MILJÖINFORMATION 2021

VÅRT MILJÖARBETE 2021

Skara Energi är sedan 2017 miljöcertifierat enligt miljöledningssystemet ISO 14001. Miljömålen i företaget är inarbetade i bolagets styrkort för att öka vikten av miljöarbetet.

De långsiktiga miljömålen för Skara Energi är:

- Vi ska bidra till en hållbar utveckling av Skara.
- Minska Skara Energis negativa miljöpåverkan.
- Slam från reningsverket ska vara möjligt att återföra till kretsloppet.

Miljöinformationen är av övergripande karaktär med nyckeltal som följs upp årligen. För fjärrvärmeverken och för reningsverket lämnas separata miljö- och årsrapporter in till tillsynsmyndigheterna varje år med verksamhetsspecifika uppgifter.

Innehåll

Sammanfattning 2
Fjärrvärme 3
Vatten och avlopp 3
Elnät och fiber 5
Biogas 5
Uppföljning av miljöarbetet och nyckeltal kopplat till de nationella miljökvalitetsmålen 6
Begränsad klimatpåverkan 6
Frisk luft 8
Giftfri miljö 10
Ingen övergödning 11
God bebyggd miljö 12

Sammanfattning

I Skara Energis verksamhet sker en miljöanpassning i stort och smått i bolagets alla delar. 2017 certifierades Skara Energi enligt ISO 14001 som ett led i miljöarbetet. Arbetet med certifieringen pågår med ständiga förbättringar och med ledningens ansvar för miljöarbetet. Under året har arbetet med koldioxidbantning påbörjats, första steget har varit att få fram underlagsdata och se hur det ser ut de första åren vilket visar på en liten minskning.

Bolaget har flera processer med stor elanvändning, den solpark som anlades har minskat verksamhetens mängd köpt el. Fortsatt energieffektivisering för att på så vis också minska elanvändningen är en framgångsfaktor i miljöarbetet på Skara energi.

Med de fliseldade pannorna som bas i fjärrvärmen är de fossila utsläppen låga, oljeförbrukningen för året var 0,4%. Ett aktivt arbete på anläggningarna har de senaste åren pressat utsläppen av kväveoxider neråt samtidigt som utsläppen av kolmonoxid hålls låga. Den gasledning som Skara Energi har byggt för att Scans verksamhet ska kunna ersätta olja med deponigas togs i drift under 2015 vilket resulterat i uppskattningsvis 300 m^3 mindre olja förbrukas hos Scan varje år.

Solceller finns på förrådstaket sedan 2012, på Bernstorps förrådstak finns en anläggning sedan 2018 och vid Horshaga reningsverk finns en solpark sedan 2020. Tillsammans har dessa anläggningar genererat ungefär 450 MWh ren solel, det vill säga att vi under 2022 kommer upp i en total produktion på över 0,5 GWh.

Under flera år har ett stort fokus varit att byta ut äldre vattenledningar och att identifiera vattenläckor. Det arbetet har medfört minskade förluster och med under 10% i förluster hålls de fortsatt lågt 2021.

Fokus i Skara Energis arbete för att minska verksamhetens miljöpåverkan är att minska användningen av fossila bränslen, av energi och av förbrukningsvaror. Naturresurser används på ett sparsamt sätt, produkter återanvänds, återvinns och återförs.

Fjärrvärme

Skara Energis arbete med fjärrvärmeproduktion har stor betydelse för miljöpåverkan från uppvärmningen i många hushåll i Skara. Med nära 750 abonnenter gör målsättningen att använda biobränslen till allt basbehov en stor miljöinsats för hela Skara kommun. Med de tre biobränsleeldade pannor som finns i fjärrvärmesystemet klarar biobränslen hela värmebehovet ner mot -12°C.

Totalt användes runt 118 GWh bränslen till produktionen, fördelningen på energislag syns i diagram 1. Producerad värme i värmeverken var 106 GWh och 88 GWh levererades till kund under året.

Under året har Skara Energi tagit emot cirka 150 MWh spillvärme från Bewi.

