



Handlingsplan för fossilbränslefri kommun 2030

Antagen av kommunstyrelsen 2023-04-25 §65

Revideras senast år 2027

Dokumentansvarig: Tillväxtchefen

Innehåll

Om handlingsplanen	3
Beställare	3
Syfte och omfattning	3
Borgholm Energi	3
Rådighet och effekt	3
Genomförande och styrning	3
Uppföljning	4
Finansiering av åtgärder	4
Metod	4
Framtagande	4
Bakgrund	5
Globala, nationella och regionala mål	5
Relevanta styrdokument	6
Nuläge och trender	6
Energianvändning	6
Förnybar energi	7
Fossil energi	7
Indikatorer och mätetal	8
Mätetal för fossilbränslefri energiproduktion:	8
Mätetal för fossilbränslefri energianvändning:	8
Mätetal för effektiv energianvändning:	8
Aktiviteter	10
Bilagor	10
Bilaga 1. Aktivitetslista för Borgholms kommun handlingsplan för fossilbränslefri kommun	10
Bilaga 2. Energibalans för 2020 för Borgholms kommun.	10
Bilaga 3. Färdplan för Fossilfritt 2030. Borgholm Energi 2021-03-17.	10

Om handlingsplanen

Beställare

Borgholms kommunsstyrelse tog beslut 2021/89-007 om att revidera kommunens hållbarhetspolicy (antagen av kommunfullmäktige 2020-05-18), Energi- och klimatstrategin (antagen av kommunfullmäktige 2019-11-18) samt handlingsplanen för Energi- och klimatstrategin (antagen av kommunfullmäktige 2020-09-14). Detta är den reviderade versionen av handlingsplanen för klimat och Energi.

Syfte och omfattning

Handlingsplanen berör Borgholms kommunkoncern, men kan rikta sig till Borgholms kommun som geografiskt område. Syftet med handlingsplanen är att skapa långsiktighet i arbetet, underlätta samverkan och ge en helhetsbild av arbetet fram till 2027. Fokus ligger på åtgärder som leder till kvarstående förändringar inom organisationen och i Borgholms kommun som geografiskt område.

Målet som ligger till grund för handlingsplanen är att bli fossilbränslefria år 2030. Därför omfattar handlingsplanen enbart klimatpåverkan av fossila bränslen, och kommer inte att inkludera åtgärder som berör övriga växthusgaser eller att binda koldioxid. Klimatpåverkan av konsumtion av varor och tjänster som produceras utanför kommunen som geografiskt område ingår inte.

Handlingsplanen ska komplettera andra styrande dokument som berör energi och klimat, däribland vindkraftsplanen, cykelstrategin och översiktsplanen.

Borgholm Energi

Borgholm Energi har en färdplan för att bli fossilbränslefria år 2030. De aktiviteter som Borgholm Energi gör för att bli fossilbränslefria redovisas inte i denna handlingsplan. Färdplan för Fossilfritt 2030 (Borgholm Energi 2021-03-17) ligger bifogad.

Rådighet och effekt

Borgholms kommuns mål är att bli fossilbränslefria år 2030, vilket gäller både den kommunala verksamheten så som kommunen som geografiskt område. Aktiviteter som hänvisar till den kommunala verksamheten är de aktiviteter som kommunen har direkt rådighet över. Handlingsplanen är därför främst fylld av aktiviteter som syftar till att få kommunen fossilbränslefri. De aktiviteter som finns med i handlingsplanen kommer inte att vara tillräckligt för att kommunen som geografiskt område ska bli fossilbränslefritt. För att det ska bli verklighet krävs en tydlig styrning från regeringen som gynnar fossilbränslefria alternativ och en bred samverkan med aktörer inom kommunen som är villiga att göra samhället mer hållbart.

Genomförande och styrning

Målet om att bli fossilbränslefri år 2030 är taget av kommunfullmäktige och ska vara en del av Borgholms kommuns årsplan och budget. Mätetal och aktiviteter läggs årligen in i ansvarig förvaltnings eller bolags verksamhetsplan. Aktiviteter ska utföras av en eller flera förvaltningar och bolag som har ansvar för genomförandet.

Uppföljning

Aktiviteter följs upp genom ordinarie uppföljning av respektive förvaltnings verksamhetsplan.

Finansiering av åtgärder

Hur aktiviteter finansieras beror på dess karaktär. Aktiviteter som successivt utvecklar kommunens verksamhet finansieras inom befintlig ram alternativt äskas medel inom ordinarie budgetprocess. Extern finansiering ska sökas när det är möjligt.

Metod

Förslaget till handlingsplan är framtaget i dialog med tjänstepersoner. Miljö- och hållbarhetsberedningen och kommunstyrelsen har ansvarat för beredningen av förslaget till handlingsplan.

Framtagande

Projektledare för arbetet är Frida Gustafsson (miljöstrateg, kommunledningsförvaltningen), men ett flertal tjänstepersoner har bidragit till framtagandet av handlingsplanen.

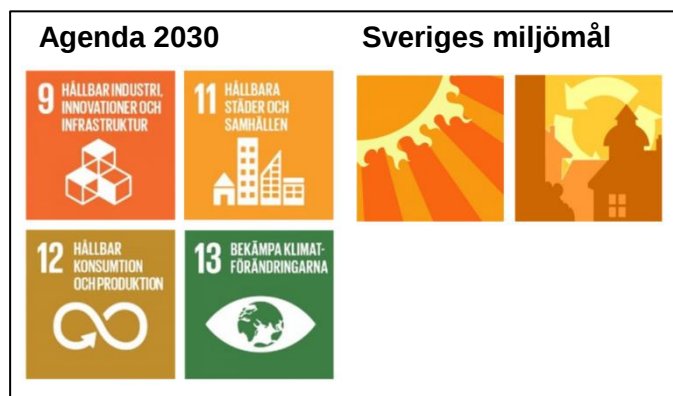
- Linda Kjellin (chef ekonomavdelningen, kommunledningsförvaltningen)
- Veronica Grandin (controller, kommunledningsförvaltningen)
- Jan-Åke Johansson (chef Gata/Park, kommunledningsförvaltningen)
- Hilda Karlsson (bygglovschef, kommunledningsförvaltningen)
- Lars-Gunnar Fagerberg (chef tekniska avdelningen, kommunledningsförvaltningen)
- Elias Kristmansson (drifttekniker Fastighet, kommunledningsförvaltningen)
- Anders Magnusson (chef över tillväxtavdelningen, kommunledningsförvaltningen)
- Leon Hansson (samhällsplanerare, kommunledningsförvaltningen)
- Åsa Bejemar (planarkitekt, kommunledningsförvaltningen)
- Hanna Andersson (planarkitekt, kommunledningsförvaltningen)
- Daniel Hägerby (energirådgivare, kommunledningsförvaltningen)
- Sven Jansson (chef miljöenheten, kommunledningsförvaltningen)
- Kim Jakobsson (enhetschef, utbildningsförvaltningen)

Bakgrund

Borgholms kommun arbetar mot hela Agenda 2030, med fokus på fyra valda kommunfullmäktigemål; *God hälsa och välbefinnande*, *God utbildning för alla*, *Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt* samt *Hållbar konsumtion och produktion*. Borgholms kommun har antagit utmaningen om att bli en fossilbränslefri kommun senast år 2030, ett arbete som även bidrar till att uppnå Agenda 2030. Kommunfullmäktige tog beslut om att uppdatera strategin och handlingsplan för klimat- och energi samt hållbarhetspolicy (Dnr 2021/89 007 KS, beslut 2022-02-14) för att få en tydligare styrning och ansvarsfördelning inom kommunens miljöarbete. Detta dokument ersätter den tidigare handlingsplanen för energi och klimat (antagen av kommunfullmäktige 2020-09-14 § 144).

Globala, nationella och regionala mål

I Parisavtalet, år 2015, kom världens länder överens om att begränsa den globala uppvärmningen till under 2 °C, vilket Sverige har implementerat i svensk lagstiftning. Inom detta arbete har ett klimatpolitiskt ramverk tagits fram, med klimatlag, klimatmål och ett klimatpolitiskt råd. Enligt klimatlagen ska regeringen årligen redovisa hur arbetet mot klimatförändringar fortskrider och vart fjärde år ska en ny handlingsplan tas fram. Det övergripande målet för Sveriges klimatmål är att Sverige år 2045 inte har några nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären, och därefter negativa utsläpp. För att nå detta finns etappmål, exempelvis att Sverige år 2030 ska ha 63 % lägre utsläpp av växthusgaser än år 1990. Aktiviteter i handlingsplanen ligger i linje med att arbeta mot de globala hållbarhetsmålen Agenda 2030, främst *Hållbar industri, innovationer och infrastruktur*, *Hållbara städer och samhällen*, *Hållbar konsumtion och produktion* samt *Bekämpa klimatförändringarna*. Arbetet bidrar även till att uppnå de svenska miljömålen, främst *Begränsad klimatpåverkan* och *God bebyggd miljö*.



Figur 1. De huvudsakliga Agenda 2030-målen och Sveriges miljömål som berörs av handlingsplanen.

I Region Kalmar län finns sedan 2006 mål för att få regionen fossilbränslefri. Arbetet för att uppnå detta summeras i mål och aktiviteter i handlingsprogrammet NoOil. Borgholms kommun har beslutat att arbeta enligt den regionala handlingsplanen och dess mål.

Relevanta styrdokument

- Fastighetsstrategi för Borgholms kommun (Antagen av kommunfullmäktige 2018-02-09 § 48)
- Lokalförsörjningsplan Borgholms kommun 2020 (Antagen av kommunstyrelsen 2019-10-22 § 162).
- Cykelstrategi för Borgholms kommun 2020 – 2025 (Antagen av kommunfullmäktige 2020-09-14 § 145)
- Digitaliseringsstrategi (Antagen av kommunstyrelsen 2019-09-24 § 142).
- No Oil – Regional handlingsplan för fossilbränslefritt 2030.

Nuläge och trender

Jordens klimat förändras i en snabb takt på grund av klimatförändringar.

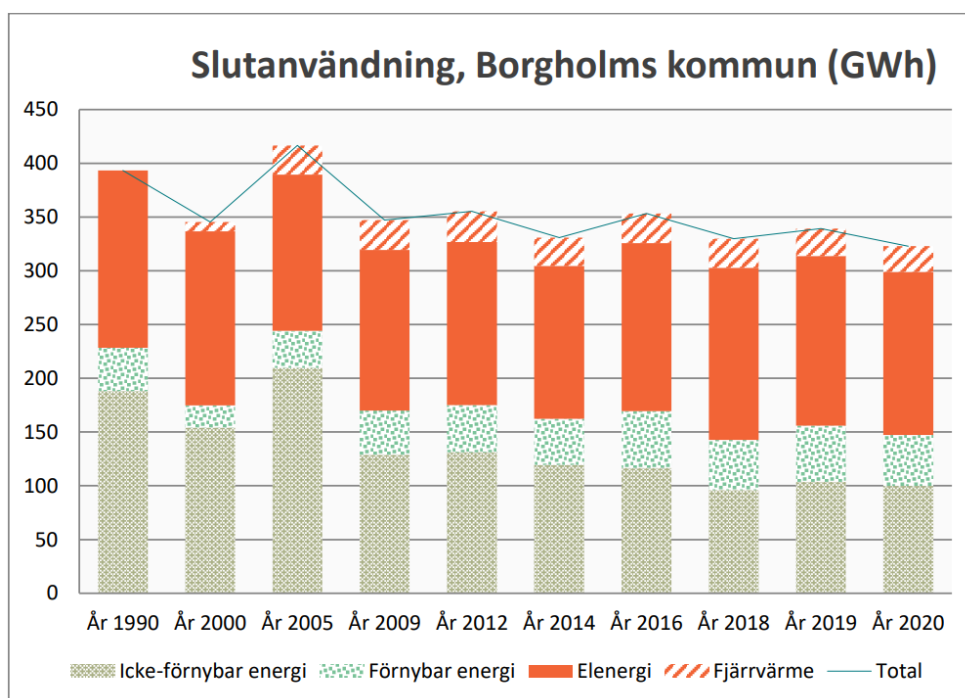
Klimatförändringar orsakas av utsläpp av växthusgaser, där fossila bränslen, som kol, olja och naturgas, är den internationellt största bidragande faktorn. FN:s forskningspanel för klimatförändringar, IPCC, har konstaterat att växthusgaser i atmosfären har ökat sedan förindustriell tid, från 280 ppm (parts per million) till 421 ppm (uppmätt 19 juni 2022) och att detta är förorsakat av människan. I en rapport från 2021 fastslår de att de senaste fyra decennierna har blivit successivt varmare än något decennium innan 1850, och att en global uppvärmning på 1,07 °C har skett mellan 1850 – 1900 till 2010 – 2019 på grund av mänsklig aktivitet (IPCC, 2021) och dess utsläpp av växthusgaser.

IPCC beskrev i sin senaste rapport (IPCC, 2022) att pågående klimatförändringar är ett hot mot människors och jordens välbefinnande, där runt 3,3 – 3-6 miljarder människor bor i de områden som är mest sårbara för temperaturförhöjningar, och miljontals människor påverkas redan idag av extrema väderförändringar på grund av klimatförändringar. För att minska klimatförändringarna och dess katastrofala effekter krävs det att vi minskar koldioxidutsläppen drastiskt. Fortsätter vi globalt med samma utsläppstakt som idag har vi nått över Parisavtalets 1,5 °C gräns inom 8 år. Sverige har minskat sina territoriella utsläpp (utsläpp som uppstår inom Sveriges gränser) av växthusgaser med 33 % mellan 1990 och 2021, vilket beror på minskade utsläpp från industrin och övergång till förnybar energi och energieffektivisering.

Energianvändning

Borgholms kommun har som mål att uppnå en förnybar energiproduktion och energianvändning samt en mer effektiv energianvändning. Totalt användes 320 GWh under år 2020 i Borgholms kommun, vilket visar på en svag tendens på minskad energianvändning jämfört med tidigare år med en användning runt 340 GWh. Den viktigaste anledningen till denna förändring var den minskade användningen av fossil energi, en trend som även kunde ses regionalt och nationellt under samma år. Hushåll är den största användaren av energi, och därefter transporter och jord- och skogsbruk.

Borgholms kommun arbetar kontinuerligt med att minska energianvändning inom kommuns organisation, i enlighet med lokala mål och den kommunala fastighetsstrategin.



Figur 2. Energianvändning fördelat på icke-förnybar energi, förnybar energi, fjärrvärme och elenergi, utdrag från Borgholms kommun energibalans 2020.

Förnybar energi

Förnybara energikällor utgörs av solenergi, vindkraft, vattenkraft, geotermisk energi och biomassa. Av den förnybara energi som produceras i Borgholms kommun är vindkraft och bioenergi det huvudsakliga ursprunget. Sedan 2012 har kommunen haft en större förnybar elproduktion än elanvändning, med nästan två gånger så hög produktion som användning. Andelen el som produceras genom solenergi är fortfarande låg, men har ökat snabbt sedan 2020 och visar på en starkt positiv trend.

I kommunen finns även en mindre produktion av biogas vid reningsverket i Borgholm samt vid ett fåtal lantbruk. Det finns en ambition om en större produktionsanläggning vid Alböke, där planen är att producera flytande biogas. Andelen förnybart i den totala energianvändningen i kommunen har förändrats från 32 % 1990 till 69 % år 2020 (Se bilaga, Borgholms kommuns Energibalans 2020).

Fossil energi

Koldioxidutsläppen från fossila bränslen har i Borgholms kommun minskat från 6,4 ton/capita år 1990 till 4,5 ton/capita år 2019 (enbart utsläpp från fossila bränslen). Borgholm kommun ska enligt den regionala handlingsplanen ha en helt förnybar energianvändning till år 2030, vilket innebär att användningen av fossila bränslen måste minska drastiskt. Koldioxidemissionerna i Borgholms kommun är störst från transporter (3,37 ton/capita), därefter arbetsmaskiner (0,64 ton/capita), egen uppvärmning (0,35 ton/capita), jordbruket (0,09 ton/capita), produktanvändning (0,04 ton/capita) och industri (0,03 ton/capita). Koldioxidemissioner från transport kommer främst ifrån personbilar och inrikes civil sjöfart, sedan tunga lastbilar, lätta lastbilar och militär transport.

Medborgare i Borgholms kommun är till stor del beroende av att ha egen transport, eftersom det saknas god kollektivtrafik i stora delar av kommunen. Fossila bränslen används till stor del som drivmedel, men det finns en tydlig trend att nyregistrerade fordon drivs på förnybara drivmedel. Under 2021 var 44 % av det totala antalet inregistrerade personbilar drivna på annat än huvudsakligen bensin eller diesel. Tydligast är att användningen av elfordon ökar.

Indikatorer och mätetal

Borgholms kommun har antagit de regionala målen för att bli fossilbränslefria, och ska uppnå samma mål inom de kommunala gränserna. Detta innebär att Borgholms kommun ska ha en fossilbränslefri energiproduktion, fossilbränslefri energianvändning och en effektiv energianvändning. Dessa mål och delmål följs upp inom uppföljning av den regionala planen. Dock så är aktiviteter i handlingsplanen direkt korrelerade gentemot NoOils mål, och man kan följa Borgholms kommuns utveckling som geografisk yta genom valda indikatorer (se tabell 1). Borgholms kommuns har även valt ut tre mätetal för att följa utvecklingen i den kommunala organisationen. Dessa följs upp årligen genom verksamhetsplaneringen.

Mätetal för fossilbränslefri energiproduktion:

- Borgholms kommuns organisation ska öka sin installerade effekt för förnybar elenergi i snitt 100 kW per år, och uppnå minst 1000 kW år 2030 jämfört med år 2020.

Mätetal för fossilbränslefri energianvändning:

- Borgholms kommuns bilflotta ska vara 100 % fossilbränslefri år 2025.

Mätetal för effektiv energianvändning:

- Borgholms kommun ska minska primärenergitalet med 10 % från år 2020 till år 2030 på sina ägda fastigheter.

Tabell 1. Indikatorer och mätetal mot målet om fossilbränslefri kommun 2030. Mätetalen markeras med fet text.

År	2019	2020	2021	2022	2025	2029	2030
Fossilbränslefri energiproduktion							
Andel producerad förnybar el av totalt använd el i kommunen som geografiskt område(%) ¹	100						100
Andel producerad förnybar fjärrvärme av totalt använd fjärrvärme i kommunen som geografiskt område(%) ¹	100						100
Andelen förnybar fjärrvärmeproduktion i kommunen som geografiskt område (%) ²	97,8	96,7					100

¹ Källa: Borgholms kommun

² Källa: Statistiska centralbyrån

Installerad effekt förnybar elenergi av Borgholms kommuns organisation (kW)				248			
Fossilbränslefri energianvändning							
Utsläpp av koldioxid per invånare (CO ₂ /inv) ^{3,9}	4,74	4,28			1,68 ⁴		0 ⁸
Utsläpp av koldioxid från transporter (ton CO ₂ e) ^{2,3}	38490	36533			13231 ⁴		0
Andel fordon med förnybart drivmedel i kommunens organisation (%)				37,5	100		100
Andel miljöbilar i kommunen som geografiskt område (%) ²	12,4	13,2			50		75 ⁵
Slutanvändning av fossil energi (MWh/capita) ²		9,3					0
Andel förnybar värme använd i kommunalt ägda fastigheter (%) ¹				98	100		100
Andel förnybar el av totalt använd el i kommunalt ägda fastigheter (%) ¹			100				100
Effektiv energianvändning							
Energianvändning i Borgholms kommuns fastigheter (kWh/kvm/år)^{1,6}							
Slutanvändning av energi totalt inom det geografiska området (GWh) ¹		323					208,5 ⁷

³ Avser fossil förbränning. Konsumtionsbaserade utsläpp är inte medräknat.

⁴ Ett av målen i NoOil är att år 2025 ska utsläppen från transporter vara 70 % lägre än 2010. Förutsatt att målet nås sänks även koldioxidutsläppen per capita.

⁵ Under följande antagande: Dagens diesel- och bensinfordon som kommer att kunna drivas av biodrivmedel alternativt konverteras till biogas omfattas inte av miljöbilsdefinitionen, vilket gör att andelen miljöbilar inte behöver vara 100 % för att målet om en fossilbränslefri flotta kan nås. Att det räcker med 75 % av bilarna är miljöbilar är ett antagande att resterande bilar drivs av förnyelsebara medel.

⁶ Mål för mätetal sätts efter att mätning av energianvändning i fastigheter har påbörjats. Mätstationer ska installeras i fastigheter under 2023. I regionens handlingsplan No Oil finns målet att energiförbrukningen år 2020 är 20 % lägre än år 2005 och år 2030 är 50 % lägre än 2005. I Borgholms kommun som geografisk yta har energianvändningen minskat med ca 33 % mellan 2005 och 2020. Gör vi antagandet att energianvändningen av Borgholms kommun som organisation minskat lika mycket ska målet som ska sättas till år 2030 vara 27 % lägre än vad som mäts år 2024.

⁷ Ett av målen i NoOil är att år 2030 ska energianvändningen minskat med 50 % jämfört med år 2005.

⁸ I enlighet med parisavtalet så ska vi som mest ha 1 ton koldioxidekvivalenter per invånare år 2050, vilket bör motsvara 2,5 ton/invånare år 2030 ("1.5-Degree Lifestyles: Targets and options for reducing lifestyle carbon footprints"). Denna siffra som redovisas här inkluderar inte konsumtionsbaserade utsläpp. Den genomsnittliga utsläppen för en privatpersons konsumtion år 2020 i Sverige är 7.65 ton/år. För att ligga i linje med parisavtalet krävs en reduktion på konsumtionsbaserade utsläpp.

⁹ Källa: Nationella emissionsdatabasen

Aktiviteter

Målet med handlingsplanen omfattar hela Borgholms kommun som geografiskt område, men kommunen har begränsad rådighet och aktiviteterna är framtagna utifrån vad kommunen som organisation kan göra. De största utsläppen i kommunen sker ifrån transport, arbetsmaskiner och egen uppvärmning, vilket även speglar aktiviteterna i handlingsplanen.

Bilagor

Bilaga 1. Aktivitetslista för Borgholms kommun handlingsplan för fossilbränslefri kommun

Bilaga 2. Energibalans för 2020 för Borgholms kommun.

Bilaga 3. Färdplan för Fossilfritt 2030. Borgholm Energi 2021-03-17.

Bilaga 1, aktivitetslista för Borgholms kommuns handlingsplan för fossilbränslefri kommun.

Aktivitet	Ansvarig¹	Uppskattad effekt²	När
Fossilbränslefri energiproduktion			
Samverka för en ökad biogasproduktion och biogasmack i Borgholm genom att informera och skapa dialog mellan relevanta aktörer.	Kommunledningsförvaltning: Tillväxtavdelningen	Hög effekt	Löpande
Fortsätt arbetet med att anlägga solceller på kommunala byggnader: <i>- Undersök kontinuerligt vilka befintliga kommunägda fastigheter som är lämpliga för solceller och installera solceller där det är möjligt.</i> <i>- Installera solceller på kommunägda nybyggnationer och större ombyggnader.</i>	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen	Hög effekt	Löpande
Ta fram en solbruksplan för att lokalisera möjliga platser för utbyggnad av solcellsparker.	Kommunledningsförvaltning: Tillväxtavdelningen	Hög effekt	2023 – 2025
Uppdatera vindkraftsplanen	Kommunledningsförvaltning: Tillväxtavdelningen	Hög effekt	2023 – 2027
Följ utvecklingen av energilagring för att bättre kunna lagra energi inom kommunen och därmed jämna ut och säkra eltillgång.	Kommunledningsförvaltning: Tillväxtavdelningen	Långsiktig effekt	2023- 2024
Fossilbränslefri energianvändning			
Öka andelen fossilbränslefria fordon i den kommunala fordonsfloTTan: <i>- Ta fram en plan över utfasning över fossildrivna fordon och utred möjlighet till ökad samnyttjande av fordon i kommunal</i>	Kommunledningsförvaltningen: Ekonomiavdelningen	Hög effekt	- 2025

¹ Fetmarkerad avdelning är huvudansvarig för aktiviteten.

² En ungefärlig uppskattning av aktivitiens effekt för att nå målet om fossilbränslefrihet i närliggande tid (i jämförelse med andra aktiviteter på listan).

