

VD-stab

Styrelsen för Stockholm Vatten och Avfall AB

Energieffektiviseringsplan och solcellsplan, utfall 2024 och prognos 2025 - Anmälningsärende

Detta ärende avser bolagets åtgärdsplaner kopplat till energiområdet. Planerna inkluderar energieffektiviseringsåtgärder, solcellsinstallationer och åtgärder för att minska effektuttaget under så kallade höglasttimmar. Utfall för föregående år och plan för kommande år presenteras för bolagets energieffektiviseringsåtgärder.

Syftet med åtgärdsplanerna är att uppfylla stadens mål gällande energieffektivisering och solcellsetablering. Vidare så redovisas energianvändningens utfall för 2024.

FÖRSLAG TILL BESLUT

Styrelsen föreslås

att Godkänna anmälan om plan för energieffektiviserande åtgärder och solceller 2025

Christian Rockberger
Verkställande direktör

Lisbeth Gatenborg
Stabschef
VD-stab

Bilaga: Energieffektiviseringsplan och solcellsplan, utfall 2024 och prognos 2025



Energieffektiviseringsplan och solcellsplan, utfall 2024 och prognos 2025

Tillsammans för världens
mest hållbara stad



STOCKHOLM
VATTEN
OCH AVFALL

Författare: Mattias Westerlund, mattias.westerlund@svoa.se

Rapporten citeras: Westerlund 2025, Energieffektiviseringsplan och solcellsplan, utfall 2024 och prognos 2025 Underrubrik

Stockholm Vatten och Avfall

Diarienummer: 25SVOA245

Projektnummer: Text

Kontaktuppgifter: Stockholm Vatten och Avfall, 106 36 Stockholm

Telefon: 08-522 120 00

Webb: www.svoa.se

Innehållsförteckning

1.	Inledning	4
2.	Bakgrund	4
3.	Bolagets energiarbete	4
4.	Energianvändningens utfall 2024	9
5.	Plan för energieffektiviserande åtgärder	14
6.	Utfall energibesparande åtgärder 2024	15
7.	Förslag på vidare arbete	17
8.	Solcellsplan	18
9.	Åtgärder för att undvika effektoppar under höglasttid	20

1. Inledning

I detta dokument redovisas Stockholm Vatten och Avfalls åtgärdsplaner kopplat till energiområdet. Planerna inkluderar energieffektiviseringsåtgärder, solcellsinstallationer och åtgärder för att minska effektuttaget under så kallade höglasttimmar. Utfall för föregående år och plan för kommande år presenteras. Utöver åtgärdsplaner så redovisas även bolagets energiarbete generellt samt energianvändningens utfall för 2024.

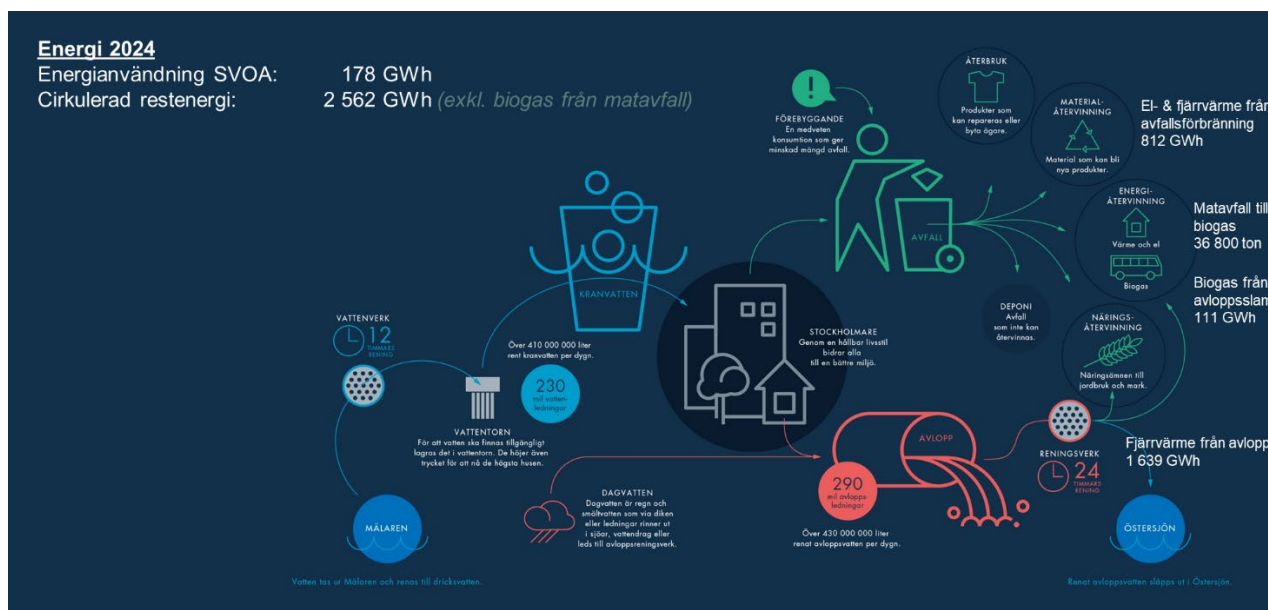
2. Bakgrund

Arbetet med bolagets långsiktiga energieffektiviseringsplan påbörjades 2021 som ett led i ett ägardirektiv om att årligen återrapportera till styrelsen mot plan för energieffektiviserande åtgärder. Detta är även lagstadgat i miljöbalken (1998:808) som säger att alla verksamhetsutövare ska hushålla med energi och i första hand använda förnybara energikällor. Det innebär för Stockholm Vatten och Avfall att man ska inhämta kunskap om energianvändningen, identifiera möjliga åtgärder (åtgärdsplan) och fortlöpande genomföra rimliga åtgärder. Bolaget berörs även av lagen om energikartläggning i stora bolag på grund av sin stora energianvändning. För att möta dessa energikrav så redovisas bolagets energiarbete i detta ärende.

Ett energimål som finns i finansborgarrådets Budget 2025–2027 säger att energianvändningen i kommunens fastigheter och verksamheter ska minska med minst 10 procent under mandatperioden 2023-2026. Den innehåller även målet att installera solceller på stadens fastigheter där det lämpar sig för att öka den lokala elproduktionen.

3. Bolagets energiarbete

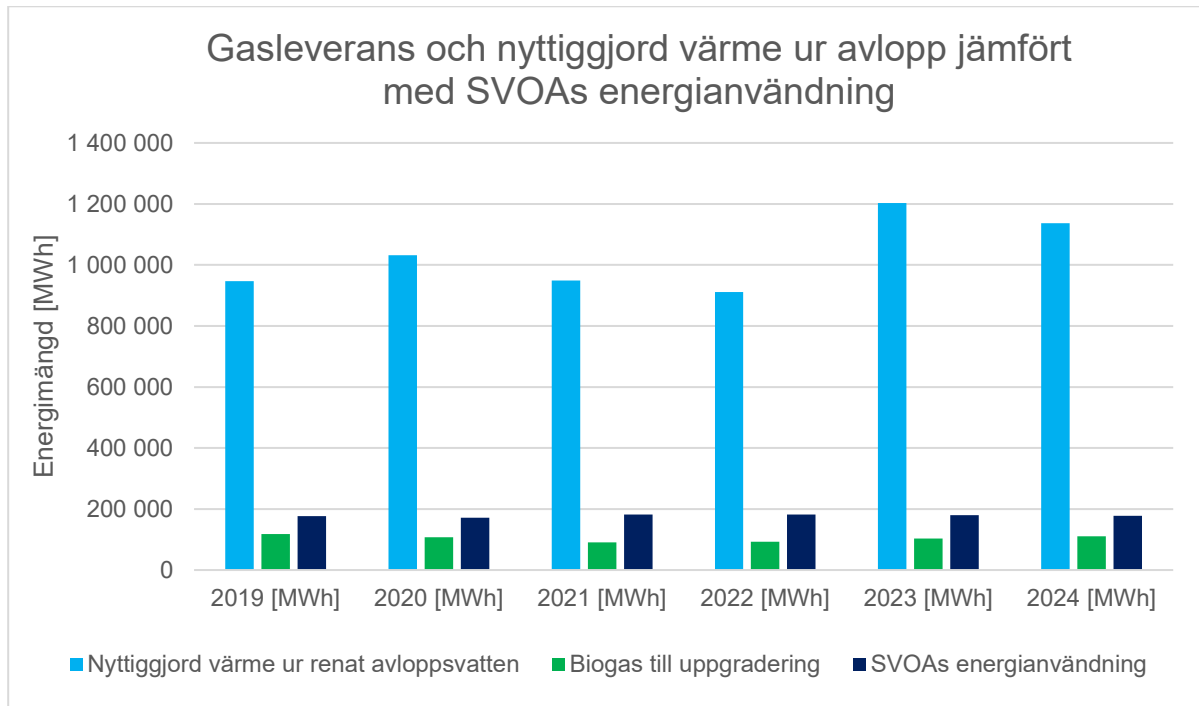
Stockholm Vatten och Avfall spelar en viktig roll i samhällets hållbarhetsarbete och bidrar med tjänster som är nödvändiga för att Stockholm ska bli världens mest hållbara stad. In till bolaget strömmar stora mängder resurser som återcirkuleras till samhället och nyttiggörs i form av restenergi. Denna restenergi kommer bland annat från rötning av avloppsslam och matavfall samt fjärrvärmeproduktion av värmeenergin i det renade avloppsvattnet. Avfall samlas in och levereras bland annat till energibolag där det förbränns och blir till fjärrvärme och el.



Figur 1 – Bolagets energianvändning i egen verksamhet i relation till de resurser som kommer in till bolaget och cirkuleras tillbaka till samhället i form av restenergi.