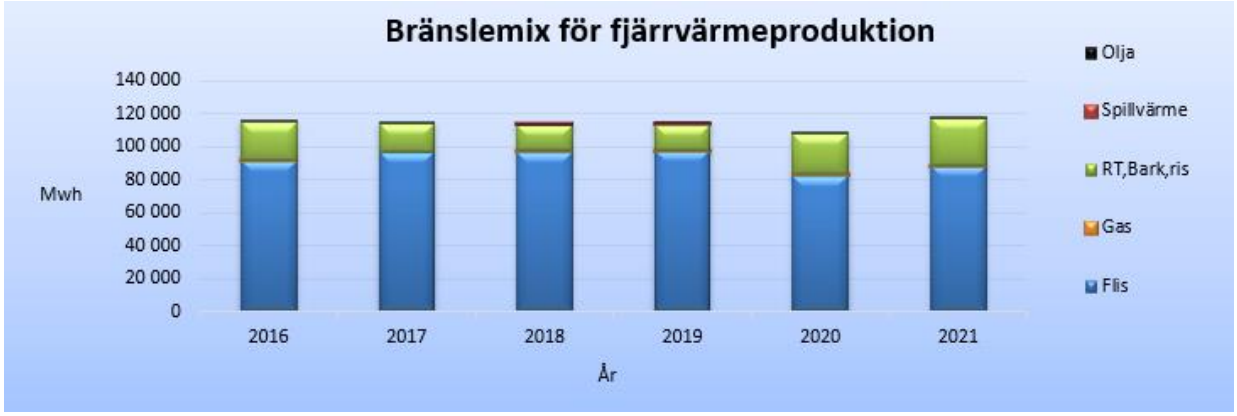

Diagram 1: Utvecklingen av bränsleanvändning i fjärrvärmeproduktionen i Skara Energis anläggningar. Fördelningen för 2021 var 99,2 % flis (inkl RT, bark och ris), 0,4% gas, 0,1% spillvärme och 0,4 % olja.

Utsläppen av fossil CO_2 är låga då oljeförbrukningen enbart är 40 m^3 vilket motsvarar 0,4% av den totala bränsleanvändningen. Som jämförelse skulle det gå åt över 10 000 m^3 olja (220 fulla tankbilar) för att ersätta all energin som biobränslen ger i fjärrvärmesystemet. Den oljan skulle generera utsläpp av närmare 27 000 ton fossilt koldioxid.

Eldningen gav upphov till 1 100 ton aska som har återförts till skogsmark. Till och från finns problem med förhöjda halter av främst zink och kadmium i Skara Energis aska. Eldningen av RT-bränsle kan vara en anledning till dessa förhöjda halter och en dialog först kontinuerligt med leverantörer för att få ett rent bränsle.

Även utsläppet av kondensvatten påverkas av metallinnehållet i bränslet och misstänks vara en av anledningarna till att slammet på avloppsreningsverket innehåller bland annat höga halter av zink. På Uddetorpsanläggningen har det under året installerats en filterlösning med torv för rening av kondensvattnet.

Ett aktivt arbete med att minska utsläppen av NOx från flispannorna håller halten av kväveoxider på en låg nivå.

Vatten och avlopp

Reningen på Horshaga har under året fungerat relativt bra men den låga halten av inkommande kväve och organiskt material har medfört att riktvärdet för den procentuella kvävereningen inte uppnåtts. Riktvärdet för den utgående halten hålls med god marginal och reningsgraden har höjts jämfört med

föregående år. Den metanoldosering för kvävereningen som startades upp under 2020 har fortsatt under 2021.

Reningen av vattnet har för helåret klarat de gränsvärden som verket har. Utöver riktvärdet för kvävereningen har även fosforutsläppet legat över månadsriktvärdet flera månader men gränsvärde för året har hållits.

Slammet från reningsverket innehåller metaller (framförallt zink) som gör det olämpligt att sprida på åkermark. Slammet omhändertas av Suez. Under året har uppströmsarbetet intensifierats för att minska inflödet av oönskade ämnen till reningsverket, detta är dock ett långsiktigt arbete som vi ännu inte ser effekt av.

Under flera år har ett stort fokus varit att byta ut äldre vattenledningar och att identifiera vattenläckor. Det arbetet har medfört minskade förluster och med under 10% i förluster hålls de fortsatt lågt 2021.

Som en separat verksamhetsdel har Skara Energi ett arbete med att ansluta villor på landsbygd till vatten- och avloppsledningsnät. Skara Energi tar då den roll som en förening vanligtvis har för att långsiktigt säkra vatten, avlopp och fiber på landsbygd. Detta innebär såväl en ökad service för de boende och en miljöinsats då de enskilda avloppen blir anslutna till Skaras avloppsreningsverk. Under året har i stort projektet för området kring Skånings-Åsaka färdigställts.

Elnät och fiber

Förlusterna i elnätet var under 2021 2,5% vilket gör att det fortsatt är på den låga nivå som året innan. Varje procent handlar om 1500 MWh så varje tiondels procent minskade elnätsförluster är viktiga. Det finns fortsatt stor potential i en ökad undercentralsmätning för att minska förlusterna ytterligare.