<i>verksamhet.</i> <i>- Köp successivt in fordon med förnyelsebart drivmedel, främst el och biogas.</i>			
Öka andelen fossilbränslefria tunga fordon och arbetsmaskiner i den kommunala flottan: <i>- Ta fram en plan över utfasning över fossildrivna tunga fordon och arbetsmaskiner, där man även utreder möjlighet till ökad samnyttjande av fordon i kommunal verksamhet.</i> <i>- Köp successivt in fordon och arbetsmaskiner med förnyelsebart bränsle, förutsatt att dessa finns på marknaden.</i>	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen	Medelhög effekt	2022 – 2025
Ta fram och samordna en plan för laddinfrastruktur för allmänheten och kommunal verksamhet. Öka antalet laddstolpar utefter kommunens ökade behov och antalet publika laddstolpar.	Kommunledningskontoret: Tekniska avdelningen , Ekonomiavdelningen	Hög effekt	2023
Ställ krav på fossilbränslefria transporter vid egna upphandlingar. Detta gäller både transport- och resetjänster, samt varutransporter. Dessa ska prioritera el och biogas.	Kommunledningsförvaltningen: Ekonomiavdelningen	Hög effekt	Löpande
Samlasta varutransporter <i>- Fortsätt extern samlastning och utveckla samarbetet med samlastning av varor vid Kvarnholmen.</i> <i>- Samordna beställningar och interna transporter för ökad resurseffektivitet.</i>	Kommunledningsförvaltningen: Ekonomiavdelningen , Tekniska avdelningen Utbildningsförvaltningen, Socialförvaltningen	Hög effekt	Löpande
Följ upp och utvärdera anställda på Borgholm kommuns resevanor i förhållande till beslutad resepolicy. Uppföljningen ska med fördel göras via esmaker och populium.	Kommunledningsförvaltningen: Ekonomiavdelningen , tillväxtavdelningen, HR-avdelningen	Medelhög effekt	Löpande
Köp in grönt bränsle för flygresor via Kalmar Airport. Kompensera även för andelen fossilt bränsle använt genom att	Kommunledningsförvaltningen: Ekonomiavdelningen	Hög effekt	Löpande

köpa in motsvarande fossilbränslefritt bränsle.			
Installera en båtbottentvätt och spolplatta för fritidsbåtar i Borgholms hamn, för minskad drivmedelsförbrukning.	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen	Långsiktig effekt	2022 – 2024
Säkerställ att förnyelsebar energi används i kommunala fastigheter: - Byt ut värmesystem i kommunägda fastigheter drivna av fossil energi till förnyelsebar energi - Borgholms kommun köper redan in 100 % förnyelsebar elenergi. Säkerställ att även förnyelsebar värme köps in.	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen , Ekonomiavdelningen	Hög effekt	2023 – 2025
Utred möjligheten att bli medlem i delbilspoolen, och i det fall utveckla och marknadsföra tjänsten.	Kommunledningsförvaltningen: Ekonomiavdelningen, Tillväxtavdelningen	Långsiktig effekt	2022 – 2024
Förbättra cykelinfrastruktur i följande stråk: - <i>Trafiksökert cykelstråk mellan Byxelkrok och Böda</i> - <i>Trafiksökert cykelstråk mellan Stora Rör - Rällå - Borgholm</i> - <i>Säkra passager av väg 136</i>	Kommunledningsförvaltningen: Tillväxtavdelningen	Hög effekt	Löpande
Förbättra cykelfaciliteterna vid minst 5 platser exempelvis längsmed Ölandsleden, besöksmål, busshållplatser, hamnar och badplatser, exempelvis med cykelparkering och cykelpumpar.	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen , Tillväxtavdelningen	Långsiktig effekt	2023 – 2027
Inventera och uppdatera kartmaterial för kommunens cykelvägar. Ta fram en underhåll- och utvecklingsplan.	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen, Tillväxtavdelningen	Långsiktig effekt	2023 – 2024
Genomför åtgärder för fossilbränslefria resval i arbetet och arbetspendling, exempelvis: - <i>Utred KL-T-kort som möjlig förmån till kommunanställda</i> - <i>Undersök möjligheten att utöka enhetstaxan till att inkludera sträckan Kalmar – Borgholm</i> - <i>Införskaffa efter behov fler kommunala cyklar och</i>	Kommunledningsförvaltningen: Tillväxtavdelningen, Ekonomiska avdelningen, Tekniska avdelningen , HR-avdelningen	Medelhög effekt	Löpande

<i>elcyklar</i> - Förbättra förutsättningar för cykelpendling till kommunens arbetsplatser genom exempelvis omklädningsrum, väderskyddad parkering och pump.			
Effektiv energianvändning			
Installera mätare i varje kommunal fastighet för att följa fastighetens energianvändning. Man ska kunna läsa ut fastighetens användning av värme, el och fossila bränslen.	Kommunledningskontoret: Tekniska avdelningen	Hög effekt	2023
Vid kommunal nybyggnation ska byggnaden vara miljövänlig: - <i>Nybyggnation ska vara minst vara certifierad som miljöbyggnad silver, vilket bland annat innebär en energieffektiv byggnad med fossilbränslefri uppvärmning.</i> - <i>Vid nybyggnation ska man utreda möjligheten att använda CO-tak.</i>	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen	Hög effekt	Löpande
Ta alltid hänsyn till användning av lokaler och utveckla vid möjlighet närvarostyrd el och smart styrning av värme och ventilation. De tekniska system som används ska verksamhetsanpassas.	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen	Medelhög effekt	Löpande
Arbeta fram en kravställning för energianvändning för kommunalt ägda fastigheter i linje med satta mål för energieffektivisering.	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen	Medelhög effekt	2023 – 2024
Ställ krav på hyrda fastigheter: - Formulera krav för hyrda fastigheter som ligger i linje med krav som ställs på kommunala fastigheter, exempelvis vad det gäller fossilbränslefri el och värme, energieffektivitet, möjlighet till elbilsladdning, cykelpendling och solenergi. - Skapa ett systematiskt arbetsätt för att säkerställa att	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen	Lågsiktig effekt	2024 – 2027

hyrda fastigheter motsvarar kommunens egna krav.			
När armatur och gatubelysning byts ut eller nyinstalleras ska den ha LED-ljuskälla och behovsanpassad styrning. Samordna arbetet med Borgholm Energi.	Kommunledningsförvaltningen: Tekniska avdelningen	Medelhög effekt	Löpande
Ställ krav på energieffektiva och klimativänliga byggnader vid markanvisning.	Kommunledningsförvaltningen: Tillväxtavdelningen	Medelhög effekt	Löpande
Samverkan, information och kunskap			
Samordna minst två informationsmöten med näringslivet för övergång till fossilbränslefri verksamhet, speciellt med fokus på transportintensiva yrken och turistföretag.	Kommunledningsförvaltningen: Tillväxtavdelningen	Lågsiktig effekt	2023 – 2027
Genom en aktiv och kompetent energi- och klimatrådgivning ge stöd till hushåll, företag och föreningar om hur man minskar sin energianvändning och klimatpåverkan. Detta berör exempelvis solceller, solfångare, energieffektivisering och fossilfri uppvärmning samt möjligheter till användning av överskottsvärme och kyla. Marknadsför och anordna arrangemang för att sprida kunskap kring hur man kan minska sin klimatpåverkan och energianvändning.	Kommunledningsförvaltningen: Miljö- och byggavdelningen	Hög effekt	Löpande
Informera vid inspektion på lantbruk om möjlighet till förnybar energianvändning och produktion samt energieffektivisering. - <i>kompetensutveckla tillsynspersonal inom temat</i> - <i>Ta fram informationsmaterial att ge vid besök</i>	Kommunledningsförvaltningen: Miljö- och byggavdelningen	Lågsiktig effekt	2023 – 2026
Ge information och rådgivning kring lagstiftning kring laddinfrastruktur till företag och föreningar med större parkeringsplatser	Kommunledningsförvaltningen: Miljö- och byggavdelningen	Medelhög effekt	Löpande

Samverka regionalt för handlingsplaner och åtgärder som verkar mot fossilbränslefrihet, exempelvis genom klimatkommissionen och länsgrupp för minskad klimatpåverkan	Kommunledningsförvaltningen: Tillväxtavdelningen	Långsiktig effekt	Löpande
Samverka för att klimatsmart turism ska stärka kommunens attraktivitet som klimatvänligt rese mål. Ta fram och arbeta för lösningar för turister som vill resa klimatsmart.	Kommunledningsförvaltningen: Tillväxtavdelningen	Långsiktig effekt	Löpande
Delta i samarbeten som verkar för hållbara resor och transporter. Det kan handla om aktiviteter inom kollektivtrafik, gång och cykel, men också resfria möten, samåkning, bilpooler och trafikplanering för attraktiva tätorter. Aktiviteterna kan med fördel uppmuntra till hållbar arbetspendling.	Kommunledningsförvaltningen: Tillväxtavdelningen	Långsiktig effekt	2024

Energibalans för 2020

Borgholms kommun



Dokumentinformation

Titel:	Energibalans för 2020 för Borgholms kommun
Författare:	Göran Gustavsson, Projektledare, Energikontor Sydost AB, Smedjegatan 37 352 46 Växjö
Med stöd av:	Tjänstepersoner i Borgholms kommun
Utgivare:	Energikontor Sydost
Utgivet år:	2022

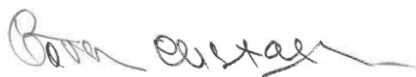
Förord

Denna energibalans är framtagen av Energikontor Sydost AB. Energikontor Sydost ägs av Borgholms kommun och övriga kommuner och Regioner i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län och vi ska bidra till att utveckla personer, organisationer och företag. Vårt uppdrag är att skapa medvetenhet, öka kunskap, bygga kompetens och bidra till att öka antalet insatser och åtgärder i linje med att åstadkomma ett **"Hållbart energisystem i sydost"**.

Att ta fram en energibalans kräver ett gott samarbete. Energikontor Sydost har därför tagit fram, bearbetat och analyseras underlag i samarbete med tjänstepersoner i Borgholms kommun, företag i kommunen och fler kollegor på Energikontoret. Värdefulla synpunkter och information från dessa har gjort det möjligt att sätta samman denna rapport.

Vi hoppas att underlaget bidrar till att skapa en översyn av hur energisystemet i Borgholms kommun utvecklas över tid, vilka trender som vi tillsammans ska stötta och bygga vidare på och vilka som måste styras om.

Tack till Er alla som har bidragit.



Göran Gustavsson

Energikontor Sydost, 2022-04-14

Innehållsförteckning

1. Sammanfattning	6
Trend: Svagt minskande energibehov	6
Trend: Andelen förnybar energi i systemet har ökat avsevärt.....	6
Trend: Utsläppen från fossil CO ₂ har minskat, växthusgaserna är mer konstanta.....	7
2. Fakta Borgholms kommun.....	8
Övergripande energi – och klimatmål för år 2030 och framåt.....	9
Energi – och klimatmål för Borgholms kommun	9
3. Slutanvändning 2020	12
Slutanvändning inom olika sektorer	15
4. Förnybar energi	19
Biogas.....	19
Biobränslepannor	20
Solkraft.....	20
Vindkraft	20
Total lokal elproduktion.....	21
Andel förnybart i energianvändningen.....	22
5. Icke-förnybar energi	25
Direktanvändning per samhällssektor av fossila bränslen	27
6. Klimatpåverkan av energianvändningen	29
Koldioxid	29
Alla växthusgaser	34
7. Drivmedel för inregistrerade och nyregistrerade personbilar	38
8. Slutsats och diskussion	40
9. Om rapporten	41
Målsättning och syfte	41
Metod	42
Schablonberäkning avseende värmepumpar	42
Antaganden	42
Bilaga: Sankey-diagram avseende 2020	44

Figurförteckning

Figur 1: Energianvändning fördelat på icke-förnybar energi, förnybar energi, fjärrvärme och elenergi.	13
Figur 2: Energianvändning fördelat på elenergi och förnybar - och icke-förnybar energi. ...	15
Figur 3: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer.	16
Figur 4: Elanvändningen fördelat på olika samhällssektorer.....	17
Figur 5: Fjärrvärmeanvändningen fördelat på olika samhällssektorer.....	18
Figur 6: Lokal elproduktion och användning i kommunen.	22
Figur 7: Andelen förnybart i den totala energianvändningen.	23
Figur 8: Fördelning av olika andelar av energin 2020 och, till höger, samma fördelning där el och fjärrvärme har värderats och delats upp efter sitt ursprung.....	23
Figur 9: Några olika användningsområden för förnybar energi.	24
Figur 10: Totala oljeleveranser till Borgholms kommun sedan 2001.	26
Figur 11: Totala oljeleveranser till Kalmar län sedan 2001.....	26
Figur 12: Användning av fossil energi per capita.....	27
Figur 13: Direktanvändning av fossil energi för olika samhällssektorer.....	28
Figur 14: Emissioner av koldioxid från olika sektorer i Borgholms kommun.	30
Figur 15: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar i Borgholms kommun.	31
Figur 16: Emissioner av koldioxid från olika sektorer i Kalmar län.	32
Figur 17: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar i Kalmar län.....	33
Figur 18: Utsläpp av olika typer av växthusgaser, omräknat till koldioxidekvivalenter.	35
Figur 19: Utsläpp av växthusgaser för olika användarkategorier, omräknat till koldioxidekvivalenter.....	36
Figur 20: Utsläpp av växthusgaser för olika användarkategorier, omräknat till koldioxidekvivalenter, Kalmar län.	37
Figur 21: Andel av olika typer av drivmedel för nyregistrerade personbilar olika år.	38
Figur 22: Antal personbilar med olika icke-fossila drivmedel.....	39

1. Sammanfattning

Energibalansen är en kartläggning av energiflödena i Borgholms kommun som geografisk enhet. Energiläget år 2020 jämförs med 1990 och ytterligare ett antal år fram till 2020 för att kunna utläsa tendenser och förändringar. Rapporten innehåller också utsläppsstatistik, såväl koldioxid som växthusgaser totalt. Fokus på analyserna i rapporten ligger på att identifiera trender i förändringarna över tiden och mellan olika kategorier. Statistiken avseende energi är inte menad att brytas ner på kommunal nivå, då felaktigheter och brister i rapporteringen av statistiken slår igenom på ett sätt som gör det olämpligt att tolka siffrorna bokstavligt. Kapitel 9 beskriver metoden som använts. Rapporten beskriver energiflöden, och säger därmed inget om momentan produktion eller effektbehovet av en viss energiform vid en given tidpunkt.

Trend: Svagt minskande energibehov

Totalt användes i Borgholms kommun **320 GWh under år 2020**. Behovet har legat runt 340 GWh under senare år, med en svag tendens till minskad användning.

- **Hushåll är den sektor som använder mest energi**, med transportsektorn som näst största användare.
 - Elanvändningen ligger på en ganska jämn nivå runt 150 GWh under senare år vilket motsvarar 47 % av den totala energianvändningen år 2020.
 - Användningen av fjärrvärme ligger mellan 25 och 30 GWh sedan 2005. Det motsvarar runt 7 % av det totala energibehovet.

Trend: Andelen förnybar energi i systemet har ökat avsevärt

69 % av energitillförseln är från förnybara källor. Detta är en anmärkningsvärd ökning sedan 90-talet, där den klart dominerande förklaringen är utbyggnaden av vindkraften.

- **El:** Produktion från vindkraftverk i kommunen täcker all elanvändningen i kommunen. Sedan 2012.
 - **Solenergi** via solcellsparkar och mikroproduktionsanläggningar bidrar också till produktionen, men denna är fortfarande marginell även om den ökar snabbt.
- **Förnybara drivmedel:** Tillförsel av förnybara drivmedel fortsätter öka. Av alla nyregistrerade bilar under år 2021 drivs 44 % med annat än huvudsakligen bensin eller diesel därmed utgör de "alternativa fordonen" 8,2 % av den totala andelen inregistrerade personbilar i slutet av 2021. Användning av el i transportsektorn ökar snabbt.

Kvar att fasa ut:

- **Fossila drivmedel i transportsektorn och i jordbruket:** Trenden är att tillförseln och användningen minskar svagt under mätserien.

Trend: Utsläppen från fossil CO₂ har minskat, växthusgaserna är mer konstanta

Utsläppen av koldioxid från energianvändning i Borgholms kommun har **minskat från 6,4 ton/capita** år 1990 **till 4,5 ton/capita** år 2019.

Transporter är den sektor som orsakar **störst utsläpp av fossil koldioxid**. Om man i stället betraktar utsläppen av växthusgaser sammantaget från de kraftigaste växthusgaserna, som är koldioxid, metan och lustgas, så blir motsvarande siffra 14,5 ton koldioxidekvivalenter/capita för 1990 och 15,6 ton koldioxidekvivalenter/capita för 2019. En svagt minskande trend kan ses de senaste åren. Metan ger det största bidraget och jordbrukssektorn är den dominerande sektorn.

- **Förändring i utsläppen från transportsektorn:** Under 2021 ökade andelen inregistrerade personbilar som drivs av annat än huvudsakligen bensin eller diesel. Nyregistreringen av denna typ av personbilar var hela 44 % under året. Den vanligaste energikällan är alltjämt etanol, men det tillkom mycket få nya etanolbilar under 2021. I stället ökar antalet personbilar som helt eller delvis drivs på el.



Energiflödet innefattar hur energi förflyttas från Tillförsel – Omvandling/distribution - Användning enligt bilden.

Användningen speglar energibehovet i kommunen, genom att ändra behovet samt genomföra effektiviseringsåtgärder på användnings-sidan kan man åstadkomma stora förändringar i flöden och skapa möjligheter för att de förnybara energikällorna utgör en större andel.

2. Fakta Borgholms kommun

Invånare	10 836 (år 2020)
Yta	677 km ² (landareal)
Befolkningsstruktur	16 personer per km ²
Orter och befolkning	I centralorten bor det 4401 personer i slutet av år 2020, det motsvarar 41 % av befolkningen. Förutom centralorten finns det tre tätorter i kommunen: Löttorp, Rålla och Böda. (mer än 200 invånare i sammanhängande bebyggelse). I kommunen är det endast 52 % som bor i någon av de fyra tätorterna.
Kommunikation	Kalmar LänsTrafik trafikerar en busslinje mellan Byxelkrok och Kalmar som passerar bland annat Borgholm. Kalmar har i sin tur tågförbindelse med Göteborg, kust-till-kust-banan. Stångådalsbanan förbinder Kalmar med Linköping och Öresundståg förbinder Kalmar med Köpenhamn. Kalmar genomkorsas av E22 i nord-sydlig riktning och riksväg 25 åt väster.

Övergripande energi – och klimatmål för år 2030 och framåt

	EU	Sverige	Kalmar län
Emissioner	År 2030 ska utsläppen av växthusgaser vara minst 40 procent lägre än år 1990.	Utsläppen av växthusgaser ska vara 63 procent lägre 2030 jämfört med 1990 (gäller verksamheter som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter. Senast 2045 har vi nettonollutsläpp, varav minst 85 procent av reduktionen av utsläpp ska ske i Sverige. Utsläppen för inrikes transporter, exklusive inrikes flyg, ska vara 70 procent lägre 2030 jämfört med 2010.	År 2030 ska utsläppen av växthusgaser vara minst 80 procent lägre än år 1990.
Förnybar energi	Andelen förnybar energi ska vara minst 32 procent av den totala energianvändningen år 2030 Andelen förnybar energi inom transportsektorn ska vara minst 14 procent år 2030.	Elproduktionen ska år 2040 vara 100 procent förnybar.	År 2030 är Kalmar läns produktion av förnybar energi minst lika stor som länets totala energianvändning.
Energieffektivitet	Energianvändningen ska minska med 32,5 procent genom bättre energieffektivitet till år 2030 jämfört med 1990. År 2030 har användningen av icke förnybar energi i industrier och företag minskat med 95 procent jämfört med 2005 års nivåer (företag med betydande energianvändning).	Energianvändningen ska vara 50 procent effektivare 2030 jämfört med 2005.	År 2030 är Kalmar läns energianvändning 50 procent effektivare än år 2005.

Energi – och klimatmål för Borgholms kommun

Kommunfullmäktige har beslutat (2020-09-14) om en "Handlingsplan till Energi – och klimatstrategi, Borgholms kommun". I denna har man detaljerat målen och sätten om hur man ska nå dessa från energi – och klimatstrategin.

Övergripande målet:

För att nå det övergripande målet om att bli en fossilbränslefri region till 2030 måste alla tre delmålen i handlingsprogrammet No Oil uppnås. Dessa är:

1. Fossilbränslefri energiproduktion
2. Fossilbränslefri energianvändning
3. Effektiv energianvändning

Strategier:

1. Fossilbränslefri energiproduktion

- Den producerade energin vara fossilfri
- Den producerade energin skall så långt det är möjligt användas inom de egna verksamheterna

- Verka för att aktörer inom förnybar energiproduktion (vindkraft, solceller, biogas med flera) kan etableras och bibehållas inom kommunen

2. Fossilbränslefri energianvändning

- År 2025 är klimatutsläppen från transporter i Kalmar län 70 % lägre än år 2010
- År 2020 är alla samhällsbetalda resor i Kalmar län klimatneutrala
- År 2025 är samtliga samhällsbetalda transporter och arbetsmaskiner i Kalmar län fossilbränslefria

3. Fossilfria resor

- Från och med 2020 alltid ställa krav på fossilfria resor vid upphandling av resetjänster
- Från och med 2020 alltid, i första hand, välja fossilfria alternativ vid bokning av inrikes tjänsteresor. I andra hand, när inga alternativ finns boka resor som är helt eller delvis fossilbränsledrivna
- Från och med 2020 vid in- eller utrikes tjänsteresor med flyg välja alternativet med högsta möjliga andel biobränsle
- Alla inrikes tjänsteresor med flyg skall klimatkompenseras, enligt kommunens reglemente (antagen av kommunfullmäktige 2018-05- 21, § 115)
- Från och med 2030 flyga fossilfritt i tjänsten

4. Fossilfria transporter

- Från och med 2020 alltid ställa krav på fossilfrihet vid upphandling av transporttjänster.
- Från och med 2020 alltid, i första hand, välja fossilfria transporttjänster. I andra hand, när inga alternativ finns, boka helt eller delvis fossilbränsledrivna transporter
- Från och med 2025 använda sig av fossilfria transporttjänster

5. Fossilfria fordon och arbetsmaskiner

- Från och med 2020 alltid ställa krav på fossilbränslefria fordon och arbetsmaskiner vid upphandlingar
- Från och med 2020 börja byta ut kommunens egna fordon och arbetsmaskiner mot sådana som drivs med förnybara drivmedel
- Senast 2025 bytt ut alla sina fordon och arbetsmaskiner mot sådana som drivs med förnybara drivmedel
- När det är möjligt, från och med 2020 endast hyra och leasa fordon och arbetsmaskiner som drivs med förnybara drivmedel
- Senast 2025 endast hyra och leasa fordon och arbetsmaskiner som drivs med förnybara drivmedel
- Från och med 2020 alltid ställa krav på fossilfria drivmedel vid upphandling av drivmedel
- Från och med 2020 börja byta ut fossila drivmedel mot förnybara drivmedel för alla fordon i den befintliga fordons- och arbetsmaskinparken under förutsättning att tillverkarna medger det eller om fordonen är så gamla att de inte längre har garantiskydd.

6. Effektiv energianvändning

- Energieffektivisera byggnaderna genom att i första hand minska byggnadernas energianvändning. Minskningen ska ske genom att implementera lösningar som leder till

lägre värmetransmission genom klimatskalet, återvinning av värme och smarta styr- och reglerlösningar m.m.

- Från och med 2020 vid upphandling av nya elavtal alltid köpa 100% förnybar el
- Senast 2025 slutat använda fossila bränslen för bostäders värme, kyla och varmvatten

3. Slutanvändning 2020

Totalt användes cirka 320 GWh inom Borgholms kommun under 2020. Det innebär en fortsatt tendens till minskad användning under de senare åren. Se figur 1. Den viktigaste anledningen till förändringen är den minskade användningen av fossil energi. Trenden är samma också nationellt och regionalt i Kalmar län. För att förstå utvecklingen helt måste här också antalet invånare i kommunen beaktas. Den fullständiga förståelsen kräver också vetskap om yttre faktorer som också påverkar, till exempel skillnad mellan kalla och varma år, konjunktursvängningar och företagsetableringar.

