

Samrådsunderlag

– avgränsningssamråd avseende bio-CCS och utökad bränslehantering vid Sandviksverket



Sammanfattning

Växjö Energi AB (framgent Växjö Energi) är ett helägt kommunalt energibolag som driver kraftvärmeverket Sandviksverket i Växjö kommun. Växjö Energi vill satsa på koldioxidinfångning för permanent lagring för att uppnå minusutsläpp. Den tänkta processen kallas bio-CCS eller BECCS (Bio Energy Carbon Capture and Storage), vilket innebär infångning, förvätskning, transport och lagring av koldioxid från biomassan som förbränns på Sandviksverket i panna Sandvik 3.

Växjö Energi ska ansöka om ändringstillstånd enligt 6 kap. miljöbalken för uppförande och drift av en koldioxidinfångningsanläggning, lastspårslösning till anslutande järnväg samt utökad bränslehantering.

Införande av en bio-CCS anläggning vid Sandvik 3 beräknas medföra att ca 200 000 ton biogen koldioxid per år kan fångas in från anläggningen och skickas för slutlig lagring. Transport, hamnverksamhet och permanent lagring kommer att skötas av upphandlade leverantörer och ingår inte i tillståndsansökan. Växjö Energi kommer använda sig av en avskiljningsteknik som tillhör typen "post-combustion", vilket innebär att koldioxiden fångas in efter en förbränningsprocess. Det finns flertalet leverantörer av avskiljningsteknik som alla har olika processer för att avskilja koldioxiden. Det som framförallt kan skilja mellan leverantörerna är vilken absorbent man använder för att fånga in koldioxiden och där det är aminer eller hot potassium carbonate (HPC, varm kaliumkarbonat) som används i de mest mogna teknikerna. Vilken leverantör, och därigenom vilket absorptionsmedel som blir aktuellt på Sandviksverket, kommer att beslutas då anläggningen upphandlas.

Driften av bio-CCS anläggningen förväntas medföra att Sandviksverkets energiförbrukning ökar. Hur stor ökningen blir är delvis beroende på val av absorptionsteknik. Anläggningen kommer dock att optimeras för att minimera energiförbrukningen och energiåtervinning tillämpas i så stor utsträckning som möjligt. Valet av leverantör och därigenom absorptionsmedel kommer även påverka vilka nya kemikalier som tillkommer till anläggningen samt vilka avfallsprodukter som uppstår.

Växjö Energi ser ett behov av att utöka bränslehanteringen då ett ökat värmebehov ses i fjärrvärmenätet. Då det finns brist på planeringsbar elproduktion i elområde SE4 avser bolaget dessutom att utöka förmågan som den balanserande kraft i elnätet som Sandviksverket utgör idag.

Den utökade bränslehanteringen förväntas under normalår inte ge upphov till nämnvärd ökad miljöpåverkan. Under extremår med kraftigt ökad produktion till följd av mycket stort behov av el och/eller värme, kan dock exempelvis utsläpp till luft och vatten samt uppkomst av avfall och restprodukter öka i relation till produktionsökningen.

Utbyggnationen av bio-CCS anläggningen kommer att göras på befintlig fastighet och endast en mindre yta ny mark kommer att tas i anspråk för byggnation av järnvägsspåret. De miljöfaktorer som kommer att utredas kopplat till anläggningens konsekvenser på omgivningen är buller och boendemiljö, resursförbrukning (energi, kemikalier och vatten), restprodukter och avfall, utsläpp till luft och ytvatten, transporter, risk och säkerhet, natur- och kulturmiljö samt riksintressen.

Innehåll

1	Administrativa uppgifter	5
2	Bakgrund och syfte.....	6
2.1	Befintlig verksamhet Sandviksverket.....	6
2.2	Befintliga tillstånd Sandviksverket.....	6
2.3	Samråd	7
2.3.1	Samrådsprocessen.....	7
2.3.2	Samrådsrets	8
3	Ansökans omfattning	9
3.1	Ändringstillstånd	9
4	Lokalisering och omgivningsbeskrivning.....	10
4.1	Lokalisering av befintlig verksamhet	10
4.1.1	Närliggande verksamheter	11
4.1.2	Närliggande bostadsbebyggelse.....	11
4.1.3	Mark och grundvatten	11
4.2	Fastigheter och planförhållanden.....	11
4.2.1	Fastigheter.....	11
4.2.2	Gällande detaljplan.....	11
4.3	Naturmiljö och friluftsliv	11
4.4	Riksintressen och skyddade områden	12
4.5	Kultuhistoriska lämningar.....	13
5	Den planerade verksamhetens omfattning och utformning	14
5.1	Allmänt.....	14
5.2	Anläggningens lokalisering inom verksamhetsområdet.....	16
5.2.1	Koldioxidinfångning	16
5.2.2	Utökat tillstånd för bränslehantering.....	16
5.3	Anläggningens prestanda och kapacitet.....	16
5.4	Teknisk beskrivning	17
5.4.1	Koldioxidavskiljning – aminteknik	18
5.4.2	Koldioxidavskiljning – HPC-teknik.....	18
5.4.3	Komprimering och förvätskning	19
5.4.4	Mellanlagring	19
5.4.5	Transport	19
5.4.6	Permanent lagring	20
6	Alternativredovisning.....	20
6.1	Nollalternativ	20

6.2	Alternativa lokaliseringar	21
6.3	Alternativa tekniker/metoder	21
7	Förutsedda miljöeffekter	22
7.1	Klimatpåverkan	22
7.1.1	Nuvarande verksamhet	22
7.1.2	Planerad verksamhet	22
7.2	Buller och boendemiljö	22
7.2.1	Nuvarande verksamhet	22
7.2.2	Planerad verksamhet	23
7.3	Resursförbrukning	23
7.3.1	Energi	23
7.3.2	Kemikalier	24
7.3.3	Vatten	26
7.4	Restprodukter och avfall	27
7.4.1	Nuvarande verksamhet	27
7.4.2	Planerad verksamhet	27
7.5	Förorening av mark och grundvatten	28
7.5.1	Nuvarande verksamhet	28
7.5.2	Planerad verksamhet	29
7.6	Utsläpp till luft	30
7.6.1	Nuvarande verksamhet	30
7.6.2	Planerad verksamhet	30
7.7	Utsläpp till ytvatten	31
7.7.1	Nuvarande verksamhet	31
7.7.2	Planerad verksamhet	31
7.8	Transport	32
7.8.1	Nuvarande verksamhet	32
7.8.2	Planerad verksamhet	32
7.9	Risk och säkerhet	33
7.10	Naturmiljö, kulturmiljö och riksintressen	33
7.11	Konsekvenser under byggskedet	33
7.12	Avveckling av verksamheten	34
7.13	Preliminär bedömning av berörda miljöaspekter	34
8	Förslag till innehållsförteckning MKB	35
9	Fortsatt arbete	36
	Referenser	37

Ordförklaring

Amin	En grupp av olika organiska ämnen som innehåller en amingrupp (-NH ₂). Vissa aminer kan användas som absorptionsmedel för att avskilja koldioxid.
Bio-CCS	Biogen Carbon Capture and Storage, infångning och lagring av biogen koldioxid. Kallas ibland även BECCS.
CO	Kolmonoxid.
CO ₂	Koldioxid.
HPC	Hot Potassium Carbonate, ett absorptionsmedel som används för att avskilja koldioxid.
MKB	Miljökonsekvensbeskrivning.
NO _x	Kväveoxider.
Sandvik 2	Kraftvärmepanna Sandvik 2, biobränsleeldad, tillförd effekt 115 MW.
Sandvik 3	Kraftvärmepanna Sandvik 3, biobränsleeldad, tillförd effekt 115 MW.

1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare	Växjö Energi AB
Organisationsnummer	556187–5203
Besöksadress	Kvarnvägen 35, Växjö
Postadress	Box 497 351 06 Växjö
Fastighetsägare	Växjö Energi AB
Fastighetsbeteckning	Flamman 2, Flamman 4
Koordinater	6302703 x 490111
Kontaktperson	Josefine Björnsdotter, miljöingenjör, Växjö Energi AB
Telefon	0470-70 33 33
E-postadress	josefine.bjornsdotter@veab.se
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen Kronoberg
Kommun	Växjö kommun
Län	Kronobergs län
Verksamhetskod	40.40-i
Verksamhetskod för ansökt verksamhet enligt 21 kap. 5 § Miljöprövningsförordningen (SFS 2013:251)	90.500-i

2 Bakgrund och syfte

Sverige har ett långsiktigt mål att till 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären och efter detta år uppnå negativa utsläpp. Syftet med målet är att minska Sveriges påverkan på klimatförändringen då utsläpp av växthusgaser till atmosfären bidrar till en ökad växthuseffekt och uppvärmning av jorden. Denna målsättning är en del i Sveriges klimatpolitiska ramverk som ska säkerställa de förutsättningar som krävs för att samhället ska kunna göra det som behövs för att Sverige ska nå klimatmålen. En så kallad kompletterande åtgärd för att nå målen är bland annat avskiljning och lagring av koldioxid av fossil ursprung där rimliga alternativ saknas (Naturvårdsverket, 2024).

Växjö Energi AB (framgent Växjö Energi) är ett helägt kommunalt bolag som driver kraftvärmeverket Sandviksverket och vill som ett av de första energibolagen i världen satsa på koldioxidinfångning för att uppnå minusutsläpp. Tekniken kallas bio-CCS (biogen Carbon Capture and Storage) eller BECCS. Den gör det möjligt att fånga in koldioxiden som frigörs vid produktion av el, värme och kyla. Bio syftar till att ursprunget av koldioxiden kommer från växtlighet och inte fossilt bränsle så som fossil olja, gas eller kol. I det här fallet använder Växjö Energi rester från skogsindustrin som bränsle.

Växjö Energi avser att ansöka om ändringstillstånd enligt 6 kap. miljöbalken för uppförande och drift av koldioxidinfångningsanläggning, järnvägsspår för lastning av flytande koldioxid samt utökad bränslehantering.