VARJE PROCENT ELNÄTSFÖRLUSTER HANDLAR OM CIRKA 1500 MWH, SÅ ARBETET MED ATT MINSKA FÖRLUSTERNA ÄR VIKTIGT

Under 2012 sattes solceller upp på förrådets tak, totalt sattes 102 m^2 solceller upp med en maxeffekt på 15,8 kW. Dessa solceller har vid 2021 års utgång producerat drygt 110 MWh el. 2021 års produktion var omkring 8 100 kWh.

I slutet av 2018 sattes solceller även upp på taket till förrådet på Bernstorp. Denna anläggning är på 13,8 kW och täcker 75 m^2, produktionen under 2021 var cirka 12 000 kWh och totalt har anläggningen genererat 36 MWh.

En solcellspark i Skara Energis regi togs i drift under slutet av 2020, denna är på 250 kW och täcker en yta av 1042 m^2, 2021 var första helåret för produktionen från den anläggningen och trots driftproblem under maj månad var produktionen 207 MWh.

Biogas

Skara Energi har byggt ledningar för att möjliggöra att den deponigas som produceras på Rödjorna kan levereras till Scan. Scan kan med den gasen minska sin oljeförbrukning med cirka 3 000 MWh/år vilket motsvarar 300 m^3 olja eller utsläpp av omkring 750 ton fossilt CO_2. Skara Energis gaspanna finns nu som reserv vid driftproblem på Scan, när den används av Skara Energi ger den ett tillskott till fjärrvärmenätet istället för fliseldning. Skara Energi ingår också i Skara Biogas AB för att främja biogasproduktionen i kommunen, verksamheten i detta bolag är dock väldigt låg men finns för att kunna tillvarata intressen i framtiden.

Uppföljning av miljöarbetet och nyckeltal kopplat till de nationella miljökvalitetsmålen

Begränsad klimatpåverkan

Mål och strategier i 2021 års måldokument:

- Alla resurser ska användas effektivt och ändliga resurser ska användas minimalt
- Ett strukturerat arbetssätt för att identifiera och minska negativ miljöpåverkan (ISO 14001)
- CO_2-bantning med 10% för fossila CO_2-avtryck

Kommentar

För värmeproduktionen stod biobränslen för nära 100 % under året, oljeanvändningen var 0,4%.

Bolagets bränsleanvändning och fordonens körsträcka statistikförs. För varje nytt fordon som köps in övervägs möjligheten till alternativt drivmedel som exempelvis el. Ny uppföljning av klimatutsläpp enligt Greenhouse gas protocol (GHG) har påbörjats, utsläppen delas då in i Scope 1 (direkta utsläpp), Scope 2 (indirekta utsläpp från köpt energi) och Scope 3 (indirekta utsläpp från inköp av varor, tjänster och transporter).

Förändringen av utsläppen sedan 2019, när uppföljningen enligt GHG startade, har varit -12% för Scope 1, -11% för Scope 2 och +17% för Scope 3.

Nyckeltal

<u>Utsläppsrätter i förhållande till fjärrvärmeproduktion:</u>

2018: Utsläpp av 167 ton CO_2 = 1,5 utsläppsrätt/använd bränslemängd i GWh
2019: Utsläpp av 136 ton CO_2 = 1,2 utsläppsrätter/använd bränslemängd i GWh
2020: Utsläpp av 25 ton CO_2 = 0,2 utsläppsrätter/använd bränslemängd i GWh
2021: Utsläpp av 110 ton CO_2 = 1 utsläppsrätter/använd bränslemängd i GWh

Varje ton utsläppt fossilt CO_2 motsvarar en utsläppsrätt.

<u>Förbrukad mängd bränsle av respektive slag i fjärrvärmeproduktionen:</u>

Tabell 1: Fördelningen på respektive bränsleslag i procent, år 2018 – 2020

Bränsle	2018	2019	2020	2021
Flis, inkl. rökgaskondensering	99,3	99,3	99,2	99,2
Deponigas	0,1	0,1	0,6	0,4
Olja	0,6	0,5	0,1	0,4
Spillvärme	0,1	0,1	0,1	0,1

Inköpt drivmedel (till fordon och arbetsmaskiner):

