

Klimatbokslut 2022



Vårt klimatbokslut

Tekniska verken har en bred verksamhet med många olika verksamhetsområden. Vi agerar på både lokala och globala marknader vilket gör det komplicerat att räkna ut vår klimatpåverkan i förhållande till omvärlden.

Med hjälp av ett oberoende konsultföretag tar vi varje år fram ett klimatbokslut. Det baseras på en beräkningsmetod som kallas konsekvensperspektivet, som tittar på konsekvensen av om Tekniska verken inte hade funnits och hur våra produkter och tjänster i så fall hade producerats i stället.

Vår verksamhet påverkar klimatet genom utsläpp som sker både lokalt i vår region och globalt. Vi delar in vår klimatpåverkan i tre delar:

- direkt klimatpåverkan
- indirekt klimatpåverkan
- undvikna klimatpåverkan.

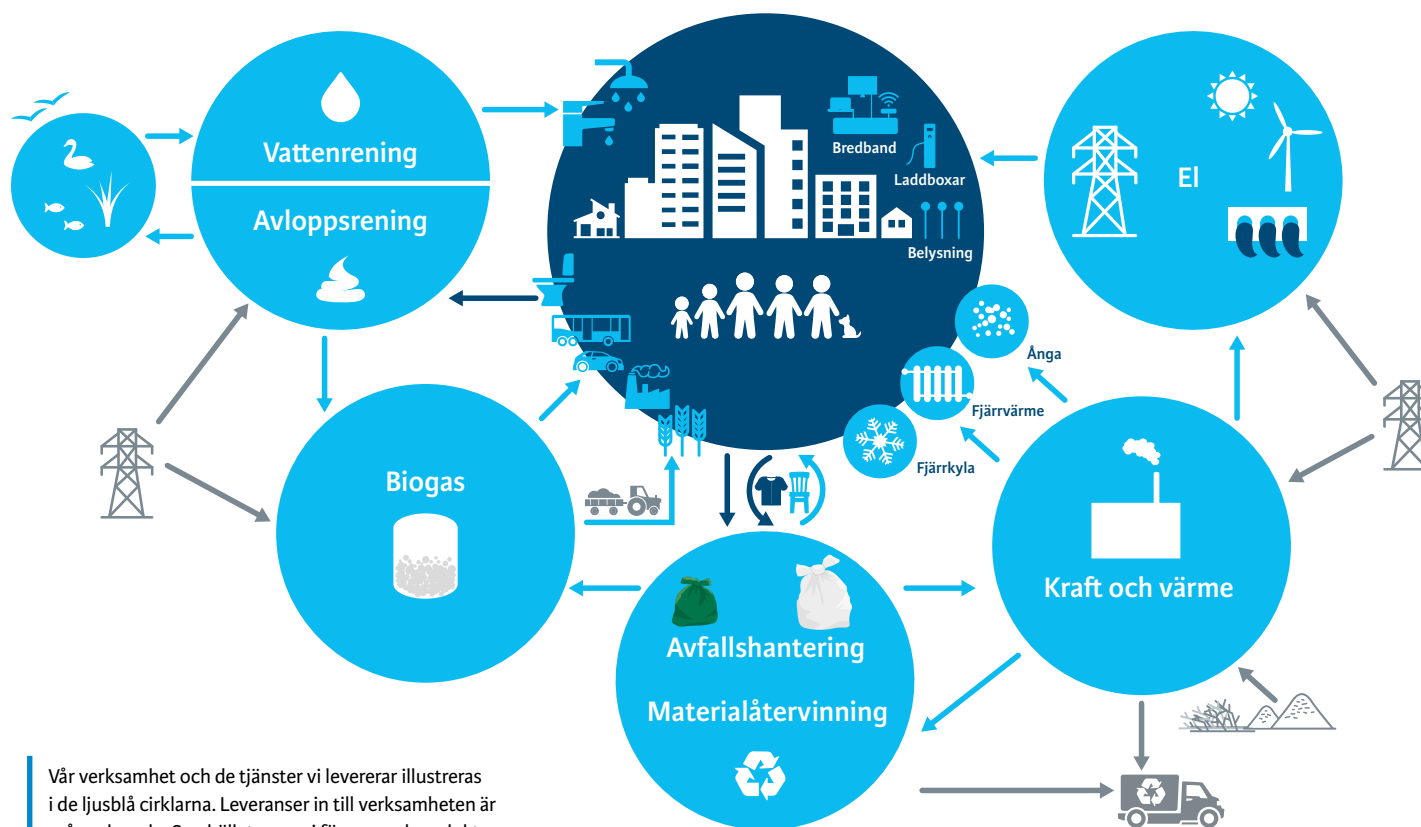
Under 2022 gav Tekniska verkens direkta klimatpåverkan upphov till utsläpp av 320 000 ton koldioxidkvaliteter, CO₂e. Det är utsläpp som uppstår i vår egen verksamhet och kommer exempelvis från våra skorstenar och avgasrör.