2.1 Befintlig verksamhet Sandviksverket

Växjö Energi driver Sandviksverket som varit i drift sedan 1974. Sandviksverket är ett kraftvärmeverk och ingår i Växjö Energis fjärrvärmesystem. Sedan 2020 används inget fossilt bränsle i produktionen.

Till fjärrvärmenätet är en ackumulatortank med volymen 40 000 m³ ansluten. Ytterligare en ackumulatortank med volymen 2 000 m³ är ansluten till fjärrkylanätet.

Anläggningen består av produktionsenheter för el-, fjärrvärme- och fjärrkyla.

Produktionsenheterna är:

- Kraftvärmepanna Sandvik 2, biobränsleeldad, tillförd effekt 115 MW
- Kraftvärmepanna Sandvik 3, biobränsleeldad, tillförd effekt 115 MW
- Kraftvärmepanna ÅÅ50, oljeeldad, tillförd effekt 115 MW (tagen ur drift)
- Hetvattenpanna HH21, biobränsleeldad, tillförd effekt 35 MW
- Hetvattenpanna HH11, oljeeldad, tillförd effekt 60 MW
- Hetvattenpanna HH31, el, tillförd effekt 25 MW (utrangerad)
- Absorptionskylmaskin MNH 10, 2 MW
- Absorptionskylmaskin MNH 20, 2 MW

Övrig utrustning vid Sandviksverket:

- Hjälppångpanna ÅÅ01, oljeeldad, kapacitet 3 MW
- Hjälppångpanna (elpanna), kapacitet 360 kW
- Absorptionskylmaskin, kyleffekt 300 kW
- Ångmotor med generator, effekt 33 kW el.

2.2 Befintliga tillstånd Sandviksverket

Bolagets verksamhet på Sandviksverket omfattas av tillstånd enligt Tabell 1.

Tabell 1 Befintliga tillstånd för Sandviksverket

Datum	Dnr / tillståndsnummer	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2007-04-25 (rättelse 2007-05-14)	M 1744-06	Miljödomstolen	Växjö Energi AB ges tillstånd till miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken att vid Sandviksverkets anläggning inom kv. Flamman och kv. Bränslet i Växjö att fortsatt producera elkraft och värme.
2009-10-05	M 771-09	Miljödomstolen	Lydelsen i villkor 10 i ovanstående tillstånd fastställs.
2011-12-20	M 831-11	Mark- och miljödomstolen	Växjö Energi AB ges ändringstillstånd av de tillstånd som meddelat genom dom daterat 2007-04-25 att vid Sandviksverket som ersättning för pannan ÅÅ50 få anlägga och driva en ny kraftvärmepanna, Sandvik 3, samt utöka och komplettera bränslehanteringsanläggningen.
2017-02-03	M 831-11	Mark- och miljödomstolen	Lydelsen i villkor 16 i ovanstående ändringstillstånd fastställs gällande dagvattenhantering.
2017-11-13	SE-07-563-006628-2004	Länsstyrelsen	Tillstånd till utsläpp av växthusgaser.

2.3 Samråd

Inför att en ansökan om tillstånd kan lämnas för prövning ska den föregås av en samrådsprocess enligt 6 kap. miljöbalken (1998:808). Syftet med samrådet är att inhämta synpunkter och information från de som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, till exempel länsstyrelse, tillsynsmyndighet, närboende och kommun. Under samrådsprocessen ges även länsstyrelsen möjlighet att påverka utformningen av den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

2.3.1 Samrådsprocessen

Planerad verksamhet omfattar avskiljning av koldioxid för lagring, vilket omfattas av tillståndsplikt B enligt 29 kap. 62 § miljöprövningsförordningen (2013:251). I enlighet med 6 § p. 1 miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas denna verksamhet utgöra betydande miljöpåverkan. Det innebär att ett undersökningssamråd inte är nödvändigt utan att detta samråd istället genomförs som ett avgränsningssamråd i enlighet med 6 kap. 29 § miljöbalken (1998:808) och en specifik miljöbedömning genomförs.

Avgränsningssamrådets syfte är att den kommande miljökonsekvensbeskrivningen ska få lämplig omfattning och utformning genom att identifiera vilka miljöeffekter som är relevanta att utreda, enligt 6 kap. 2 § Miljöbalken (1998:808), för den planerade verksamheten.

Avgränsningssamrådet kommer att genomföras under hösten 2024 där särskilt berörda, allmänheten, myndigheter och organisationer kommer att kunna yttra sig om ansökta åtgärder. Växjö Energi kommer sedan att hålla i ett samrådsmöte med länsstyrelsen i Kronoberg, räddningstjänst och Växjö kommun under hösten 2024. Det kommer även att genomföras ett informationsmöte för allmänheten och särskilt berörda under hösten 2024. Samrådet kommer att annonseras på Växjö Energis hemsida samt i ortstidning.

2.3.1.1 Sevesolagstiftningen

Koldioxid omfattas inte av Sevesolagstiftningen och ett större utsläpp av koldioxid är inte att betrakta som en allvarlig kemikalieolycka enligt vad som avses i Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (Sevesolagen). De kemikalier i de mängder som kan bli aktuella att använda i den kommande anläggningen omfattas inte av bestämmelserna i Sevesolagstiftningen. En beräkning enligt den så kallade summeringsregeln i Sevesolagstiftningen har gjorts för befintlig och tillkommande verksamhet och verksamheten i sin helhet omfattas inte heller av Sevesolagstiftningen. Samrådet omfattar därför inte hur allvarliga kemikalieolyckor inom verksamheten förebyggs och begränsas. Däremot omfattar samrådet riskhantering i övrigt avseende uppförande och drift av anläggningen och den utökade bränslehanteringen.

2.3.2 Samrådsrets

Enligt miljöbalken (1998:808) 6 kap. 30 § första stycket ska avgränsningssamråd ske med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten eller åtgärden samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten eller åtgärden.

Växjö Energi avser att skicka samrådsunderlaget via e-post till myndigheter, organisationer, föreningar och andra särskilt berörda för möjlighet att lämna skriftliga synpunkter. Vidare planerar Bolaget att skicka information och inbjudan till möte till fastighetsägare och verksamhetsutövare som ligger inom en radie om cirka 1 km från Sandviksverket. Samrådsunderlaget publiceras även på Växjö Energis webbplats. Annons om samråd publiceras i dagstidning.

3 Ansökans omfattning

Växjö Energi bedriver kraftvärmeproduktion vid Sandviksverket sedan 1974. Bolaget avser att utöka verksamheten genom infångning och förvätskning av koldioxid från panna Sandvik 3. Dessutom avser bolaget att utöka bränslehanteringen av trädbränsle på Sandviksverket.

Växjö Energi meddelades tillstånd av Miljöödomstolen till drift av Sandviksverkets anläggningar 2007-04-25 i mål M 1744–06. Genom mål M 831–11 gav Mark- och miljöödomstolen tillstånd till ändring av verksamheten vid Sandviksverket genom att som ersättning för ÅÅ50 anlägga och driva det biobränsleeldade kraftvärmeverket Sandvik 3 samt att utöka och komplettera bränslehanteringsanläggningen. Huvudverksamhet för bolaget är 40.40-i 21 kap. 8 § miljöprövningsförordningen (2013:251).

Tillståndsplikt A och verksamhetskod 40.40-i gäller för anläggning för förbränning med en total installerad tillförd effekt av mer än 300 megawatt.

Växjö Energi har dessutom tillstånd för hantering av högst 1 181 000 m³ trädbränsle per år.

Växjö Energi avser att ansöka om tillstånd för att uppföra en anläggning för avskiljning och förvätskning av koldioxid för lagring, vilket preliminärt omfattas av följande verksamhetskod enligt 29 kap. 62 § miljöprövningsförordningen (2013:251):

Tillståndsplikt B och verksamhetskod 90.500-i gäller för att avskilja koldioxidströmmar för geologisk lagring av koldioxid från industriutsläppsverksamheter som beskrivs i 1 kap. 2 § industriutsläppsförordningen.

Verksamheten är en industriutsläppsverksamhet och omfattas därmed av Industriutsläppsförordningen (2013:250).

Växjö Energi avser även att ansöka om att utöka tillståndet till bränslehantering. Detta baseras på att bolaget ser ett ökat värmebehov av fjärrvärme i takt med att Växjö stad växer. En möjlig sammankoppling med Alvestas fjärrvärmenät skulle även det öka behovet av energiproduktion från Sandviksverket. Inom elområdet SE4, det mest södra elområdet, finns det brist på planeringsbar elproduktion. Genom att utöka tillståndet för bränslehantering möjliggörs det att Sandviksverket kan fungera som en balanserande kraft i elnätet och därmed minska risken för störningar eller strömavbrott. Utredningar pågår även för att kunna använda Sandviksverket för att kunna starta mot ett så kallat dött elnät, för att på så sätt kunna försörja samhällsviktiga verksamheter med el i samband med strömavbrott.

Sammantaget ser därför Växjö Energi ett behov av utökad utöka tillståndet till bränslehantering och avser att ansöka om en utökning till att omfatta 1 372 GWh trädbränsle, vilket motsvarar cirka 1 670 000 m³. Detta utgör en ökning med 489 000 m³ eller 41,4 % per år jämfört med befintligt tillstånd.

3.1 Ändringstillstånd

För att ansöka om en ändring av grundtillståndet förutsätts att ändringen är av mindre omfattning och väl avgränsad. Vidare ska beaktas behovet av omprövning av grundtillståndet.

Ändringen av verksamheten bedöms vara av mindre omfattning då den är väl avgränsad från övrig verksamhet på Sandviksverket. Införandet av bio-CCS kan i det närmsta beskrivas som ytterligare ett

reningssteg i rökgasreningen från Sandvik 3 genom avskiljning av koldioxid. Sandvik 3 kommer dessutom fortsatt kunna drivas utan bio-CCS anläggningen i drift.