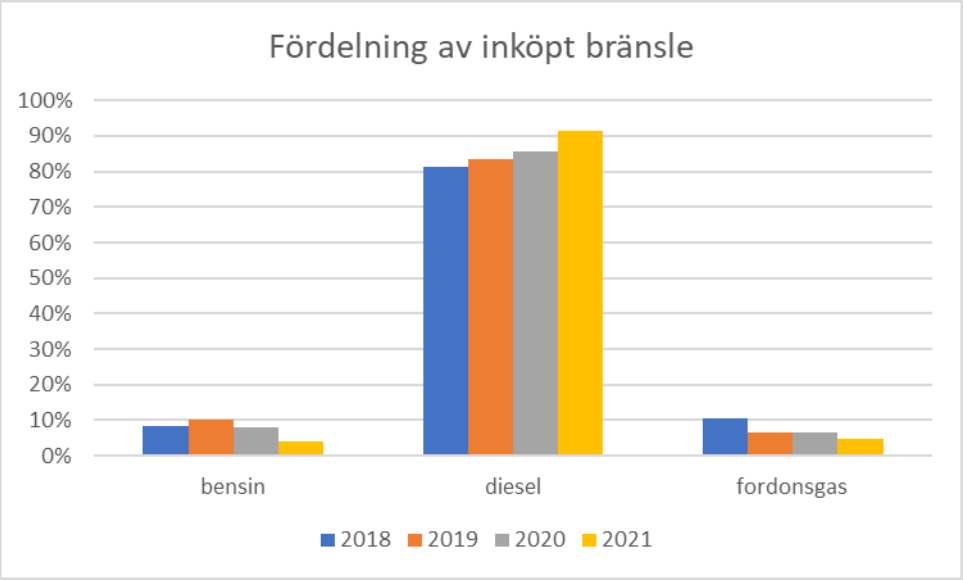

Diagram 2: Fördelning av det bränsle som köpts in under åren 2018-2021. Mängden inköpt bränsle har ökat något, i paritet med den ökning av CO_2-utsläpp som redovisas nedan.

Utsläpp av CO_2 från egna bränsleinköp

2018: 42 ton
2019: 44 ton
2020: 44 ton
2021: 50 ton

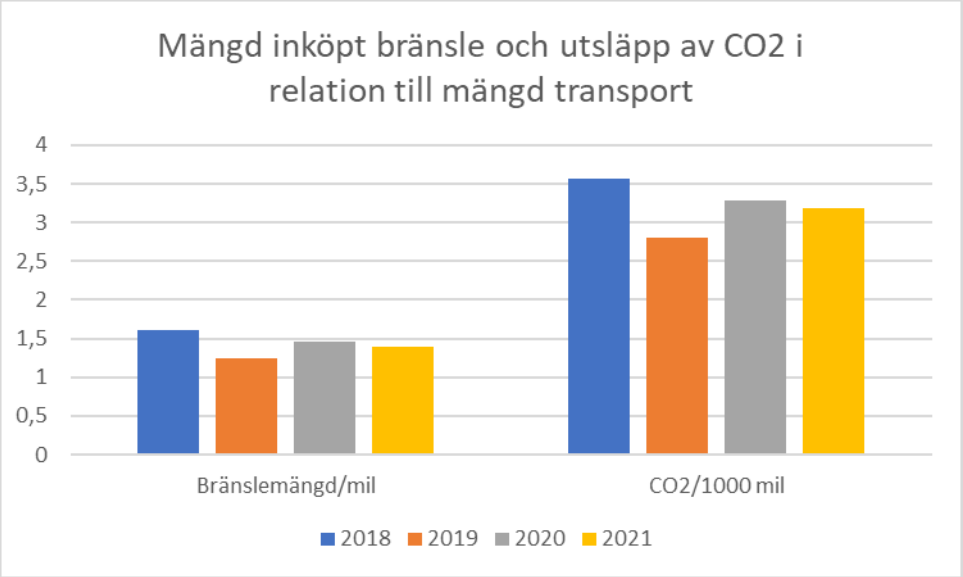

Diagram 3: Om allt inköpt bränsle räknas om till samma måttenhet (bensin) går det att se att bränsleanvändningen per körd mil minskade något till 2018 men sedan stigit något igen. Samma trend syns för CO2-utsläppen. I bränsleinköp ingår även diesel till exempelvis lastmaskiner, detta motsvarar ca 25% av den totala bränsleanvändningen.