Den indirekta klimatpåverkan uppgick 2022 till 203 000 ton CO₂e. Här ingår utsläpp som sker i våra leverantörsled, till exempel från den el vi använder, bränsletransporter och från framställningen av de produkter vi använder i vår produktion.

Under 2022 bidrog vår verksamhet till en undvikna klimatpåverkan som motsvarar 927 000 ton CO₂e. Här menas den klimatpåverkan som hade skett om vår verksamhet inte hade funnits, exempelvis utsläpp från andra drivmedel samt andra sätt att ta hand om avfall, värma fastigheter och producera el.

När vi summerar de direkta, indirekta och undvikna utsläppen visar det att Tekniska verkens verksamheter under 2022 bidrog till att minska de globala utsläppen av växthusgaser med cirka 404 000 ton CO₂e, se illustrationen på sidan 5.

2022 uppnåddes lägre undvikna utsläpp och därmed ett lägre nettoresultat jämfört med föregående års klimatbokslut. Det beror på att omvärlden utvecklats och de alternativ som ersätts med våra produkter och tjänster har blivit bättre än tidigare, en utveckling som vi ser väldigt positivt på. Ytterligare en viktig förändring är att klimatpåverkan från metangas och lustgas har justerats ned, enligt den senaste forskningen från FN:s klimatpanel, IPCC.



Vår verksamhet och de tjänster vi levererar illustreras i de ljusblå cirklarna. Leveranser in till verksamheten är gråmarkerade. Samhället, som vi förser med produkter och tjänster, är markerat med mörkblått.

Direkt klimatpåverkan

Vår direkta klimatpåverkan kommer framför allt, till cirka 97 procent, från våra skorstenar när vi energiåtervinner avfall för produktion av el och fjärrvärme. I avfallet finns fossil material i form av till exempel plaster som inte sorterats ut ur avfallet eller som inte går att materialåtervinna, och som gör att vi får stora utsläpp av fossil koldioxid i våra skorstenar.

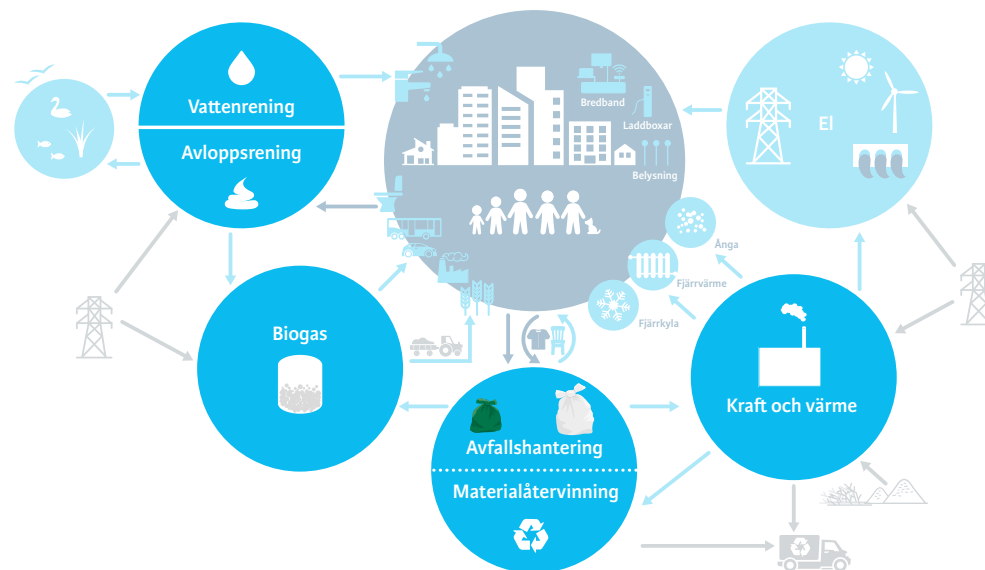
Våra övriga utsläpp som påverkar klimatet består bland annat av metan från biogasproduktionen, reningsverket och deponierna samt lustgas från reningsverket.