4 Lokalisering och omgivningsbeskrivning

4.1 Lokalisering av befintlig verksamhet

Sandviksverket är placerat cirka 2 km sydost om Växjö centrum, se Figur 1. Verksamheten omges av bilvägar, järnväg, skogsområden och ett industriområde. Riksväg 27 (Ronnebyvägen) går nordost om och Tingsrydsvägen går sydväst om verket. Öster om riksväg 27 finns ett skogsområde och väster om Tingsrydsvägen finns sjön Trummen.

Sydväst om verket går även järnvägen, kust till kustbanan (Göteborg-Kalmar/Karlskrona). Norr om verket går Lantmannavägen som binder samman Tingsrydsvägen och riksväg 27. Norr om Lantmannavägen finns Östra industriområdet, där bostadsområdet Öster är beläget norr om industriområdet.



Figur 1. Översiktskarta över Växjö och lokalisering av Sandviksverket i gul cirkel.

4.1.1 Närliggande verksamheter

Inom Östra industriområdet som ligger inom en kilometer från verket finns olika typer av företag, bland annat inom anläggningsarbete och maskinförsäljning. Sydväst om Tingsrydsvägen, cirka 400 meter från verket, ligger Sigfridsområdet med olika typer av vårdinrättningar.

4.1.2 Närliggande bostadsbebyggelse

Cirka 400 meter norr om verket finns bostadsområdet Öster. Det är en av de äldsta stadsdelarna i Växjö som omfattar såväl villor, lägenhets- och hyreshus som skolor, parker och affärer.

Cirka 400 meter nordväst ligger Sigfridsområdet som förutom vårdinrättning även utgörs av bostäder.

Högstorp är ett bostadsområde som är beläget cirka 1 km nordost om verket och mellanliggande skog. Högstorp består i huvudsak av enfamiljshus men här finns också skolor och några butiker.

4.1.3 Mark och grundvatten

Inom verksamhetsområdet för Sandviksverket består marken till huvudsak av genomsläppliga jordarter så som sandig morän, isälvssediment och kärrtorv. Miljötekniska markundersökningar har genomförts vid olika tillfällen för att undersöka föroreningssituationen på området.

Det finns inget utpekade grundvattenmagasin i området kring Sandviksverket.

4.2 Fastigheter och planförhållanden

4.2.1 Fastigheter

Anläggningen omfattar fastigheterna Flamman 2 och Flamman 4. Pannbyggnaderna är placerade på Flamman 2 och anslutande fastighet Flamman 4 används för lagring av bränsle. Utbyggnaden av bio-CCS anläggningen sker i huvudsak på Flamman 2, vilken ägs Växjö Energi.

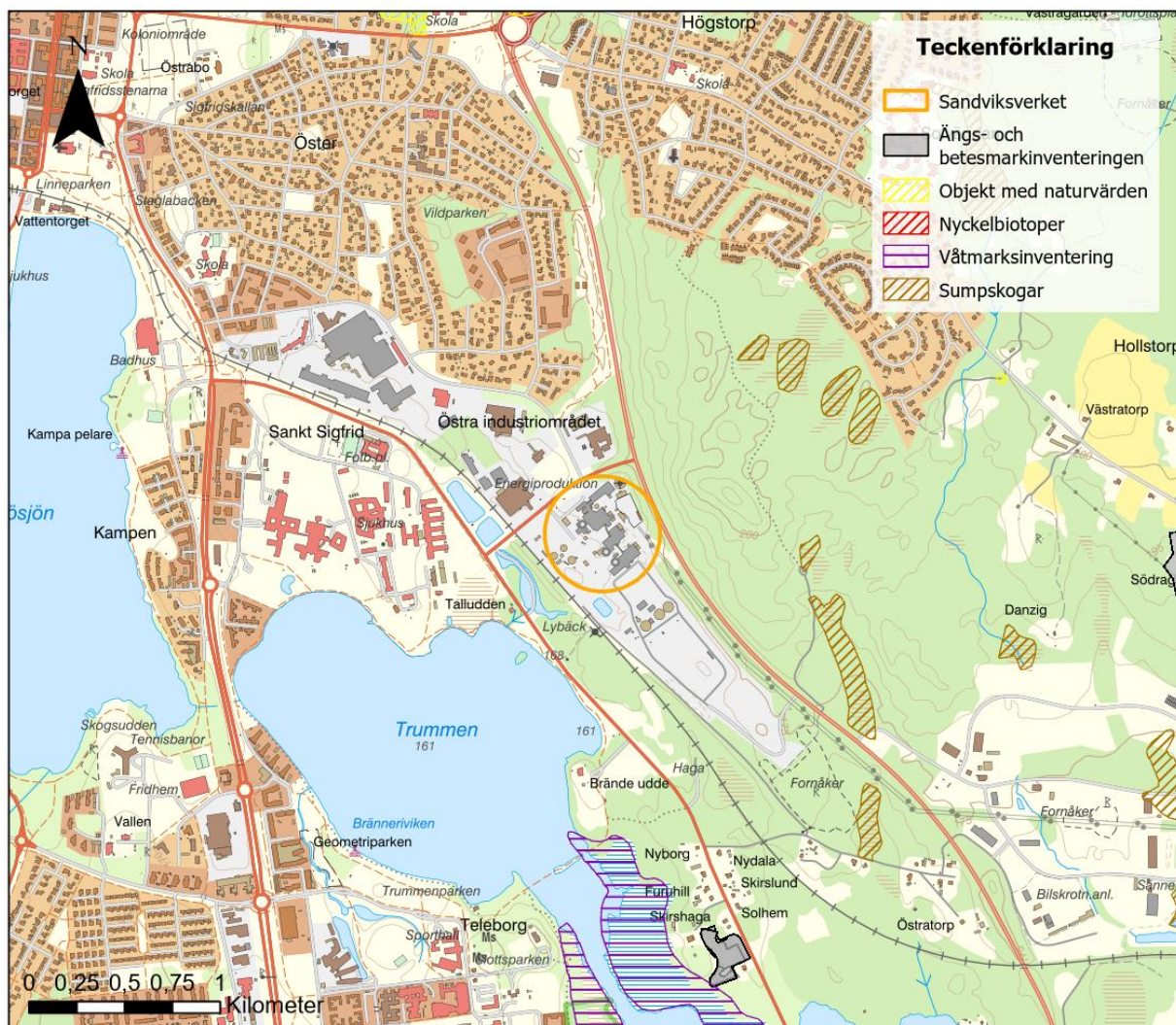
4.2.2 Gällande detaljplan

Sandviksverket är placerat inom gällande detaljplan för Flamman 1 m.fl. på Öster i Växjö från 2021-05-15. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för Växjö Energi att bygga ett nytt biobränsleledat kraftvärmeverk, med en ny anläggningsyta för hantering av biobränsle.

4.3 Naturmiljö och friluftsliv

Sandviksverket ligger mellan ett industriområde, sjön Trummen och skogsområden, se Figur 2. Utpekade naturvärden finns i skogsområdet väster om verket och söder om verket. Dessa är placerade utanför planerat åtgärdsområde.

Sjön Trummen ger flera möjligheter till friluftsliv. Runt sjön går ett promenadspår och det finns ett flertal grillplatser och fikaplatser. Det finns även badställen, både för människor och hundar, samt utegym, parker och discgolfbana. Längs med sjön Trummen och förbi Sandviksverket går cykelspåret Växjö runt.



Figur 2. Naturmiljön runt Sandviksverket.

4.4 Riksintressen och skyddade områden

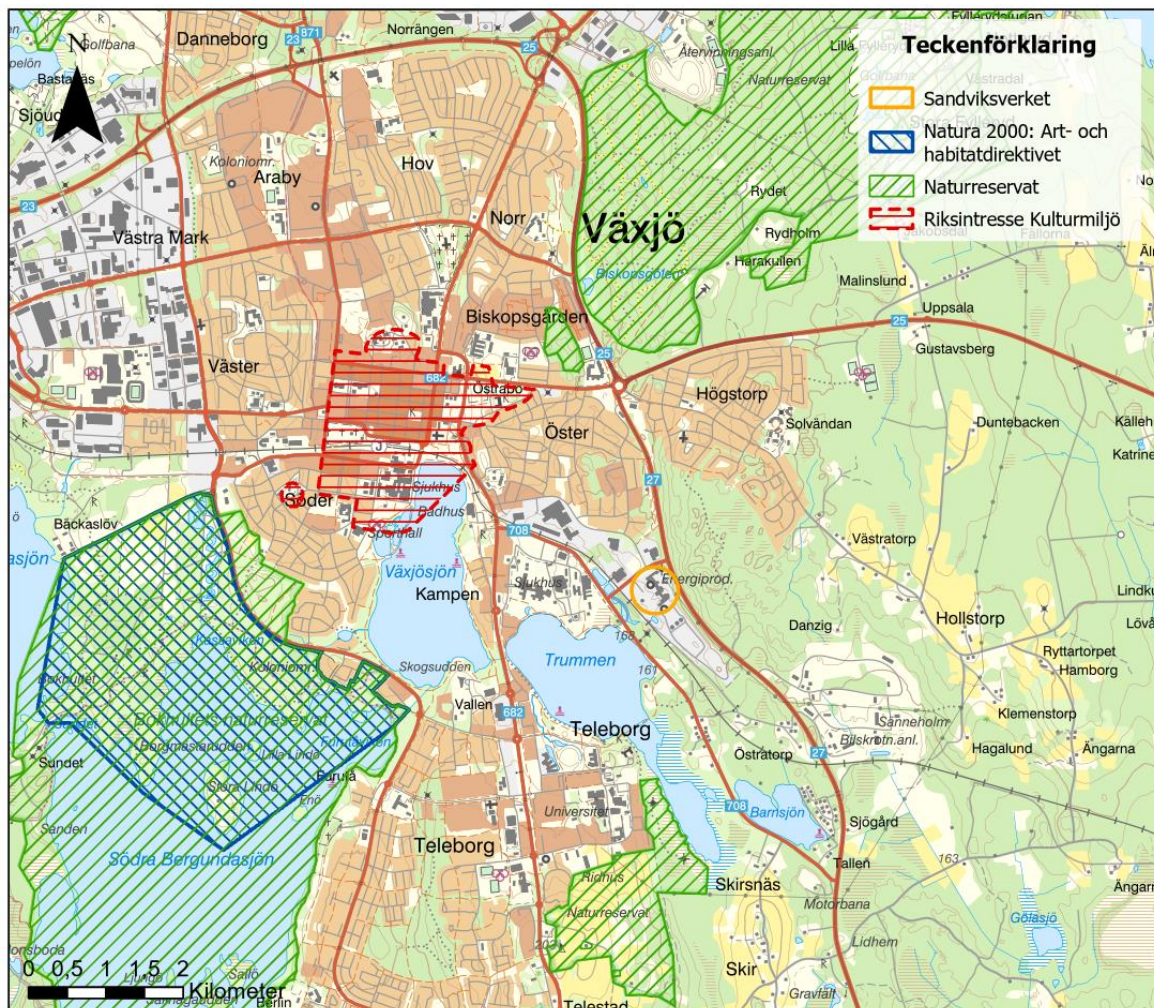
Inom området för Sandviksverket finns inga områden som omfattas av riksintressen eller skyddas enligt 7 kap. miljöbalken.