Skara Energis utsläpp av CO2

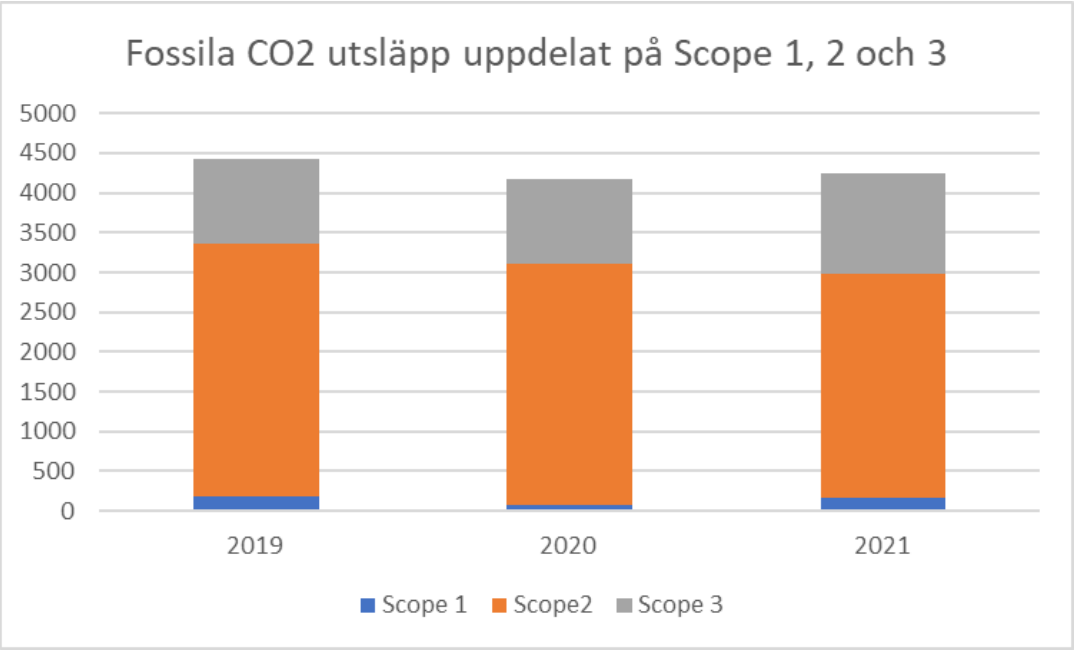

Diagram 4: Utsläpp av CO_2 uppdelat på Scope 1, 2 och 3 enligt Greenhouse gas protocol 2019-2021.

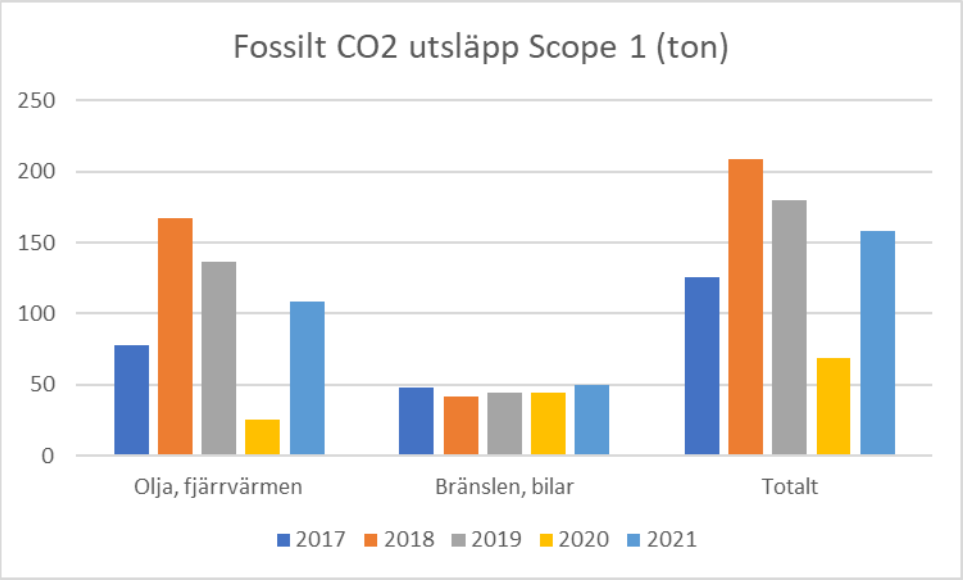

Diagram 5: Utsläpp av CO_2 för Scope 1, 2019-2021.

Frisk luft

Mål och strategier i 2021 års måldokument:

- <25 dygn med NOX-utsläpp överstigande 80 mg/MJ dygnsmedelvärde

Kommentar

Riktvärdena för NOx (100 mg/MJ) och CO (170 mg/MJ) klaras på båda fjärrvärmeverken. Ett mål på fjärrvärmeavdelningen finns att gå ännu lägre i NOx-utsläppen och att ha färre än 25 dygn under 80 mg/MJ. Detta mål nåddes inte under året.

Även de provmätningar som gjorts på stoftutsläpp har varit under gällande riktvärden.