Under 2022 tog vi emot 653 300 ton avfall (2021: 668 367 ton) som gav upphov till utsläpp av 278 302 ton fossil koldioxid (2021: 273 275 ton).

Vi får positiva effekter för klimatet genom att energiåtervinna avfall eftersom vi på så sätt undviker att avfallet läggs på deponi där det släpper ut metangas, samt att vi undviker andra mindre resurseffektiva sätt att producera värme.

Vi arbetar hela tiden med att minska våra direkta utsläpp. Här redovisar vi några exempel:

- I samverkan med Umeå Energi och Vattenfall utvecklar vi en teknik för att mäta andelen plast i avfallet, för att uppnå en högre grad av materialåtervinning. Läs mer om tekniken FossilEye på tekniskaverken.se/aretsomgatt.
- Vi utreder om vi kan bygga en anläggning för att fånga in den koldioxid som uppkommer vid energiåtervinning av avfall. Läs mer på tekniskaverken.se/aretsomgatt.
- Vi utreder möjligheten att bygga en anläggning som effektivt sorterar ut plast, metall, papper och organiskt material från det hushållsavfall vi tar hand om. Beräkningarna visar att vi kan minska vår klimatpåverkan med cirka 77 000 ton koldioxidekvivalenter per år.
- Vi har en gastät gödselbrunn på biogasanläggningen och en efterrötkammare på reningsverket för att minska våra utsläpp av metan. Vi beräknar att gödselbrunnen minskar utsläppen av metan med cirka 2 700 ton koldioxidekvivalenter per år. Efterrötkammaren förväntas minska metanemissionerna med 4 procent per år.
- I samarbete med Linköpings Universitet mäter vi våra utsläpp av metan och lustgas för att kunna veta vilka av våra åtgärder som ger störst klimatnytta.



De delar som är markerade i starkare färg illustrerar de delar av Tekniska verkens verksamhet som ger upphov till direkt klimatpåverkan.

Återvinna energi – ett sätt att hushålla med jordens resurser

Vi producerar el och fjärrvärme genom att förbränna avfall. Men avfall skapas inte för att vi eldar det, utan för att vi som samhälle ständigt konsumerar och slänger jungfruliga och billiga resurser. Det är tillflödet av nytt avfall som måste minska. Det finns ingen motsättning mellan materialåtervinning och energiåtervinning. Båda har sin plats i avfallstrappan och bidrar till att minska mängden avfall som läggs på soptipp, så kallad deponi. Flera studier visar att de länder som är bäst på avfallshantering ofta kombinerar båda metoderna och att de

som är bra på energiåtervinning också är bra på materialåtervinning. Av det avfall som produceras i dagens samhälle orsakar plast särskilda problem. Plast är mycket svårt att bryta ner, vilket innebär att den finns kvar under mycket lång tid i vårt ekosystem. Vi vill inte energiåtervinna plast, och behöver inte heller plastavfall för att kunna producera energi. Däremot bedömer vi tyvärr att viss plast, till exempel giftig, kontaminerad eller allt för slitna plast, under över-skådlig framtid kommer att behöva energiåtervinnas i brist på miljö- och klimatomänskligt bättre alternativ.