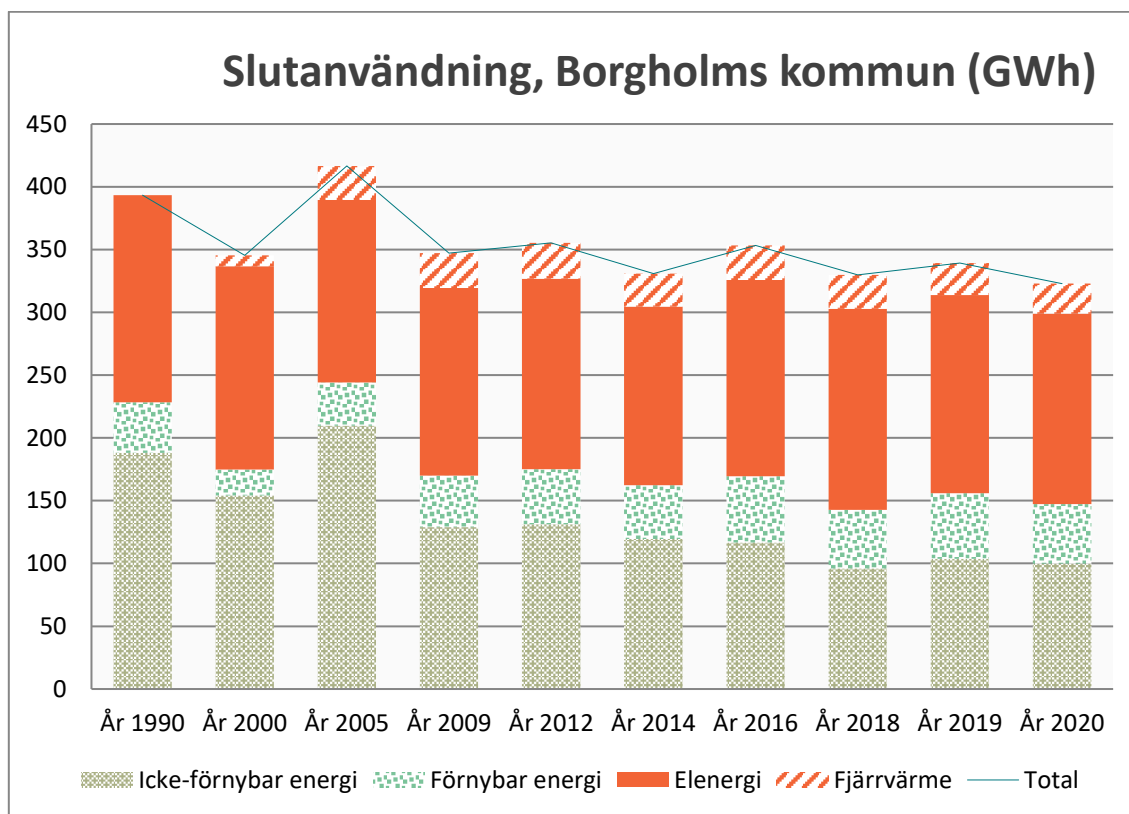
Användningen av förnybar energi kan skilja mycket från ett år till ett annat, men över hela mätserien har användningen ökat. Vi ser generellt en förskjutning bort från det fossila mot mer förnybart.

Elanvändningen ligger på en ganska jämn nivå runt 150 GWh. Den har varit högre en del tidigare år. År 2020 utgör elen 47 % av den totala energianvändningen. Denna andel har under senare år legat mellan 45 % och 50 %. Det är en mycket stor andel vid en jämförelse med andra kommuner och regioner. För Kalmar län var exempelvis motsvarande siffra 28 % för år 2019. Fjärrvärmeanvändningen ligger under senare år runt 25 - 30 GWh. Behovet av fjärrvärme har en svag tendens till minskning. År 2020 står användningen av fjärrvärme för 7 % av den totala energianvändningen, en låg siffra relativt kommuner med en större centralort och relativt mer utbyggt fjärrvärmenät.

I figur 1 är den värme som genereras av värmepumpar inkluderad i Förnybar energi. Denna värme är inte alltid inräknad i energibalanser, utan syns då endast i elanvändningen. I denna energibalans "syns" alltså såväl värme som genereras av värmepumpar, såväl som den el som tillförs för att driva värmepumpar.

Biogas finns inte redovisad i SCBs statistik. Uppgifterna i rapporten kommer från tjänstepersoner i kommunen och KLT. Den redovisade energin från biogas finns inbakad i kategorin Förnybar energi. I hela rapporten där begreppet Förnybar energi används, ingår såväl biogas som värme från värmepumpar av olika slag.

I energistatistiken har vartannat år valts att tas med i diagrammen, under det senaste decenniet. I figur 1 och 2 valdes också år 2019 för att få en bättre förståelse för hur det har sett ut under de allra senaste åren.



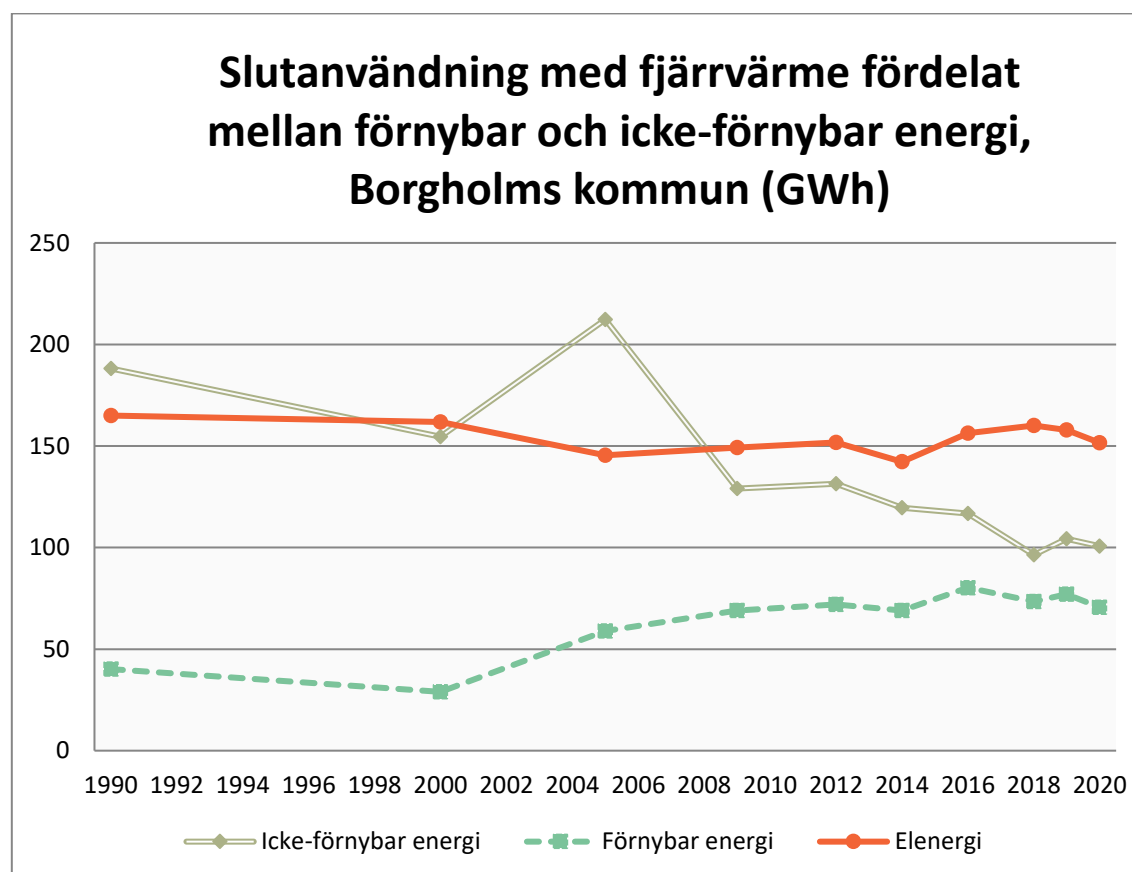
Figur 1: Energianvändning fördelat på icke-förnybar energi, förnybar energi, fjärrvärme och elenergi.

Tabellen nedan redovisar användningen av de olika energityperna, där värme från värmepumpar har tagits fram som en egen kategori eftersom de utgör ett visst bidrag till värmeförsörjningen. Energianvändningen från värmepumpar grundar sig på statistik från kommunen om anmälningar om installation av dessa. Statistiken finns från början av 2000-talet. Den energi som redovisas för värmepumpar är den "lagrade" solenergin som utnyttjas i exempelvis luft och mark, medan den el som används för att driva kompressorn återfinns under Elenergi. Denna schablonmodell beskrivs i sista avsnittet i denna rapport.

Tabell 1: Energianvändningen i kommunen fördelat på olika källor.

Energianvändning Borgholms kommun (GWh)	År 1990	År 2000	År 2005	År 2009	År 2012	År 2014	År 2016	År 2018	År 2019	År 2020
Elenergi	165	162	145	149	152	142	156	160	158	152
Fjärrvärme	0	9	27	28	29	26	28	27	25	24
Förnybar energi, exkl. värmepumpar	40	21	33	38	39	37	46	40	45	40
Värmepumpar	0	0	2	3	5	6	6	7	7	8
Icke-förnybar energi	188	154	210	129	131	119	117	96	104	100
Total energi	393	345	417	347	355	331	353	330	339	323

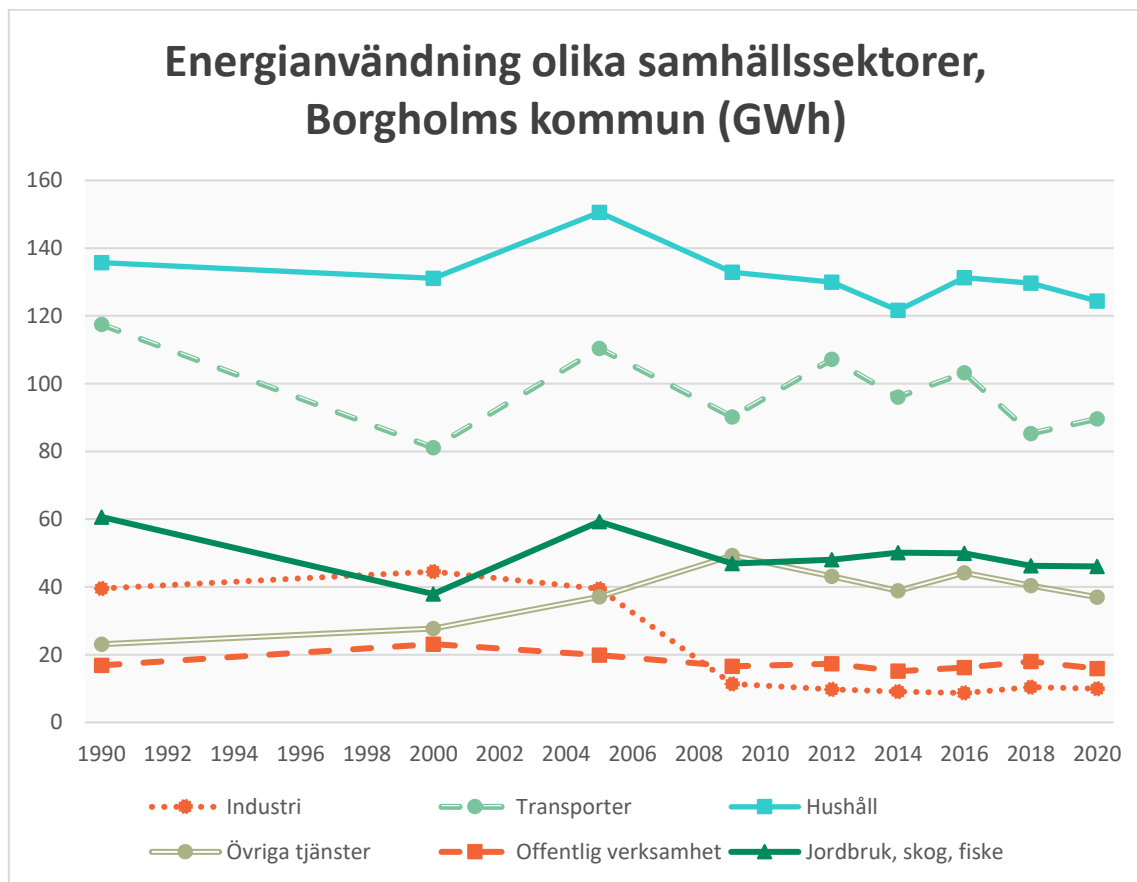
I figur 2 har använd fjärrvärme, från figur 1 och tabellen ovan, delats upp på förnybar och icke-förnybar energi. Det som skiljer mellan figur 1 och 2 är alltså att fjärrvärmen särredovisas i figur 1, medan man i figur 2 har redovisat energi som går till fjärrvärmeverken in i de två olika kategorierna Förnybar energi och Icke-förnybar energi. När fjärrvärmen nu har delats upp på detta sätt framgår tendensen att det fossila (icke-förnybar energi) minskar över mätseriens gång, som tidigare har diskuterats. År 2005 avviker från trenden. Det kan bero på fel i statistiken. Användningen av förnybar energi ökar generellt över mätserien, men utan någon tydlig ökning de senaste åren.



Figur 2: Energianvändning fördelat på elenergi och förnybar - och icke-förnybar energi.

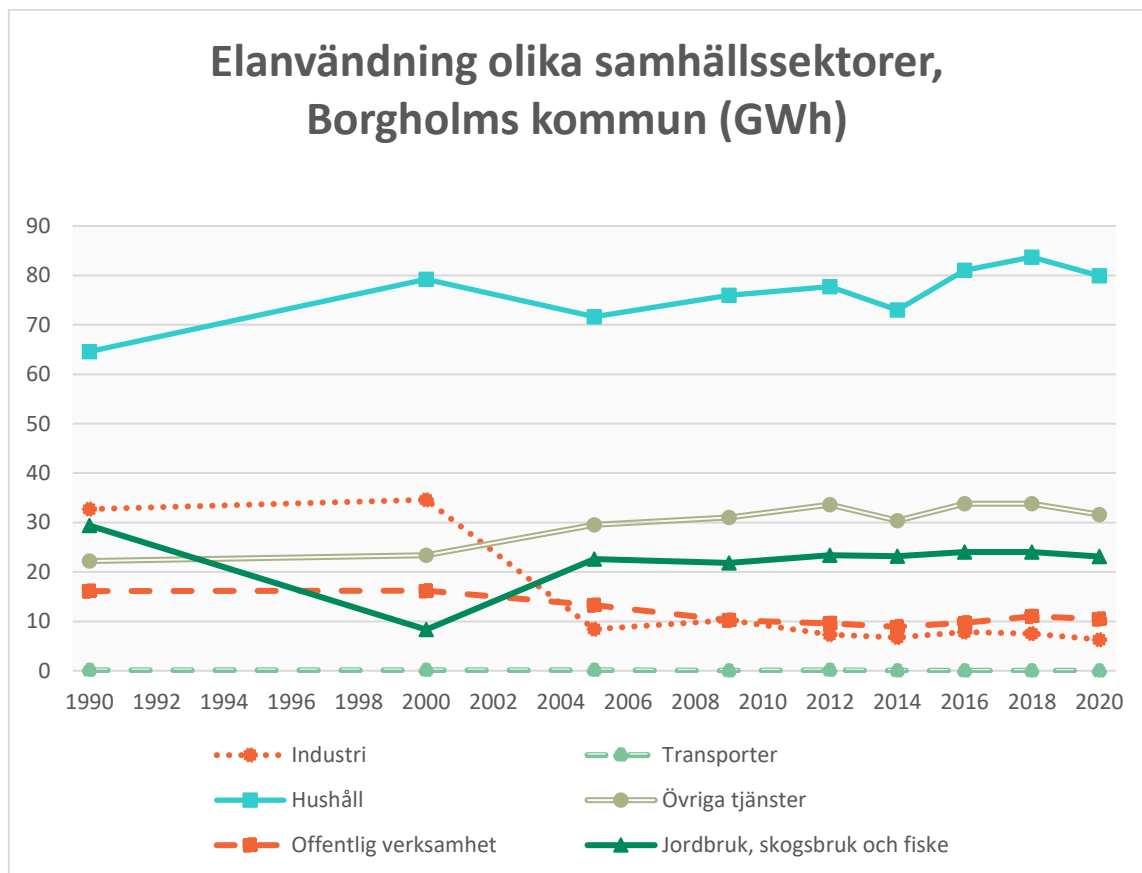
Slutanvändning inom olika sektorer

Figur 3 visar hur energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer har varierat sedan 1990. Användningen av olika typer av energier skiljer sig mycket åt mellan olika sektorer. Hushåll är alltså den sektor som använder mest energi. För många kommuner är transportsektorn den största användarkategorin. I Borgholms kommun är den näst störst, men eftersom den använder en mycket stor andel fossil energi, så är det också den sektorn som står för en mycket stor andel av den fossila användningen och därmed utsläppen. Mer om utsläpp längre fram i rapporten. Industrisektorn är liten i kommunen medan Jordbrukssektorn är stor. Industrisektorn har påtagligt minskat sin energianvändning över mätserien. I sektorn Övriga tjänster ingår till exempel affärsverksamhet, kontor, lager och idrottsanläggningar.



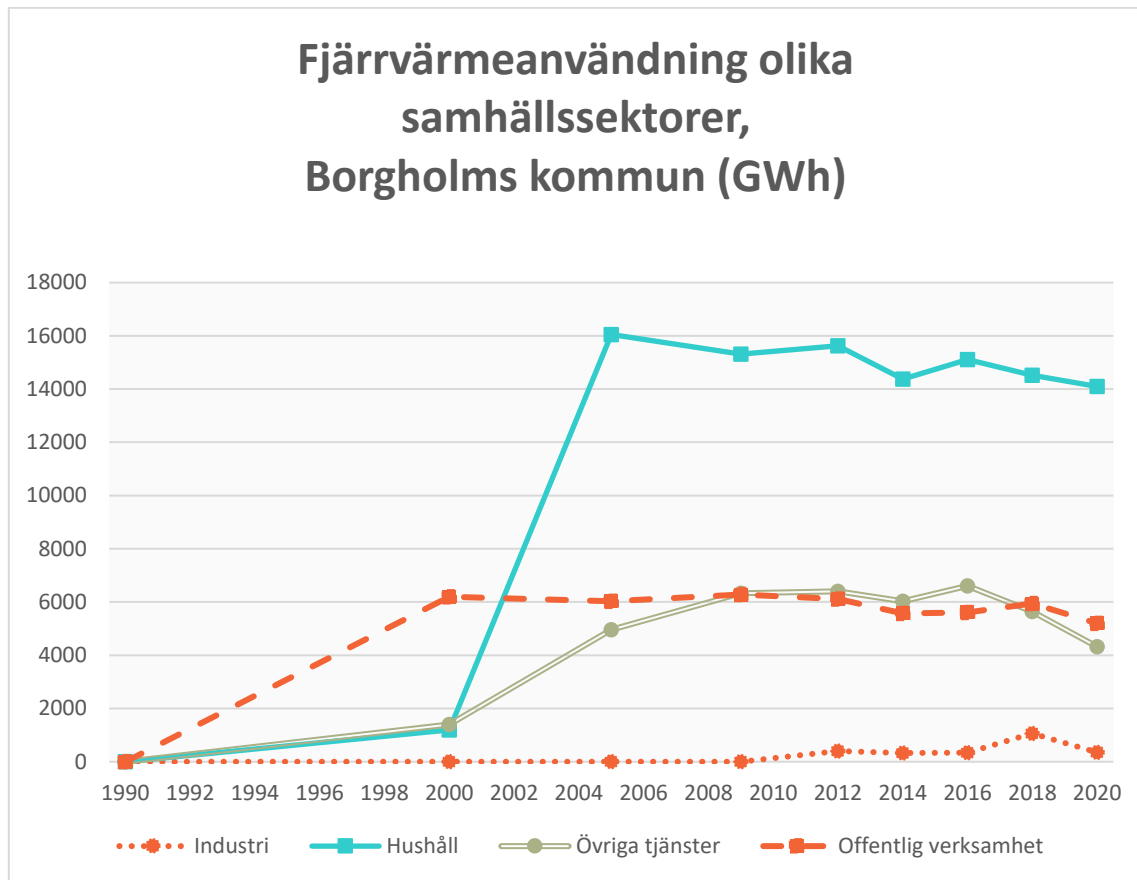
Figur 3: Energianvändningen fördelat på olika samhällssektorer.

Figur 4 visar hur mycket elenergi som varje samhällssektor har använt sedan 1990. Utmärkande för kommunen är den stora användningen i hushållssektorn, där den står för runt 80 GWh under senare år. Något som också gör att kommunen skiljer sig från många andra kommuner är att det används lite el i industrisektorn, endast runt 10 GWh. Det skedde en stor förändring i den sektorn mellan 2000 och 2005, då användningen minskade påtagligt.



Figur 4: Elanvändningen fördelat på olika samhällssektorer.

I figur 5 visas hur fjärrvärmen används i varje samhällssektor sedan 1990. Hushållen står för mer än dubbelt så stor användning än alla andra sektorer sammantaget. I hushållssektorn är den största användarkategorin Flerbostadshus, medan kategorin Småhus använder nästa lika mycket. Den totala fjärrvärmeanvändningen har minskat svagt under de senaste åren. I sektorerna Jordbruk, skogsbruk och fiske och Transporter används ingen fjärrvärme alls.



Figur 5: Fjärrvärmeanvändningen fördelat på olika samhällssektorer.

4. Förnybar energi

Förnybara energikällor utgörs av solenergi, vindkraft, vattenkraft, geotermisk energi (värmepumpar) och biomassa. Vid förbränning av biomassa sker ett utsläpp av koldioxid, men motsvarande mängd koldioxid tas upp av biomassan vid tillväxt. Därför anses det att nettotillförseln av koldioxid till biosfären blir noll. Av den förnybara energi som används i kommunen spelar vindkraft och trädbränsle (bioenergi) viktiga roller. Uppvärmning är det viktigaste syftet för bioenergin, medan vindkraftverken producerar betydligt mer än vad som används i kommunen. Energi från värmepumpar har ökat över tidsserien. Förnybara drivmedel ökar också under senare år.

I detta kapitel presenteras de viktigaste typerna av förnybar energi som produceras och används i kommunen. Av den lokalt producerade elen är det vindkraften som klart dominerar. Produktionen från vindkraft och solinstrålningen kommer här också att beskrivas och jämföras med den totala elanvändningen i kommunen.

Biogas

Biogas är ett biobränsle i gasform som bildas vid nedbrytning av organiskt material utan tillsättning av syre. Gasen består i huvudsak av metan och koldioxid. Det finns en liten produktion av biogas vid reningsverket i Borgholm. Denna rågas används internt och uppgraderas alltså inte till fordonsgas. Från och med sommaren 2022 planeras för att denna rågas ska bidra till värmetillförseln i fjärrvärmenätet. Det finns ett bolag, OrangeGas, som planerar för en anläggning där man förvätskar gasen. Man kommer söka stöd från Klimatklivet för hjälp med investeringen. Samma bolag äger också det biogastankställe som i skrivande stund byggs i Borgholm. Kommunen har tecknat avtal med bolaget för att garantera att man kommer att köpa en viss volym årligen. Det innebär att den kommunala organisationen kommer att köpa/leasa ett antal fordon i framtiden. Det har fram till 2022 inte funnits något tankställe för biogas i kommunen och således har man i den kommunala fordonsflottan inte heller haft några biogasbilar.

Kalmar LänsTrafik, KLT har en del busstrafik i kommunen. För "buss i allmän kollektivtrafik" använde man 53 GWh och för "personbil i allmän och särskild kollektivtrafik" 6 GWh. Det är siffror för den totala användningen i hela länet. Utöver biogasen använde KLT HVO för sina transporter, så att sammantaget drivs all deras busstrafik fossilbränslefritt. KLTs totala drivmedelsanvändning var nära 90 GWh. Eftersom KLT har trafik i hela länet, så innebär det att man i denna energibalans för Borgholms kommun, behöver göra en bedömning av hur mycket av deras trafik som kan sägas ske inom Borgholms kommuns geografiska område. Här måste ett antagande göras. Det antas att 3 % av KLTs trafik sker i Borgholms kommun, vilket motsvarar 1 - 2 GWh.