Nyckeltal

Årsmedelvärdet för NOx (riktvärde 100 mg/MJ)

Tabell 2: Årsmedelvärde samt totalt utsläpp av NOx för Uddetorp och Harven

År	mg/MJ	kg, totalt
2018	67,5	23 957
2019	62,9	22 318
2020	58,6	19 419
2021	64,9	24 541

Årsmedelvärdet för CO (riktvärde 170 mg/MJ, endast krav på Harven)

Tabell 3: Årsmedelvärde samt totalt utsläpp av CO för Uddetorp och Harven

År	mg/MJ	kg, totalt
2018	18	6 585
2019	25	8 923
2020	49	16 402
2021	46	17 200

Giftfri miljö

Mål och strategier i 2021 års måldokument:

- Godkänd kemikaliehantering inom Skara Energi
- Kartlägga orsaker till ökning av tungmetaller i spillvatten
- Provtagning och mätning för att hitta ev samband mellan tungmetallhalt i inkommande vatten till Horshaga ARV och grundvattnenivå
- Rening av kondensvatten från Uddetorp

Kontrollen av kemikalierna i bolaget är god och det webbaserade programmet iChemistry hjälper upp att få en struktur med riskbedömningar av kemikalierna. Det finns vissa kemikalier som har beståndsdelar som bör fasas ut, i den mån likvärdiga kemikalier finns byts dessa ut, detta arbete pågår. Via intranätet kan alla medarbetare komma åt säkerhetsdatablad för de kemikalier som finns i verksamheten.

Uppströmsarbetet har intensifierats under året och kondensvattenrening finns, efter genomförd utvärdering, på Uddetorps panncentral.

Nyckeltal för att följa utvecklingen på bolaget

Antal inventerade kemikalier och andelen farliga kemikalier

76 kemikalier varav 22 st på REACH annex XVII-lista för kemikalier som bör fasas ut
Motsvarande för 2020 var 77 kemikalier varav 20 st på REACH annex XVII-lista.

Tabell 4: De kemikalier som används i störst utsträckning på Skara Energi, 2018- 2021

Kemikalier (ton)	2018	2018	2019	2021	Användning
Aluminiumklorid	176	200	165	179	Fällningskemikalie för fosfor, reningsverket
Metanol	64	0	27	59	Kolkälla vid denitrifikation, reningsverket
Polymer	10	8	8	7,5	Slambehandling, reningsverket
Lut	35	22	8	14	pH-justering, värmeverken

Ingen övergödning

Mål och strategier i 2021 års måldokument:

- Rikt- och gränsvärden uppfylls på ARV

Gränsvärde för fosfor och BOD klaras för reningsverket, riktvärden för kvävehalt, reduktionsgrad av kväve och BOD-halt klaras. Riktvärde månadsmedel för utsläpp av fosfor har överskridits vid flera tillfällen.

Nyckeltal

Redovisa utsläppsvärdena för fosfor i mg/l (gränsvärde 0,4 mg/l)

Tabell 5: Utsläpp av fosfor från reningsverket

År	mg/l
2018	0,24
2019	0,25
2020	0,21
2021	0,37

Redovisa utsläppsvärdena för BOD i mg/l (gränsvärde 10 mg/l)

Tabell 6: Utsläpp av BOD från reningsverket

År	mg/l
2018	3,1
2019	3,9
2020	3,4
2021	4,2

Redovisa utsläppsvärdena för kväve i mg/l (riktvärde 20 mg/l samt 70%)

Tabell 7: Utsläpp av kväve från reningsverket

År	mg/l	%
2018	7	78%
2019	10	72%
2020	10	63%
2021	8	68%

God bebyggd miljö

Mål och strategier i 2021 års måldokument:

- Vi ska bidra till en hållbar utveckling av Skara
- Alla resurser ska användas effektivt och ändliga resurser ska användas minimalt
- Minska Skara Energis negativa miljöpåverkan.
- Ett strukturerat arbetssätt för att identifiera och minska negativ miljöpåverkan (ISO 14001)
- 10 sålda solcellspaket till privatkund.
- Förnyelse av ledningar enligt VA-underhållsplan.

Kommentar

Ett kontinuerligt arbete med energieffektivisering är en framgångsfaktor i miljöarbetet på Skara Energi så att se över energianvändningen är ett kontinuerligt jobb. Under 2021 producerade de tre solcellsanläggningar som Skara Energi installerat ca 230 MWh och 9 solcellspaket till privatkunder har sålts under året.

Förnyelsetakten för VA-ledningar är fortsatt god.