Att vi tar hand om utländskt avfall i våra effektiva svenska kraftvärmeverk ger en global klimatnytta, som är mycket större än den klimatpåverkan som transporterna av avfallet ger. Energiåtervinning av avfall bidrar dessutom effektivt till att minska gifter och farliga ämnen i samhället. Sverige ställer höga krav på det avfall vi tar emot från andra länder. Enligt tullreglerna måste avfallet ha genomgått en sortering för att få tillstånd att passera gränsen.



Indirekt klimatpåverkan

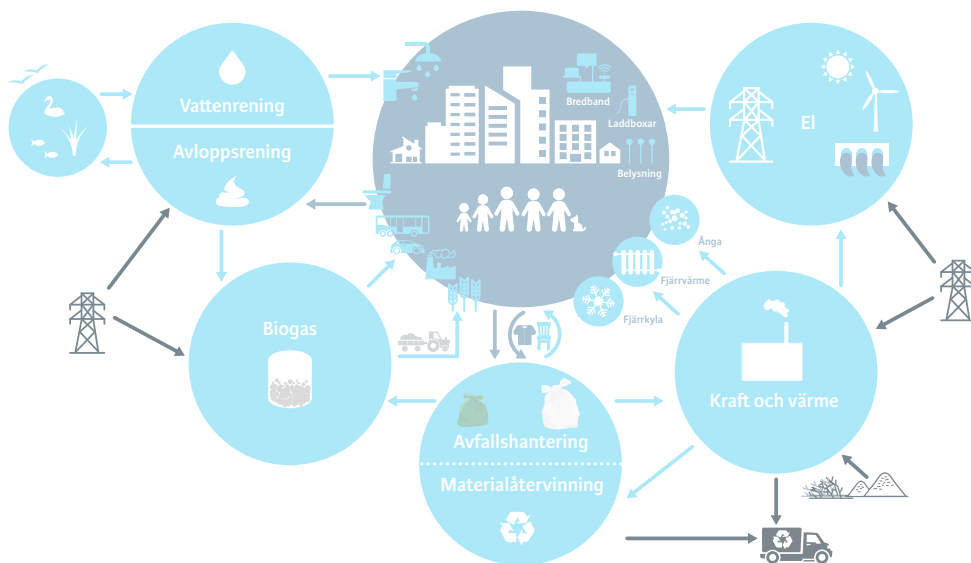
Vår indirekta klimatpåverkan kommer från utsläpp som sker i leverantörsledet och är främst fördelad på fyra större kategorier:

- produktion av den el vi själva använder, 32 procent
- beredning och transport av bränsle, 13 procent
- elnät förluster, 10 procent
- produktion av kemikalier, 10 procent.

Vi producerar mer el än vi själva använder, men vi räknar på vår produktion och konsumtion av el var för sig för att få rättvisande siffror. Vi använder utsläppsdata från den nordeuropeiska marginal-

elen för att beräkna klimatpåverkan från vår elförbrukning, utifrån konsekvensperspektivet. Marginalen är den elproduktion som just då är dyrast i elsystemet, oftast elproduktion från fossila bränslen som kol, olja och naturgas. Genom att öka eller minska vår elförbrukning påverkar vi alltså den elproduktion som oftast har störst klimatpåverkan.

Den indirekta klimatpåverkan är svårare för oss att påverka. Vi ställer krav på våra leverantörer i samband med upphandling, till exempel på vilket drivmedel de ska använda. Vi arbetar också med åtgärder inom energi-effektivisering och för att minska mängden kemikalier vi använder.



De delar som är mörkgrå, i utkanten av bilden, illustrerar de delar av Tekniska verkens verksamhet som ger upphov till indirekt klimatpåverkan.



Undviken klimatpåverkan

Den undvikna klimatpåverkan för 2022 var minus 927 000 ton CO₂e. Vi undviker klimatpåverkan tack vare att kunder väljer våra produkter och tjänster, istället för andra alternativ som är sämre för klimatet.