Cirkulerad restenergi till samhället

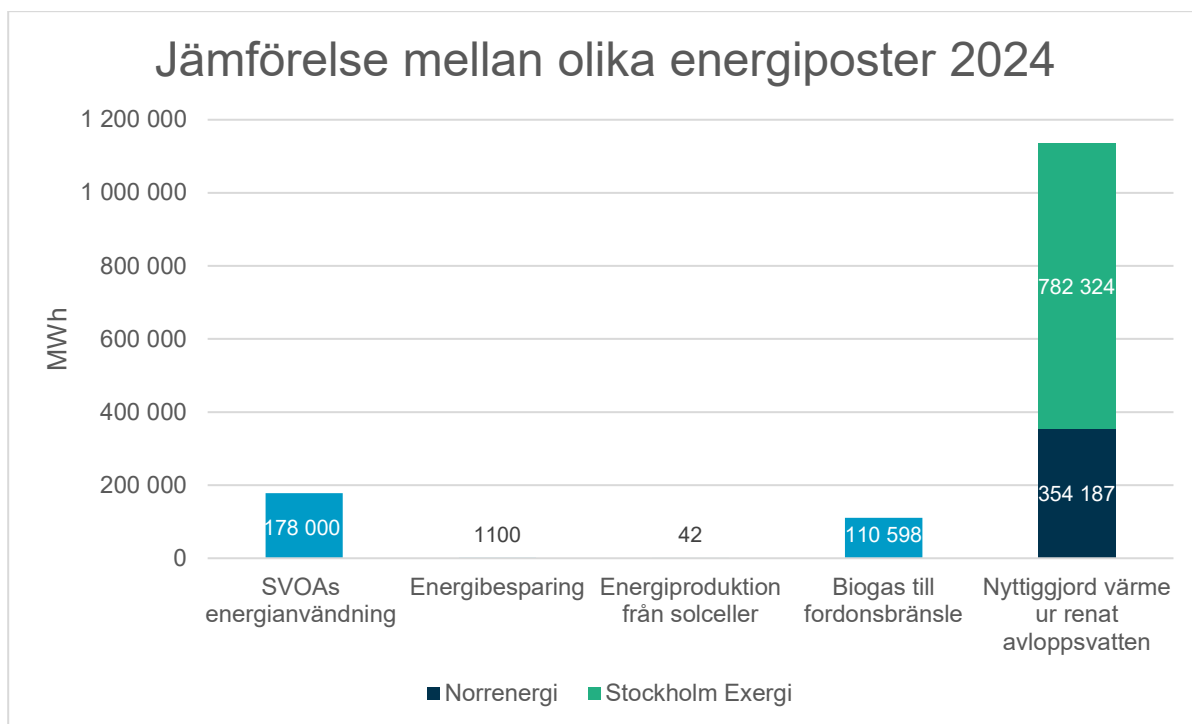
Levererad restenergi kan bidra till att minska klimatpåverkan hos medborgare och verksamheter nedströms bolagets verksamhet. Bolaget bidrar med en värdefull klimatnytta för samhället, även om den inte är direkt avräkningsbar mot klimatutsläpp som uppkommer i egen verksamhet.



Figur 2 - Biogasleverans till uppgradering till fordonsbränsle och nyttiggjord värme ur renat avloppsvatten jämfört med bolagets energianvändning i egen verksamhet.

I figur 2 redovisas biogasleverans till uppgradering och nyttiggjord värme ur renat avloppsvatten jämfört med bolagets energianvändning i egen verksamhet. Detta är ett bra sätt att tillgängliggöra hållbar energi till samhället från resurser som annars skulle gå förlorade. Värme kan återvinnas i fastigheten, i ledningsnätet eller efter avloppsreningsverkets reningsprocess. Stockholm Vatten och Avfall tillgängliggör idag det renade avloppsvattnet för energibolagen Norrenergi och Stockholm Exergi och de nyttjar den till fjärrvärmeproduktion.

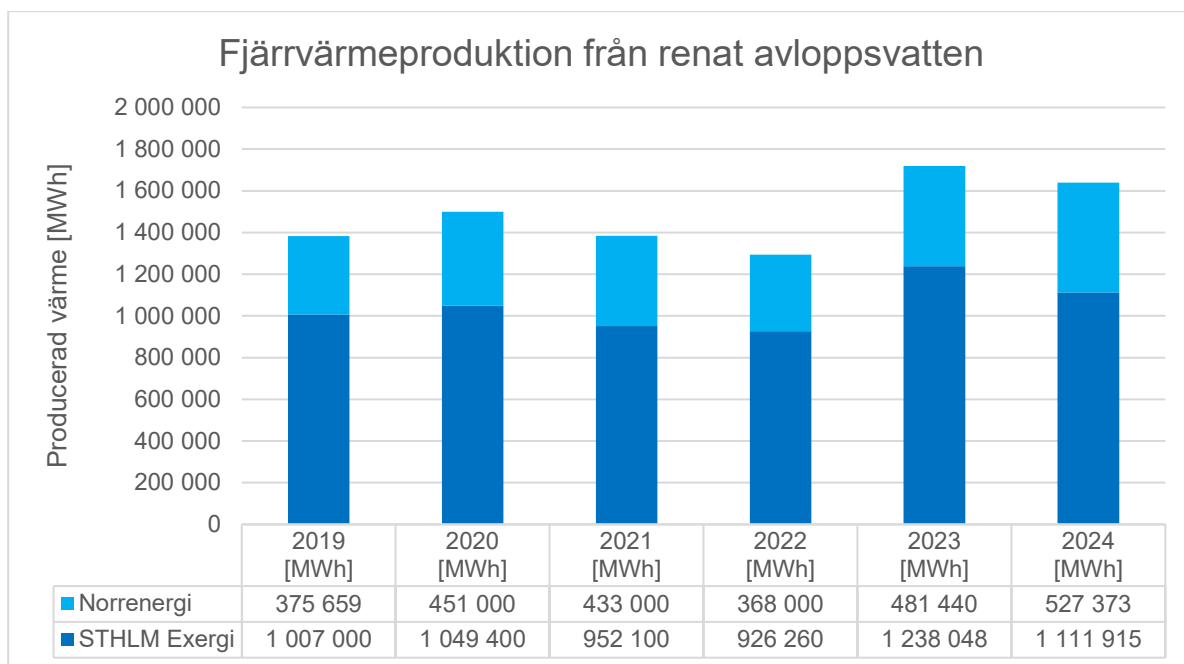
Figur 3 visar storleksrelationen mellan bolagets egen energianvändning, dess energibesparingar, energiproduktionen från solceller, energi i biogas som uppgraderas till fordonsbränsle samt nyttiggjord värme från det renade avloppsvattnet. Värmeenergin från det renade avloppsvattnet är avsevärt mycket större än de andra energiposterna i diagrammet. Värmeenergi utgörs dock av lågvärdig energi som inte kan användas på samma sätt som högvärdig energi (exempelvis elektricitet), vilket gör att energiposterna inte är helt jämförbara.



Figur 3 – Storlek på bolagets energianvändning och energibesparingar jämfört med energiproduktion och nyttiggjord energi under 2024.

Bolagets egen energianvändning motsvarar i storleksordningen endast ca 17% av den mängd energi som nyttiggörs från avloppsvattnet. Värmen i avloppsvattnet kommer dock från Stockholmarnas fastigheter och flödar igenom bolaget, utan tillförsel av värme, för att sedan värmväxlas till energibolagets värmepumpar. Nyttiggjord värme ur avloppsvattnet är inte detsamma som den mängd fjärrvärme som levereras till samhället (figur 4) på grund av att energibolagen tillför el till sina värmepumpar för att höja temperaturen. Elkostnaden är det största problemet för att kostnadseffektivt kunna utvinna värme ur avloppsvatten som har låg temperatur.

Framställande av biogas från avloppsslam är en mer aktiv tillverkningsprocess där bolaget tillför stora mängder energi till processen innan leverans för uppgradering till fordonsgas. Denna levererade restenergi kan bidra till en klimatnytta för samhället, förutsatt att den ersätter andra bränslen med större klimatpåverkan. Även om det går att jämföra storheten mellan energianvändning och cirkulerad energi i rena MWh, så är det inte möjligt att jämföra dem enligt den standard (GHG-protokollet) som bolaget redovisar klimatpåverkan. Då hamnar detta i helt olika kategorier (scope) för att undvika dubbelräkning, vilket gör att de ur ett klimatperspektiv inte är direkt jämförbara.



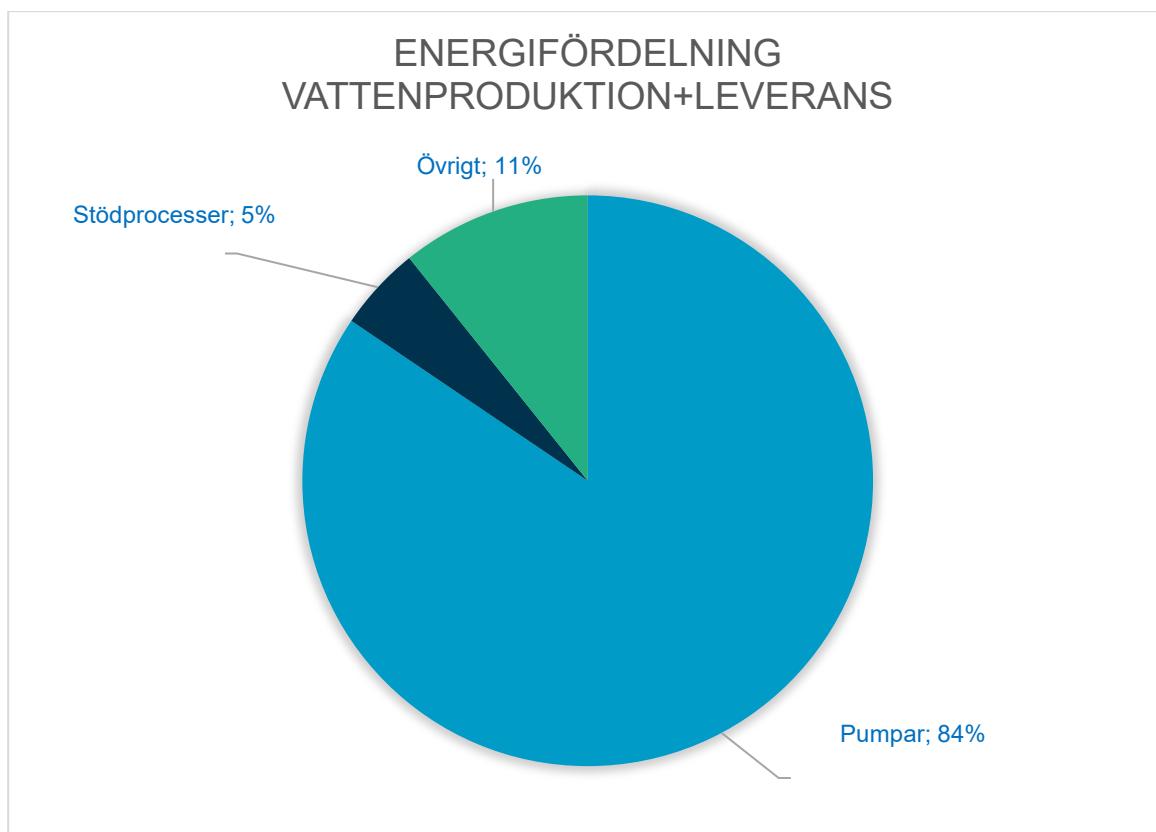
Figur 4 – Fjärrvärmeproduktion från renat avloppsvatten uppdelat på Norrenergi respektive Stockholm Exergi.