Sydväst om verket går kust till kustbanan som är utpekad som riksintresse ur kommunikationssynpunkt. Även riksväg 27 som går öster om verket är av riksintresse för kommunikationer.

Området runt Växjö domkyrka är utpekad som riksintresse för kulturmiljövården och ligger cirka 3 km från Sandviksverket, se Figur 3. Cirka 3 km ifrån verket ligger även Natura 2000-området Bokhultet vars prioriterade bevarandevärden är variationsrik ädellövskog med bok och ek samt dess stora artrikedom av lavar, svampar, mossor, insekter och fåglar. Bokhultet är även naturreservat och inom reservatet finns två fågelskyddsområden.

Ytterligare två naturreservat ligger i närheten av Sandviksverket. Söder om, cirka 1 km, ligger Teleborgs naturreservat. Det ligger vid sjön Trummen och består av omväxlande odlingslandskap med öppna fält och artrika hagmarker. Fylleryd naturreservat ligger cirka 1 km norr om Sandviksverket. Det

är ett skogsområde och ett av Växjö mest använda friluftsområden med ett flertal motionsspår och stigar.

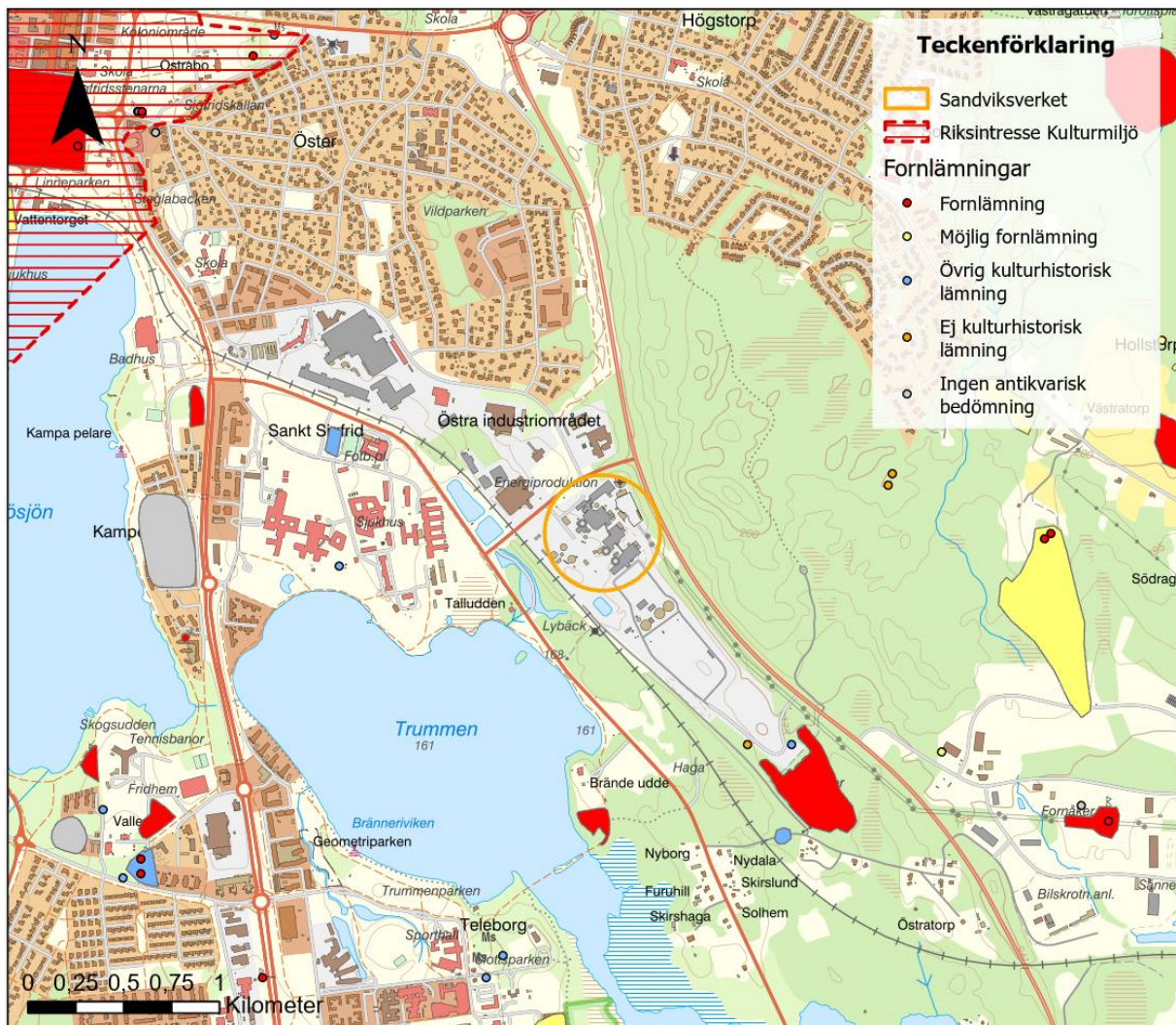


Figur 3. Områden som omfattas av riksintresse eller skyddas enligt 7 kap. miljöbalken i närheten av Sandviksverket.

4.5 Kulturhistoriska lämningar

Sydöst om Sandviksverket, mellan väg 27 och järnvägen, se Figur 4, finns en fossil åker som är cirka 350 x 200 meter stor och innehåller cirka 75 röjningsrösen. Vid åkern finns även en husgrund och spår av ett äldre grustag som troligtvis är ifrån byggandet av järnvägen.

Ovan nämndes att området runt Växjö domkyrka omfattas av riksintresse för kulturmiljövården. Riksintresset ligger cirka 3 km nordväst om Sandviksverket.



Figur 4. Registrerade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar samt riksintresse för kulturmiljövård i omgivningarna kring Sandvicsverket.

5 Den planerade verksamhetens omfattning och utformning

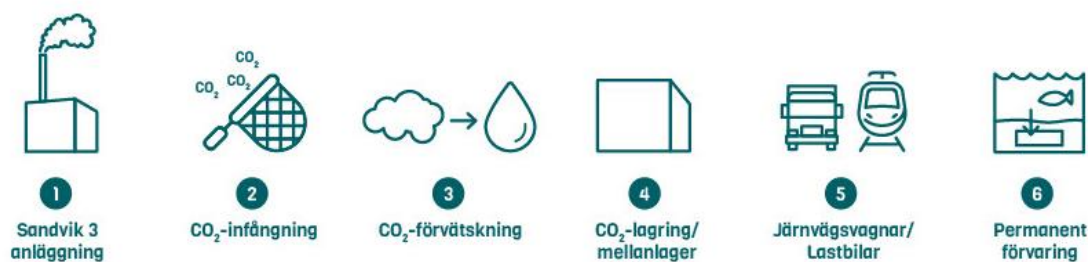
5.1 Allmänt

Bolaget planerar att utöka verksamheten vid Sandvicsverket genom avskiljning av biogen koldioxid från kraftvärmepannan Sandvik 3. Totalt bedöms cirka 200 000 ton koldioxid kunna fångas in årligen, genom en tillkommande bio-CCS anläggning inom verksamheten. Dessutom avses att öka tillståndet för bränslehantering inom Sandvicsverket för att möjliggöra för ökat värmebehov, ökad elproduktion samt möjlighet till att i större utsträckning bidra till att stabilisera elnätet samt andra elnätsrelaterade stödtjänster. Dessutom skulle en ökad energiproduktion med träbränslen kunna bidra till minskad användning av övriga förbränningsanläggningar som använder mer högvärdiga biogena bränslen.

Översiktlig beskrivning av planerad bio-CCS verksamhet:

1. Förbränning av biobränslen i form av framför allt GROT¹, bark, sågspån, träflis och returträ (vit RT klass 1, obehandlad) sker i Sandvik 3 för produktion av fjärrvärme och el.
2. Efter förbränningen avleds rökgaserna till avskiljningsanläggningen där den biogena koldioxiden avskiljs innan rökgaserna återförs till befintlig skorsten och släpps ut till atmosfären.
3. Den avskilda koldioxiden komprimeras och förvätskas till flytande form i förvätskningsanläggningen.
4. I väntan på transport mellanlagras den flytande koldioxiden i tankar på området.
5. Den flytande koldioxiden pumpas från mellanlagret till tågagnar alternativt lastbil för vidare transport till lämplig hamn.
6. Koldioxiden lastas på fartyg för transport till slutlig lagringsplats under havsbotten i exempelvis Nordsjön. För denna del samarbetar Växjö Energi med externa parter.