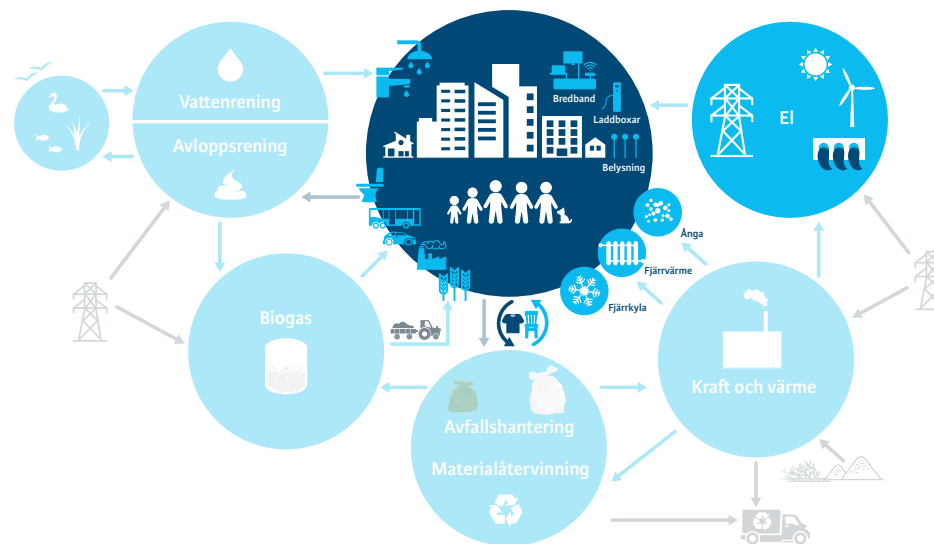
De undvikna utsläppen påverkas till stor del av faktorer i omvärlden. Vi kan själva påverka utsläppen genom att till exempel öka vår förnybara elproduktion och vår biogasproduktion. Vi kan också ta emot mer avfall för energiåtervinning och på så sätt minska mängden avfall som hamnar på deponi. Allt eftersom alternativen för uppvärmning, elproduktion och hantering av avfall får lägre klimatpåverkan, blir skillnaden mellan våra produkter och tjänster och de alternativ som undviks mindre, och därmed minskar de undvikna utsläppen.

De områden som bidrar till störst undviken klimatpåverkan är

- alternativ elproduktion, 42 procent
- avfallsbehandling i form av deponering, 23 procent
- alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler, 21 procent
- alternativa drivmedel och bränslen, 4 procent.

För att beräkna undviken alternativ elproduktion använder vi en modell med data för den nord-europeiska marginaalen. Det motsvarar en mix av olika typer av elproduktion som under året ligger på marginalen i det nordeuropeiska elsystemet, det vill säga reglerbar elproduktion från till exempel kol, fossilolja, olja och biobränslen.

Enligt den beräkningsmetod vi använder oss av, konsekvensperspektivet, är den alternativa avfallsbehandlingen en modern deponi med insamling av växthusgasen metan. Sverige importerar cirka 20 procent av det avfall som energiåtervinns för produktion av fjärrvärme och el, resten kommer



från svenska kommuner och recyclingföretag.

Det importerade avfallet kommer framför allt från Storbritannien, som själva inte har resurser att ta hand om avfallet.

Det importerade avfallet är ett så kallat marginalbränsle i våra svenska anläggningar för energiåtervinning, alltså det bränsle som ökar eller minskar beroende på hur stort behovet av fjärrvärme och el är. Det innebär att om ett svenskt energiföretag skulle sluta elda avfall finns en risk att motsvarande avfallsmängd istället läggs på deponi i Storbritannien.

När vi jämför alternativa källor till uppvärmning baserar vi beräkningen på en ekonomiskt konkurrenskraftig och klimateffektiv värmeproduktion, exempelvis olika typer av värmepumpar, biobränsle och gas. Vi räknar utifrån en fördelning av småhus, flerbostadshus, lokaler och industrier.

Se nästa sida för mer information om Tekniska verkens klimatpåverkan. På tekniskaverken.se/klimatbokslut finns mer information om vilka beräkningsgrunder klimatbokslutet baseras på.