Norrenergis fjärrvärmeproduktion från renat avloppsvatten är kopplat till Bromma reningsverk. Stockholm Exergis fjärrvärmeproduktion är kopplad till Henriksdals reningsverk. När Bromma reningsverk läggs ned behöver bolaget se över hur denna värme fortsatt kan nyttiggöras.

Energi i egen verksamhet

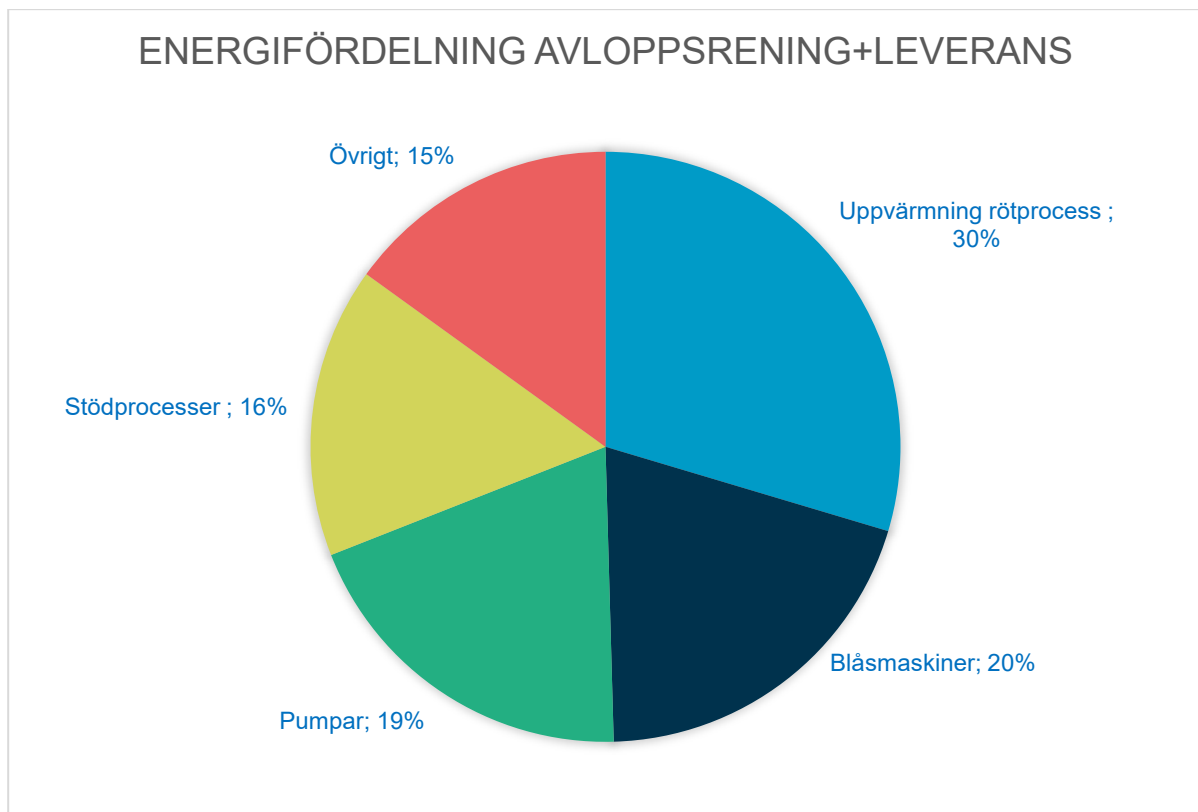
I bolagets energiarbete är det viktigt att ha en bra kunskap om bolagets energianvändning för att kunna fokusera på rätt saker. Det innefattar de mest energiintensiva processerna i bolaget, men också områden där det finns stor potential till förbättring. För att skaffa sig denna kunskap har bolaget bland annat arbetat med energikartläggningar av verksamheten med hjälp av oberoende granskare.

I figur 5 nedan visas energifördelning för produktion och leverans av dricksvatten. Det blir tydligt att den största delen går till pumpar, hela 84%. Den delen utgörs i huvudsak av renvattenpumpar och råvattenpumpar. Under 2024 byttes 3 st råvattenpumpar på Norsborgs vattenverk ut till nya med effektivare motorer och styrning vilket förväntas ge en stor besparing. På Lovö vattenverk planerar man för att byta ut dricksvattenpumpar under 2026 vilket beräknats ge en stor besparing även där. I dricksvattenledningsnätet har man ett pågående arbete med renovera ca 10 pumpstationer per år vilket ger en besparing på ca 10% av varje pumps effektbehov.



Figur 5 - Fördelning av energianvändning på de mest energikrävande delprocesserna kopplat till produktion och leverans av dricksvatten. Källa: utförda energikartläggningar 2018 & 2023 enligt lagkrav.

När det gäller rening och leverans av avloppsvatten så ser fördelningen mycket annorlunda ut, se figur 6. Uppvärmning av rötprocessen är den klart största delprocessen på ca 30% följt av blåsmaskiner och pumpar som utgör ca 20% vardera. Även stödprocesser utgör en klart större del på avloppssidan jämfört med dricksvattensidan. Mellan åren 2023 – 2024 har verkningsgraden höjts på egna gaspannor från ca 50% till över 80% vilket innebär att bolaget har en effektivare användning av egenproducerad biogas till rötprocessen. Under 2024 har 2 äldre blåsmaskiner bytts ut mot nya effektivare vilket innebär en halvering av effekt från 90 kW till 45 kW på vardera blåsmaskinen. En åtgärd kopplad till stödprocesser som är utförd och pågående är utbyte av äldre belysningsarmatur till modern LED-belysning med närvarostyrning på Henriksdals reningsverk. Denna åtgärd förväntas mer än halvera energianvändningen och ha mycket stor besparingspotential på grund av de stora ytorna.

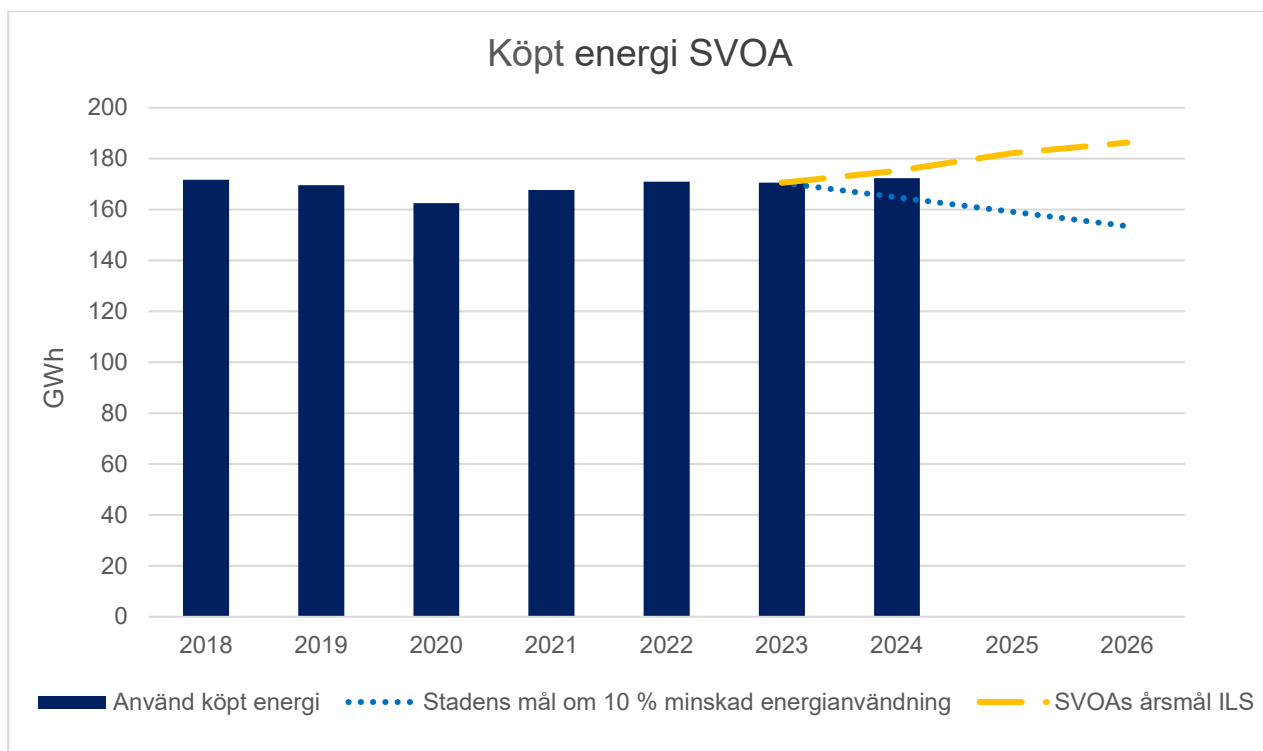


Figur 6 - Fördelning av energianvändning på de mest energikrävande delprocesserna kopplat till rening och leverans av avloppsvatten. Källa: utförda energikartläggningar 2023 enligt lagkrav.