Trots att det inte finns någon tankstation i kommunen så finns det 20 inregistrerade biogasbilar vid slutet av år 2020. Genomsnittet är 1200 mils årlig körsträcka för en personbil i Sverige. Antag att varje bil förbrukar 400 g gas per mil. Det motsvarar 5,2 kWh. Totalt ger detta 24 000 mil med biogasbil årligen, vilket i sin tur ger energiförbrukningen 0,1 GWh. Det innebär att privata personbilar och KLTs trafik förbrukar ca 2 GWh biogas årligen. För 2018 antas också 2 GWh. År 2016 och åren dessförinnan användes inte biogas som drivmedel i KLTs bussar. För de åren antas biogasanvändningen i Borgholms kommun vara noll. Biogasanvändning i industrin antas vara noll.

Det är ovanligt med företag som använder biogas för sin process, men det finns en outnyttjad potential och där vissa spår att industrins användning kommer att öka som ett resultat av konvertering från till exempel gasol. Det är vanligare att använda el, olja, gasol eller någon typ av bioenergi för att producera ånga eller värme.

Biobränslepannor

Fjärrvärmen har en historia i Borgholm sedan 1993 då de första fjärrvärmeledningarna började byggas. År 2000 kopplades de första villorna in på nätet och två nya fliseldade pannor installerades i Borgholm 2001 och 2006. Idag erbjuds fastighetsägare fjärrvärme från panncentralerna inte bara i Borgholm, utan också i Löttorp sedan 2003. Värmen produceras av flis från Öland och Småland, där 90 % av flisen kommer från Öland. I Borgholm levererades ca 22 GWh fjärrvärme under 2020. På grund av förluster tillförs något mer energi än vad som levereras ut. Pannorna i Borgholm förbrukade ca 23 GWh grot under året. Rök-gaskondensering bidrog med ca 4 GWh. Förbrukningen av eldningsolja var mycket nära noll, den används bara vid fel eller vid revision av flispannorna. I Löttorp producerades ca 2 GWh, där all tillförd energi utgjordes av biobränslen. Det har varit låga volymer under året på grund av varmt väder.

Solkraft

De allra flesta solcellsinstallationer i Borgholms kommun sitter på individuella hustak, med en effekt under 20 kW. Dessa hade en sammanlagd effekt på 2,46 MW i slutet av år 2020. Det finns också lite större solcellsinstallationer, monterade på flerbostadshus, offentliga byggnader, industrier och liknande. Dessa hade sammantaget en installerad effekt på 1,72 MW i slutet av år 2020. Det finns ingen riktigt stor enskild installation inom kommunens gränser.

Tillsammans innebär detta att den installerade solcellseffekten är 4,2 MW. För södra Sverige brukar man räkna med att varje installerad MW ger ungefär 850 – 1000 MWh i årlig produktion, vilket ger knappt 4 GWh årlig solelsproduktion i Borgholms kommun. I slutet av år 2018 fanns det 1 MW installerad solelseffekt, vilket innebär att kapaciteten har ökat en faktor fyra på bara två år – en anmärkningsvärd utveckling som innebär att mer än 1 % av all energi som används utgörs av solen år 2020. Det är troligen den högsta siffran av Sveriges alla kommuner.

En svaghet med solelstatistiken är att den egenproducerade elen inte ingår, utan endast de som är nätanslutna. Det innebär alltså att den verkliga solelsproduktionen är större än de siffror som här redovisas, men oklart hur mycket.

Vindkraft

I mars 2022 fanns det 105 vindkraftverk på Öland varav 71 i Borgholms kommun. Storleken på verken spänner från 2 kW till 3 MW per verk. Elproduktionen totalt är ca 400 GWh per år, men varierar från år till år beroende på vindförhållandena (2020 – 426 GWh enligt SCB). Kommunens årliga totala elanvändning var 2020 151 GWh.

Vindkraftverken är ofta fördelade i grupper/parker där de största beskrivs i tabellen nedan. Alla verk är landbaserade förutom projekt Kårehamn. Detta är med sina 16 verk Sveriges nästa största havsbaserade vindpark.

En utbyggnad av vindkraften på Öland begränsas av kapaciteten i elnätet och möjligheten att föra över el till fastlandet. Bland annat detta har gjort att det inte byggts något vindkraftverk de senaste åren.

Kommunen har en, med Mörbylånga kommun, gemensam vindkraftsplan från 2010 (reviderad 2011-06). Här anges bland annat områden möjliga för vindkraft och områden som inte är lämpliga.

De vindkraftverk som finns på Öland i dag är byggda mellan 1998 och 2019 med en topp mellan 2007 och 2013. Inga vindkraftverk är högre än 150 m totalhöjd, vilket är den högsta höjden som accepteras enligt vindkraftsplanen. Livslängden för ett vindkraftverk brukar anges till 20 - 25 år. Då många vindkraftverk närmar sig denna livslängd kan det bli aktuellt med så kallad repowering det vill säga uppgradering eller utbyte till nya verk.

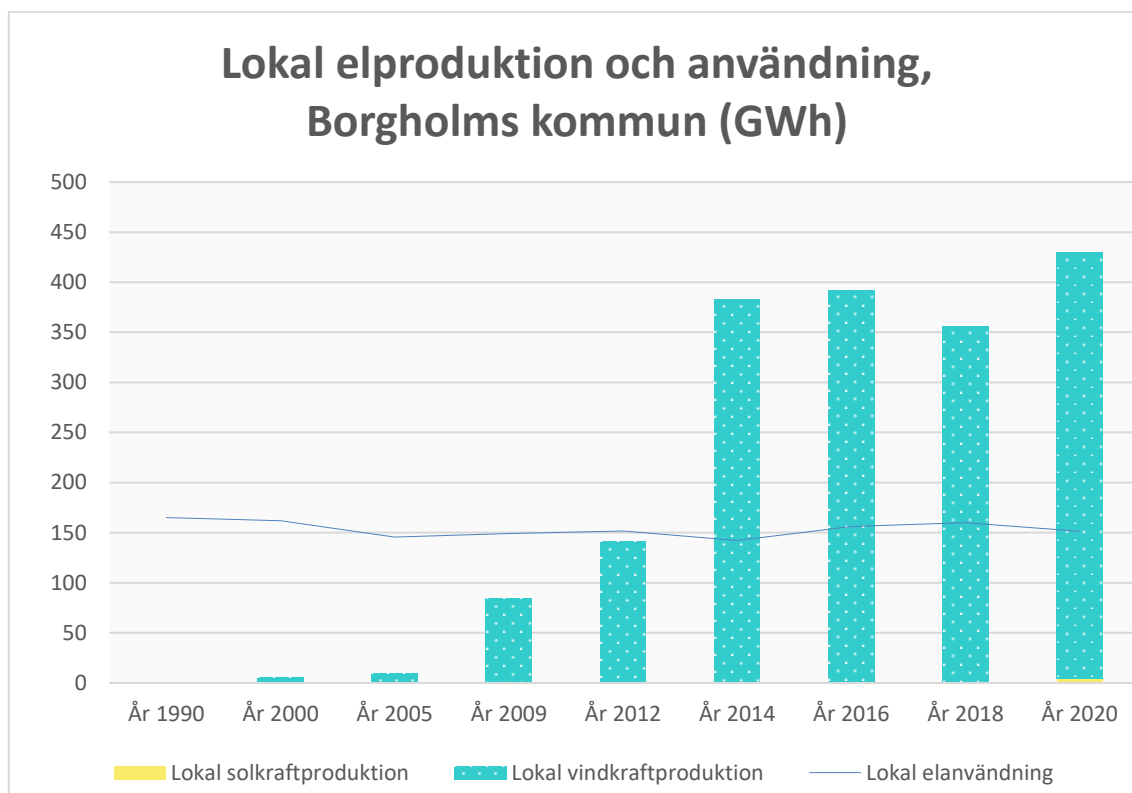
I tabell 2 redovisas de fem största vindkraftsprojekten i Borgholms kommun.

Tabell 2: Befintliga vindkraftverk i Borgholms kommun (februari 2022).

Vindkraft-etablering	Antal verk	Totalhöjd (m)	Totalt installerad effekt (MW)	Beräknad årsproduktion (GWh)
Kårehamn	16	136	49	177
Lerkaka	5	150	10	24,5
Egby	5	100	10	27
Egby 2	5	119	10	24,5
Gärdslösa	6	119	12	30,6

Total lokal elproduktion

Figur 6 visar hur olika energikällor har bidragit till den lokala elproduktionen sedan 1990. Det finns varken vattenkraft eller kraft från kraftvärmeverk i kommunen. Däremot är vindkraften mycket stor och överträffar sedan 2013 den el som totalt används i kommunen. Det innebär alltså att det sker en nettoexport av förnybar el från kommunen varje år sedan dess. År 2020 är denna nettoexport runt 280 GWh. På senare år har också solceller blivit allt vanligare, men produktionen är fortfarande marginell.

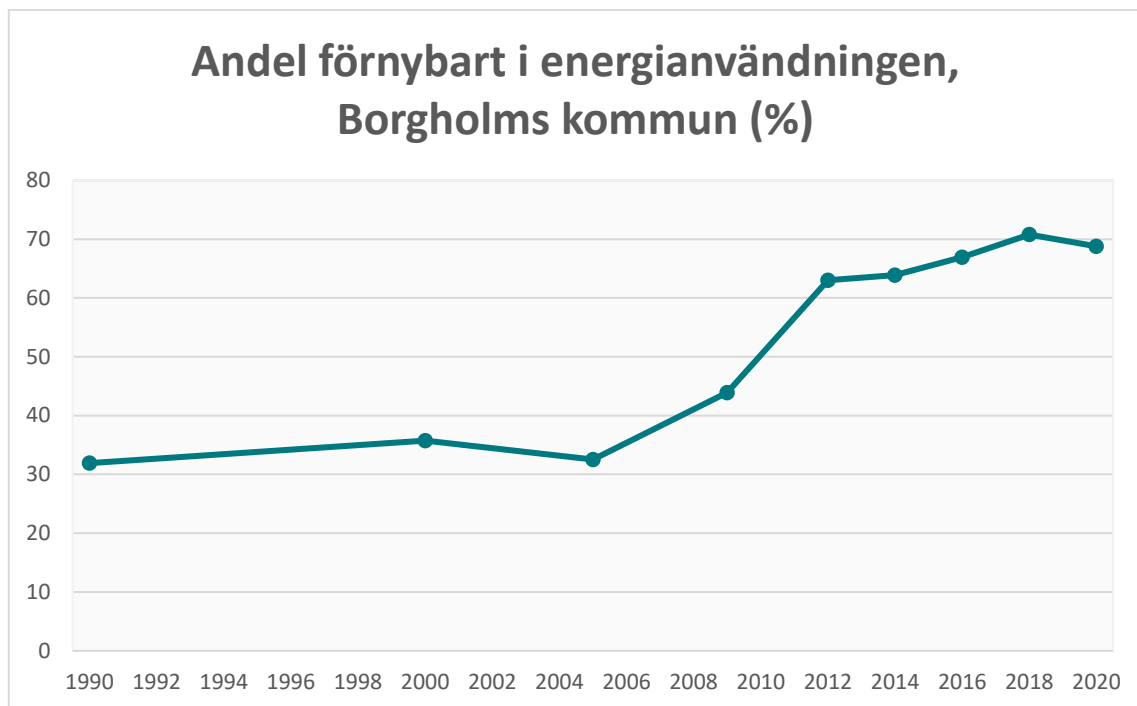


Figur 6: Lokal elproduktion och användning i kommunen.

Andel förnybart i energianvändningen

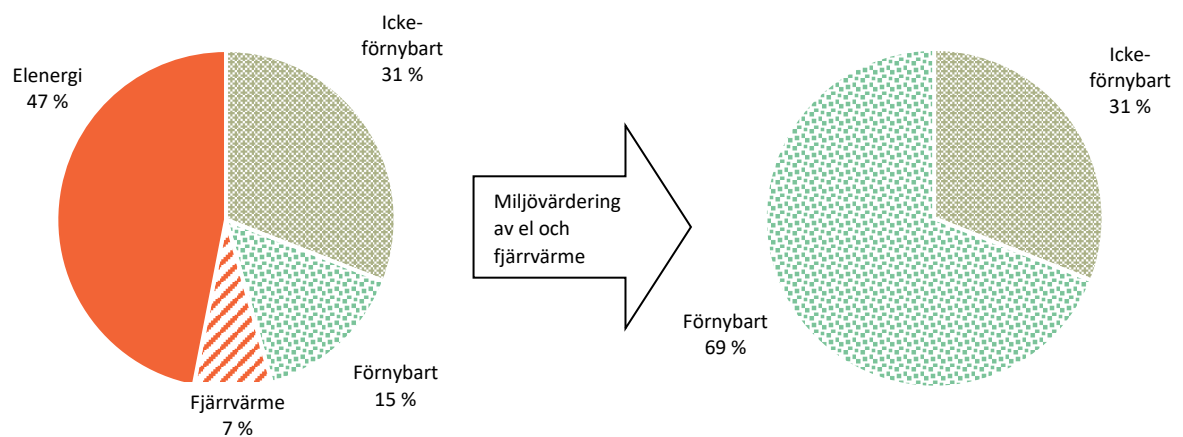
Sveriges elproduktionsmix är i mycket stor utsträckning, fri från utsläpp av fossil koldioxid. Den svenska elanvändningen har under senare år bestått av runt 60 % förnybara energikällor. Märk här att Förnybart inkluderar inte el producerad med kärnkraft. Skulle vi istället tala om Icke-fossilt, så skulle ca 96 – 98 % av elen ingå. Endast någon eller några få procent av el producerad i Sverige har alltså fossilt ursprung. De allra senaste årens trend är att kärnkraftens andel minskar och att vindkraftens andel ökar. De siffror som använts som andel förnybart i elmixen redovisas i sista avsnittet av rapporten.

Andelen förnybart i den totala energianvändningen i Borgholms kommun har, med antagandena ovan, förändrats på ett mycket positivt sätt under tidsserien, från 32 % år 1990 till 69 % år 2020. Se figur 7. Även om användningen av fossila drivmedel sjunker, så är det insatser i transportsektorn som måste till för att få en fortsatt tydlig ökning av andelen förnybart bortom år 2020.



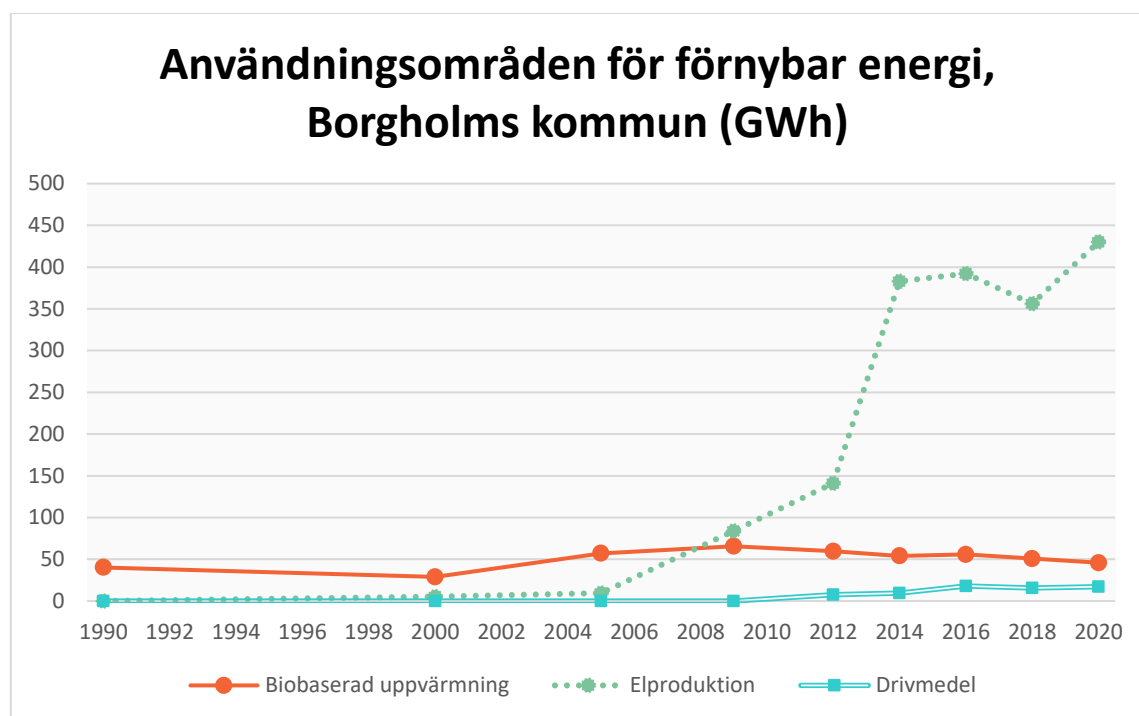
Figur 7: Andelen förnybart i den totala energianvändningen.

I figur 8 har de olika energikategorierna delats in i Förnybart och Icke-förnybart genom att de olika andelarna av Förnybart och Icke-förnybart i elen och fjärrvärmerna har värderats.



Figur 8: Fördelning av olika andelar av energin 2020 och, till höger, samma fördelning där el och fjärrvärme har värderats och delats upp efter sitt ursprung.

Av den förnybara energi som används spelar vindkraften en dominerande roll. Figur 9 visar hur den tillförda förnybara energin används för olika syften. Av figuren framgår hur viktig vindkraften är i förhållande till annan användning av förnybar energi. Märk här att diagrammet visar den totalt producerade vindkraften under året, där mycket "exporteras" till andra kommuner. Biobaserad uppvärmning innehåller mest fjärrvärme, men också individuella lösningar som till exempel pelletskaminer. Den inkluderar också industrins användning av fast biomassa, så här ingår också värme som används i processer. Den svaga minskningen under senare år kan förklaras av varmare klimat och mer energieffektiva byggnader. I kategorin Drivmedel ingår den energi som redovisas i transportsektorn. Det kan förekomma arbetsmaskiner också i andra sektorer, till exempel Jordbruk. För fjärrvärme och biobaserad kraftproduktion anges siffrorna för hur mycket värme som används, inte tillförda bränslen. Variationerna i förnybar energi för Elproduktion beror på hur produktionen från vindkraften skiljer sig från ett år till ett annat.



Figur 9: Några olika användningsområden för förnybar energi.

5. Icke-förnybar energi

I Sverige används olja, kol, koks, naturgas och uran. Inget av dessa bränslen utvinns i Sverige utan allt måste transporteras hit för raffinering och användning. Såväl transporterna, raffineringen som användningen är miljöpåverkande.

Det moderna svenska samhället är fortfarande beroende av fossila bränslen, mest olja i olika former. De fossila bränslena som konsumeras i kommunen som geografiskt område består främst av oljeprodukter. Utöver detta består den importerade elen av olika delar av fossila bränslen. I denna energibalans kommer uteslutande oljeprodukterna såsom bensin, diesel och olika eldningsolja studeras därför att andra fossila bränslen har en väldigt liten användning i kommunen. Importerad el kan betraktas på olika sätt och det finns olika beräkningsgrunder för att beräkna dess utsläpp av koldioxid. I rapporten har fokus legat på oljeprodukterna då dessa står för en mycket större andel av utsläpp av koldioxid än vad bränslen i den importerade elen gör.

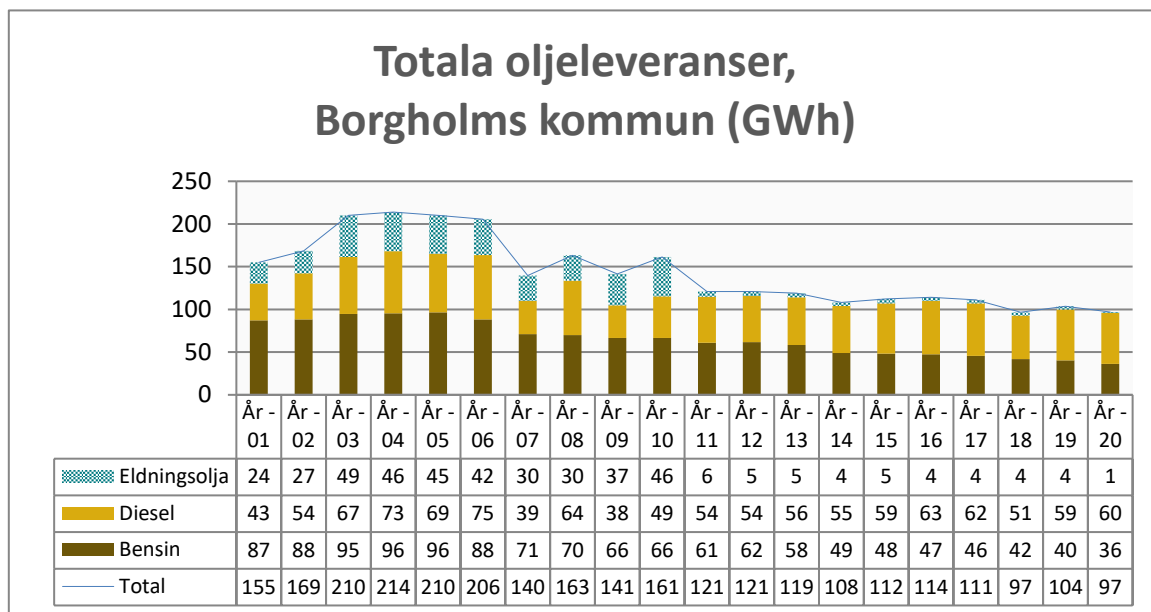
SCB:s statistik, inom det som kallas kommunala oljeleveranser, grundar sig på hur mycket som har levererats till kommunens geografiska område. Det behöver inte betyda att energin används inom kommunens gränser. I Borgholms fall kan man tänka sig att en stor andel av de drivmedel som används för trafik i kommunen har tankats i Mörbylånga kommun eller Kalmar kommun. Dessutom försvåras analysen av att oljebolag kan importera till en adress i en kommun, för att sedan sälja vidare till tankställen utanför kommunen. Detta innebär att när man betraktar små geografiska enheter, kommer statistiken att bli missvisande. Av den anledningen redovisas här både kommunala fossila oljeleveranser till Kalmar kommun (figur 10) och för Kalmar län som helhet (figur 11). Den senare figuren kan upplevas som mer riktig, även om den ju omfattar mer än bara kommunen och att det även här förekommer handel och trafik mellan Kalmar och angränsande län.

I båda figurerna syns en tydlig tendens till minskade bensinleveranser. En trend som finns också nationellt. Dieselleveranserna saknar tydligt mönster i kommunen, men regionalt har de minskat under de allra senaste åren.