De delar som är markerade i mitten av bilden illustrerar de delar av Tekniska verkens verksamhet som ger upphov till undviken klimatpåverkan.

Resultat av klimatbokslutet 2022

Direkt klimatpåverkan
320 000 ton CO₂e

Indirekt klimatpåverkan
203 000 ton CO₂e

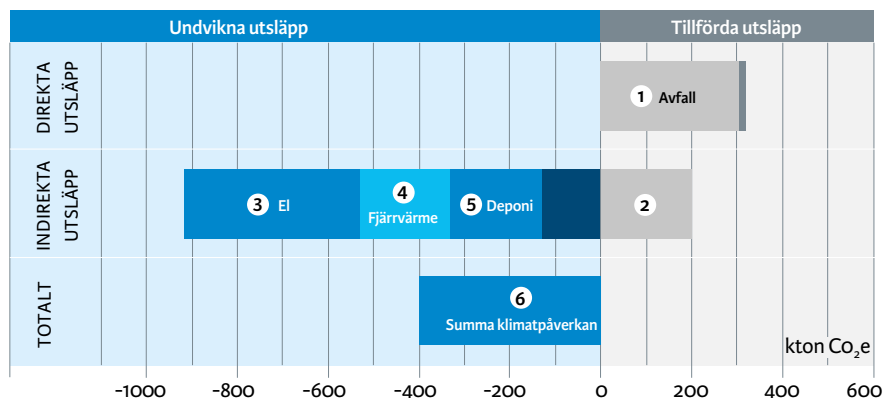
Undviken klimatpåverkan
-927 000 ton CO₂e



Summa av tillförd och undviken klimatpåverkan

-404 000 ton CO₂e

Klimat



Det här är en förenkling av resultatet för vårt klimatbokslut. Vi har valt att visa de stora delarna och inte de mindre (markerade här med mörkgrått och mörkblått). Största delen av våra direkta utsläpp **1** kommer från vårt kraftvärmeverk på Gärstad, som använder avfall som bränsle för att producera el och värme. Våra indirekta utsläpp **2** består av utsläpp från exempelvis bränsletransporter och den el vi själva förbrukar. Vi producerar el från sol, vind, vatten samt från kraftvärme där vi eldar biobränsle och avfall. **3** Fjärrvärmens gör att våra kunder kan undvika de uppvärmningsalternativ som är sämre för klimatet. **4** Vi hindrar avfall från att läggas på deponi **5** genom att använda det som bränsle. Summan av tillförd och undviken klimatpåverkan **6** uppgick till -404 000 ton koldioxidekvivalenter, CO₂e, 2022. På tekniskaverken.se/klimatbokslut finns mer information om vilka beräkningsgrunder klimatbokslutet baseras på.