Nyckeltal

Årlig elförbrukningen för fjärrvärmeproduktionen

Tabell 8: Använd elenergi i förhållande till producerad mängd energi i Skara Energis fjärrvärmeverk Uddetorp och Harven, år 2020 och 2021

2020			
	Produktion (MWh)	**Använd elenergi (kWh)**	**kWh/MWh**

Harven	48 700	807 000	16,6
Uddetorp	43 900	853 000	19,4
2021			
Harven	36 000	640 000	18
Uddetorp	70 000	1 348 000	19,3

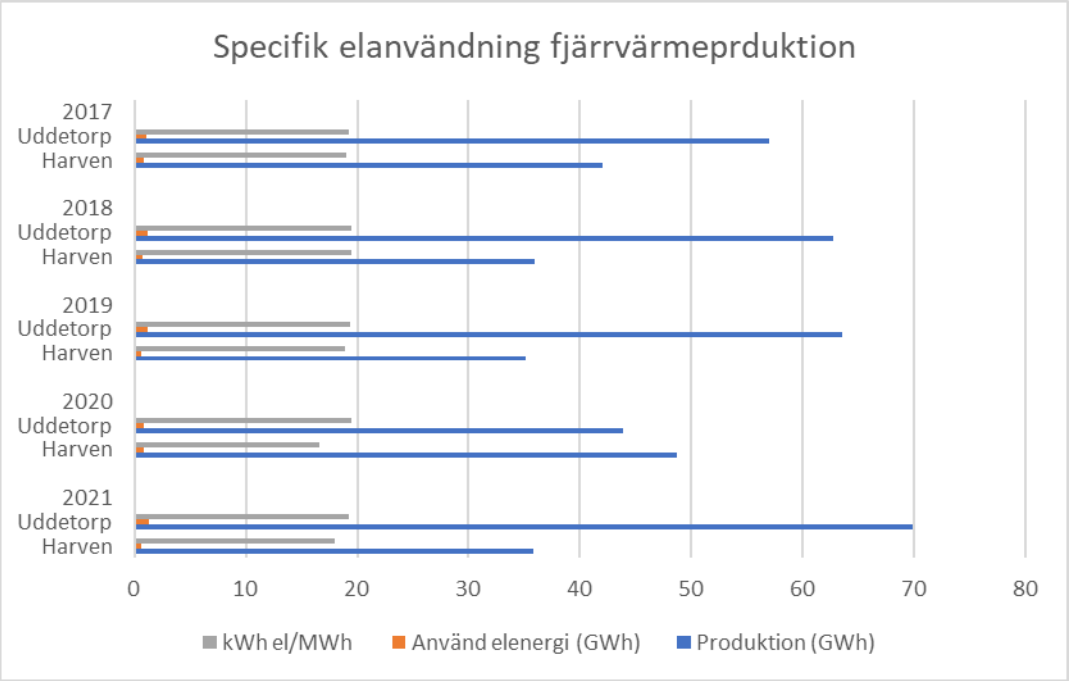

Diagram 6: Specifikt elanvändning i relation till produktionen på Harven och Uddetorp 2017-2021.

Årlig elförbrukningen för Horshaga reningsverk

Tabell 9: Elanvändningen i förhållande till mängden renat avloppsvatten på Horshaga reningsverk, år 2020 och 2021. Från 2021 finns en solpark som producerar drygt 200 000 kWh el/år, om den elen räknas med som använd el för avloppsrening ökar elförbrukningen med cirka 20%.

2020			
	Renat avloppsvatten (m^3)	**Använd elenergi (kWh)**	**kWh/m^3**
Horshaga	2 377 000	1 251 000	0,53
2021			
Horshaga	2 220 000	986 000 / 1 193 000	0,44 / 0,54