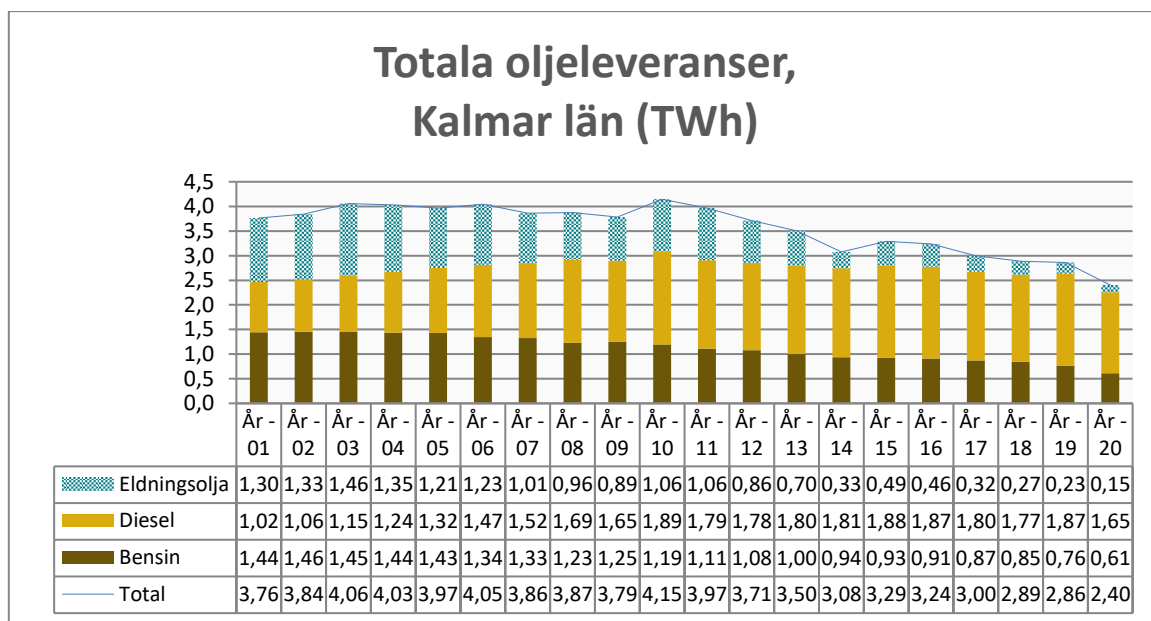
På samma sätt som för bensin och diesel, redovisas i figurerna också leveranser av eldningsolja. Detta inkluderar alla typer av eldningsolja som redovisas av SCB. För beräkningen av värmeverdets av eldningsolja, har ett medelvärde av olika typer av eldningsolja använts. Nedgången, över tid, i såväl kommunen som i länet är tydlig. Den generellt minskande trenden såväl i kommunen, i länet som i riket, över tiden beror på att eldningsolja har ersatts av andra bränslen. Den används exempelvis främst som spets- och reserv för värmeproduktion. En del värmeverk har konverterat till bioolja i sina spets- och reservpannor.

Figurerna ger en tydlig bild av att besparingspotentialen är störst i transportsektorn. Användningen av eldningsolja är marginell vid en jämförelse med fossila drivmedel.

I kategorin Bensin ingår låginblandning av etanol, med ca 5 % från och med år 2011. I kategorin Diesel ingår låginblandning av biodiesel, med start år 2013, då ca 10 %, vilket successivt har ökat (ca 20 % år 2020). Den 1 juli 2018 infördes reduktionsplikten som innebär att klimatpåverkan per liter diesel och bensin ska minska enligt en förutbestämd kurva till år 2030. Förutom låginblandningen av etanol och biodiesel under senare år, så används också förnybara fordonsbränslen rena, såsom etanol, FAME, HVO och biogas.



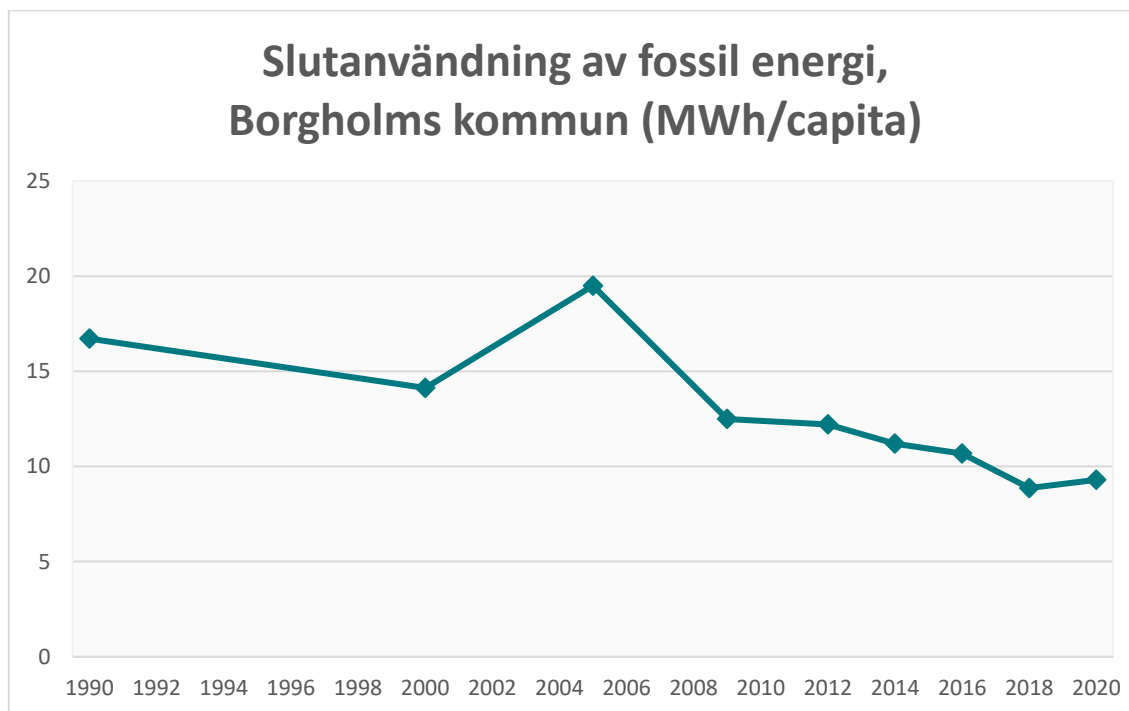
Figur 10: Totala oljeleveranser till Borgholms kommun sedan 2001.



Figur 11: Totala oljeleveranser till Kalmar län sedan 2001.

Det är de flytande bränslena (oljeprodukter) som utgör den allra största delen av tillförda icke-förnybara bränslen. Användningen av fasta, icke-förnybara bränslena (kol, torv mm) har varit noll sedan 90-talet. I början av 90-talet registrerades en liten användning av kol i kommunen. Gasen utgörs av gasol som används i industri och byggverksamhet. Även denna har varit noll eller mycket nära noll sedan 1990. Även biogas används, som beskrivits tidigare, men denna är ju förnybar. Det används under senare år således bara flytande, som till allra största delen består av bensin och diesel. Det innebär att en mycket stor del av de icke-förnybara bränslena används inom transportsektorn.

I figur 12 har all totalt använd fossil energi i kommunen, delats med antalet invånare det aktuella året. Minskningen är påtaglig. I figuren ingår också indirekt användning av fossil energi, i detta fall för fjärrvärme och elproduktion. Det fossila i elanvändningen är satt till noll sedan 2012 eftersom kommunen har varit självförsörjande på förnybar el sedan dess. I den producerade fjärrvärmens ingår en mycket liten andel fossil energi, med en viss variation mellan olika år.

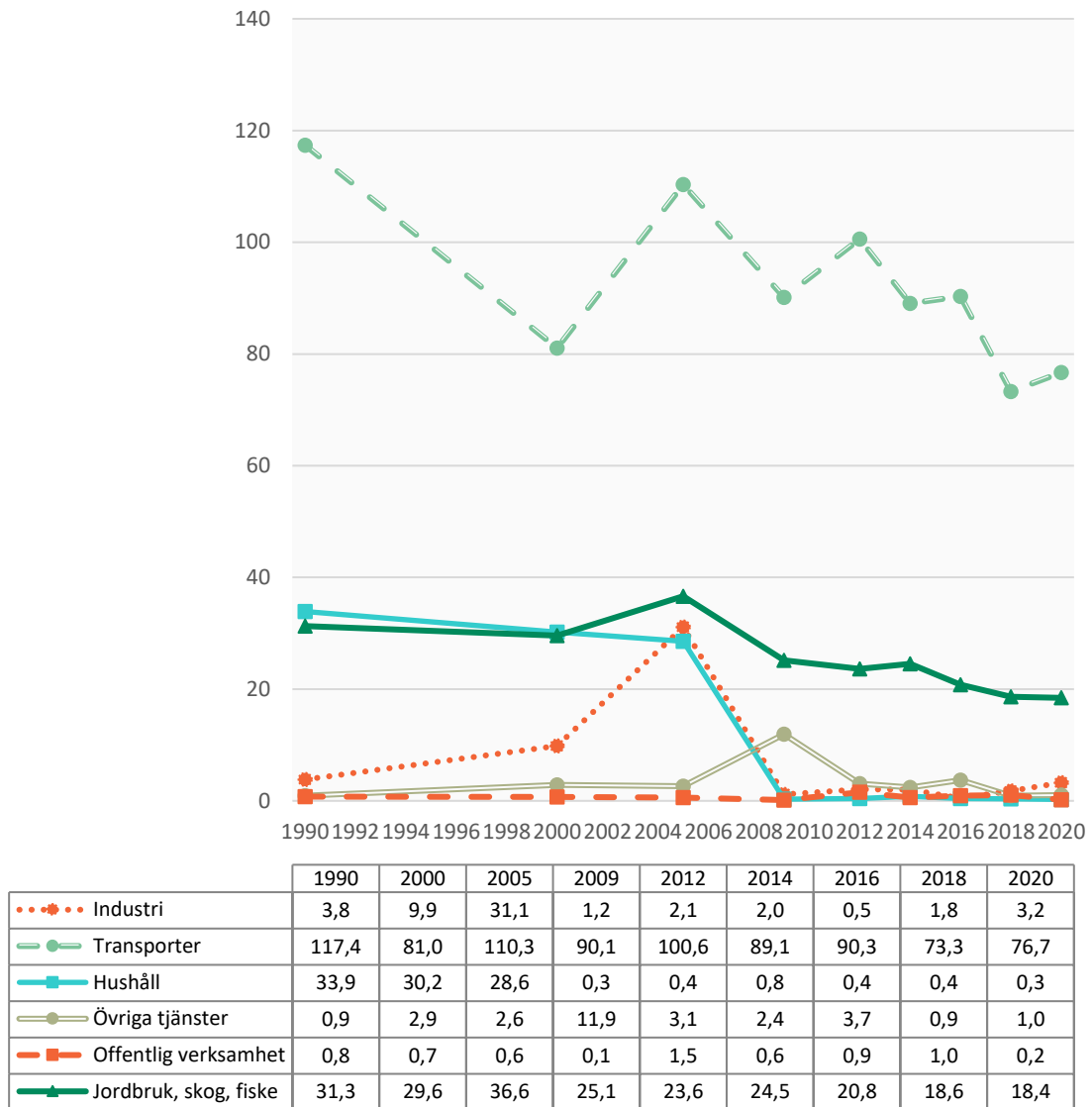


Figur 12: Användning av fossil energi per capita.

Direktanvändning per samhällssektor av fossila bränslen

Andel av användning av fossila bränslen ser mycket olika ut från en sektor till en annan. Detta avsnitt handlar om hur användningen av olika fossila bränslen används i olika sektorer. Det handlar då om bensin, diesel, eldningsolja. Några få år har också mycket små volymer av gasol och kol noterats. Figur 13 redogör för hur mycket energi med ursprung i oljeprodukter som varje samhällssektor använder. I dessa siffror ingår inte bränslen som har använts för vara sig el – eller fjärrvärmeproduktion, utan endast direktanvändning av fossila bränslen. De fossila inslagen i el – och fjärrvärmeproduktionen står för mycket små mängder fossil energi, som tidigare beskrivits. Den allt dominerande delen av användningen av oljeprodukter står transportsektorn för, som visas i figuren. Jordbruk använder också en hel del fossil energi, men övriga sektorer har en nära-noll användning. För sektorn Hushåll är användningen, i det fallet i form av eldningsolja, mycket nära noll numera, med en tydlig minskning sedan 1990. Detta förklaras av att användningen av fjärrvärme och värmepumpar har ökat för denna sektor under motsvarande period och att användningen av eldningsolja då på motsvarande sätt har minskat. Användningen varierar på ett svårförklarligt sätt över tiden inom några av de olika sektorerna. Speciellt svår att förklara är piken i industrisektorn år 2005.

Direktanvändning fossil energi olika samhällssektorer, Borgholms kommun (GWh)



Figur 13: Direktanvändning av fossil energi för olika samhällssektorer.

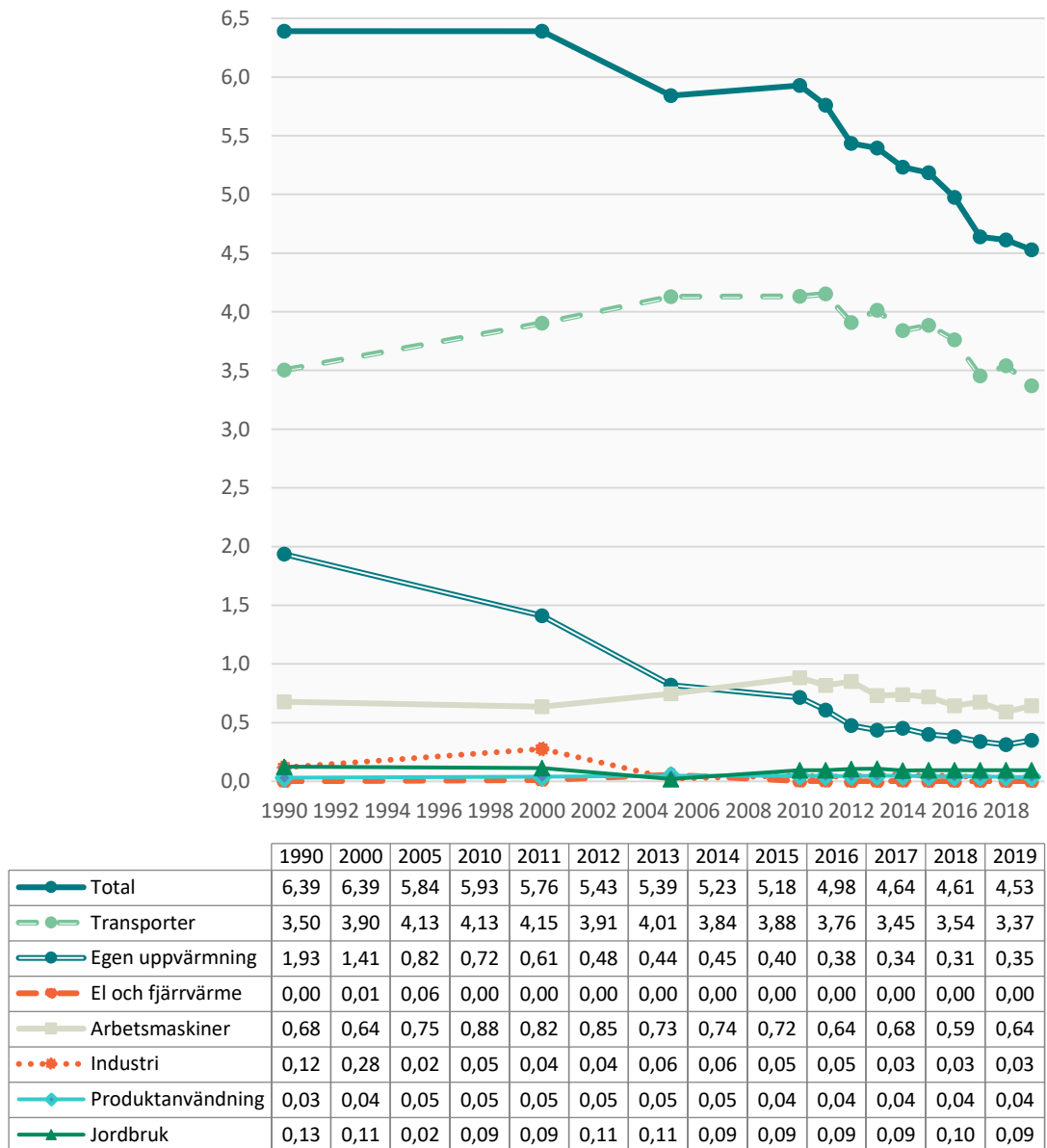
6. Klimatpåverkan av energianvändningen

Det finns generellt två sätt att beräkna koldioxidutsläpp. Antingen använder man sig av omvandlingsfaktorer som ger ett värde på hur mycket koldioxid varje mängd energi av ett visst energislag släpper ut. Det förutsätter då att man genom till exempel SCB vet mängden tillförd eller förbrukad energi uppdelad på bränsleslag. Eller så använder man sig av den så kallade [Nationella emissionsdatabasen](#). Rekommendationen är att använda sig av emissionsdatabasen för beräkningar av just utsläpp och SCB:s statistik när det handlar om energiomvandling och användning. Eftersom statistiken i emissionsdatabasen är insamlad med en annan metod jämfört med SCB:s energistatistik, så korresponderar inte dessa siffror rakt av med varandra. I detta avsnitt kommer utsläppen att baseras på statistiken i nationella emissionsdatabasen, och inte på SCB. Utsläpp av koldioxid hanteras i det första av de två avsnitten. I det andra hanteras utsläpp av alla typer av växthusgaser, inklusive koldioxid. Siffrorna bör inte tolkas bokstavligt då beräkningarna av utsläppen följer komplicerade beräkningsmodeller och gör inte anspråk på att vara exakta. Redovisningarna ger ändå en bild av storleksordningar, trender och en möjlighet att jämföra till exempel olika användarkategorier med varandra.

Koldioxid

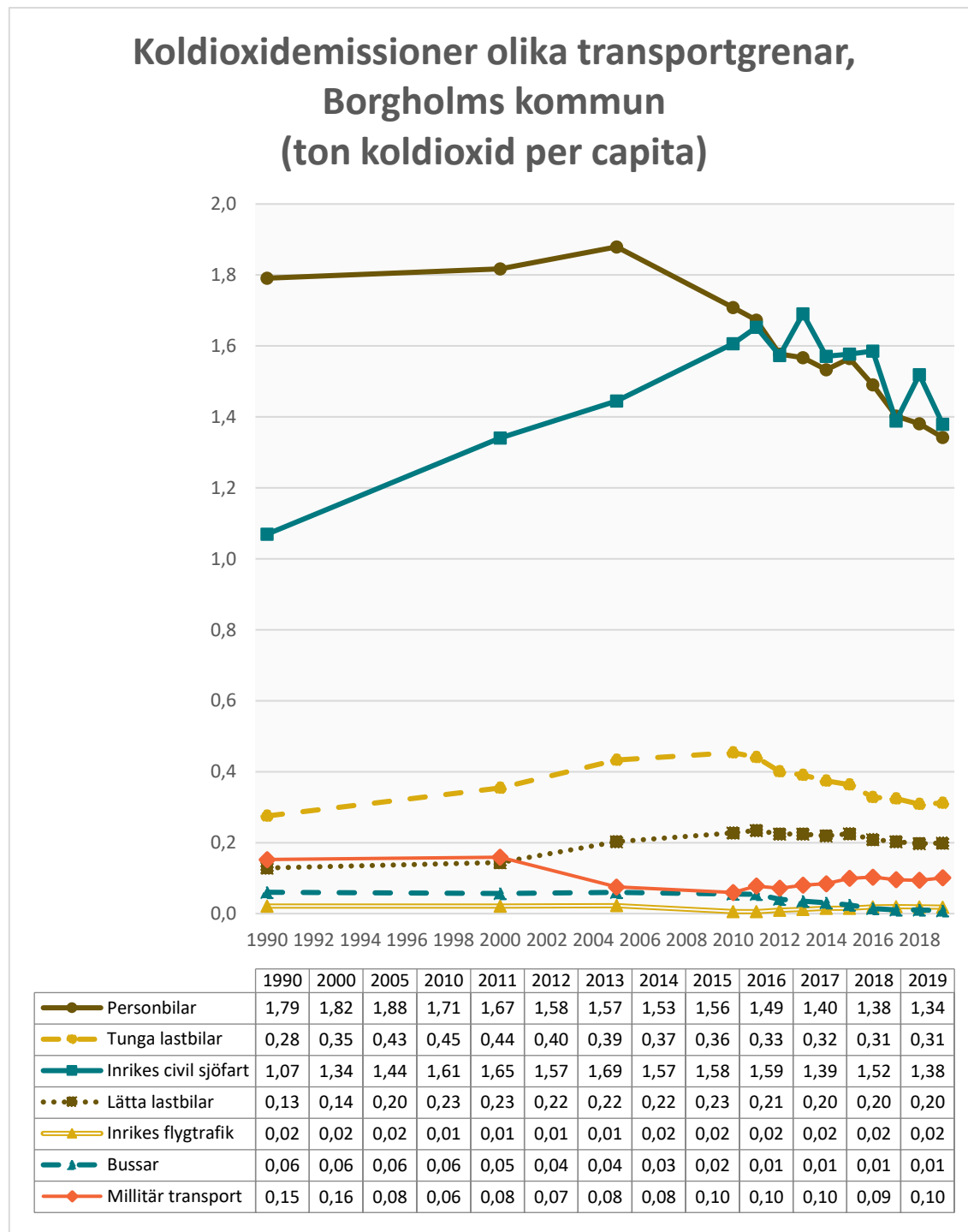
Oljeprodukterna, och framför allt då bensin och diesel till transportsektorn, är den i särklass största källan till koldioxidutsläppen. Förutom oljeprodukterna kan gasol ge ytterligare bidrag till utsläppen. I figur 14 kan man se att utsläppen från transporter är den enskilda sektor som bidrar mest till utsläppen. Med "Egen uppvärmning" avses uppvärmning av bostäder och lokaler. I denna sektor har utsläppen tydligt minskat över tid i takt med att fjärrvärme och värmepumpar har blivit allt vanligare uppvärmningssätt. I sektorn "Industri" ingår såväl energi som processer. Utsläppen från arbetsmaskiner är ganska konstanta över tid. Figuren visar att utsläppen har en tydlig minskande trend, mycket tydlig under de senaste tio åren. Utsläppen från transportsektorn tycks således ha passerat sin peak, vilket också är fallet när vi betraktar hela landet. Utmaningen återstår alltså att minska det fossila behovet i transportsektorn. Många sektorer har mycket låga utsläpp, vid en nationell jämförelse. Ett tydligt exempel är industrisektorn som har mycket små utsläpp. Detsamma gäller utsläppen för el och fjärrvärme. En viktig förklaring till detta är utbyggnaden av fjärrvärmerna och den stora kraftproduktionen från vindkraftverk.

Koldioxidemissioner olika sektorer, Borgholms kommun (ton koldioxid per capita)



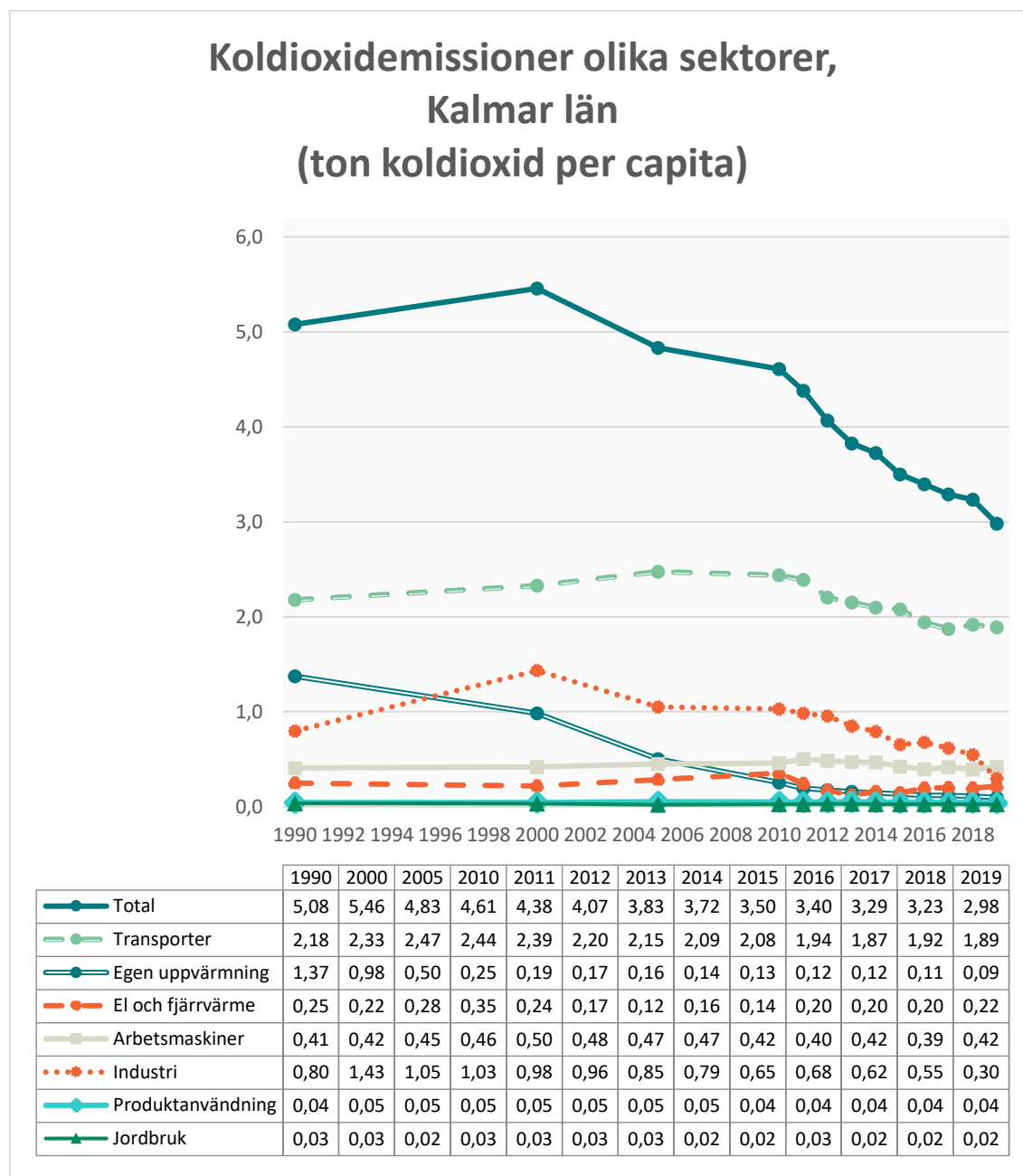
Figur 14: Emissioner av koldioxid från olika sektorer i Borgholms kommun.