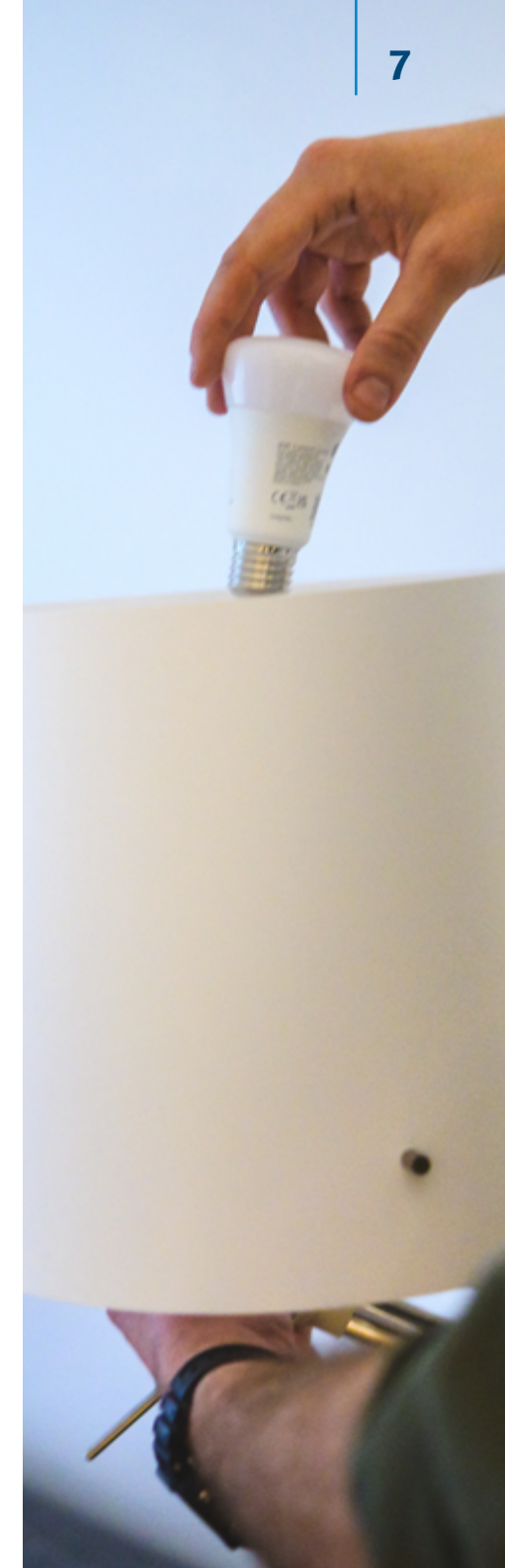
Tekniska verkens klimatpåverkan

Tabellen fortsätter på följande två sidor.

Direkta utsläpp av koldioxidekvivalenter (ton)	2020	2021	2022	Differens 2022-2021
Förbränning bränslen	270 105	313 323	308 656	-4 667
Avfall	263 737	290 132	287 986	-2 146
Bioolja	1	2	6	4
Eo 1	2 367	3 295	2 251	-1 044
Eo 3-5	729	10 157	4 937	-5 220
Förädlade träbränslen	10	44	31	-13
Gummi	0	0	0	0
Kol	0	0	0	0
Oförädlade träbränslen	898	1 085	1 192	107
RT-flis	802	2 161	2 051	-110
Tryckimpregnerat trä	425	584	548	-36
Övrigt avfallsbränsle	1 136	5 864	9 654	3 790
Läckage av köldmedia	607	488	50	-437
Tjänstefordon och arbetsmaskiner	389	243	230	-14
Processutsläpp för vatten och avlopp	5 705	4 055	3 938	-117
Dieselanvändning för reservkraft	15	15	18	3
Läckage av SF ₆	215	84	108	24
Direkta utsläpp från biogas och biogödsel	6 216	4 506	508	-3 997
Egen deponi	8 505	8 505	6 182	-2 323
Direkt klimatpåverkan	291 758	331 113	319 690	-11 528

Tekniska verkens klimatpåverkan, fortsättning

Indirekta utsläpp av koldioxidekvivalenter (ton)	2020	2021	2022	Differens 2022-2021
Elanvändning	72 355	80 714	64 320	-16 394
El till elpanna	7 579	7 613	1 996	-5 617
El till fjärrkylproduktion	4 903	5 120	4 149	-971
Hjälpel avloppsreningsverk och vattenverksamhet	5 965	7 291	6 029	-1 262
Hjälpel biogasproduktion	7 511	8 671	6 534	-2 137
Hjälpel kraftvärmeverk och värmeverk	41 496	46 994	42 652	-4 342
Övrig elkonsumention	4 901	5 025	2 960	-2 065
Bränslen uppströms	28 728	29 625	26 530	-3 096
Avfall	20 556	19 785	17 605	-2 180
Bioolja	154	362	537	176
Eo 1	192	273	188	-86
Eo 3-5	71	844	399	-445
Förädlade träbränslen	103	194	136	-58
Gummi	0	0	0	0
Kol	0	0	0	0
Oförädlade träbränslen	1 567	1 878	2 081	203
RT-flis	5 073	5 182	4 643	-539
Tryckimpregnerat trä	525	534	399	-135
Uppströms emission från plast till balning av importerat avfall	469	447	358	-89
Övrigt avfallsbränsle	19	125	183	58
Avfallsbehandling	2 056	1 556	1 696	139
Kemikalier (utsläpp vid uppströms produktion)	16 654	18 985	19 488	503
Uppströms utsläpp för inköp av material	13 072	10 243	9 833	-410
Övriga utsläpp	3 710	2 190	2 580	390
Vatten och avlopp	0	635	643	8
Elnätsförluster	21 685	23 759	19 951	-3 808
Import av värme från annat företag	796	511	431	-80
Nedströms transporter för avfallsverksamhet	787	760	707	-54
Biogas och biogödsel	2 122	2 679	2 642	-37
Gasförsäljning	2 016	2 327	1 545	-782
Minskad extern elproduktion med RT-flis	7 302	17 502	45 269	27 767
Undviken alternativ avfallsbehandling	-	6 223	7 216	993
Genom biologisk återvinning	-	5 741	6 469	727
Genom materialåtervinning	-	482	747	266
Indirekt tillförd klimatpåverkan	171 300	197 710	202 850	5 140