Se även övergripande flödesschema i Figur 5.



Figur 5 Övergripande flödesschema för bio-CCS verksamhet, 1-6.

Det finns huvudsakligen två tekniker för avskiljning av koldioxid från rökgaserna som Växjö energi studerar:

- Aminteknik
- HPC - Hot Potassium Carbonate.

Då Växjö Energi inte valt infångningsteknik beskrivs båda tekniker i samrådsunderlaget. Den tänkta förvätskningsanläggningen är inte beroende av vilken avskiljningsteknik som väljs.

¹ Grenar och toppar, skogsavverkningsrester.

5.2 Anläggningens lokalisering inom verksamhetsområdet

5.2.1 Koldioxidinfångning

Bio-CCS anläggningen avses att byggas på befintlig fastighets nordvästra del, se principiell layout i *Figur 6*. Befintliga oljecisterner kommer att rivas och marken kommer att saneras för att möjliggöra byggnation av den nya anläggningen. Sanering av marken omfattas ej av denna ansökan.



Figur 6 Principiell layout över tillkommande anläggning

5.2.2 Utökat tillstånd för bränslehantering

Den utökade bränslehanteringen bedöms rymmas inom befintliga anläggningsytor. Upplagen av bränsle på bränsleplanerna kan periodvis öka i omfattning, framför allt under mycket kalla år som kräver större värmeproduktion. Mängden bränsle som hanteras kan också bero på om bolaget samtidigt producerar maximal mängd el för att stötta kraftsystemet. Inga nya tekniska installationer bedöms behövas.

5.3 Anläggningens prestanda och kapacitet

Prestanda och kapacitet för Sandvik 3 är vid normal drift i dagsläget:

Bränsleeffekt:	115 MW
Termisk effekt:	104,9 MW
Elproduktion:	33,4 MW
Värmeproduktion:	90,5 MW (inkl. 21 MW från rökgaskondensering)

Efter avskiljningsanläggningens driftstagande kommer framför allt elproduktion sjunka eftersom avskiljnings- och förvätskningsprocesser kräver el och ånga från turbinen. Bränsleeffekt och termisk effekt kommer däremot inte påverkas. Avskiljningsanläggningen kommer också att förse med möjlighet att återvinna spillvärme som generas. Det slutliga teknikvalet kommer att avgöra exakt vilken prestanda som anläggningen får, nedan data får därför ses som en indikation.

Med avskiljningsanläggning i drift (vid 100 % last):

Kapacitet bio-CCS anläggning: 40 ton CO₂/timme, 200 000 ton CO₂/år (relaterat till drifttid)

Elproduktion: 10 MW (med värmeåtervinning för avskiljningsanläggning)

Värmeproduktion: 114 MW (med värmeåtervinning för avskiljningsanläggning)

Elproduktion: 18 MW (utan värmeåtervinning för avskiljningsanläggning)

Värmeproduktion: 74 MW (utan värmeåtervinning för avskiljningsanläggning)

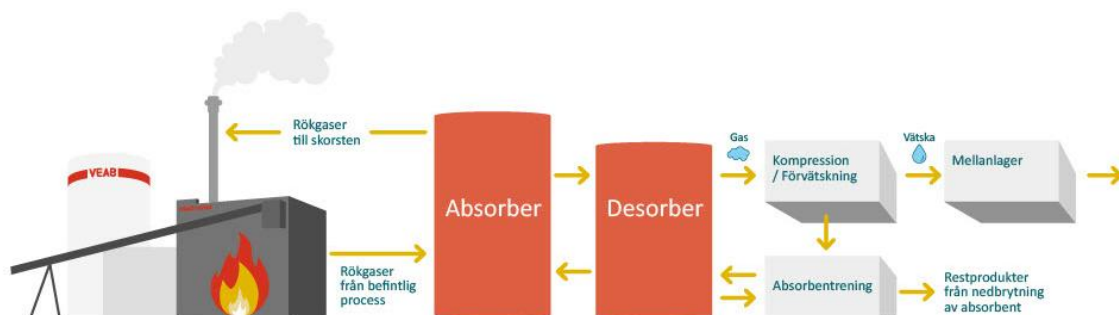
Drifttid bio-CCS anläggning: cirka 5000 ekvivalenta fullasttimmar per år.

Viktigt att notera är att nuvarande anläggning bibehåller sin grundkapacitet och stängs avskiljningsanläggningen av någon anledning av (t.ex. vid effektbrist på elnätet) kommer prestanda enligt nuvarande data att erhållas.

5.4 Teknisk beskrivning

För att fånga in och avskilja biogen koldioxid, planeras preliminärt antingen avskiljningstekniken Hot Potassium Carbonate (HPC) eller aminteknik, att tillämpas. Den del av befintlig produktionsverksamhet som berörs av den planerade bio-CCS anläggningen är Sandvik 3.

Avskiljningsteknikerna har stora likheter och kan illustreras enligt Figur 7:



Figur 7 Övergripande processbeskrivning - avskiljning och förvätskning av koldioxid.

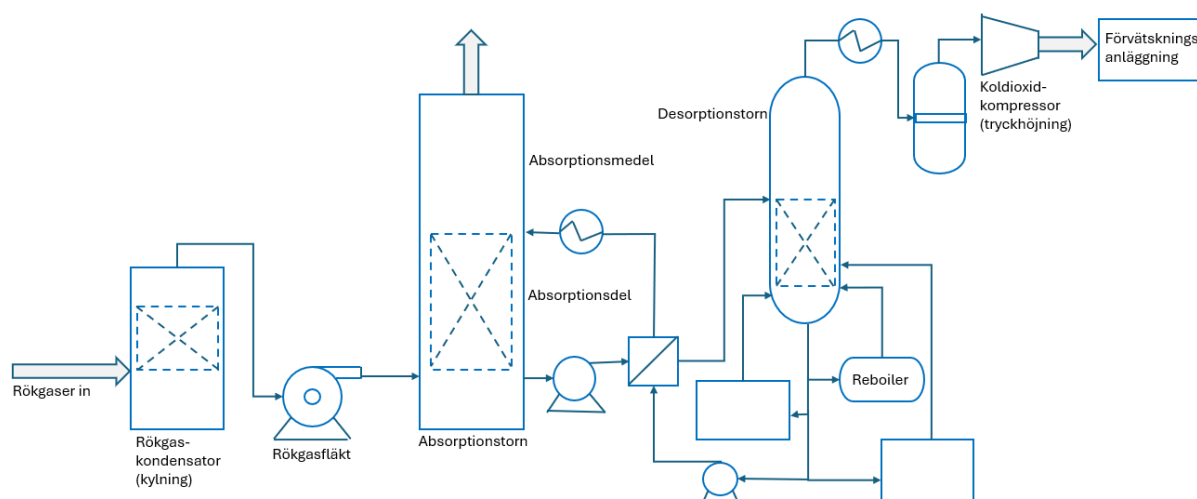
Producerade rökgaser i Sandvik 3 kommer att ledas till infångningsanläggningen via en rökgaskylare till en tryckhöjningsanläggning (kompressor eller rökgasfläkt) och vidare till ett absorptionstorn. I absorptionstornet möter rökgaserna en ström av antingen en aminlösning eller en HPC-lösning som absorberar koldioxiden i rökgaserna. Normalt dimensioneras anläggningen för att avskilja ca 90 % av koldioxiden för att få en processoptimerad anläggning med högre utnyttjandegrad. Rökgaserna leds sedan tillbaka till skorstenen medan den absorberade koldioxiden i lösning leds till ett desorptionstorn där koldioxiden separeras från lösningen. Den separerade koldioxiden i koncentrerad gasform kommer sedan att komprimeras och förvätskas till flytande form. Absorptionslösningen återförs till absorptionstornet för vidare användning. Den flytande koldioxiden mellanlagras på anläggningen innan den pumpas över till järnvägsagnar för vidare transport.

Processen för koldioxidinfångningen genomförs i flera steg. Framför allt skiljer sig de båda processerna, amin- och HPC-teknik, åt vid avskiljningen av koldioxiden. Nedan beskrivs skillnaderna mer ingående.

5.4.1 Koldioxidavskiljning – aminteknik

Avskiljning av koldioxid från rökgasen sker med hjälp av en vattenlösning av en aminblandning i absorptionstornet. Amintekniken har en hög avskiljningsgrad av koldioxid från rökgaserna. Rökgaserna behöver endast en moderat tryckhöjning för själva absorptionsprocessen, vilket innebär att processen kan ske vid låga tryck, till skillnad från HPC-teknik. Den renade rökgasen lämnar absorptionstornet och släpps sedan ut via en skorsten. Den koldioxidmättade aminlösningen leds till desorptionstornet där den hettas upp till en temperatur av 120 – 150 °C för att skilja av koldioxiden från aminlösningen. Koldioxid leds för vidare behandling i koldioxidkompressions-anläggningen och förvätskningsanläggningen, samtidigt som aminlösningen återcirkuleras till absorptionstornet. Det finns olika systemvarianter och olika aminlösningar, exakt vilken variant och lösning är i dagsläget inte bestämt.

Spillvärme från processen är tänkt att återvinnas för bästa verkningsgrad. Figur 8 redovisar ett förenklat schema över aminprocessen.