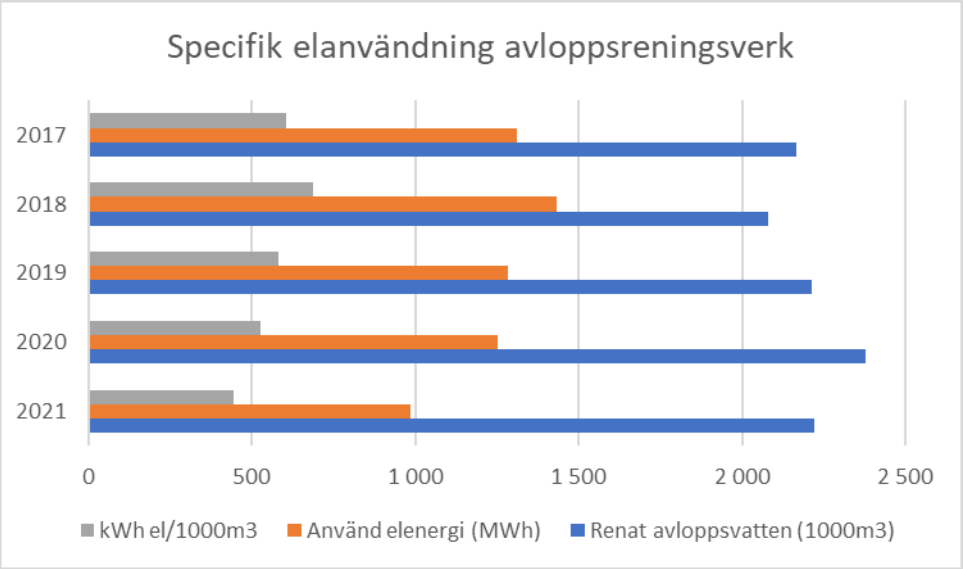

Diagram 7: Specifikt elanvändning på Horshaga reningsverk i relation till inkommande mängd avloppsvatten 2017-2021.Från 2021 finns en solpark som producerar drygt 200 000 kWh el/år, om den elen räknas med som använd el för avloppsrening ökar elförbrukningen med cirka 20%.

<u>Årlig elförbrukning maskinhuset</u>

2018: 50 MWh el

2019: 49 MWh el

2020: 47 MWh el

2021: 41 MWh el

<u>Årlig fjärrvärmeförbrukning maskinhuset</u>

2018: 117 MWh

2019: 113 MWh

2020: 100 MWh

2021: 121 MWh

<u>Årlig elförbrukning teknikhuset</u>

2018: 143 MWh el

2019: 121 MWh el

2020: 102 MWh el

2021: 109 MWh el

<u>Årlig fjärrvärmeförbrukning teknikhuset</u>

2018: 43 MWh

2019: 51 MWh

2020: 55 MWh

2021: 64 MWh

Årlig elförlust i elnätet

2018: 3 967 MWh, 2,39%

2019: 4 231 MWh, 2,64%

2020: 4 095 MWh, 2,69%

2021: 4 029 MWh, 2,52%

Elförbrukning Skara Energi

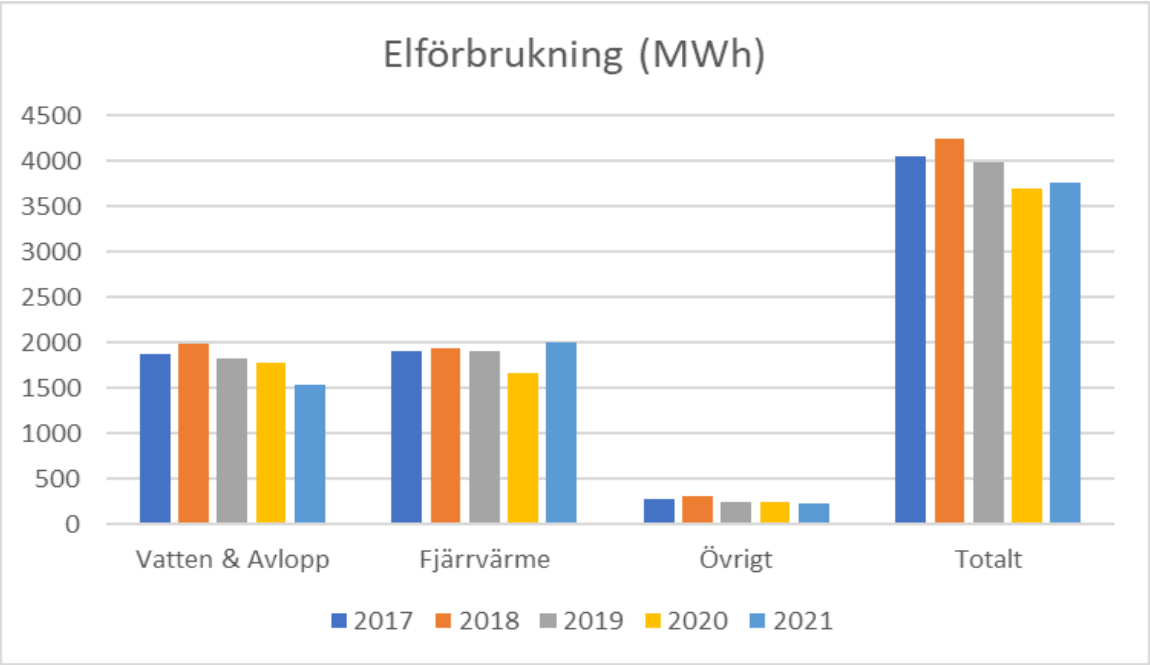

Diagram 8: Den totala elanvändningen för Skara Energi 2017-2021, fördelat på VA och Fjärrvärme, som är de största förbrukarna, samt övrigt. Använd el från egen solproduktion ingår ej i förbrukningsdatan. Förluster i elnätet ingår ej i statistiken.