Tekniska verkens klimatpåverkan, fortsättning

Undvikna utsläpp av koldioxidekvivalenter (ton)	2020	2021	2022	Differens 2022-2021
Undvikna jungfrulig produktion	-46 639	-35 269	-41 220	-5 951
Undvikna alternativ uppvärmning av bostäder och lokaler	-198 250	-250 879	-199 109	51 770
Undvikna alternativ elproduktion	-358 464	-433 522	-390 807	42 715
Kraftvärme	-182 947	-209 245	-224 096	-14 852
Solkraft	-327	-689	-934	-245
Vattenkraft	-119 779	-140 386	-83 290	57 096
Vindkraft	-55 412	-83 202	-82 488	715
Undvikna alternativ avfallsbehandling	-344 832	-262 611	-210 139	52 472
genom avfallsförbränning	-309 946	-217 041	-196 939	20 103
genom biologisk återvinning	-2 222	-	-	-
genom förbränning av träavfall	-29 005	-45 570	13 200	32 369
genom materialåtervinning	-3 659	-	-	-
Undvikna alternativ kylproduktion	-13 566	-13 876	-12 103	1 773
Undvikna alternativ ång- och hetvattenproduktion	-1 044	-1 061	-989	71
Undvikna utsläpp genom karbonatisering av askor	-4 115	-3 759	-3 988	-229
Undvikna utsläpp från reningsverk	0	-2 573	-2 580	-7
Undvikna elnätsförluster	-23 407	-26 276	-21 641	4 635
Undvikna utsläpp genom återanvändning	0	0	-17	-17
Undvikna alternativ energianvändning - biogasförsäljning	-36 930	-39 040	-41 532	-2 491
Undvikna alternativ energianvändning - naturgasförsäljning	-75	-74	0	74
Undvikna alternativ gödselproduktion	-2 381	-2 566	-2 848	-283
Undvikna utsläpp från företagets produkter och tjänster	-1 029 704	-1 071 506	-926 974	144 531
Totalsumma direkt, indirekt och indirekt undviken klimatpåverkan	-566 700	-542 600	404 400	138 200



I en värld full av utmaningar, där allt färre resurser behöver räcka till allt fler och klimatförändringarna är ett faktum, vill vi ta ett större ansvar. Därför har vi bestämt oss för att bygga världens mest resurseffektiva region.

För att göra det tar vi fram innovativa tjänster som förenklar våra kunders vardag. Med hjälp av ny teknik utvecklar vi samhället genom nya lösningar för det intelligenta hemmet och framtidens stad.

Tillsammans med våra kunder tar vi hand om och nyttjar jordens resurser bättre. Vi återvinner, återanvänder och skapar nytt värde av det vi förbrukar så att resurser används på ett smartare sätt och inget går till spillo.

Vår resurseffektiva region bygger vi tillsammans med dig som bor och verkar här.

Läs mer om vårt arbete på tekniskaverken.se

