementation inom kommunen.	B Kommunstyrelsen  A Tekniska förvaltningen



### 3.3 Kyla

Aktivitet	Tillvägagångssätt	Beslutande nämnd och ansvarig förvaltning
För dialog med Stockholms exergi kring behovet av kyla, nu och framöver, samt möjligheten att införa detta på ett klimateffektivt sätt.	<p>Utred vilka fastigheter/områden på Lidingö som är aktuella tillsammans med en teknisk och ekonomisk utredning av möjligheterna. Detta innefattar möjligheten till kombinerade lösningar (att producera kyla och ta vara på värmen som produceras) och även parallellt hålla dialogen med Stockholm Exergi kring möjligheter för utbyggnad av fjärrkylanätet.</p> <p>Ta fram ett underlag som kan tas vidare för politiskt beslut och som prioriterar insatser för kylalösningar inom kommunens geografiska yta. Det ska även framgå krav på system och tekniska installationer.</p>	<p>B Kommunstyrelsen</p> <p>A Fastighetsförvaltningen</p>

### 3.4 Transporter

Aktivitet	Tillvägagångssätt	Beslutande nämnd och ansvarig förvaltning
Verka för att möta kommande behov av laddinfrastruktur för eldrivna personbilar.	Övergripande för Lidingö finns en framtagna Genomförandeplan som omfattar en allmän laddinfrastruktur. I samband med nybyggnationer utreds förutsättningar och behov över för framtida laddplatser. Syftet med denna genomförandeplan är att vara grund för beslut om anläggande av laddinfrastruktur inom Lidingö stad och inom fastighetsmark.	<p>B Kommunstyrelsen</p> <p>A Fastighetsförvaltningen</p> <p>A Tekniska förvaltningen</p>
Verka för att möta kommande behov av laddinfrastruktur för eldrivna fritidsbåtar i båtklubbarnas hamnar.	<p>Utred behov, förutsättningar och möjligheter att installera laddinfrastruktur i båtklubbarnas hamnar och föra dialog med berörda aktörer.</p> <p>Ta fram en plan tillsammans med berörda aktörer för utbyggnaden (både rörande plats och teknikval) av laddinfrastruktur i båtklubbarnas hamnar, som grundar sig på kommunens förutsättningar och invånarnas behov av laddinfrastruktur för fritidsbåtar.</p>	<p>B Kommunstyrelsen</p> <p>A Fastighetsförvaltningen</p>
Verka för att möta behovet av övergång till batteri- och/eller vätgasdrift vid båtbyggarna för den lokala färjetrafiken.	<p>För dialog med färjetrafiken rörande deras kommande behov utifall att mark behöver avvaras för infrastruktur (för batteri- och eller vätgasdrift) vid båtbyggarna för färjetrafiken.</p> <p>Ta fram en plan för avvarande av mark intill båtbyggarna för färjetrafiken, som grundar sig på kommunens förutsättningar och färjetrafikens behov.</p>	<p>B Kommunstyrelsen</p> <p>A Fastighetsförvaltningen</p> <p>A Tekniska förvaltningen</p>
Verka för att möta behov av plats för vätgastankstationer för landburna transporter.	För dialog med Stockholm stad angående systemplaneringen utifall att mark behöver avvaras inom kommunen för utbyggnad av vätgastankstationer för landburna transporter.	B Kommunstyrelsen

	Ta fram en plan för avvarande av mark inom kommunen, som grundar sig på kommunens förutsättningar och Stockholm stads övergripande systemplanering.	A Fastighetsförvaltningen  A Tekniska förvaltningen
--	---	--

### 3.5 Övergripande

Aktivitet	Tillvägagångssätt	Beslutande nämnd och ansvarig förvaltning
Utveckla stöd i utvecklings- och förändringsarbetet inom kommun-organisationen.	Kommunstyrelsen ska se över befintliga organisationsstrukturer (vart olika ansvar ligger samt vart beslut fattas) och kartlägga förmågor. Ett nästa steg är sedan att se över vilka kunskapsluckor som behöver fyllas, samt hur utveckling kan drivas mer tvärfunktionellt för bäst utväxling och effekt. Struktur och forum behöver skapas där man arbetar efter gemensamma principer och delar erfarenheter, där också frågor kan lyftas och diskuteras.	B Kommunstyrelsen  A Tekniska förvaltningen

## 4 Lagkrav inom energiområdet

Då energiförsörjningen är en central del i ett modernt samhälle och som präglas av stora investeringar i fast infrastruktur är området tydligt reglerat. Nedan presenteras viktiga nationella lagkrav som styr energiplaneringen.