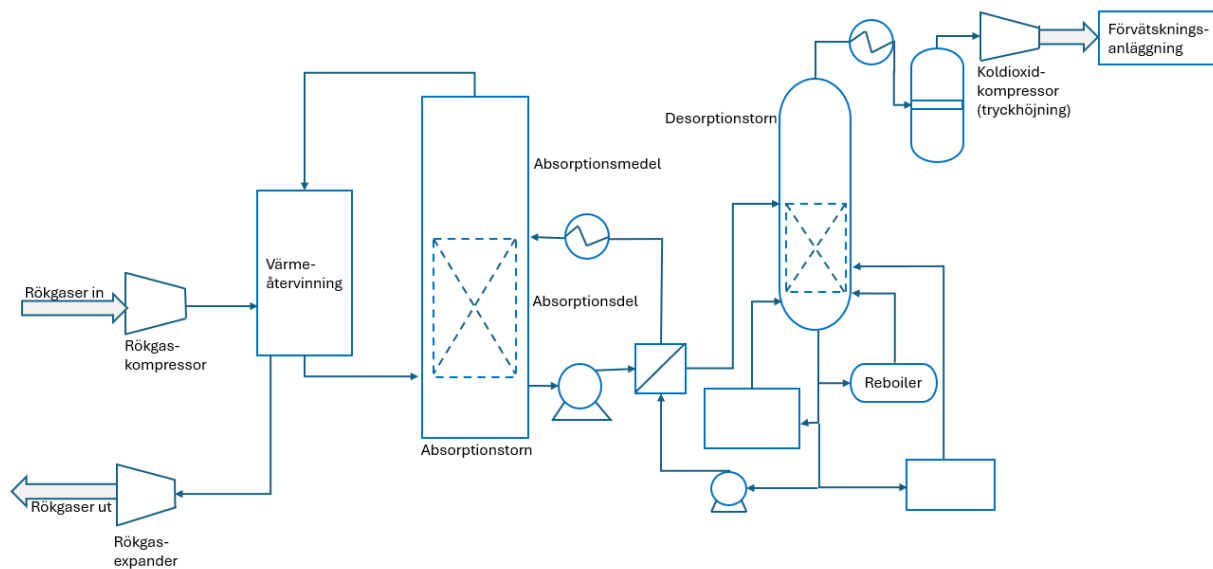
Figur 8 Övergripande processbeskrivning av koldioxidavskiljning med aminteknik.

5.4.2 Koldioxidavskiljning – HPC-teknik

Avskiljning av koldioxid från rökgasen sker med en varm kaliumkarbonatlösning i absorptionstornet. Rökgaserna förs i ett första steg till en rökgaskompressor för att komprimeras. Rökgasen leds sedan in i botten av absorptionstornet. I absorptionstornet cirkulerar en absorbent av kaliumkarbonatlösning (HPC) som tillförs i den övre delen av absorptionstornet. För att koncentrationen av absorbenten ska hållas konstant kommer vatten att tillsättas. Renad rökgas lämnar absorptionstornet via en rökgasexpander och vidare till skorstenen, detta möjliggör återvinning av en stor andel av den kompressionsenergi som rökgaskompressorn förbrukar. Vidare leds den koldioxidrika kaliumbikarbonatlösningen till desorptionstornet. I desorptionstornet frigörs koldioxiden från absorbenten för vidare behandling i koldioxidkompressionsanläggningen och förvätskningsanläggningen.

Spillvärme från processen är tänkt att återvinnas för bästa verkningsgrad.

Det finns ett antal varianter/konfigurationer av HPC teknik, exakt vilken variant är i dagsläget inte bestämd. Figur 9 redovisar ett förenklat schema över HPC-processen.



Figur 9 Övergripande processbeskrivning koldioxidavskiljning med HPC.

5.4.3 Komprimering och förvätskning

Den infångade och avskilda koldioxiden komprimeras sedan till det tryck som erfordras för förvätskningsanläggningen. Den tryckhöjda koldioxiden kommer sedan att förvätskas i en konventionell förvätskningsanläggning med hjälp av både luftkylsystem och köldmedelsanläggning ned till en temperatur på cirka -40 °C .

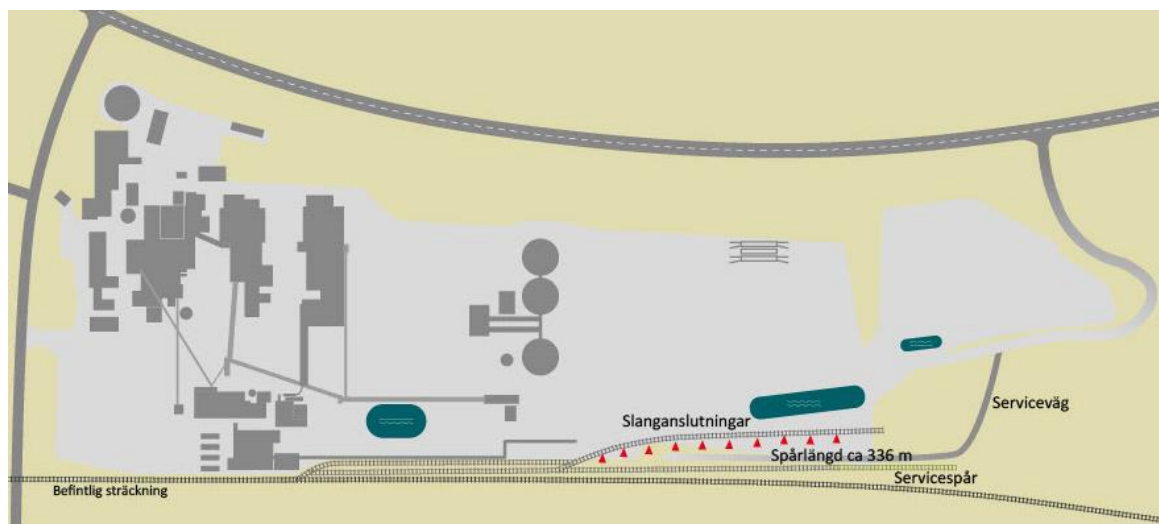
5.4.4 Mellanlagring

Den förvätskade koldioxiden mellanlagras i ett antal tankar med en sammanlagd volym på cirka 2000 m^3 , vilket motsvarar ungefär 48 h maximal produktion, för att sedan pumpas vidare till järnvägsvagnar. Den exakta storleken på mellanlagret bestäms beroende på produktionskapacitet och hur logistiken med järnvägsvagnar planeras.

5.4.5 Transport

5.4.5.1 Utlastning Järnväg

Förvätskad koldioxid avses att lastas på järnvägsvagnar för vidare transport till permanent lagringsplats. För att möjliggöra lastning kommer det att krävas cirka 300 m järnvägsspår på verksamhetsområdet för uppställning av de järnvägsvagnar som ska lasta den förvätskade koldioxiden. En anslutningsväxel kommer att förläggas i befintligt spår hos Trafikverket. Trafikverket kräver att anslutningsväxeln har skyddsväxel, vilket även kommer anläggas. En schematisk situationsplan för järnvägsspåret visas i Figur 10.



Figur 10 Schematisk situationsplan järnvägsspår.

Lastspåret förväntas att rymma 16 stycken järnvägsvagnar som vardera rymmer 62 m³ förvätskad koldioxid, vilket motsvarar totalt cirka 1000 m³ vid maximalt antal vagnar. Beräknad tidsåtgång för att alla vagnar ska fyllas är ungefär en timme. Vagnarna bör uppfylla krav så att hela tåg-setet kan framföras i minst 100 km/h, för att kapacitet och framkomlighet på befintligt järnvägsnät ska påverkas så lite som möjligt.

Om transport via järnväg utförs med dubbla uppsättningar vagnar innebär det att ankommande vagnar ställs upp på det ena spåret i den tvåspåriga delen, loket kopplas loss och drar sedan fram de lastade vagnarna till det andra spåret, loket kopplas på nytt loss och trycker in de tomma vagnarna på lastspåret. Slutligen kopplas loket till de lastade vagnarna och tåget kan avgå.

5.4.5.2 Utlastning lastbil

Den förvätskade koldioxiden kan även transporteras vidare från anläggningen i ellastbil anpassad för transport av flytande koldioxid som garanterar säkert hantering under påfyllning, transport och avlastning. En fyllningsstation anläggs i anslutning till mellanlager av koldioxid inom tomten.

5.4.6 Permanent lagring

Efter att koldioxiden avskilts och förvätskats kommer den att transporteras till en permanent lagringsplats. Permanent lagring omfattas inte av denna tillståndsprövning. Växjö Energi kommer att samarbeta med externa partner rörande denna följdverksamhet.

Ett flertal permanenta lagringsplatser har identifierats i länder i eller runt Nordsjön. Den mest aktuella permanenta lagringsplatsen i dagsläget är Northern Lights JV projekt i Norge som kan motta koldioxid redan år 2028. Även andra lagringsplatser kan bli aktuella.

6 Alternativredovisning

Inom detta avsnitt beskrivs de alternativ till lokalisering samt tekniker som utretts. Dessutom beskrivs det så kallade nollalternativet.

6.1 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver en sannolik utveckling om inte ändringstillstånd för bio-CCS samt utökat tillstånd för bränslehantering medges. Nollalternativet innebär att verksamheten fortsätter bedrivas

enligt gällande miljötillstånd. Det får till följd att ingen koldioxid avskiljs från rökgaserna och att utsläppen fortsätter i samma omfattning som idag. Bolaget missar då möjligheten att bidra med minusutsläpp av växthusgaser, vilket har bedömts som en viktig teknik för att uppnå Sveriges miljömål om netto-noll utsläpp till 2045. Utsläpp till luft och vatten, alstring av avfall och förbrukning av resurser fortsätter i samma omfattning som med dagens verksamhet.

Växjö Energi ser att värmebehovet i fjärrvärmenätet växer i takt med att staden växer, samtidigt som en möjlig sammankoppling med fjärrvärmenätet i Alvesta skulle öka behovet ytterligare. Att inte utöka tillståndet för bränslehanteringen får till följd att bolaget inte kan öka användning av sina existerande fastbränsleeldade kraftverk för att förse fjärrvärmenätet med det tillkommande behovet. För att täcka behovet skulle den biooljeeldade topplatanläggningen HH11 istället användas i högre utsträckning. HH11 drivs av ett mer förädlat biobränsle och ger därmed upphov till större utsläpp av koldioxid jämfört med anläggningarna som drivs med träbränsle, samt en högre driftkostnad. Om tillståndet för bränslehanteringen inte utökas minskar också möjligheten för bolaget att öka sin elproduktion och bidra med stödtjänster till elnätet i området.