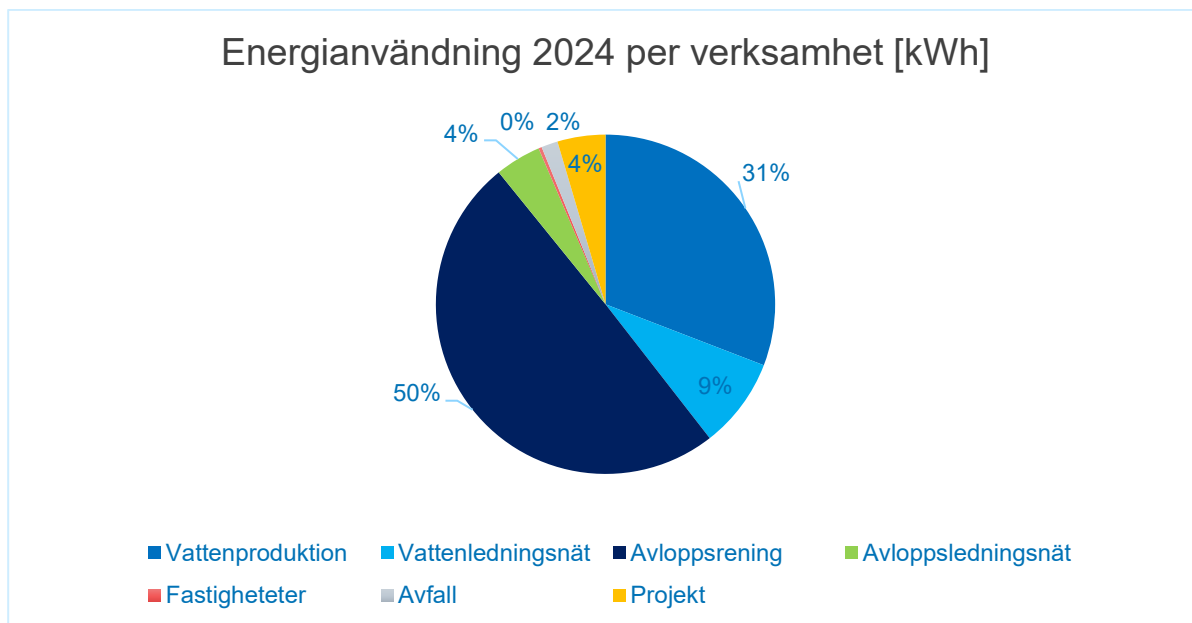
Bolaget har hittills inte inkluderat avfalls- och fastighetsverksamheten i energikartläggningen. Ur energikartläggningens perspektiv är detta en rimlig prioritering eftersom deras samlade energianvändning tidigare utgjort cirka 1 procent av Stockholm Vatten och Avfalls totala energianvändning. Avfallsbolaget har dock ändå arbetat med energieffektiviseringsåtgärder. Det kanske mest effektiva åtgärderna har varit att driftoptimera sopsugsanläggningar. Här har man gjort energibesparingar på mellan 50-75 % genom effektivare styrning. Även åtgärder kopplat till belysning och konvertering av direktverkande elradiatorer till värmepumpar väntas ge bra effekt. Från och med 2024 är eftersorteringsanläggningen Resursutvinning Stockholm i drift vilket kommer att innebära en kraftig ökning av energianvändningen för avfallsverksamheten. Avfallshanteringen är även en verksamhet som har stor påverkan på energianvändningen i samhället via upphandlade tjänster, men detta energiflöde ingår inte inom bolagets systemgräns. Genom kravställning i inköp och upphandling kan bolaget säkerställa att de tjänster som upphandlas är energieffektiva.

4. Energianvändningens utfall 2024

Bolaget är självt en stor användare av samhällets energisystem och bolagets energianvändning ger upphov till en stor klimatpåverkan från egen verksamhet. Vi ser en ökning av köpt energi år 2024 till 172,4 GWh jämfört med 2023 då utfallet blev knappt 171 GWh. Detta är det högsta värdet under de 7 år som presenteras i figur 7 nedan. Ökningen är kopplat till elanvändning och är delvis förväntad på grund av idrifttagning av nya anläggningar, ny reningsteknik och pågående projekt, men också delvis på grund av tillfälliga driftförhållanden. På totalen ska staden sträva mot 10% minskad energianvändning under mandatperioden. Stockholm Vatten och Avfall kommer istället att öka energianvändningen. SVOA har rapporterat eget årsmål för köpt energi i ILS baserat på tidigare prognos. Utfallet 2024 är väl inom SVOAs årsmål på 175,4 GWh.

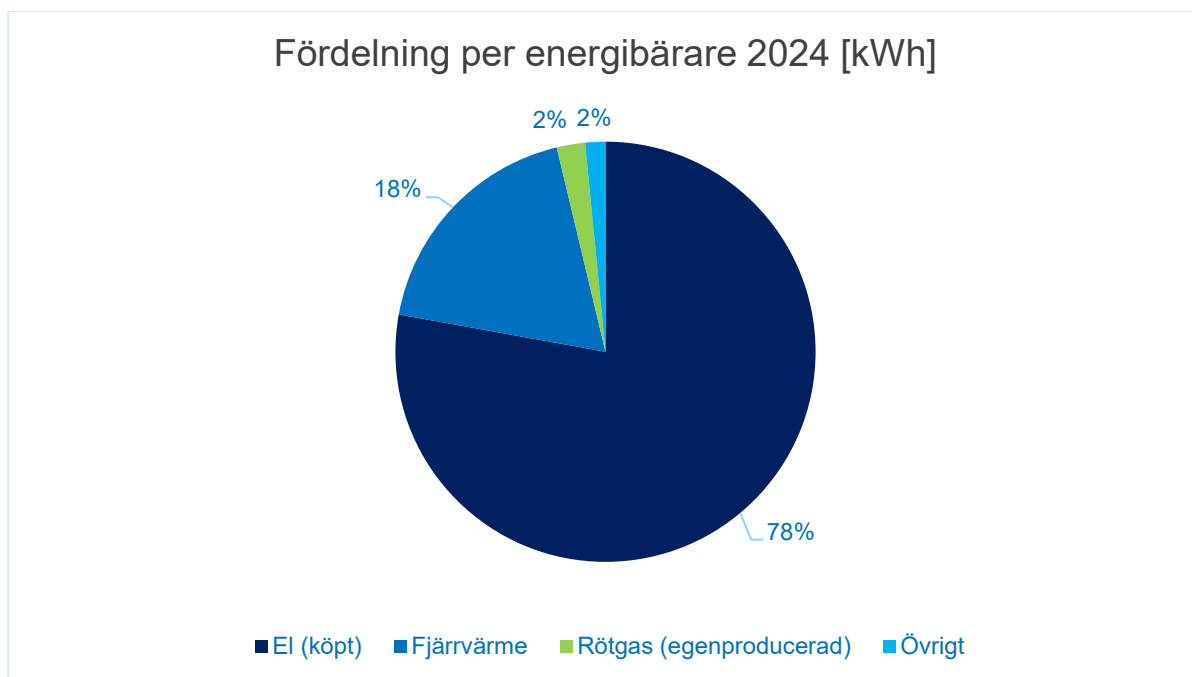


Figur 7 – Diagrammet visar köpt energi som bolaget använder i egen verksamhet. Årsmål för köpt energi baseras på tidigare energiprognoser och visar en ökande trend som går emot Stadens samlade mål om 10% minskad energianvändning.



Figur 8 – Energianvändning för år 2024 uppdelat per verksamhet.

Den stora förändringen i figur 8 är att avfallsverksamhetens energianvändning har fördubblats från föregående år. Det beror på att eftersorteringsanläggningen Resursutvinning Stockholm i Högdalen togs i drift i september 2024. Den förväntas ytterligare mer än fördubblas till år 2026 jämfört med 2024 år utfall.



Figur 9 - Fördelning av energianvändning per energibärare

Bolaget är den största elanvändaren inom Stockholm stads organisation. El står för 78 procent av total energianvändning, se figur 9 ovan, och utgör en större del av totalen 2024 än tidigare år.

Bromma avloppsreningsverk har högre elanvändning 2024 jämfört med föregående år. En bidragande orsak är att den biologiska reningen har gått dåligt. Man har även testat nattsänkning av ventilationen under 2023 med återgick till högre ventilationsflöde under 2024 på grund av risk för försämrade arbetsmiljö samt radon. För vår avfallsverksamhet ser vi också en stor ökning i elanvändning. Det beror på att eftersorteringsanläggningen Resursutvinning Stockholm i Högdalen togs i drift i september 2024.