Eftersom transportsektorn utgör en mycket stor del av emissionerna, har en mer detaljerad figur tagits fram, där transportsektorn delas upp i olika grenar. Se figur 15. Personbilar är den klart dominerande utsläppskällan fram till för ca tio år sedan. Under senare år är utsläppen från Inrikes civil sjöfart lika stora, där båda har en nedåtgående trend. Utsläppen från denna sektor är mycket stora vid en jämförelse med andra kommuner. Några kategorier som står för en mycket liten del av utsläppen är utelämnade, som till exempel mopeder.



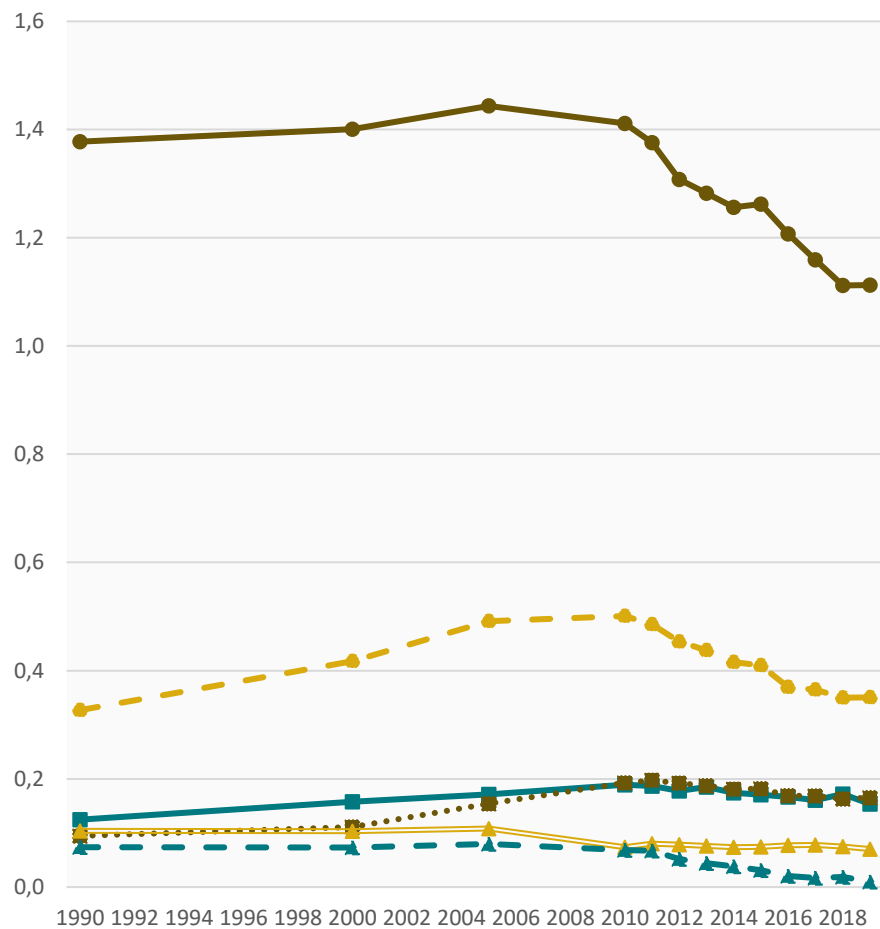
Figur 15: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar i Borgholms kommun.

Eftersom osäkerheten i statistiken minskar om man studerar större geografiska enheter har här valts att också redovisa motsvarande emissionsstatistik för hela Kalmar län. Denna redovisas i figur 16 och 17 här nedan. I figur 16 ingår inte de koldioxidutsläpp som fås från den så kallade kalkifieringsprocessen vid Cementas anläggning i Degerhamn på Öland (upphörde 2019), utan endast utsläpp från förbränning för energiändamål. De sammanlagda utsläppen per capita i länet har minskat på ett mycket tydligt sätt under åren. Länets totala emissioner av koldioxid per capita är lägre jämfört med Borgholms kommun. Detta förklaras främst av de stora utsläppen från transportsektorn i kommunen, och då främst från Inrikes civil sjöfart. Utsläppen i länet är alltså mindre trots att industrisektorn i länet är en stor utsläppare, även om det minskar snabbt under senare år.



Figur 16: Emissioner av koldioxid från olika sektorer i Kalmar län.

Koldioxidemissioner olika transportgrenar, Kalmar län (ton koldioxid per capita)



	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Personbilar	1,38	1,40	1,44	1,41	1,38	1,31	1,28	1,26	1,26	1,21	1,16	1,11	1,11
Tunga lastbilar	0,33	0,42	0,49	0,50	0,49	0,45	0,44	0,42	0,41	0,37	0,36	0,35	0,35
Inrikes civil sjöfart	0,12	0,16	0,17	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17	0,16	0,17	0,15
Lätta lastbilar	0,09	0,11	0,15	0,19	0,20	0,19	0,19	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,17
Inrikes flygtrafik	0,10	0,10	0,11	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07
Bussar	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,05	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01

Figur 17: Emissioner av koldioxid från olika transportgrenar i Kalmar län.

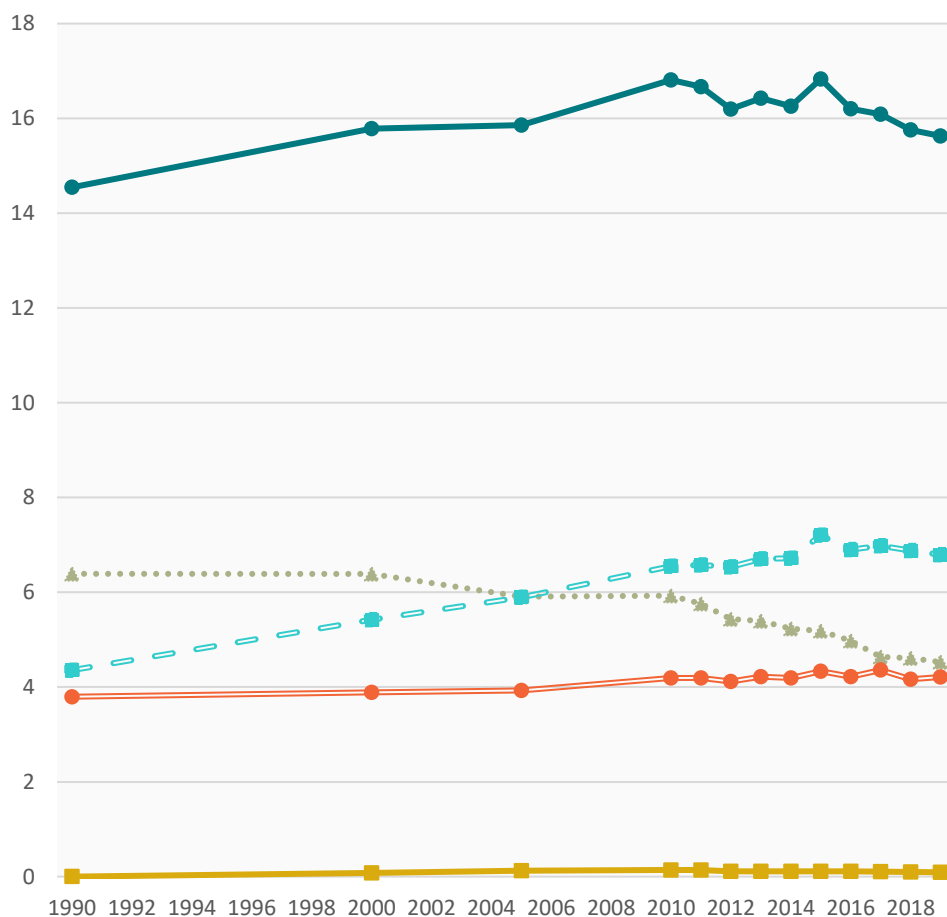
Alla växthusgaser

Det finns fler gaser, förutom koldioxid, som bidrar till den förstärkta växthuseffekten. Detta avsnitt kommer att ge en heltäckande bild av utsläpp från dessa gaser. Metan och lustgas är de viktigaste växthusgaserna, tillsammans med koldioxid. Ytterligare några har tagits med i beskrivningen här nedan, men dessa bidrar ytterst marginellt. Dessa fem redovisade gaser, brukar tillsammans med PFC (perfluorkarboner), kallas för Kyotogaserna och bör tas med i beräkningar enligt Kyoto-protokollet. Utsläppen av svavelhexafluorid, SF_6 , och PFC i Borgholms kommun är mycket små relativt de andra växthusgaserna.

- Koldioxid, CO_2 , finns naturligt i atmosfären, men på grund av mänsklig aktivitet talar vi idag om en förstärkt växthuseffekt. I datan som har använts räknas endast den koldioxid in som har fossilt ursprung.
- Metan, CH_4 , är en växthusgas som är ca 25 gånger kraftigare än koldioxid, men har "fördelen" gentemot lustgas och framför allt koldioxid att brytas ner betydligt snabbare i atmosfären. Metan utgör den aktiva delen i naturgas och biogas. Gasen finns i atmosfären även utan mänsklig påverkan, men läckage vid exempelvis olje – och gasutvinning och distribution av gas ökar andelen i atmosfären, liksom även annat läckage från exempelvis gruvor och soptippar. En stor del av metanutsläppen kommer också från djurens matsmältning.
- Dikväveoxid, N_2O , oftast benämnd lustgas, är en ca 300 gånger kraftigare växthusgas jämför med koldioxid, men är betydligt mindre vanlig. Den används bland annat som smärtlindrare och i förpackningsindustrin för att livsmedel på så sätt håller sig färskare längre. För dessa ändamål framställs gasen industriellt. Den bildas också vid katalytisk avgasrening och sipprar ut från jord – och skogsmark.
- Fluorkolväten (HFC), vanligen benämnd freoner, är ett samlingsnamn på flera olika typer av kolväten. Freon har använts i bland annat köldmedium, men är idag strikt reglerad och användningen är mycket begränsad. Freoner är kemiskt stabila och förblir långlivade i atmosfären.
- Svavelhexafluorid, SF_6 , är en industriellt framställd gas som används i elbranschen, exempelvis i strömbrytare.

Koldioxidekvivalenter är en gemensam måttenhet som används för att sätta olika gasers bidrag till växthuseffekten i förhållande till varandra. Den anger den växthusdrivande effekten hos en gas uttryckt som den mängd koldioxid som ger samma klimatpåverkan. Begreppet har använts som enhet i figur 18, där de olika växthusgasernas bidrag till den förstärkta växthuseffekten framgår. Tendensen är positiv avseende koldioxid, som vi tidigare har kommit fram till. Utsläppen av lustgas är ganska konstanta över tid. Däremot är utsläppen av metan ökande. Figuren ger ingen helhetsbeskrivning av miljöpåverkan av olika gaser. För att göra det behöver också den tid det tar för naturen att bryta ner olika gaser beaktas.

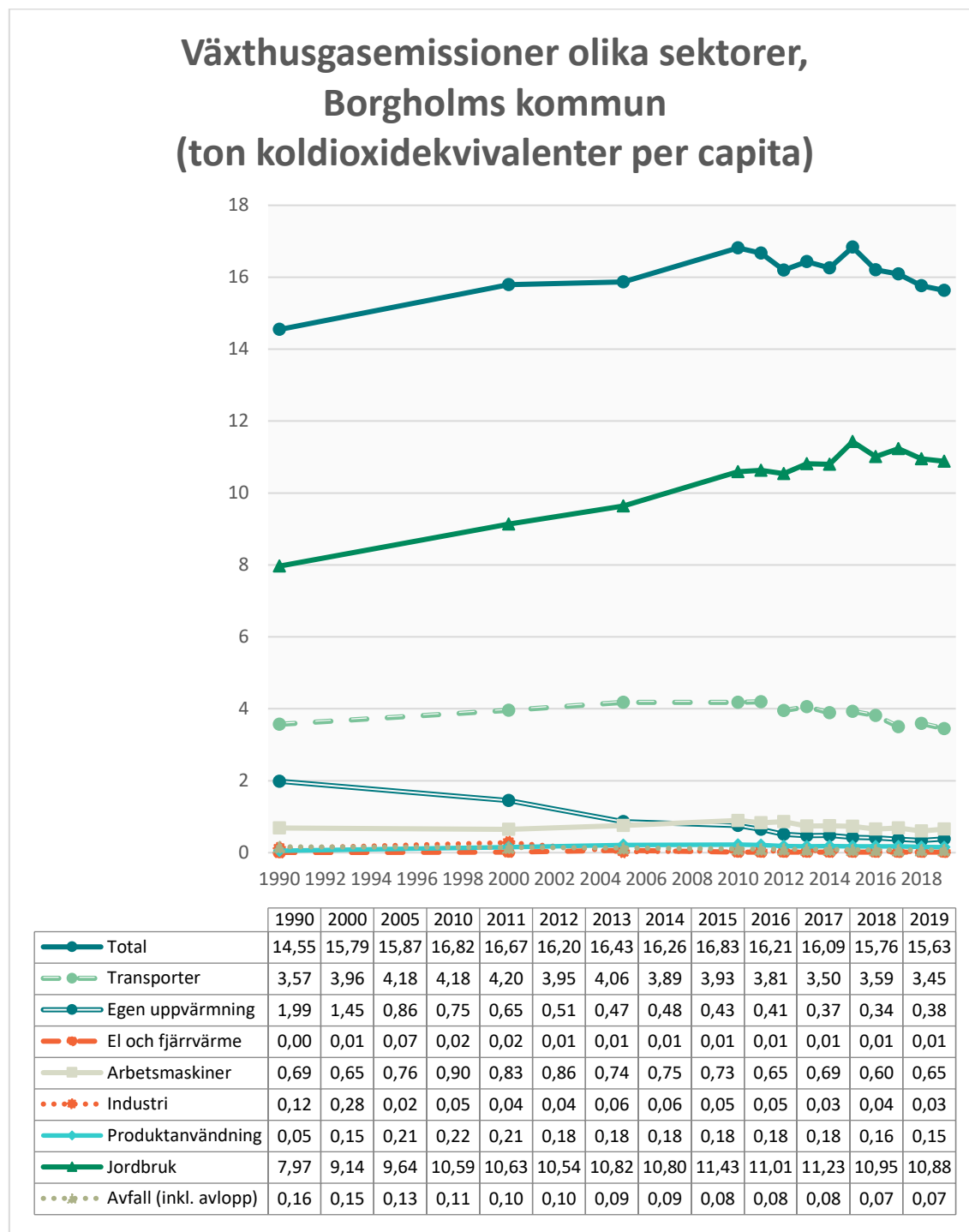
Utsläpp av olika växthusgaser (alla sektorer), Borgholms kommun (ton koldioxidekvivalenter per capita)



	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
—●— Total	14,54	15,78	15,86	16,81	16,67	16,20	16,43	16,26	16,83	16,20	16,08	15,76	15,63
...▲... Koldioxid	6,39	6,39	5,91	5,93	5,76	5,43	5,39	5,23	5,18	4,98	4,64	4,61	4,53
- - -■- Metan	4,36	5,42	5,90	6,55	6,58	6,54	6,71	6,72	7,20	6,90	6,98	6,88	6,79
-●- Lustgas	3,80	3,89	3,93	4,19	4,19	4,12	4,22	4,19	4,33	4,22	4,36	4,17	4,21
-■- HFC	0,00	0,08	0,13	0,14	0,14	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09

Figur 18: Utsläpp av olika typer av växthusgaser, omräknat till koldioxidekvivalenter.

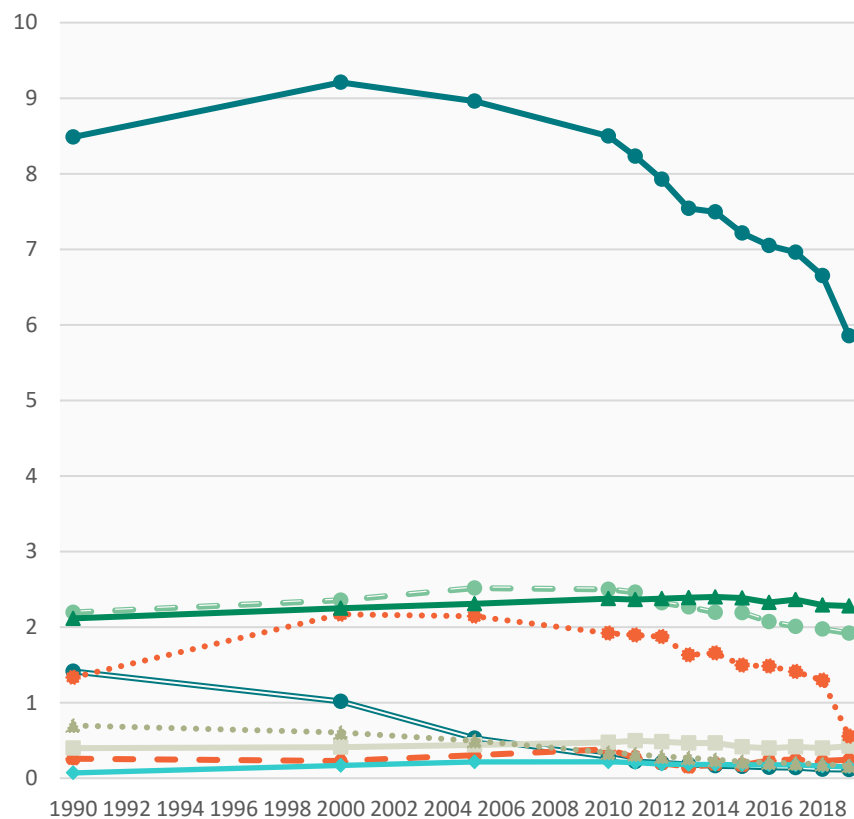
Figur 19 redovisar utsläpp uppdelat i olika användarkategorier för att ge en bild av hur dessa förhåller sig till varandra och för att se trender. Datan innehåller summan av alla typer av växthusgaser och har beräknats som koldioxidekvivalenter. Jordbruk är den största växthusgasutsläppande kategorin, vilket visar på att det finns mycket jordbruk i kommunen. Transporter är den sektor som släpper ut näst mest.



Figur 19: Utsläpp av växthusgaser för olika användarkategorier, omräknat till koldioxidekvivalenter.

På samma sätt som gjordes för koldioxidemissioner, har här valts att också redovisa motsvarande emissionsstatistik för växthusgaser för hela Kalmar län. Se figur 20. vid en jämförelse mellan växthusgasutsläppen för Borgholms kommun och för Kalmar län, framgår tydligt att jordbrukssektorer ger mycket stora utsläpp i kommunen relativt länet. Som en följd av detta är totala växthusgasemissionerna per capita i länet betydligt lägre än i Borgholms kommun.

Växthusgasemissioner olika sektorer, Kalmar län (ton koldioxidekvivalenter per capita)

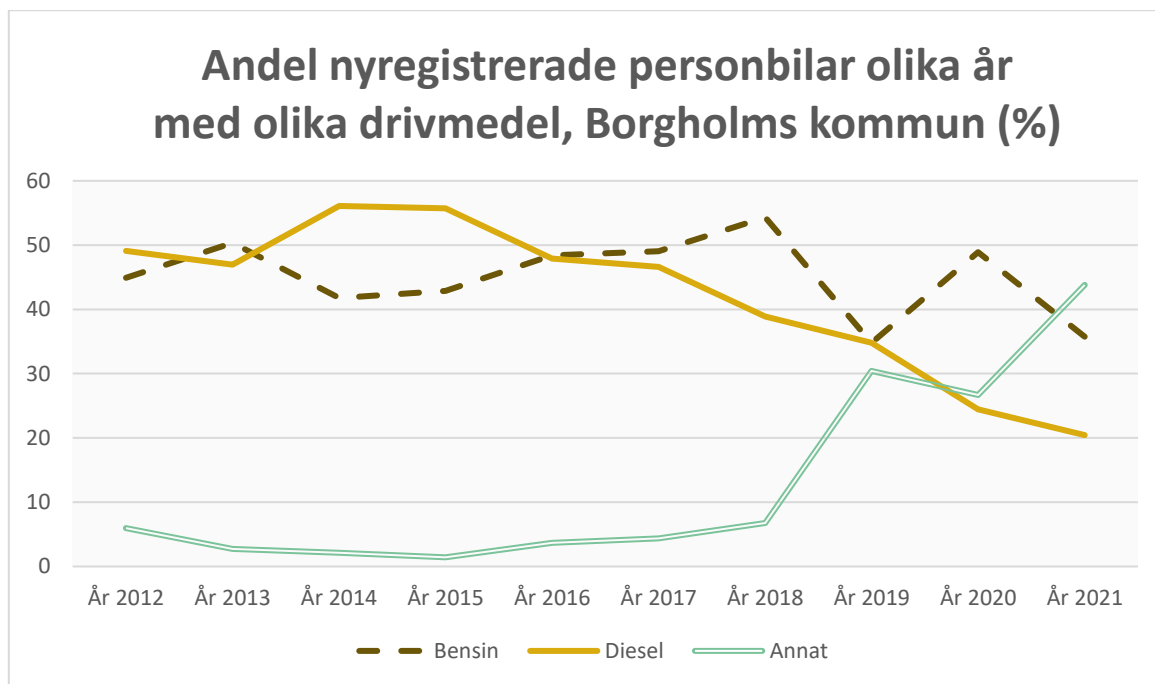


	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
—●— Total	8,49	9,21	8,96	8,50	8,23	7,93	7,54	7,50	7,22	7,05	6,96	6,65	5,85
—●— Transporter	2,20	2,36	2,52	2,50	2,46	2,32	2,27	2,20	2,19	2,07	2,01	1,97	1,92
—●— Egen uppvärmning	1,41	1,02	0,53	0,28	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,14	0,14	0,12	0,11
—●— El och fjärrvärme	0,26	0,23	0,30	0,38	0,27	0,20	0,15	0,18	0,17	0,24	0,25	0,23	0,24
—●— Arbetsmaskiner	0,40	0,41	0,44	0,48	0,50	0,48	0,46	0,46	0,42	0,40	0,42	0,40	0,43
...●... Industri	1,33	2,17	2,15	1,92	1,89	1,87	1,63	1,66	1,50	1,48	1,41	1,29	0,55
—●— Produktanvändning	0,07	0,17	0,22	0,22	0,21	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,16	0,15
—●— Jordbruk	2,12	2,25	2,31	2,38	2,36	2,37	2,39	2,40	2,39	2,32	2,36	2,29	2,28
...●... Avfall (inkl. avlopp)	0,70	0,61	0,50	0,34	0,32	0,29	0,27	0,25	0,22	0,21	0,20	0,19	0,17

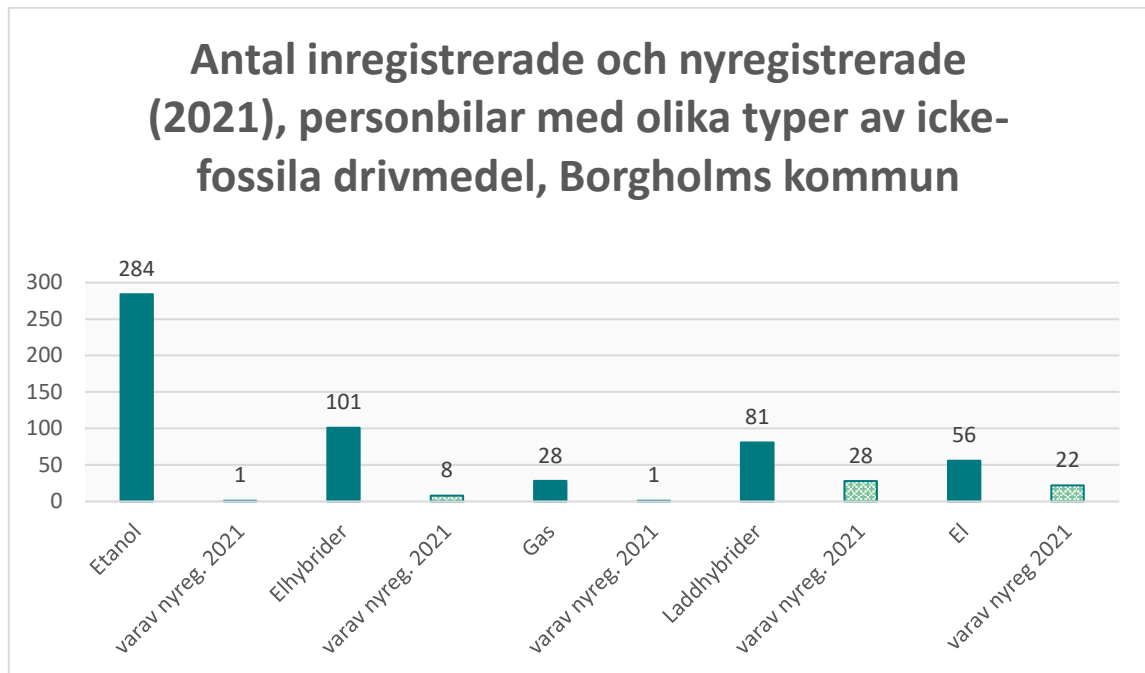
Figur 20: Utsläpp av växthusgaser för olika användarkategorier, omräknat till koldioxidekvivalenter, Kalmar län.