6.2 Alternativa lokaliseringar

Utöver bolagets huvudanläggning Sandviksverket driver de även tre mindre anläggningar för att förse samhällena i Braås, Ingelstad och Rottne med fjärrvärme. Då Sandviksverket är bolagets huvudanläggning och många gånger större än övriga anläggningar, är det naturligt att anlägga bio-CCS anläggningen vid denna anläggning för att få störst potential till infångning av koldioxid. Verksamhetens natur medför att den behöver uppföras i direkt anslutning till en förbränningsanläggning och andra platser är därför ej möjliga. Uppförandet av bio-CCS anläggningen inom befintligt industriområde bidrar också till att ny jungfrulig mark ej tas i anspråk. En mindre yta ny mark kommer dock att behöva införskaffas för att uppföra delar av järnvägsspåret på.

Sandviksverket består av de två huvudanläggningarna Sandvik 2 och Sandvik 3. Båda dessa anläggningar är storleksmässigt likvärdiga med en installerad tillförd effekt om 115 MW per anläggning. Sandvik 2 togs i drift 1997 medan Sandvik 3 togs i drift 2015. Sandvik 2 är därmed cirka 20 år äldre än Sandvik 3 och har därför en betydligt kortare återstående teknisk livslängd. Genom att placera bio-CCS anläggningen vid Sandvik 3 erhålls möjlighet att nyttja den under en längre tidsperiod vilket bedöms positivt ur både resurssynpunkt och ekonomisk synpunkt, liksom att den potentiellt avskilda mängden koldioxid också blir avsevärt större på grund av den längre återstående livslängden. Sandvik 3 är den anläggningen som används som baslastpanna och har därmed också fler drifttimmar än Sandvik 2.

6.3 Alternativa tekniker/metoder

Den slutliga tekniken för koldioxidinfångning är ännu inte fastställd. En utvärdering av olika alternativ pågår där hänsyn kommer att tas till bland annat ekonomi, miljö och teknisk mognadsgrad. De två alternativa tekniker som utreds beskrivs i avsnitt 0.

Vid de processförhållanden som råder efter avskiljningen, cirka 50 – 60 °C och 0,2 – 2,5 bar beroende på avskiljningsteknik, upptar ett ton koldioxid en volym över 300 m³. För att den volym koldioxid som kommer att avskiljas ska bli hanterbar för mellanlagring och senare transport krävs därför att denna volym komprimeras genom förvätskning. Vid de tryck och temperaturer som är aktuella för en förvätskningsanläggning motsvarar ett ton koldioxid istället cirka 1-3 m³. För att förvätska koldioxid krävs att gasen komprimeras och/eller kyls. För bästa energieffektivitet tillämpas en kombination av dessa tekniker.

7 Förutsedda miljöeffekter

7.1 Klimatpåverkan

7.1.1 Nuvarande verksamhet

Bolaget använder enbart förnybara bränslen i form av trädbränsle (rester från skogsbruk och sågverksindustri) samt bioolja för produktion av fjärrvärme och el. Vid förbränning av dessa bränslen bildas koldioxid som släpps ut till atmosfären. Koldioxiden kommer från biogena källor och bidrar inte till ett nettotillskott av koldioxid i atmosfären, till skillnad från fossila bränslen.

7.1.2 Planerad verksamhet

Genom installation av en bio-CCS anläggning för infångning av den koldioxid som uppstår vid förbränning av trädbränslen i Sandvik 3 tas denna mängd koldioxid från kolets naturliga kretslopp och koncentrationen av koldioxid i atmosfären minskar. Anläggningen har potential att fånga in cirka 200 000 ton koldioxid per år. Hur mycket koldioxid som kan fångas in är beroende av behovet av energi och därmed drifttiden på Sandvik 3. De fossila koldioxidutsläppen i Växjö kommuns geografiska område är 129 000 ton/år, tillsammans med övriga utsläpp av växthusgaser uppgår utsläppen till 212 000 ton koldioxidekvivalenter/år (Energi- och klimatdata, Växjö Kommun 2023). Planerad bio-CCS anläggning bidrar till att minska växthuseffekten genom att koldioxid, som träden tagit upp från atmosfären under sin livstid och som frigörs vid förbränningen, avlägsnas ur rökgaserna innan de släpps ut i atmosfären. På detta sätt ger verksamheten upphov till så kallade minusutsläpp av växthusgaser, det vill säga att koldioxid tas från atmosfären för att lagras under mark.

Utökning av tillstånd till bränslehanteringen kommer att ge upphov till ett ökat antal transporter med trädbränsle. I normalfallet kommer ökningen inte att vara nämnvärd, men vid ett extremår kommer mängden transporter kunna vara upp till totalt cirka 40 % fler. Ökat antal bränsletransporter ger upphov till ökat utsläpp av koldioxid genom förbränning av fossila bränslen i transportfordonen. Denna ökning bedöms mer än väl kompenseras av att koldioxid från förbränningen av trädbränslena fångas in i den nya bio-CCS anläggningen.

7.2 Buller och boendemiljö

7.2.1 Nuvarande verksamhet

De huvudsakliga bullerkällorna utgörs av fläktar, ventilation, bränsletransportörer och transporter.

För bullernivåer i omgivningen, med undantag av Sandvik 3 och den utökade bränslehanteringsanläggningen, gäller följande bullervillkor som är verksamhetens grundtillstånd sedan år 2007.

”Bullerbidraget från verksamheten får som gränsvärde inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå vid bostädernas tomtgräns än:

- 50 dB(A) vardagar dagtid (kl. 07-18)
- 45 dB(A) övrig tid

Den momentana ljudnivån nattetid (kl. 22-07) får inte överstiga 55 dB(A).”

För bullernivåer i omgivningen från Sandvik 3 och den utökade bränslehanteringsanläggningen gäller följande bullervillkor enligt ändringstillstånd från år 2011:

”Panna Sandvik 3 och den ombyggda och utökade bränslehanteringsanläggningen får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå nattetid (kl. 22-07) vid bostädernas tomtgräns än 40 dB(A). När

komponenter byts på befintlig anläggning ska dessa dimensioneras så att de klarar detta begränsningsvärde.”

En bullerutredning har utförts år 2024 och resultatet visar att den nuvarande verksamheten uppfyller bullervillkoren.

7.2.2 Planerad verksamhet

I och med uppförande av bio-CCS anläggningen tillkommer bullerkällor som pumpar, fläktar, kompressorer, kyl- och ventilationsutrustning samt tågtransporter på nytt lastspår.

Anläggningen kommer att vara i drift dygnet runt och den planerade verksamheten bedöms gå under samma tillstånd som för Sandvik 3 och den utökade bränslehanteringsanläggningen. Verksamheten får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå nattetid (kl. 22-07) vid bostäders tomtgräns än 40 dB(A).

Bostäder finns i närheten av den planerade verksamheten, cirka 470 meter bort i norr och väster. Det finns även bostäder åt nordöst och sydväst, men på betydligt längre avstånd. Det finns även vårdlokaler cirka 330 meter bort i nordväst.

Bullerutredningen för den nuvarande verksamheten visar att den utbyggda Sandvik 3 och den ombyggda och utökade bränslehanteringsanläggningen idag bidrar med buller till omgivningen. För att uppfylla bullervillkoret även med den planerade verksamheten i drift måste hänsyn tas till detta vid val av teknisk utrustning och placering. Det kan vara nödvändigt att bygga in eller skärma av teknisk utrustning samt att utrustning behöver väljas med hänsyn till ljudalstring.

I samband med framtagandet av MKB kommer Växjö Energi att genomföra en bullerutredning. Utredningen kommer att beakta buller från både den befintliga och den planerade anläggningens tekniska installationer och transporter. Syftet är att säkerställa att verksamhetens bullervillkor uppfylls även med den nya anläggningen i full drift.

Byggtiden ger upphov till buller i omgivningen, men på grund av längre avstånd förväntas byggarbetena inte ge upphov till någon större påverkan. De högsta ljudnivåerna brukar uppstå under tidsperioder med grundförstärkningsarbeten, såsom pålning och spontning. I dagsläget är det dock oklart om denna typ av arbeten kommer att krävas.

7.3 Resursförbrukning

För drift och underhåll av befintlig och planerad verksamhet förbrukas olika typer av resurser.

7.3.1 Energi

Växjö Energi förbrukar energi i huvudsak genom förbrukning av el för drift av utrustning och fastigheter, värme för lokaler och olika bränslen för produktion av el- och fjärrvärme samt transporter.

7.3.1.1 Nuvarande verksamhet

För drift av utrustning som pumpar, fläktar, motorer och belysning förbrukas el. Ett kontinuerligt arbete bedrivs för att minska den interna elförbrukningen. Vid byte av utrustning väljs alltid de energieffektivare alternativen om så är möjligt. Växjö Energi använder enbart förnybar el.

För produktion av el och fjärrvärme används i huvudsak träbränsle i form av restprodukter från skogsbruk och sågverksindustri. En mindre andel bioolja används även för spetslast och vid uppstart

av fastbränslepannorna. För interna transporter, framför allt förflyttning av trädbränsle, används förnybart bränsle i form av HVO i hjullastarna. Övriga fordon drivs av antingen HVO eller el.

Vid uppvärmning av lokaler används fjärrvärme.

El och bränsleförbrukningen under de senaste tre åren anges i Tabell 2.

Tabell 2 Energiförbrukning på Sandviksverket

Förbrukning (GWh)	2023	2022	2021
El	36,663	39,871	42,345
Fast biomassa	826,9	908,2	999,6
RT-flis	17	35	1
Bioolja	1,64	1,9	1,6
HVO (interna transporter) m ³	4,86	3,22	2,86

7.3.1.2 Planerad verksamhet

Drift av den planerade bio-CCS anläggningen kräver el och värme. Hur denna fördelning ser ut kommer till viss del att vara beroende på vilken teknik som väljs. Vid utformning av anläggningen kommer lägsta möjliga energibehov att eftersträvas. Spillvärmens som uppkommer från den nya processen kommer i möjligaste mån att omhändertas till fjärrvärmeproduktionen vilket gör att anläggningens totala verkningsgrad ändå blir hög.