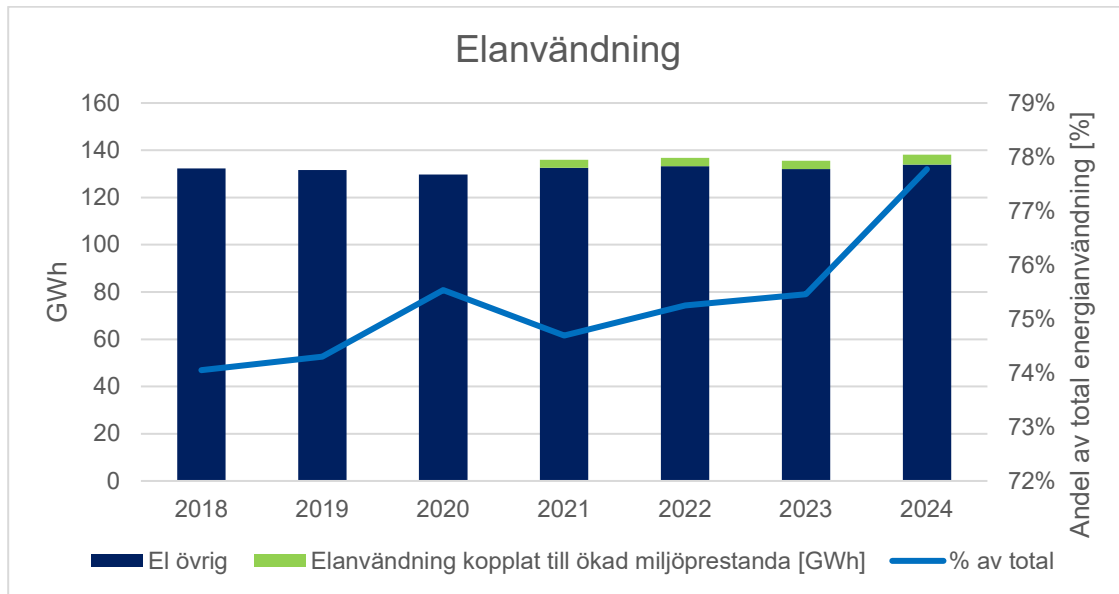
Även för Lovö Vattenverk ser elanvändningen ut att ha ökat 2024 jämfört med föregående år. En bidragande orsak är att pumpat råvatten har innehållit mer organiskt material under 2024. Detta har medfört att man har behövt använda mer fällningskemikalier och köra centrifuger oftare. Nya ställverk är driftsatta under året och även det har bidragit med extra elanvändning genom byggfläktar och elradiatorer under projekttiden. Driftsättningen av ställverken har dock orsakat uppehåll i mätdata under en längre period vilket innebär att antagande har gjorts att elanvändningen för verket är samma som föregående år under några månader på hösten.

I figur 10 nedan ser vi elanvändningens utfall för åren 2018-2024 och hur den ökat de senaste åren. En del av ökningen från 2021 och framåt (grön färg) är kopplad till installation av ny teknik för ökad miljöprestanda, d.v.s. teknik för bättre avfallssortering och rening av avloppsvattnet (SFA-projektet). För att biologiskt rena avloppsvattnet till Henriksdal kommer energianvändningen att vara ca 47% högre när SFA-projektet är klart, jämfört med ett fiktivt scenario där Henriksdal, med enbart äldre reningsteknik, har kapacitet att biologiskt rena dimensionerande flödet för SFA-projektet. Energin för den biologiska reningen när SFA-projektet färdigställs uppskattas till 72 000 MWh/år, jämfört med 49 000 MWh/år för det fiktiva scenariot.

Den nya membrantekniken kommer att kräva mer energi, ca 320 Wh/m³, jämfört med den äldre tekniken, ca 200 Wh/m³, och kommer dessutom att ge bättre rening av avloppsvattnet. Det nya miljötillståndet innebär att bolaget behöver rena 40% mer av det inkommande kvävet, 30 % mer av den inkommande fosfor och 25 % mer av det inkommande organiska materialet, jämfört med dagens tillstånd, när det tas i anspråk.

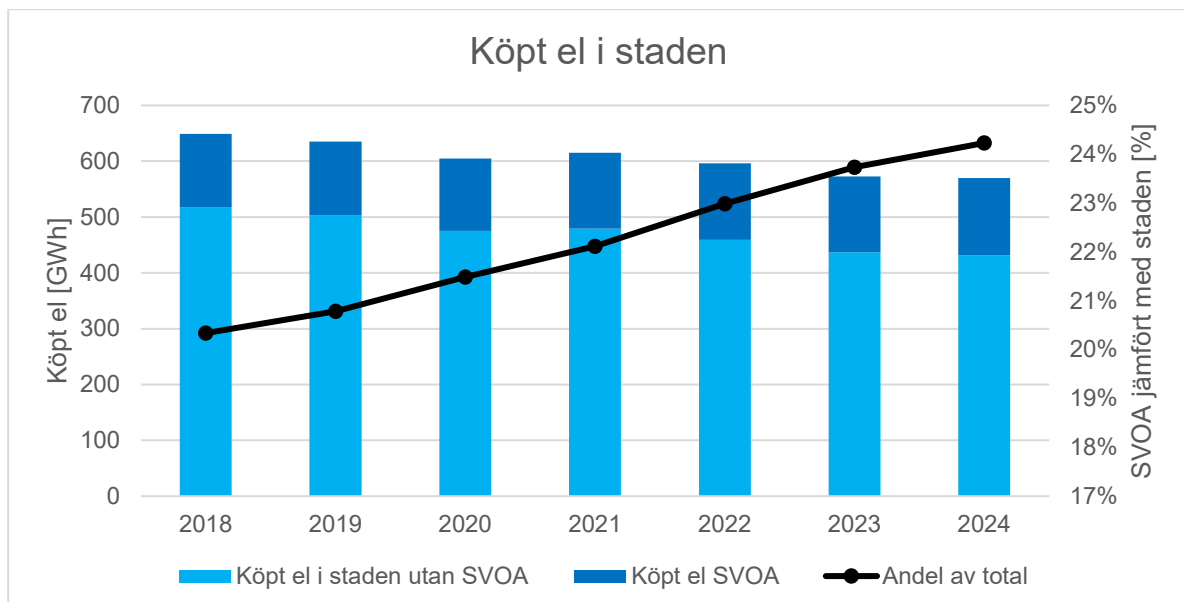
Den äldre biologiska reningen har ingen möjlighet att rena avloppsvattnet till den grad som det nya miljötillståndet kräver utan ökad kapacitet, alltså utbyggnad av Henriksdal. Det fiktiva scenariot

innefattar bara energi för att rent hydrauliskt klara kapaciteten, men kommer inte att klara det nya miljötillståndet.



Figur 10 – Elanvändningens utfall åren 2018-2024. Elanvändning tar allt större andel av total energianvändning. En del av ökningen (grön färg) från 2021 och framåt är kopplad till installation av ny teknik för ökad miljöprestanda, d.v.s. teknik för bättre avfallssortering och rening av avloppsvattnet¹.

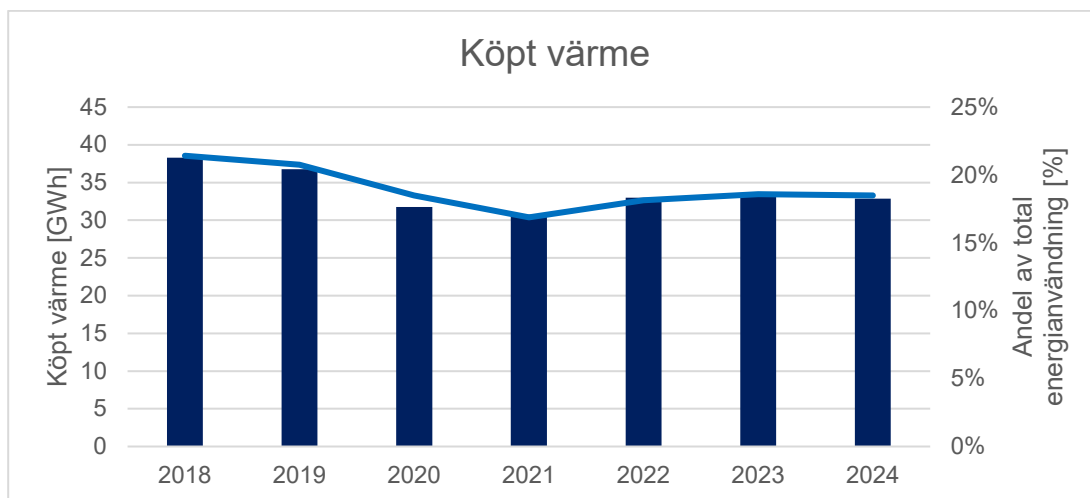
Staden som helhet har stadigt minskat sin elanvändning sedan 2018. Stockholm Vatten och Avfall ökar och tar en allt större andel av totalen. Vad som 2018 bestod av ca 20 % har år 2024 uppgått till klart över 24% av totalen.



Figur 11 – Köpt el i staden jämfört med bolagets del av totalen. Staden som helhet minskar sin elanvändning medan Stockholm Vatten och Avfall ökar och tar en allt större andel.

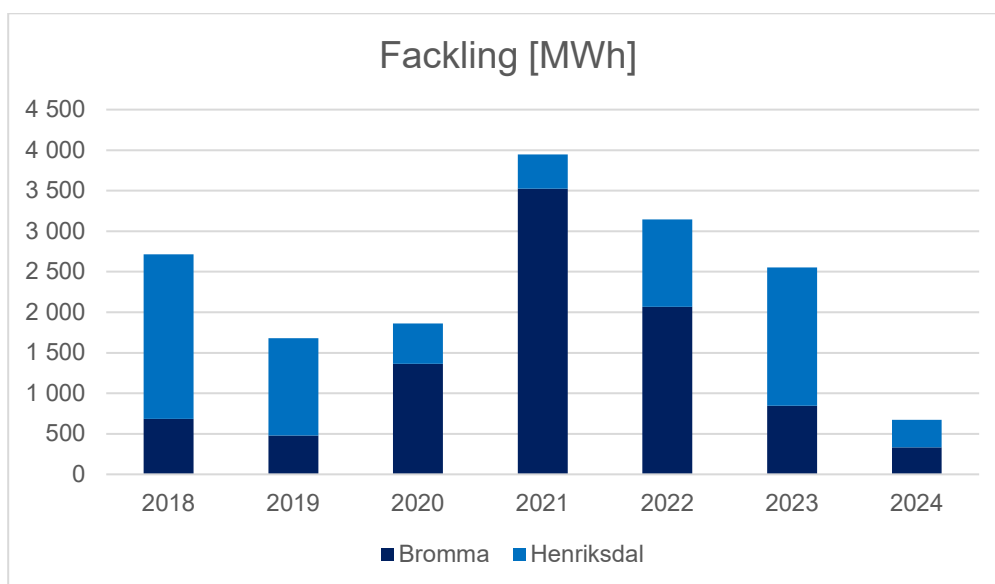
¹ Energianvändning kopplat till teknik för bättre rening av avloppsvattnet är baserad på energifördelning från Henriksdals energikartläggningsrapport från 2023. Fördelning av elanvändning till membranfilter har varit utgångspunkt, även om det delvis bygger på antaganden där energimätning saknas.