### 4.1 Lagen om kommunal energiplanering

Lagen (1977:439) om kommunal energiplanering ålägger kommunen att i sin planering främja hushållningen med energi samt verka för en säker och tillräcklig energitillförsel. 2 § i samma lag ger kommunerna i uppgift att undersöka förutsättningarna för att genom samverkan med andra kommuner eller företag gemensamt lösa frågor som har betydelse för hushållningen med energi eller för energitillförseln. Om en sådan gemensam lösning föreligger så ska den iakttas vid planeringen. 3 § ålägger kommunerna att ha en aktuell plan för tillförsel, distribution och användning av energi i kommunen. Planeringen ska även innehålla en analys av miljöpåverkan, hälsa och hushållningen med mark, vatten och andra resurser. Om planen kan antas medföra en sådan betydande miljöpåverkan som avses i 6 kap. 11 § miljöbalken ska miljöbalkens bestämmelser om miljöbedömning tillämpas.

### 4.2 Ellagen

Ellagen (1997:857) och den kompletterande Elförordningen (2013:208) reglerar den svenska elmarknaden. Enligt lagen har elnätsleverantören, Ellevio i Lidingös fall, en skyldighet att ansluta nya kunder till elnätet och leverera el med god kvalitet.

Anslutningen ska ske inom två år från att ansökan inkommit till Ellevio. Med god kvalitet avses att eventuella strömavbrott inte får vara för långvariga eller frekventa. Bryts dessa bestämmelser kan Ellevio bli skadeståndsskyldig.

### 4.3 Fjärrvärmelagen

Fjärrvärmelagen (2008:263) ger alla fjärrvärmensätanslutna rätt att koppla ifrån för att skydda kunder från oskäligen priser och avtal. Lagen stipulerar att förändringar i avtal ska aviseras 60 dagar innan de träder i kraft och att kunderna har rätt att förhandla med rätten att koppla ifrån som insats samt att kunden har rätt till en medlare i förhandlingen. Till detta ändamål upprättades Fjärrvärmenämnden och ska alltså tjäna som medlare mellan fjärrvärmekunder och fjärrvärmeföretag.

### 4.4 Klimatlagen

Klimatlagen (2017:720) fastlägger att regeringen var fjärde år ska ta fram en klimatpolitisk handlingsplan. Handlingsplanen ska bland annat redogöra för hur klimatmålen ska uppnås, om målen är på väg att nås och vad som ska göras om målen inte ser ut att nås. Varje år ska även regeringen presentera en klimatredevi-  
sning i statsbudgeten.

Sveriges långsiktiga klimatmål är att senast år 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären och efter år 2045 ha negativa utsläpp. Som delmål på vägen till detta har elproduktionen som mål att vara 100 % förnybar år 2040, det är dock inte ett stoppdatum för kärnkraften. År 2030 ska energianvändningen, uttryckt i tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten, vara 50 % effektivare jämfört med referensåret 2005. Till år 2030 ska även inrikes transporter ha minskat sina utsläpp med minst 70 % jämfört med år 2010.

### 4.5 Miljöbalken

Miljöbalken (1998:808) har bestämmelser som syftar till att begränsa störningar och utsläpp, samt begränsa energianvändningen i stort och i synnerhet när det kommer till ändliga energikällor. I miljöbalkens portalparagraf (1 kap. 1 §) ska miljöbalken tillämpas så att hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås. I lagens hänsynsregler (2 kap. 5 §) anges sedan att alla som bedriver en verksamhet ska hushålla med råvaror och energi, utnyttja möjligheten till återvinning eller återanvändning och att i första hand förnybara energikällor ska användas. Tillsynsmyndigheter kan kräva att företag och verksamheter utför en energikartläggning och att det upprättas en åtgärdsplan som sedan följs upp. Om detta inte får önskad effekt kan tillsynsmyndigheten begära detaljerade utredningar av enskilda åtgärder. Om en utredning visar att en åtgärd är rimlig så kan verksamheten åläggas att genomföra denna.

## 5 Klimat- och miljöbedömning

Aktiviteterna i Energiplanen ska bidra till att säkra Lidingös energitillförsel samtidigt som kommunens negativa inverkan på klimat och miljö ska minska och hushållningen av resurser ska öka. Aktiviteterna bedöms således minska de negativa effekterna på klimatet, den lokala miljön och människors hälsa. I dess nuvarande form bedöms inte aktiviteterna medföra någon betydande miljöpåverkan enligt bestämmelserna i lagen om kommunal energiplanering.

Bedömningen av påverkan på klimat, miljö och invånarnas hälsa är en viktig del i genomförandet av respektive aktivitet. Löpande klimat- och miljöbedömningar kommer således genomföras i takt med att utredningar tas fram, förslag och vägval blir mer konkreta och konsekvenserna utav en aktivitet kan utvärderas. Om klimat- och miljöpåverkan för en aktivitet eller investering i detta skede bedöms som betydande, så kommer en miljökonsekvensbeskrivning att upprättas för de enskilda fallet.

Remissversion