7. Drivmedel för inregistrerade och nyregistrerade personbilar

Vid slutet av år 2021 var antalet inregistrerade personbilar i kommunen 6 157 stycken. Av dessa var 91,8 % helt fossilt drivna. Motsvarande siffra vid slutet av år 2021 för hela länet var 90,1 %. Invånarna i Borgholms kommun är således långsammare än övriga länet på att ställa om till förnybara drivmedel. Figur 21 visar andelar av olika typer av drivmedel för nyregistrerade personbilar olika år. Icke-fossila bränslen, el och olika typer av hybrider har här klassificerats in som "Annat". Om man betraktar personbilar som har nyregistrerats under 2021, så är andelen Annat 44 %. I figuren framgår den generella ökningen under senare år. Minskningen av nya dieslbilar är tydlig, medan linjen för bensinbilar är mer hackig. I Figur 22 redovisas bränslena för alla personbilar i kategorin Annat. Detta görs dels för antalet totalt inregistrerade bilar med respektive bränsle, dels för det antal som har nyregistrerats med respektive bränsle under år 2021. Det finns en stor variation i popularitet av olika typer av icke-fossila bilar över tid. Etanolbilar, som är den vanligaste typen av icke-fossila bilar, var populära tidigare, men antalet nyregistrerade etanolbilar år 2021 är nära noll. Intresset för nya biogasbilar är också mycket lågt. Intresset har istället vänts mot eldrift där det främst tillkommer många nya laddhybrider och rena elbilar under 2021.



Figur 21: Andel av olika typer av drivmedel för nyregistrerade personbilar olika år.



Figur 22: Antal personbilar med olika icke-fossila drivmedel.

8. Slutsats och diskussion

Utvecklingen i Borgholms kommun är positiv på flera sätt. Andelen förnybart i energimixen har ökat påtagligt sedan 1990. Användningen av eldningsolja och bensin har minskat mycket. Dieselanvändningen är svårare att trycka ner, mycket på grund av den stora jordbrukssektorn. Energianvändningen generellt visar en svagt minskande tendens. Hushållssektorn är den största energianvändaren, men här är den fossila andelen mycket liten. Transportsektorn uppvisar ingen tydlig tendens till minskning, men betraktat hela länet så finns det nog en sådan positiv utveckling också i Borgholms kommun. Transportsektorn använder allt större andel förnybar energi. Trots transportsektorns positiva utveckling finns där den största utmaningen för att minska fossilberoendet ytterligare. All total användning av fossila energikällor per capita minskar över tid.

I kommunen produceras betydligt mer el från vindkraft än vad som används. Så har det varit sedan 2012. Produktionen av solel ökar snabbt, men från låga nivåer.

Fortsatta satsningar bör lämpligen fokusera på transportsektorn. Det är omställningen mot förnybara drivmedel och el i denna sektor som kommer att vara avgörande för att fortsätta trycka ner behovet av fossila bränslen. Sannolikt finns en stor outnyttjad potential i satsningar på energieffektivisering i till exempel byggnader och industriella processer för att trycka ner energianvändningen generellt.

Utsläppen av koldioxid har minskat över tid, medan växthusgasutsläppen ligger ganska konstant, med en svag tendens till minskning de allra senaste åren. Jordbruket har en stor utmaning i sina utsläpp av metan och likaså transportsektorns utsläpp av koldioxid. Men det finns positiva förändringar i transportsektorn, genom att allt fler personbilar som inregistreras drivs men annat än fossila bränslen och att användningen av fossila drivmedel minskar. I jordbrukssektorn, där utsläppen av växthusgaser länge har ökat, kan man nu se en tendens till minskning.

Koldioxidutsläppen i kommunen år 2019 är 4,5 ton/capita (se figur 14). Motsvarande siffra för länet är 3,2 ton/capita och för riket 4,0 ton/capita. Minskningen över tid ser ut på likartat sätt i såväl kommunen som i riket.

Utsläppen av växthusgaser, beräknat som koldioxidekvivalenter, i kommunen år 2019 är 15,6 ton/capita (se figur 18). Motsvarande siffra för länet är 5,9 ton/capita och för riket är 4,9 ton/capita. Den viktigaste förklaringen till att Borgholms kommun här ligger betydligt sämre till än både länet och riket är den stora jordbrukssektorn. I kommunen står den för 70 % av alla växthusgasutsläpp räknat i koldioxidekvivalenter. Utsläppen från jordbruk i kommunen är 10,9 ton/capita, främst i form av metan. Motsvarande siffra för länet är 2,3 ton/capita och för riket 0,7 ton/capita.

Andelen förnybart i den totala energianvändningen i kommunen har förändrats på ett mycket positivt sätt under tidsserien, från 32 % år 1990 till 69 % år 2020. (se figur 7).

Användningen av fossil energi i kommunen är 9,3 MWh/capita år 2020. (se figur 12). För länet är siffran högre, ca 12 MWh/capita år 2019. För denna beräkning är den totala användningen av fossil energi i alla sektorer dividerad med antal invånare.

9. Om rapporten

Energibalansen visar hur energiflödet såg ut i stora drag år 2020, för viss statistik 2019 och för annan 2021. För att ge en bild av utvecklingen så innehåller den även information om vissa år med utgångspunkt från 1990, då statistik på regional och kommunal nivå började redovisas av SCB. Statistiken har vissa hål och luckor som i så stor utsträckning som möjligt har kompletterats med hjälp av rimliga uppskattningar baserade på jämförelser med andra områden och/eller erfarenhet. Osäkerheten i statistiken är stor, särskilt när man jämför statistik som härrör sig från olika år. De individuella siffrorna i rapporten ska inte tolkas bokstavligt, utan ska sättas in i ett samband, där syftet är att kunna se olika trender. För att få en bättre detaljerad bild så behöver man ha lokalkännedom om länet och kunskap om verksamheter och förutsättningar där. Det är viktigt att förmedla att sifferuppgifterna i respektive diagram måste tas med en ”stor nypa salt”.

Statistiken från SCB, som ligger till grund för den största delen av energibalansen, presenterades från och med 2009 års statistik på ett nytt sätt. De nya indelningarna innebär att siffror är sammanslagna till större enheter. Tidigare redovisades exempelvis varje enskilt bränsle för sig. Nu har bränslena grupperats i förnybara och icke förnybara. För att göra jämförelser med tidigare år har olika bränsleslag adderats för tidigare år för att harmonisera med 2009 års statistik och framåt. Statistiken som redovisas från och med 2009 redovisar användningen, och alltså inte tillförseln, av energi inom kommunens geografiska område. När det gäller fjärrvärme och el, redovisas dessutom omvandlingen inom kommunens geografiska område.

Statistiken är inte normalårskorrigerad. Energianvändningen som är relaterad till exempelvis uppvärmning av fastigheter varierar mellan olika år beroende på variationer i utetemperaturen. Statistiken i denna energibalans är inte normalårskorrigerad eftersom det inte är klart i basstatistiken vad som använts för uppvärmning och vad som använts till exempel för att driva en process. Av alla åren som redovisas i rapporten är det 2010 som sticker ut genom att ha haft en ovanligt kall vinter. Generellt ökar temperaturen över tid under senare år.

Några av användarkategorierna är svåra att förstå helt vad de innehåller. Enligt SCB innehåller kategorin Offentlig verksamhet följande delar: Offentlig förvaltning och försvar, Utbildning, forskning och utveckling, Hälso- och sjukvård, sociala tjänster, Kultur, nöje och fritid, Gatu- och vägbelysning, Vattenverk, Avfallshantering, avloppsrening, återvinning, sanering och renhållning.

Kategorin Övriga tjänster innehåller följande delar: Elförsörjning av kontor, lager o.dyl., Gasförsörjning (distribution av gasformiga bränslen via rörnät), Försörjning av värme och kyla, Parti- och detaljhandel, Hotell- och restaurangverksamhet, Magasinering och stödtjänster till transporter, Post och kurirverksamhet, Finans- och försäkringsverksamhet, Fastighetsförvaltning, Uthyrning, leasing, databehandling o.a. företagstjänster, Annan serviceverksamhet, Informations- och kommunikationsverksamhet.

Målsättning och syfte

Målet med energibalansen är att på ett överskådligt sätt kartlägga de övergripande energiflödena i Borgholms kommun som geografiskt område och få ett faktaunderlag som visar var möjligheterna och behoven finns. Försiktighet ska iakttas om man jämför energibalanser mellan olika län och mellan olika kommuner, eftersom förutsättningarna skiljer sig mycket åt, till exempel med stora industrier. Energibalansen ger ett underlag för att se möjliga åtgärder för att minska

energianvändningen, att öka andelen förnybart i energimixen och för förändringar i beteenden hos energianvändarna. I denna rapport är en och samma metod använd för alla åren, vilket gör att det är meningsfullt att jämföra olika år och trender över tid.

Metod

I studien har energiflödet kartlagts främst baserat på [SCB:s](#) statistik och [Nationella emissionsdatabasen](#). Dessa har kompletterats med uppgifter från [Trafikanalys](#), energileverantörer och tjänstepersoner på Borgholms kommun, med flera. Avancerade modeller för att mäta olika utsläpp på ett indirekt sätt har utvecklats. Det får konsekvenser som att exempelvis kommuner som saknar flygplats ändå kan ha koldioxid från flyget registrerat i sin kommun. Det beror på att modellen inkluderar flygplansrörelser som sker över kommuns geografiska område. För en detaljerad beskrivning av de respektive modellerna hänvisas till [Nationella emissionsdatabasen](#). För mer information om olika osäkerheter i energistatistiken hänvisas till [SCB](#).

Nationella emissionsdatabasen hämtar sin statistik på ett annat sätt än SCB, vilket gör att bilden kan se olika ut beroende på vilken källa som används. För att ge en bild av emissioner av olika slag från energianvändning är rekommendationen att välja Nationella emissionsdatabasen som källa. På en mindre geografisk enhet som exempelvis en liten kommun, är osäkerheten stor i siffrorna med denna metod. Å andra sidan ökar osäkerheten också i SCBs statistik, ju mindre den geografiska enheten är.

Schablonberäkning avseende värmepumpar

För beräkning av energi genererat av värmepumpar har en schablonberäkning använts som Energimyndigheten respektive Klimatkommunerna beskriver: Värmepumpar hämtar lagrad solvärme i luft, jord, berg och grundvatten. När värmepumpen arbetar med att "hämta" den energi som finns lagrad i det aktuella mediet använder värmepumpen elektricitet. En effektiv värmepump använder 1 del energi och levererar ungefär 3 delar energi som värme. Enkelt uttryckt kan sägas att de 2 extra delar energi värmepumpen levererar är förnybar energi. Kommunen har lämnat fullständiga uppgifter om antalet anmälda jord-, berg- och grundvattenvärmepumpar och dessa har sedan beräknats med en schablon för småhus på 16 000 kWh förnybar energi. Antagandet har använts att luftvärmepumpar av alla slag tar in 70 % av vad alla berg – mark - och sjövärmepumpar gör. Av detta antas hälften vara bidrag från frånluftvärmepumpar. På det sättet har det totala energibidraget från värmepumpar i kommunen kunnat beräknas.

I siffran för 2020 är alla anmälningar som inkom t.o.m. hela 2019 antagna att vara i drift 2020, däremot inga av de anmälningar som inkom under 2020. Samma beräkningssätt har använts för alla år som redovisas.

Antaganden

Rapporten bygger på en sammanställning av en mycket stor mängd data. Mycket av SCB:s statistik är markerad som sekretess eller har orimligt höga eller låga värden. I syfte att sammanställa statistiken, måste då olika överväganden göras. Resultatet blir ett antal antaganden vars val endast rapportskrivaren kan ställas ansvarig för. I en del fall, där bristen kan härledas till ett visst

företag eller kommun, har bristen diskuterats med berörd och därefter har ett antagande gjorts. I de flesta fall går det inte att koppla bristen till någon viss verksamhet och då har antaganden gjorts baserat på exempelvis data från omkringliggande år. Baserat på uppenbara fel eller uteblivna värden, redogörs här för antaganden och förenklingar som har gjorts.

För andelen fossilt i elproduktionen nationellt olika år har följande värden använts:

1990: 2,3 % 2000: 3 % 2005: 2,4 % 2009: 4 %

Från och med år 2012 sätts all använd el i kommunen som helt fossilfri eftersom det produceras ungefär lika mycket eller mer vindkraft än vad man använder.

För andelen förnybart i elproduktionen nationellt olika år har följande värden använts:

1990: 51,7 % 2000: 58,4 % 2005: 52,7 % 2009: 56 %

Från och med år 2012 sätts all använd el i kommunen som helt fossilfri eftersom det produceras ungefär lika mycket eller mer vindkraft än vad man använder.

Produktionen av vindkraft år 2009 är ett antaget värde, baserat på installerad effekt vid den tiden.

Bränslemix för fjärrvärmeproduktionen år 2018 beräknas som ett medelvärde av värdena för åren 2017 och 2019.

Slutanvändning av icke-förnybart flytande i Industrin sätts år 2009 till samma värde som för år 2010.

Slutanvändning av icke-förnybart flytande i Hushåll sätts år 2012 till ett medelvärde av 2011 och 2013 års siffror.

Slutanvändning av förnybart fast i Industrin sätts år 2012 till 0. År 2018 sätts det som ett medelvärde av 2017 och 2019 års siffror.

Slutanvändning av förnybart flytande i Industrin sätts år 2014 till 0.

Slutanvändning av el i Övriga tjänster sätts år 2016 som ett medelvärde av 2015 och 2017 års siffror. För 2018 sätts värdet som ett medelvärde av 2017 och 2019 års siffror.

Slutanvändning av el i Jordbruk sätts år 2018 som ett medelvärde av 2017 och 2019 års siffror.

Slutanvändning av förnybart fast i Industrin sätts år 2018 som ett medelvärde av 2017 och 2019 års siffror.

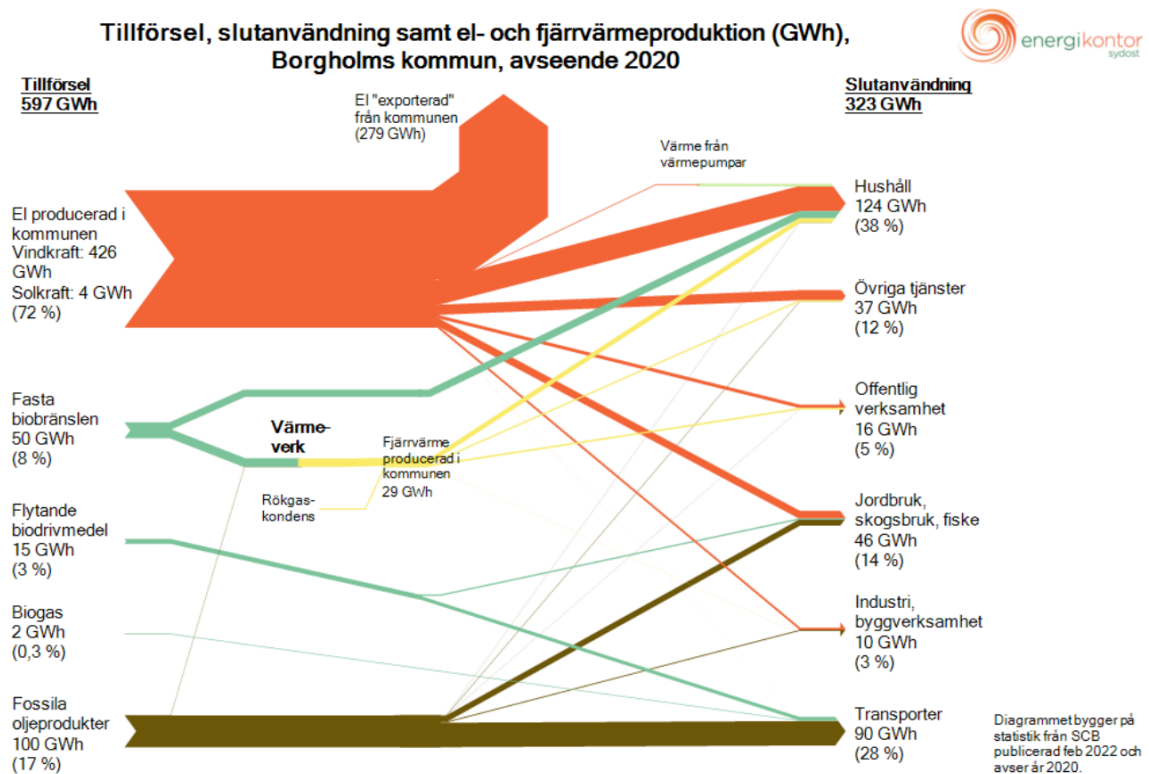
Slutanvändning av el i Industrin sätts år 2018 till 2019 års siffra.

Slutanvändning av el i Offentlig verksamhet, el i Transporter och el i Hushåll sätts år 2018 som ett medelvärde av 2017 och 2019 års motsvarande siffror.

All den biogas som används i kommunen antas användas i Transportsektorn.

All värme genererad av värmepumpar antas tillhöra Hushållssektorn.

Bilaga: Sankey-diagram avseende 2020



Något om Sankey-diagrammet

Sankey-diagrammen beskriver storleken av olika energiflöden. De är framtagna dels med angivna kvantiteter (GWh), dels andelsmässigt (%). Tjockleken av flödena är proportionella mot storleken av flödena, dvs ju tjockare linje, desto större flöde. Statistiken som diagrammet bygger på är hämtad från SCB. Vissa antaganden har gjorts där data saknas, är sekretessbelagd eller är uppenbart fel, enligt beskrivningar i rapportens sista avsnitt. Det är 2020 års siffror som redovisas. Statistiken för detta år släpptes av SCB i slutet av februari 2022.

Det finns vissa förluster i överföringen av el och fjärrvärme. Fjärrvärmen och den lokalt producerade elen har också förluster i produktionen. I detta fall har förlusterna från elproduktion – och distribution satts till noll eftersom all el produceras lokalt.

Det är antaget att värmepumparna sammantaget drivs med en del el och att uttaget i form av värme är en faktor tre. Det antas också att alla inrapporterade värmepumpsinstallationer är till hushåll.

Statistiken redovisar tillförsel, omvandling och slutanvändning i kommunen, inte till exempel energi som används för att producera varor utanför kommunen, trots att varan används inom kommunens geografiska gränser.

Tillförsel: Eftersom det produceras mer el i kommunen än vad som används, har nettoöverskottet markerats i diagrammet som en export av el.

Diagrammet visar inte var de tillförda förnybara bränslena kommer ifrån geografiskt. Diagrammet visar inte heller var de tillförda fossila bränslena kommer ifrån geografiskt. Det är uteslutande fossila oljeprodukter, som importeras från andra länder.

Slutanvändning: De sex sektorer som redovisas som slutanvändare bygger på SCB:s sätt att presentera statistiken. Sektorn Övriga tjänster omfattar lager, kontor, handel, hotell, restauranger och liknande.



Energikontor Sydost AB

Smedjegatan 37, 352 46 VÄXJÖ

0470-76 55 60

info@energikontorsydost.se

energikontorsydost.se





FÄRDPLAN FÖR FOSSILFRITT 2030

Antagen av styrelsen för Borgholm Energi 2021-03-17



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND	2
1.1	Inledning	2
1.2	Koppling till styrdokument	3
2	STRATEGI	4
2.1	Definition av Fossilfritt Borgholm Energi 2030	4
2.2	Övergripande målformulering	4
3	UTGÅNGSPUNKTER	5
4	NULÄGESBESKRIVNING	6
4.1	Uppvärmning och elanvändning i fastigheter och tekniska anläggningar	6
4.2	Fordon och transporter	7
4.3	Verksamhetsområde Elnät	8
4.4	Verksamhetsområde Fjärrvärme	9
4.5	Verksamhetsområde Vatten och Avlopp	9
4.6	Verksamhetsområde Återvinning och Avfall	9
4.7	Verksamhetsområde Fastigheter och bostäder	10

BILAGOR

- Bilaga 1 - Bolagets fordonsflotta
- Bilaga 2 - Energiinnehåll, densitet och koldioxidutsläpp



1 BAKGRUND

1.1 Inledning

I september 2015 antog världens länder FN:s Agenda 2030 – en global utvecklingsagenda bestående av 17 mål för hållbar utveckling. Mål 13 i Agenda 2030 handlar om att bromsa klimatförändringarna och lindra effekten av dem. Till grund för världssamfundets arbete med klimatfrågan kan kortfattat sägas att målsättningen är att stabilisera den globala mängden växthusgaser i atmosfären, till en nivå där man anser att farliga klimatförändringar förhindras.

Inför klimatmötet i Paris i december 2015 satte Sveriges regering målet att Sverige ska bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer. Senast 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Ett av de svenska miljömålen, *Begränsad klimatpåverkan*, går väl i linje med mål 13 i Agenda 2030. Här beskriver man att målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och att andra mål för hållbar utveckling inte äventyras.

Sveriges regering fastslår att Sverige ska ha ett robust elsystem med hög leveranssäkerhet, låg miljöpåverkan och el till konkurrenskraftiga priser. År 2040 ska elproduktionen vara 100% förnybar och energianvändningen ska till år 2030 vara 50% effektivare än 2005. Regeringens målsättning är 100% förnybar energi. Utöver detta har Sverige ett ambitiöst klimatmål för transporter. Utsläppen ska reduceras med 70% till år 2030 och vi ska uppnå klimatneutralitet till år 2045. För att detta ska vara möjligt är det viktigt att den offentliga sektorn går före och ställer krav vid upphandling av fordon och transporttjänster.