Bolagets behov av köpt värme har varit relativt oförändrad de senaste åren med en liten minskning till år 2024 jämfört med föregående år. Detta är sannolikt på grund av att rötkammare har varit avställda.



Figur 12 – Köpt fjärrvärme för åren 2018-2024. Utfallet jämförs utifrån andel av bolagets totala energianvändning.

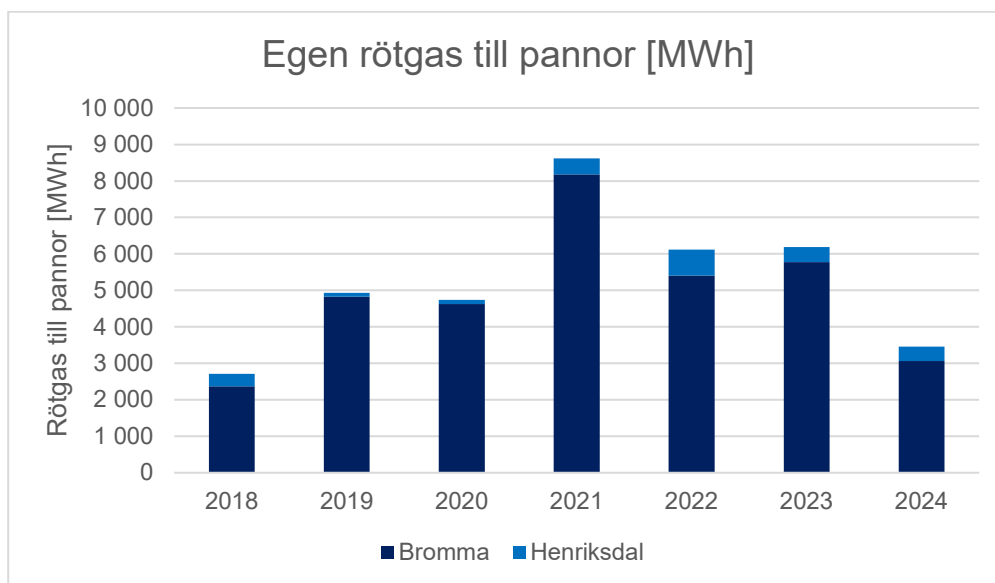
Användning av egenproducerad rötgas har minskat varje år mellan 2021-2024. Tidigare år har Biokrafts uppgraderingsanläggning haft problem att ta emot gasen samtidigt som bolaget haft bra gasproduktion. Bolaget har jobbat aktivt med att ta vara på gasen genom att producera värme i pannorna men på sommaren är det svårt att hitta avsättning för annat än att höja temperaturen i rötkammarna. Därav har man varit tvungen att fackla bort gasen. Facklingen görs för att inte klimatskadlig metangas ska släppas ut direkt till luften.



Figur 13 – Energinnehåll i facklad gas uppdelat per år mellan 2018-2024.

Egenproducerad rötgas används som bränsle i gaspannor som genererar värme. Värmen används i sin tur för uppvärmning av rötprocess och lokaler. Även en stor mängd fjärrvärme köps varje år för samma ändamål. Rötgasen räknas som ett hållbart bränsle och skulle teoretiskt sett kunna användas i större utsträckning för att producera el och värme för användning i bolagets egna anläggningar. Detta skulle kunna minska bolagets behov av köpt energi. I figur 14 nedan framgår att trenden för mängd rötgas till pannor idag överensstämmer med mängd gas som facklas, vilket tyder på att egna

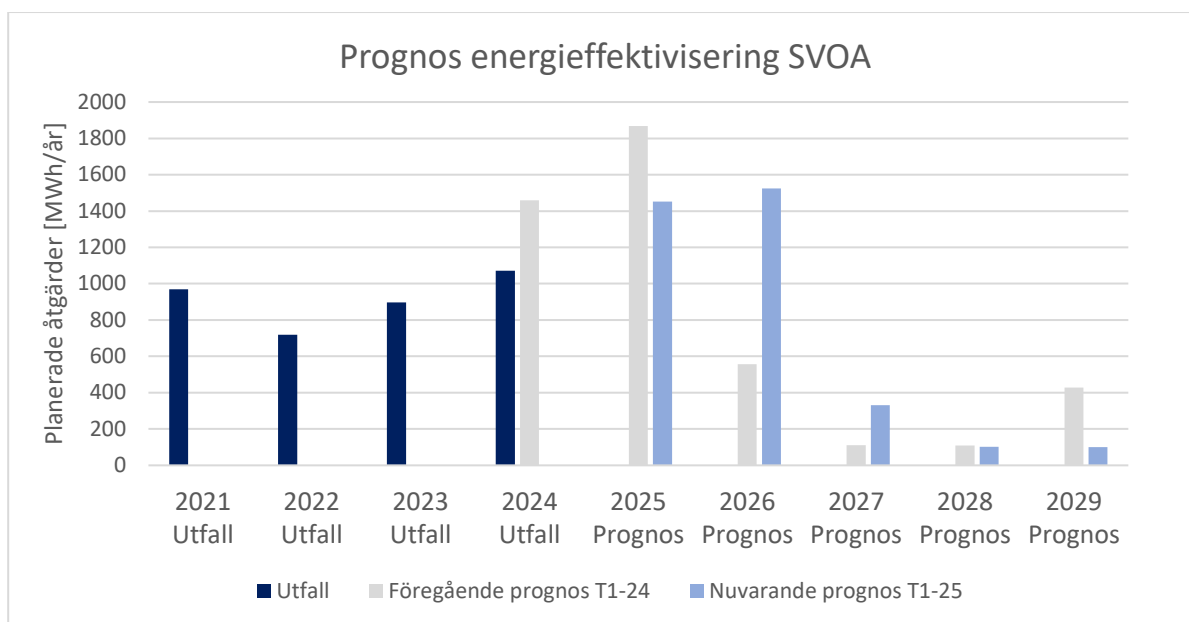
pannor används mest när uppgraderingsanläggning haft problem att ta emot gasen. Mer gas används dock i pannorna än vad som facklas vilket gör att det mesta kommer till nytta.



Figur 14 – Energiinnehåll i gas som går till pannor. Pannorna genererar värme som används för uppvärmning av rötprocess och lokaler.

5. Plan för energieffektiviserande åtgärder

Bolagets energieffektiviseringsplan sträcker sig till år 2030 då det är i linje med flera globala, nationella och regionala energi- och klimatmål, inte minst Parisavtalet och Agenda 2030.



Figur 15 – Utfall och prognos för bolagets energieffektiviseringsåtgärder fram till år 2030. Staplarna representerar effekten av de åtgärder som är planerade att genomföras det innevarande året och visar inte den ackumulerade effekt som åtgärderna ger över flera år.

Ambitionsnivån för 2024-2025 har varit högre i tidigare prognos, men figur 15 visar att planerade åtgärder generellt har skjutits framåt i tiden. Flera av dessa åtgärder har skjutits mot 2026 och till viss del 2027. Anledningen till detta är försenade beslut och projekt, provdrift har genomförts och full drift

förskjuts. Det finns fall där åtgärder inte har genomförts enligt planen. I något fall har åtgärd genomförts men visade inte önskad effekt.

Det finns även några nytillkomna energieffektiviseringsåtgärder i planen. Sett över hela perioden 2024-2029 så har en besparingspotential på 48 MWh/år tillkommit sedan föregående prognos. Från 2027-2029 är det fortsatt färre åtgärder i planerna vilket förklaras av att bolagets planeringshorisont för energieffektiviseringsåtgärder är 2-3 års framförhållning. Detta är ett mönster som varit återkommande de senaste 3 årens revideringar av energieffektiviseringsplanen. Åtgärderna har utgångspunkt i avdelningarnas ordinarie drift-, underhålls- & investeringsplaner.

I tabellen nedan redovisas vilka åtgärder som bolaget planerar att implementera under 2025.

Tabell 1 – Inplanerade energieffektiviseringsåtgärder för år 2025.

Verksamhetsområde	Planerade åtgärder 2025
Vattenproduktion	<ul style="list-style-type: none"> Ny belysning med energistyrning västra Norsborg
Avloppsrening	<ul style="list-style-type: none"> Byte 2st blåsmaskiner för luftning biologi Henriksdal Belysning byts till LED med närvarostyrning i Henriksdal Utbyte av 2st fläktar Bromma
Avfallshantering	<ul style="list-style-type: none"> Införande av nivåtömning sopsugsstationer Nedsläckt ytterbelysning dagtid ÅVC
Ledningsnät	<ul style="list-style-type: none"> Renovering vattenstationers pumpar Konvertera till luft-luft värmepumpar i pumpstationer Sänkt temperatur i pumpstationer Utbyte till LED-belysning i pumpstationer
Fastighet	<ul style="list-style-type: none"> Fjärrvärme byts till värmepump, Vattenverk Norsborg

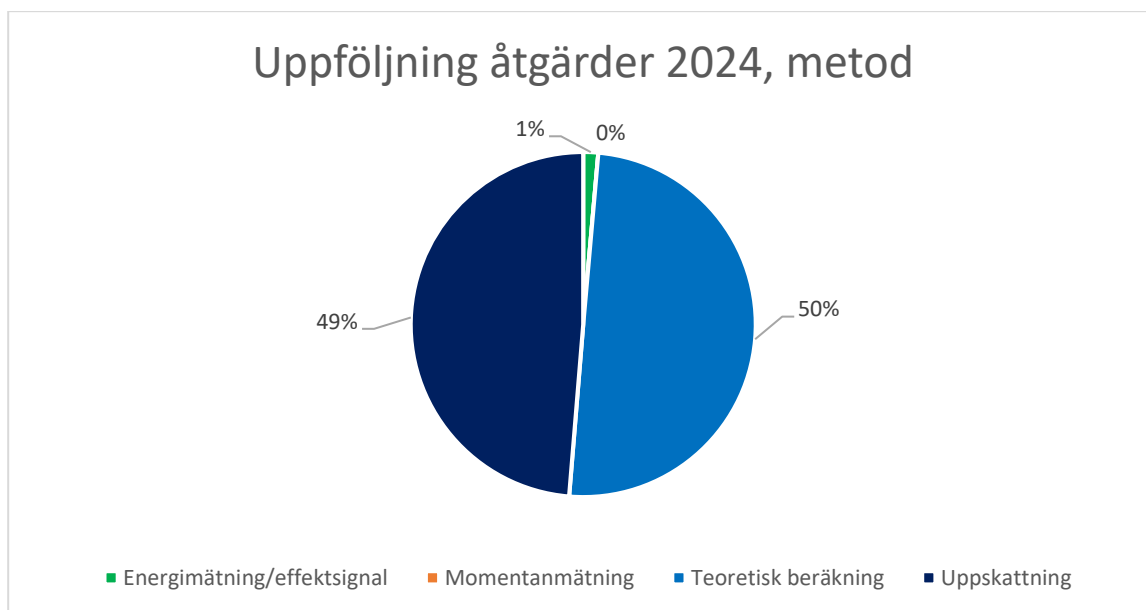
6. Utfall energibesparande åtgärder 2024