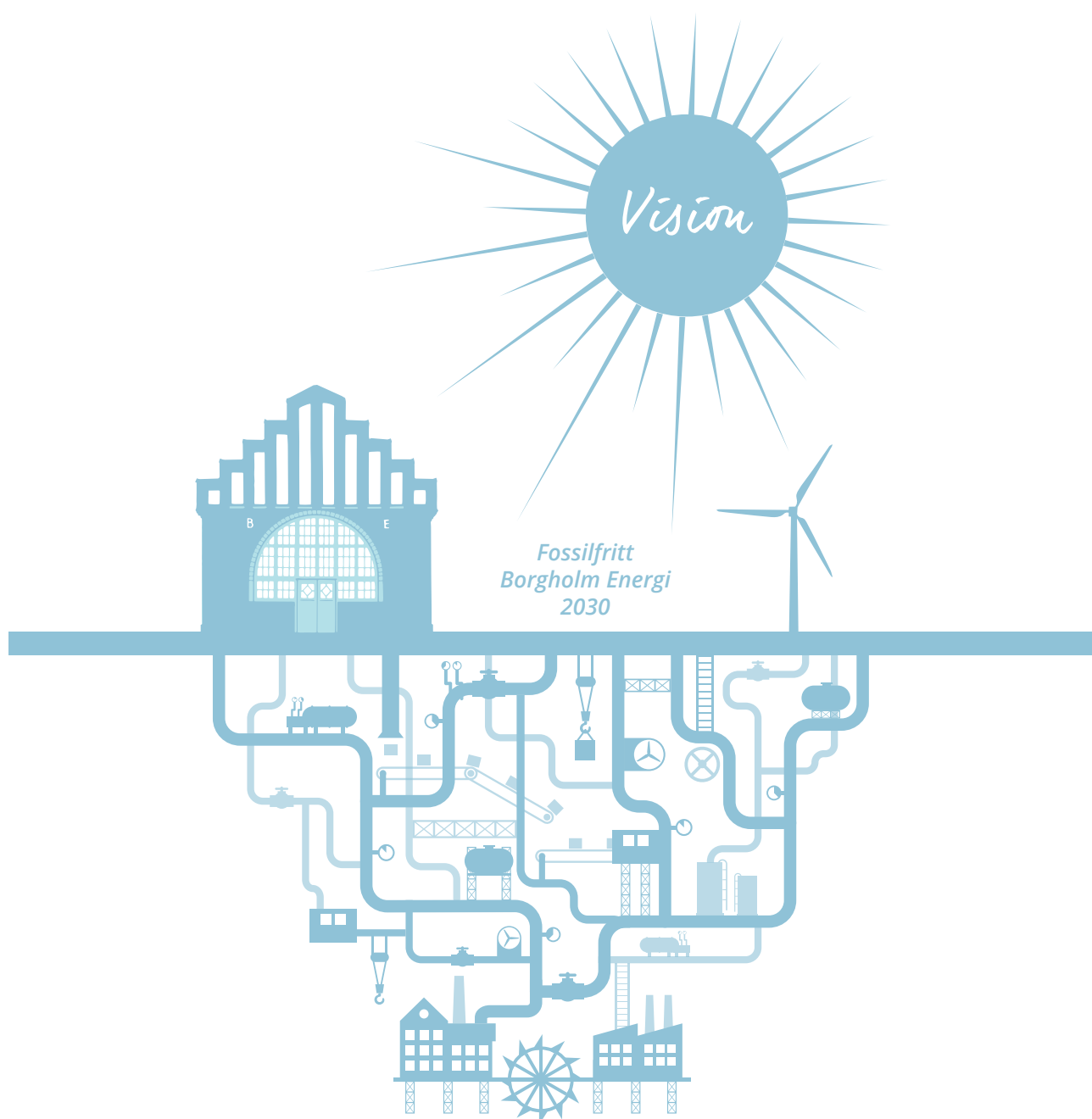
Som kommunalägd koncern kan Borgholm Energi agera utifrån sin roll som offentlig aktör, med ansvar för kommunens el- och ledningsnät, fjärrvärme, vatten och avlopp, återvinning och avfall samt som fastighetsägare och informatör. Det är viktigt att ha en helhetssyn över energiplaneringen och ta hänsyn till miljöeffekterna i såväl lokalt, nationellt och globalt perspektiv. I Borgholms kommuns Handlingsplan till Energi- och klimatstrategi framhålls att *"Bolagen utgår från sina egna förutsättningar och formulerar sina egna mål och handlingsplaner"*.

Den här handlingsplanen, Färdplan 2030, innehåller en inventering av nuläget för Borgholm Energi gällande energianvändning i fastigheter och tekniska anläggningar, för fordon och transporter i egen regi, upphandlade och köpta tjänster samt entreprenader. Inventering av åtgärdslista är under framtagande. Dokumentet uppdateras årligen i samband med att bolagets Affärsplan uppdateras.



1.2 Koppling till styrdokument

- » **Globala mål:** Agenda 2030.
- » **Nationella mål:** Sveriges miljömål.
- » **Regionala mål:** NoOil - Handlingsprogram för Fossilbränslefri region 2030, Region Kalmar län.
- » **Kommunmål:** Handlingsplan till Energi- och klimatstrategin för Borgholms kommun, 2020.
- » **Affärsplan 2021 - 2024 Borgholm Energi:** Färdplan 2030 Fossilfritt Borgholm Energi står angivet i bolagets Affärsplan under Huvudaktiviteter och Strategiska prioriteringar med tillhörande mål.



2 STRATEGI

2.1 Definition av Fossilfritt Borgholm Energi 2030

Med begreppet "*Fossilfritt Borgholm Energi*" menar vi att det inte ska ske något nettoutsläpp av fossil koldioxid inom verksamhetsgränserna, det vill säga inom Borgholms kommun. Lokal produktion av förnybar energi såsom vindkraft och biogas kan kompensera för kvarvarande utsläpp från fossila energikällor inom exempelvis transporter. Export av förnybar energi utanför kommunens gränser kan också tillgodoräknas.

Vi har som målsättning att bli ett klimatneutralt bolag senast 2030. För att uppnå detta ska vi uppfylla nedanstående punkter:

- » **Förnybar energianvändning i byggnader.** Det innebär att vi har fossilfri energi för värme och kyla i byggnader som vi äger eller hyr samt förnybar verksamhetsel.
- » **Förnybar elproduktion.** Det gäller våra tre fjärrvärmeverk och energi i de egna verksamheterna samt att vi köper miljömärkt el.
- » **Förnybart bränsle i transporter.** Det innebär att vi har förnybart bränsle i egna transporter (med fordon ur den bolagsägda fordonsflottan och även vid resor med privat bil i tjänsten), vid resor och i köpta transporttjänster/entreprenader.
- » **Energieffektivisera transporter.** Det innebär bland annat elektrifiering och energieffektiva fordonstekniker, kvalificerade transportmodeller samt ändrade beteenden.
- » **Effektivisera energianvändningen i byggnader, anläggningar och maskiner.** Det innebär att vi ska både minska behovet av energi och få tillgång till ett effektivare uttag av den energi som vi använder.
- » **Beteendeförändringar för att minska behovet av energi.** Det innebär bland annat olika samverkansformer, anpassa elförbrukning till andra tider på dygnet, sänka temperaturen.

2.2 Övergripande målformulering

Rätt energiform ska användas på rätt sätt. Omställning behöver göras till större andel förnybara energikällor inom verksamhetsområdena. Vid nybyggnation ska fjärrvärme främjas där så är möjligt. Det är viktigt att trygga en säker och tillräcklig energitillförsel och andelen lokalt producerad förnybar energi ska öka. Att minska energianvändningen i lokaler, tekniska anläggningar och maskiner genom energieffektivisering och förbättrat underhåll är också en del i arbetet.

De fordon som kan bytas ut till fossilfria motsvarigheter ska göras så löpande efterhand som leasingtiden för fordonen går ut samt successivt för våra egna fordon (se bilaga 1). Alternativa bränslen ska användas där så är möjligt.

Målet är att varje verksamhet inom Borgholm Energi är 100% fossilfria med förnybar energi och förnybar elproduktion. Bolaget ska inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären senast 2030.

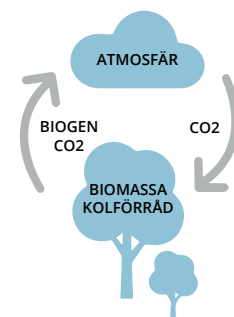


3 UTGÅNGSPUNKTER

Förnybar energi och el betyder att elen inte produceras direkt från fossila bränslen som olja, kol eller naturgas. I Sverige kommer den fossilfria elen från kärnkraft och förnybara energikällor. Sol, vind, vatten och biobränsle är exempel på förnybara källor. Användningen av förnybara och fossilfria energikällor påverkar inte atmosfären på samma sätt som användningen av fossila energikällor. Sol-, vind- och vattenkraft ger lägre utsläpp av koldioxid ur ett livscykelperspektiv än el producerad från fossila energikällor. Fjärrvärme kan vara förnybar och fossilfri. Kärnkraft är fossilfri men inte förnybar.

Bränslen och drivmedel brukar delas in i fossila och förnybara. De vanligaste fossila bränslena är gjorda av olja. Förnybara bränslen är sådana som hela tiden kan produceras igen. Många förnybara bränslen är gjorda på avfall. HVO* kan tillverkas av slaktrester och olja från till exempel majs eller raps. Den är med andra ord helt förnybar – och fossilfri.

Biobränslen är förnybara bränslen producerade av biomassa och orsakar utsläpp av biogen koldioxid. Skillnaden mellan hållbart producerade biobränslen och fossila bränslen är att det tagit miljontals år för fossila bränslen att bildas medan ny biomassa för biobränslen bildas ständigt. Detta innebär att utsläpp av koldioxid från hållbart producerade biobränslen på längre sikt kan anses koldioxidneutrala då koldioxiden som släpps ut vid förbränning hela tiden binds till ny biomassa i en sluten cykel.



Energieffektivisering är grundläggande för att uppnå en långsiktigt hållbar energi- och resurseffektiv verksamhet med minskad energianvändning och en omställning av de energislag som används. Energieffektivisering handlar både om att minska behovet av energi och få till ett effektivare uttag av den energi som används.

**Hydrogenated vegetable oil, eller HVO, är en typ av biodiesel som kemiskt sett är identisk eller mycket lik fossil diesel och därmed kan ersätta fossil diesel till 100%.*



4 NULÄGESBESKRIVNING

4.1 Uppvärmning och elanvändning i fastigheter och tekniska anläggningar

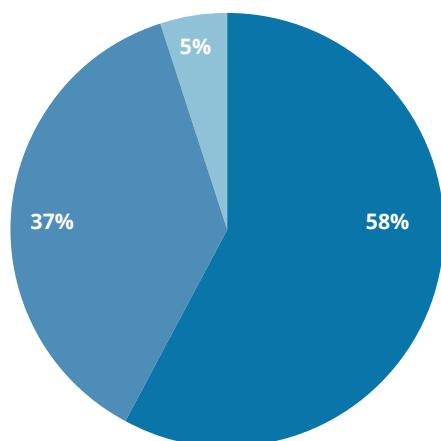
Borgholm Energi äger bostäder, verksamhetslokaler och tekniska anläggningar som förvaltas av verksamheterna:

Verksamhet	m ²	Summa kr 2019*	kWh 2019
Fastighetsförvaltning			
- Bostäder	8 000	38 058	25 370
- Verksamhetslokal	18 000	169 584	113 060
Produktion VA, Återvinning och Avfall och Ledningsnät		4 281 388	2 854 259
Elnät		1 200 004	800 002
Fjärrvärme		342 366	228 244
TOTALT		6 031 400	4 020 935

*Snittpris per kWh under 2019=1,5 kr inkl. avgifter och skatter.

Uppvärmning görs med fjärrvärme, direktverkande el, värmepump eller gaspanna (biogas). Energi används både som fastighetsel och verksamhetsel och det är i dagsläget inte möjligt att separera dessa två. Därför redovisas all energianvändning i fastigheter samlat och inte uppdelat på uppvärmning och el.

Elavtal finns med E.on och Bixia. E.ons energikällor för 2019 är Förnybart 54% och Kärnkraft 46%. Bixias energikällor för 2019 är Förnybart 68%, Kärnkraft 16,3% och Fossilt 15,7%. Företagskunder kan välja miljöval som är 100% förnybart.



Energikällor för el och uppvärmning av bolagets byggnader 2019

- Förnybart
- Kärnkraft
- Fossilt

Fjärrvärme produceras i de tre fjärrvärmeverk som Borgholm Energi äger och drivs till 95% med förnybara biobränslen, resten är eldningsolja.

Reservkraftsaggregat

Verksamheternas 15 reservkraftsaggregat är dieseldrivna. De används endast vid strömavbrott och akuta situationer, vilket inträffar ytterst sällan.







4.3 Verksamhetsområde Elnät

Uppvärmning och el

Borgholm Energi Elnät AB äger fastigheten på Badhusgatan 4 (kontorsbyggnad) samt Guntorp (elnätsförråd/mätstation 1, M1). Uppvärmning av Badhusgatan 4 sker med fjärrvärme och Guntorp med elpanna och luft/luft-värmepumpar.

Borgholm Energi Elnät har E.on som nätsleverantör.

Nätförluster

Med nätförlust menas skillnaden mellan hur mycket el som matas in på och hur mycket som tas från nätet, det vill säga överföringsförlusten. Nätförlusterna uppstår framför allt vid omvandlingen i transformatorerna. Andra orsaker kan vara väderförhållanden samt överföringsavstånd. Den icke-tekniska förlusten kan härröras till kylning av transformatorer, så kallade "tjuvkopplingar", gatubelysning eller feldebiterad energikonsumtion, exempelvis vid mätfel. Bolaget har 94 transformatorer på stationerna.

Majoriteten av nätföretagen i Sverige redovisar nätförluster mellan 3-6%. För Borgholm Energi Elnät ligger nätförlusten mellan 4,2-4,5% för 2019. Nätförlusterna uppgick 2019 till 1,055 Mkr, vilket motsvarar 2,6 GWh.

Tack vare den långa tekniska livslängden på komponenter och nät inom eldistributionen kommer stora delar av de befintliga komponenterna att vara i drift de närmaste decennierna. Kommande reparationer och förnyelse av komponenter är därför en viktig del i Borgholm Energi Elnäts planering för att göra ett så smart och miljövänligt system som möjligt.

Energiexport

I dagsläget (2020) exporteras under vissa tider energi ut ur koncessionsområdet. Privat elproduktion i form av mikroproduktion och småskalig produktion ökar år från år och ger tillskott från biogas, vindkraft och solceller i ledningsnätet, se tabell nedan.

TILLSKOTT I LEDNINGSNÄTET FRÅN BIOGAS, VINDKRAFT OCH SOLCELLER			
År	Mikroproduktion antal enheter	Småskalig produktion antal enheter	Produktionsanläggningar > 1500 kW
2020	72	4	4
2019	48	2	4
2018	19	4	4



Vindkraft

Borgholm Energi AB äger ett vindkraftverk i vindkraftsparken Ryd-Rönnerum. Vindkraftsparken består av fem vindkraftverk av typen Enercon E82 och driften av dessa sker gemensamt i bolaget Ryd-Rönnerum drift AB. Årsproduktionen i vindkraftsparken har under de senaste tre åren varit cirka 20 GWh i snitt, vilket motsvarar cirka 4 GWh per verk. Produktionen matar in i Eo.n:s ledningsnät.

Dessutom finns sju vindkraftverk på Öland som matar in i Bolagets elnät. Fyra vindkraftverk på 2 MW står i Råpplinge och tre vindkraftverk i Vannborga på 0,85 MW. De försåg vårt elnät enligt följande:

VINDKRAFTVERK I RÄPPLINGE OCH VANNBORG, PRODUKTION	
År	MWh
2019	27 981
2018	23 959
2017	28 268

4.4 Fjärrvärme

Borgholm Energi äger tre fjärrvärmeverk – två panncentraler i Borgholm och en i Löttorp – och erbjuder fjärrvärme till fastighetsägare i dessa områden. Värmen produceras till 95% med biobränsle av flis från Öland och Småland och till 5% drivs verken med eldningsolja. Kostnad för inköp av flis för 2019 var 6,6 Mkr och eldningsolja köptes in för 330 tkr.

4.5 Vatten och avlopp

Uppvärmning och el

Vattenverken

VA Produktion driver sex vattenverk. Uppvärmning av anläggningarna sker i fyra fall med direktverkande el och i två fall med värmepump. Vattenverket i Sandvik drivs delvis av solceller. Vattenverken har 16 tryckstegringsstationer som alla drivs med direktverkande el.

Reningsverken

Inom VA Produktion finns fyra avloppsreningsverk. Uppvärmning av anläggningarna sker i två fall med värmepump, en med direktverkande el samt en med biogas från rötkammaren via en gaspanna. Till åtgärdslistan kan läggas att utveckla mängdförhållandet mellan uppvärmningssätten samt hur gaspannan fungerar ur miljösynpunkt, med eget slam. Reningsverken har 120 pumpstationer som alla drivs med direktverkande el.

Totalt sett använde VA Produktion cirka 5 186 MWh energi under 2019 till en kostnad av cirka 5 Mkr.

4.6 Återvinning och Avfall

Uppvärmning och el

Återvinning och Avfall har två anläggningar, Kalleguta och Böda återvinningscentraler, på vilka det finns byggnader. På Kalleguta sker uppvärmningen av byggnaden och varmvatten med frånluftsvärmepump, en kombinerad elpanna/värmepump. I Böda delas byggnad med VA Reningsverk Böda och värms med luftvärmepump till vattenburet värmesystem.



Transporter och fordon

Återvinning och Avfall köper transporttjänster av ett flertal olika entreprenörer. Verksamheten arbetar aktivt med miljökrav i upphandlingar och avtal. Verksamheten använder två lastmaskiner som båda ägs av verksamheten.

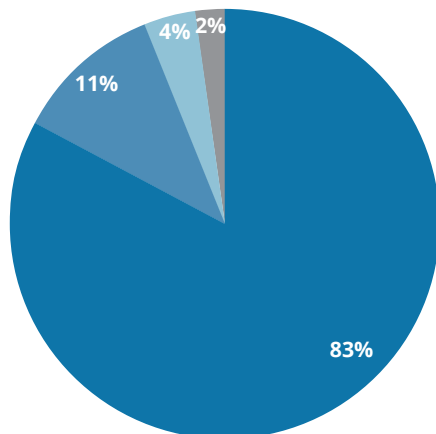
För Kallegutas lastmaskin finns en dieseltank installerad i Kalleguta, bränsleförbrukning för 2019 var 3 100 liter, till ett värde av 49 600 kronor. Bränsleförbrukning för Bödas lastmaskin var 780 liter för 2019, till ett värde av 12 480 kronor.

4.7 Verksamhetsområde Fastigheter och bostäder

Uppvärmning och el

Fastighetsbeståndet i Borgholm Energi AB består av 92 lägenheter fördelat på 8 000 m² samt 38 verksamhetslokaler fördelat på 18 000 m². Alla ligger inom Borgholms kommun.

Uppvärmning i de fastigheter och bostäder som ägs av bolaget sker till största del med fjärrvärme. Övriga uppvärmningsformer som används är direktverkande el, värmepump samt bergvärme. Fördelningen av olika energislager som ger den totala energianvändningen visas i diagrammet nedan.



Uppvärmning och el i fastighetsverksamheten

- Fjärrvärme
- Direktverkande el
- Värmepump el
- Bergvärme el

Totalt sett använde fastighetsverksamheten cirka 138 MWh under 2019 till en kostnad av 207 642 kronor.



BILAGA 1 - Bolagets fordonsflotta

Ägd/ Leasing	Fordon	Verksamhet	Märke	Drivmedel	Registrerings- nummer	Slutdatum för leasingavtal
Leasing	Personbil	Bolaget	Passat Alltrack GT	Diesel	TKZ020	2023-06-01
	Lastbil (lift)	Elnät	Volvo	Diesel	OSR040	
Leasing	Lätt lastbil	Elnät	Scania Lastbil	Diesel/HVO	YTM732	2023-01-01
Leasing	Skåpbil	Elnät	VW Transport Skåp	Diesel/HVO	PHN970	2022-06-04
Leasing	Skåpbil	Elnät	VW Transport Skåp	Diesel/HVO	EWT05C	2023-03-23
Leasing	Personbil Hybrid	Elnät	Mitsubishi Outlander	El/Bensin	FSA27K	2024-06-01
Leasing	Personbil Hybrid	Elnät	Mitsubishi Outlander	El/Bensin	JNC78G	2024-06-01
	Lastbil	Elnät	Nissan Navara	Diesel	KAA152	
	Personbil El	Fastighet	Renault	El	OBB782	
	Lätt lastbil	Fastighet	VW Lastbil	Diesel	WMC650	
	Lastbil	Fastighet (Löttorp)	Mitsubishi L 200	Diesel	BWH183	
	Personbil	Fjärrvärme	Renault Traffic	Diesel	LZF441	
	Personbil	Fjärrvärme	VW Caddy	Diesel	MTO441	
Leasing	Personbil	VA	Passat Alltrack GT	Diesel	YLN971	2022-05-01
Leasing	Personbil	VA	Passat Alltrack GT	Diesel	YLN987	2022-05-01
Leasing	Personbil	VA	Passat Alltrack GT	Diesel	ETD96S	2024-07-01
	Lätt lastbil	VA Produktion	Nissan Navara	Diesel	FBE730	
Leasing	Lätt lastbil	VA Produktion	Mercedes Benz	Diesel	TCN590	2023-09-15
Leasing	Skåpbil	VA Produktion	VW Transport Skåp	Diesel	YLK172	2022-06-01
Leasing	Lätt lastbil	VA Produktion	Mercedes Benz X	Diesel	EOB734	2023-09-15
Leasing	Lätt lastbil	VA Produktion	VW Pickup HIAB	Diesel	YUJ005	2023-02-01
Leasing	Skåpbil	VA Produktion	VW Transport Skåp	Diesel	XAR295	2023-06-01
	Personbil	VA Produktion	Hundai	Diesel	WES871	
Leasing	Lätt lastbil	VA Ledningsnät	VW Amarok	Diesel/HVO	JED88K	2024-10-01
	Skåpbil	VA Ledningsnät	VW Dubhytt	Diesel	KKY844	
	Lastbil	VA Ledningsnät	VW Skåp	Diesel	DGC080	
	Personbil	ÅoA	Renault FW Kango	Diesel	KLO220	
	Lastbil	ÅoA (Böda)	Mazda	Diesel	TRB505	
	Lastbil	ÅoA (Kalleguta)	Renault Kango K	Diesel	WKG581	



BILAGA 2 - Energiinnehåll, densitet och koldioxidutsläpp

För att kunna jämföra olika bränsletyper och ta ställning till hur mycket energi de innehåller i jämförelse med mängden växthusgaser de släpper ut kan man använda sig av följande beräkningsmodeller. Koldioxidemissionerna är beräknade utifrån bränslenas innehåll av fossilt kol. Etanolen och FAME med biologiskt ursprung bidrar inte till de fossila koldioxidutsläppen. Enligt gällande lag är det idag tillåtet att blanda i upp till 10vol% etanol i motorbensin och 7vol% FAME i dieselbränsle.

Bränsle	Energiinnehåll kWh/m3	Densitet kg/m3 vid 15deg C	Koldioxidem. kg CO2/liter
Motorbensin utan etanol	9 100	750	2,36
Motorbensin med 5%vol etanol	8 940	752	2,24
Etanol	5 900	790	0,00
Etanol E85, Sommar, cirka 85% etanol, 15% bensin	6 300	783	0,35
Etanol E85, Vinter, cirka 75% etanol, 25% bensin	6 650	779	0,59
Alkylatbensin	8 450	690	2,12
Flygfotogen, JET A1	9 600	800	2,52
Diesel – Mk1	9 800	815	2,54
Diesel – Mk2	9 800	815	2,56
Diesel – Mk3 (EU diesel, EN 590)	9 950	840	2,66
FAME	9 150	884	0,00
HVO	9 450	780	0,00
Diesel – Mk1 med 5% FAME (B5)	9 770	818	2,41
Diesel – Mk2 med 5% FAME (B5)	9 770	818	2,41
Diesel – Mk3 (EU diesel, EN 590) med 5% FAME (B5)	9 910	842	2,53
Eldningsolja 1	9 950	840	2,66
Eldningsolja 2	10 400	880	2,90
Eldningsolja 3	10 600	900	2,90
Eldningsolja 4	10 600	920	2,90
Eldningsolja 5	10 750	930	2,90
Eldningsolja 6	11 250	980	2,90