Stadens budget 2024 innefattar ägardirektivet att energianvändningen i kommunens fastigheter och verksamheter ska minska med minst 10 procent under mandatperioden 2023-2026. Under 2024 har SVOA utfört åtgärder med besparingspotential på drygt 1 GWh/år. Denna energibesparing motsvarar elanvändning för ca 50 eluppvärmda villor. Detta är det största utfallet sedan starten på energieffektiviseringsplanen, dock mindre än prognos.

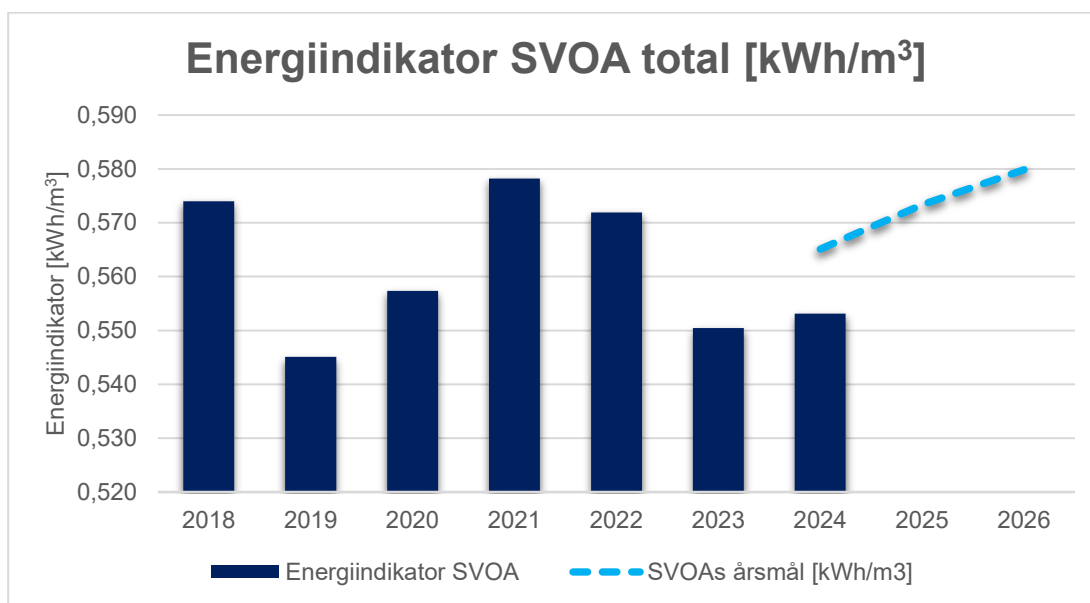
Tabell 2 – Utförda energieffektiviseringsåtgärder för år 2024.

Verksamhetsområde	Utfall åtgärder 2024
Vattenproduktion	<ul style="list-style-type: none"> Byta ut 3st råvattenpumpar Östra Norsborg
Avloppsrening	<ul style="list-style-type: none"> Byte 2st blåsmaskiner sandfilter Henriksdal Utbyte av gammal belysningsarmatur till LED med närvarostyrning, Henriksdal
Avfallshantering	<ul style="list-style-type: none"> Nedsläckt ytterbelysning dagtid ÅVC Byte till luftvärmepumpar ÅVC Byte från fasta tömningar till nivåtömningar på sopsugsanläggningar
Ledningsnät	<ul style="list-style-type: none"> Renoverat vattenstationers pumpar Utbyte till LED-belysning i pumpstationer
Fastighet	<ul style="list-style-type: none"> Glashuset, utbyte uppvärmningssystem

Under 2024 års energidialoger har metoder för uppföljning och validering av energibesparing kartlagts. Resultatet visar att nästan all utvärdering har utförts genom uppskattning eller teoretiska beräkningar. Endast 1% har utvärderats utifrån energimätning. Tidigare oberoende granskning av certifierade kartläggare rekommenderade att bolaget kopplar upp mer energimätning mot energiuppföljningssystem. Årets kartläggning bekräftar behovet av just detta.

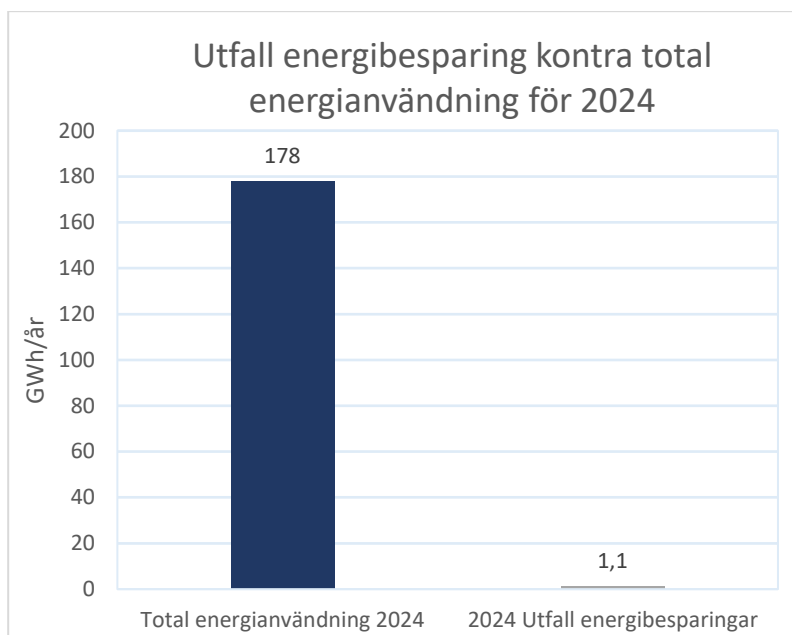


Figur 16 – Metoder för uppföljning och validering av energibesparing för utförda åtgärder 2024.



Figur 17 – Utfall av bolagets energiindikator SVOA i kWh/m³ renat vatten som rapporteras till staden. Det inkluderar all energianvändning från reningsverk, vattenverk och ledningsnät. Det jämförs med total mängd renat avloppsvatten och dricksvatten för att få ett relativt nyckeltal som är någorlunda representativt för bolagets energieffektivitet. SVOAs årsmål presenteras i den blå streckade linjen.

I figur 17 redovisas bolagets energiindikator som rapporteras till Staden årligen. Utfallet för 2024 landar väl inom målvärdet. Att utvärdera energieffektiviseringsarbetet utifrån ett samlat nyckeltal för två olika kärnprocesser med olika förutsättningar är inte optimalt. Staden kräver dock att varje bolag endast har en indikator. Resultat av nyckeltalet påverkas mycket mer av det totala vattenflödets förändring, snarare än att bolagets energieffektiviseringsåtgärder.



Figur 18 - Utfall energibesparing jämfört med total energianvändning för 2024.

Figur 18 visar utfallet av energibesparing jämfört med total energianvändning för 2024. Det utgör endast 0,6% av totalen för året. 1,1 GWh är dock inte en obetydlig energibesparing i absoluta mått, speciellt med tanke på att utförd energibesparing i figur 14 ackumuleras över åren. Utfallet av energieffektiviseringsåtgärder för åren 2021-2024 har hittills besparat bolaget ca 9-11 miljoner kr i minskade energikostnader och minskade utsläpp på ca 445 ton koldioxidekvivalenter. Utförda åtgärder kommer fortsätta att ackumuleras under hela den tekniska livslängden.

7. Förslag på vidare arbete

Bolagets energiarbete har identifierat ett behov av ökad energieffektivisering och bättre uppföljning och analys av energianvändning inom specifika processer inom bolaget. Föreslagna åtgärder kommer som ett resultat av oberoende granskning från certifierade kartläggare inom lagen för energikartläggning i stora företag. Förslag på vidare arbete från föregående år presenteras i tabellen nedan tillsammans med en statusuppdatering kring respektive punkt.

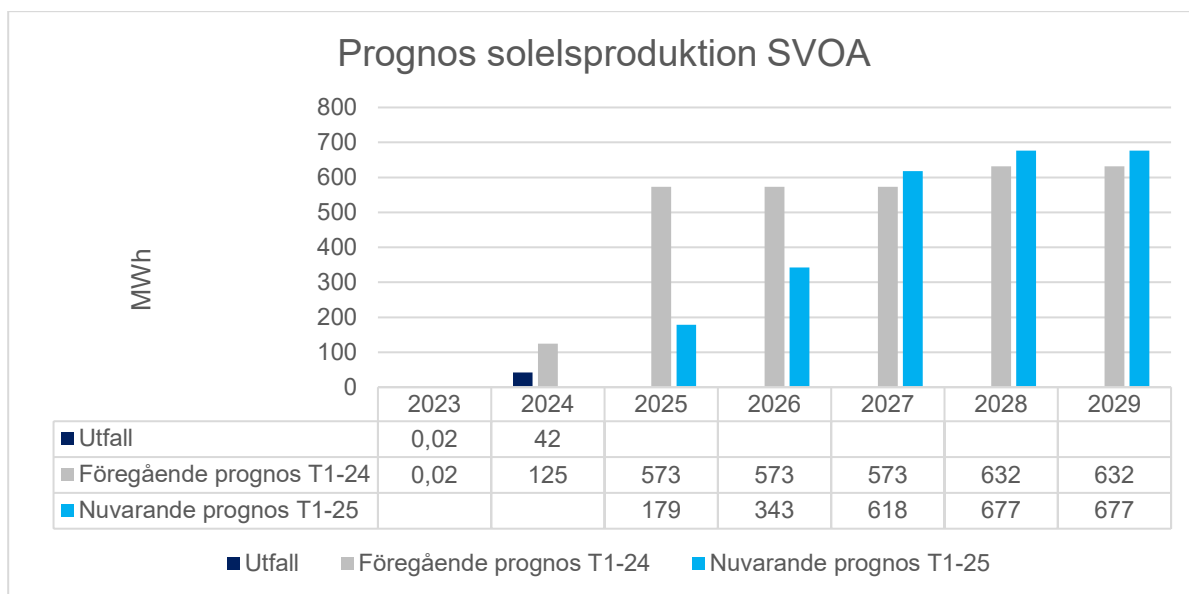
Tabell 3 – Föreslagna åtgärder utifrån oberoende granskning från certifierade kartläggare med nuvarande status.

Föreslagen åtgärd	Förklaring	Nuvarande status
Kartläggning av motorer och pumpar	Det rekommenderas att en enhetlig inventering av motor- och pumputrustning utförs inom bolaget. Genom att ta fram en lista på effekt, ålder och modell av så mycket utrustning som möjligt förenklas processen att identifiera var förbättringsmöjligheter finns.	<ul style="list-style-type: none"> • Avfall har tagit fram motorlista • L har anläggningsbeskrivningar
Öka energimätning uppkopplat till aCurve	Det rekommenderas att undersöka om omfattningen av de system som är uppkopplade till aCurve kan utökas. En ökad omfattning av hjälper till att identifiera avvikande energianvändning och framtida möjligheter för energieffektivisering. Ökad avläsning av energisystem förenklar även processen att följa upp tidigare utförda energiåtgärder.	<ul style="list-style-type: none"> • Utgående grupper i nya ställverk får mätning. Varje större objekt får separat energimätning • Finns i planer för RUS och sopsugar • Väldigt få energieffektiviseringsåtgärder har utvärderats utifrån mätdata
Energinyckeltal per kärnprocess och energikrävande delprocess	För att följa energieffektiviteten inom bolagets olika avdelningar och processer kan energinyckeltal tas fram och följas upp.	Inget samlat grepp
Digitala optimeringsverktyg	Det rekommenderas att det undersöks om digitala optimeringssystem kan användas för att minska energianvändningen inom bolaget.	<ul style="list-style-type: none"> • Används inom delar av avfallsverksamheten • SVOA AI – startat pilot pumpeffektivitet • VA har långsiktig plan att arbeta med digitala tvillingar
Energiledningssystem	Den 10 oktober 2023 trädde EU:s reviderade direktiv om energieffektivitet (EED) i kraft. Företag med energianvändning över 23,6 GWh behöver införa energiledningssystem, alternativt miljöledningssystem med tillägg för energikartläggning. Detta direktiv håller på att implementeras i Svensk lagstiftning, men SVOA bedöms beröras av detta direktiv (energianvändning ca 180 GWh/år)	Inget påbörjat arbete
Handlingsplan energiåtgärder	Det är av stort värde att varje kärnprocess har en egen fördjupad handlingsplan för energiåtgärder. De fördjupade handlingsplanerna bör inkludera fler parametrar som är viktiga för arbetet. (T.ex. investeringskostnad, kostnadsbesparing, återbetalningstid, ansvarig, metoder för verifiering av utfall.)	Inget samlat grepp

8. Solcellsplan

I Finansborgarrådets Budget 2025–2027 finns ägardirektivet: " *Installera solceller på stadens fastigheter där det lämpar sig för att öka den lokala elproduktionen*". Genom energidialoger med bolagets olika verksamhetsdelar har en bolagsövergripande solcellsplan sammanställts som revideras årligen och presenterats för styrelsen. Planen är indelade i 3 delar; Befintliga, Planerade och Potentiella solcellsanläggningar, se tabeller nedan.

I figur 19 nedan presenteras bolagets solcellsplan med utfall och prognos framåt. I slutet av 2023 installerade Lovö vattenverk en solcellsanläggning som sedan dess producerat el under hela 2024 helt enligt prognos. Bolaget har även under året driftsatt en ny anläggning med solceller på Bornsjön. På totalen uppnås dock inte bolagets egna mål från tidigare plan för 2024. Planerade anläggningar på Avfall, Bornsjön och tryckstegringsstationer har skjutits framåt i tiden. Anledningen är problem med anslutning mot elnät samt att vår entreprenör har visat brister i sitt genomförda arbete med SVOA.



Figur 19 – Utfall och prognos för Stockholm Vatten och Avfalls solcellsplan.

Tabell 4 – Stockholm Vatten och Avfalls solcellsplan.

Befintliga solcellsanläggningar	Installationsår	Årsproduktion [MWh]	Anläggning och byggnad
Bornsjön	2024	40,8	Talby nedergård. Slutbesiktning godkänd 24/10 2024.
Vattenproduktion	2023	40	Lövö vattenverk återinstallation
Avfall	2016	3,6	Solceller på 4 flyttbara containrar (pop-up återbruk)

Planerade solcellsanläggningar	Installationsår	Årsproduktion [MWh]	Anläggning och byggnad
Bornsjön	2025	90	Fågelsta gård
Avfall	2025	45	Sopsugsterminal Kista Norra
Avfall	2025	45	Sopsugsterminal Södra Värtan
Avfall	2025-2026	275	Högdalen sorteringsanläggning (RUS)
Ledningsnät	2026	22	Högdalen TS
Ledningsnät	2026	20	Grantorps TS
Ledningsnät	2026-2029	9	Taket på vattenpumpstation Stadshagen
Ledningsnät	2026-2029	10	Taket på vattenpumpstation Tensta
Ledningsnät	2026-2029	10	Taket på vattenpumpstation Nybohov
Ledningsnät	2026-2029	5	Taket på vattenpumpstation Vinsta
Ledningsnät	2026-2029	6	Taket på vattenpumpstation Hjorthagen
Ledningsnät	2026-2029	9	Taket på vattenpumpstation Östberga
Ledningsnät	2026-2029	4	Taket på vattenpumpstation Körsbärsvägen
Avfall	2028	59	Lövsta återvinningscentral
Ledningsnät	2030	Ej beräknad	Taket på Tenstareservoaren

Ledningsnät	2030	Ej beräknad	Taket på Högdalens reservoar
Ledningsnät	2030	Ej beräknad	Taket på Fornborgens reservoar

Potentiella	Anläggning och byggnad
Vattenproduktion	Nytt tak på Västra Norsborgsverket. Fällningshall och snabbfilterhall.
Vattenproduktion	Lövö, gräsyta ovanpå ställverk.
Vattenproduktion	Labbyggnaden Lövö
Avfall	Vantör ÅVC
Avfall	Bromma ÅVC
Avlopp	Solceller i Henriksdal möjligen på nya värmepumpsanläggningen alternativt nya kontorsbyggnaden.
Avlopp	Bromma reningsverk takinstallation
Avlopp	Kommande slamkylbyggnaden Henriksdal
Fastighet	Norsborg 5:1 möjlig markinstallation
Fastighet	Bornsjön möjlig markinstallation

9. Åtgärder för att undvika effekttoppar under höglasttid

Från Stadsledningskontoret kom inför vintersäsongen 2022/2023 ett uppdrag, "Eluppdrag-Åtgärd krävs" till stadens samtliga förvaltningar och bolag. Uppdraget avsåg att vidta åtgärder utan betydande verksamhetspåverkan, vilket innebar åtgärder som inom befintliga budgetramar, befintlig verksamhet och utan betydande verksamhetspåverkan kan minska stadens elförbrukning generellt och även effektuttaget specifikt under så kallade höglasttimmar. Dessutom så uppmanades bolagen att planera för åtgärder vid skärpt läge.

Energiläget just nu innebär ingen akut kapacitetsbrist eller skärpt läge. Bolaget har dock fortsatt arbetet med åtgärder för att undvika effekttoppar. Elanvändningen är högre än någonsin, och den ökade elektrifieringen leder till större efterfrågan i elnätet. Effekttoppar under specifika tidpunkter belastar nätet, och utan lösningar för effektutjämning kan kapaciteten inte utnyttjas optimalt.

I SVOAs arbete med att undvika effekttoppar definierades höglasttid som vardagar klockan 07-09 samt klockan 16-20. Genom energialoger med bolagets olika verksamhetsdelar sammanställs en bolagsövergripande åtgärdslista som revideras årligen. Nedan listas de åtgärder som utfördes under 2024 samt är planerade framåt.

Tabell 5 - Bolagsövergripande åtgärdslista för att minska stadens elförbrukning generellt och även effektuttaget specifikt under så kallade höglasttimmar.

Genomförda 2024	Anläggning	Åtgärd	Beskrivning
Vattenrening	Lövö	Köra reservkraft vid hög elbelastning	Provkörning som sker en gång per månad planeras in vid höglasttimmar i elnätet.

Planerade	Anläggning	Åtgärd	Beskrivning
Avfall	Sopsugsanläggningar	Styrssystem mot minskade eleffektoppar.	Planerar inför kommande kvartsmätning på elabonnemang.



Stockholm Vatten och Avfall är en samhällsbyggare i framkant som driver och utvecklar vatten- och avfallstjänster med miljöfokus. Varje dag, året runt förser vi 1,5 miljoner stockholmare med rent och gott kranvatten, renar avloppsvatten och ser till att avfallet tas om hand. Tillsammans med invånare, företag och andra intressenter arbetar vi för att Stockholm ska bli världens mest hållbara stad.

Stockholm Vatten och Avfall
Tel 08-522 120 00
kund@svoa.se
www.svoa.se

En del av Stockholms stad