Utökad tillstånd till bränslehantering kan komma att medföra en ökning av antalet bränsletransporter till anläggningen. Ett normalår bedöms inte ge upphov till någon nämnvärd ökning av antalet transporter, men vid extremår kan antalet transporter öka med cirka 40 %. Antalet transporter från anläggningen med restprodukter i form av bottenaska och flygaska kommer att öka proportionerligt till den ökade bränsleanvändningen. Förändringen väntas dock under ett normalår vara liten i förhållande till transportbehovet för befintlig verksamhet.

Mängden transporter för förflyttning av bränsle inom anläggningen är beroende av hur många bränsleleveranser som kan tippas direkt i bränslefickan samt hur pannorna driftas. Utökad tillstånd till bränslehantering behöver därför inte medföra att behovet av interna transporter ökar nämnvärt.

7.3.2 Kemikalier

Olika typer av kemikalier används för drift och underhåll av anläggningarna.

7.3.2.1 Nuvarande verksamhet

Sandvik 2 och Sandvik 3 är av typ fluidiserande bädd, vilket innebär att det i förbränningskammaren finns en blandning av sand och bränsle varigenom luft blåses och förbränningen sker. Av tekniska skäl, som slitage eller förorening av biprodukter från förbränningen, sker ett kontinuerligt utbyte av sanden i pannorna.

För reduktion av kväveoxider (NO_x) i rökgaserna är Sandvik 2 och Sandvik 3 försedda med SNCR och slip-katalysator. I SNCR-steget sker insprutning av ammoniaklösning med syftet att ammoniaklösningen ska reagera med NO_x i rökgaserna och på så sätt bilda kvävgas och vatten. Ammoniaklösning förvaras i invallade rostfria tankar med volymerna 50 m³ respektive 80 m³.

Då träddränsel har lågt innehåll av svavel tillsätts granulärt svavel till förbränningen för att minska korrosionsrisken i pannan samt minska agglomereringen av sanden. Svavlet bidrar även till att minska mängden CO som bildas under förbränningen.

Innan stadsvattnet kan användas i processen krävs att joner avlägsnas. Det görs bland annat i ett avhärdningsfilter. För regenerering av avhärdningsfiltret används natriumklorid. Även saltsyra används för regenerering av utrustning för vattenrening och förvaras i en glasfiberarmerad tank om 10 m³. För pH-justering av rökgaskondensat och processvatten används natronlut (natriumhydroxid). Natronlut förvaras invallat i fyra rostfria tankar med volymerna 12,5 m³ (Sandvik 1), 2 st 10 m³ (Sandvik 2) samt 18 m³ (Sandvik 3).

Eldningsolja (RME) förvaras i en dagtank om 100 m³. Ammoniumsulfat förvaras i en rostfri tank om 80 m³. Övriga kemikalier förvaras i invallat kemikalierum eller om volymerna är små på platser i anslutning till användningen i uppmärkta skåp.

Underhållskemikalier består till största delen av smörjmedel och rengöringsmedel. Användningen av de huvudsakliga produktionskemikalier under de senaste tre åren anges i Tabell 3.

Tabell 3 Förbrukning av kemikalier

Förbrukning (ton)	2023	2022	2021
Sand	2 391	2 427	2 696
Ammoniak	460,4	489,3	594
Ammoniumsulfat	75,8	66,8	126
Natronlut	120,2	72,4	110
Svavelgranulat	23	23	46
Natriumklorid	12	8	11
Saltsyra	4,6	6,4	1
Ferrolix (syre reducerande)	-	-	0,05
Korrodex (pH-höjande)	0,3	0,36	0,5
AD Blue	1 m ³	-	2 m ³

7.3.2.2 Planerad verksamhet

Beroende på val av teknik för koldioxidinfångningen kommer olika kemikalier att krävas i bio-CCS anläggningen, t.ex. någon typ av amin, ammoniak eller kaliumkarbonat. Oavsett vilken absorbent som väljs kommer det finnas ett behov av ett kontinuerligt utbyte på grund av slitage (reaktionsprodukter med kontamineringar i rökgaserna eller nedbrytning på grund av temperaturväxlingarna). Det kommer därför att behövas ett lager av ny absorbent på anläggningen. Dimensioneringen av lagret kommer göras utefter förväntad förbrukning, hälso- och säkerhetsaspekter liksom transportbehov.

Då värmepumpar och kylmaskiner kommer användas för energiintegrering eller inom kylnings- och förvätskningsprocessen kommer det finnas ett behov av köldmedier. Val av köldmedier kommer att göras med hänsyn till processkrav, miljöpåverkan och energieffektivitet.

Utökat tillstånd till bränslehantering kommer inte att påverka kemikalieanvändningen i nämnvärd utsträckning under ett normalår. Vid ett extremår kommer förbrukningen att öka i relation till den ökade drifttiden av pannan.

All förvaring av kemikalier kommer, i likhet med dagens kemikaliehantering, att ske inom invallade ytor. Eventuell miljöpåverkan och påverkan på människors hälsa kommer att bedömas genom kommande riskanalyser samt beskrivas i miljökonsekvensbeskrivning.

7.3.3 Vatten

Vatten används för produktion av fjärrvärme och el samt för sanitets- och rengöringsändamål.

7.3.3.1 Nuvarande verksamhet

Till produktionen används kommunalt dricksvatten. För att kunna använda det i pannorna avsaltas vattnet först. I pannorna (Sandvik 2 och Sandvik 3) fås vattnet att koka genom förbränning av träbränsle. Vattnet omvandlas till ånga som leds via en turbin, som driver en generator som producerar el. Efter att ångan passerat turbinen leds den till kondensorn där det kalla returvattnet från fjärrvärmenätet används för att kyla och kondensera ångan till vatten. Fjärrvärmevattnet värms sedan ytterligare och kan åter cirkuleras ut på fjärrvärmenätet för att värma kundernas bostäder, lokaler och så vidare. Det kondenserade vattnet leds åter till pannan för att på nytt bilda ånga.

För att hålla en god vattenkemi i pannorna genomförs ett kontinuerligt utbyte av en mindre mängd vatten samt tillsätts kemikalier för att bland annat förhindra korrosion. Även fjärrvärmenätets vatten fylls på vid behov och vissa kemikalier tillsätts.

Kommunalt dricksvatten används även för sanitets- och rengöringsändamål.

Vattenförbrukningen under de senaste tre åren anges i Tabell 4 och varierar bland annat beroende på hur driftsäsong varit och vilka underhållsarbeten som utförts.

Tabell 4 Vattenförbrukning

	2023	2022	2021
Vattenförbrukning (m ³)	72 149	62 006	80 324

7.3.3.2 Planerad verksamhet

För bio-CCS anläggningen krävs enbart vatten i samband med beredning av absorbentlösningarna och rengöring. Mängden vatten kommer delvis vara beroende av vilken infångningsteknik som används.

Utökat tillstånd till bränslehantering förväntas inte påverka vattenförbrukningen i nämnvärd utsträckning under ett normalår. Vid ett extremår kommer förbrukningen att öka i relation till den ökade drifttiden av pannan.

Den planerade verksamhetens påverkan på vattenförbrukningen kommer att beskrivas närmre i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

7.4 Restprodukter och avfall

I verksamheten uppstår både farligt och icke farligt avfall samt restprodukter från förbränningen i form av askor.

7.4.1 Nuvarande verksamhet

Avfall och restprodukter uppstår löpande i verksamheten, både vid drift och underhåll. Bolaget arbetar löpande med att minimera mängden avfall som uppkommer samt att förbättra sorteringen för att främja återvinning och därmed minska miljöpåverkan.

Restprodukterna utgörs av bottenaska och flygaska. Bottenaskan från Sandvik 2 och Sandvik 3 återanvänds som konstruktionsmaterial till hårdgjorda ytor eller deponitäckning. Bottenaska från HH21 innehåller en större andel oförbränt material och eldas därför om i Sandvik 2, Sandvik 3 eller HH21. Flygaska från Sandvik 2, Sandvik 3 och HH21 återförs till skogsmark.

Farligt avfall utgörs i huvudsak av spillolja, oljeemulsioner, oljiga massor, lösningsmedel, blybatterier, lysrör samt elektronikskrot. Farligt avfall förvaras i speciellt anpassad container med invallning. Icke farligt avfall utgörs främst av slam, trä, kontospapper, wellpapp, skrot, hushållsavfall samt övrigt brännbart och icke-brännbart avfall. Avfall mottages av godkänd entreprenör för slutligt omhändertagande på därför avsedd och godkänd anläggning.

Avfall som uppstått under senaste tre åren redovisas i Tabell 5. Variationen i avfallsmängd mellan olika år kan bland annat bero på vilka underhållsarbeten som utförts under året och hur driftsäsongen sett ut.

Tabell 5 Avfall

Avfall (ton)	2023	2022	2021
Farligt avfall	11,5	352	313
Icke farligt avfall	125	194	95
Restprodukter	7 673	7 644	7 643

7.4.2 Planerad verksamhet

Beroende på val av absorberingsteknik kommer olika typer av stabila restprodukter att bildas i reaktioner mellan rökgaser och absorbenten. Dessa restprodukter kommer löpande att tas omhand som avfall då dessa negativt påverkar koldioxidabsorptionen och anläggningen. Anläggningens utformning och drift kommer att optimeras för att minimera mängden driftavfall som uppstår. Avfall kommer även att uppstå i form av bland annat förbrukade oljor, rengöringsmedel och utslitna komponenter i samband med underhåll av anläggningen. Verksamhetens källsorteringsmöjligheter kommer att anpassas för att hantera tillkommande avfallsslag.

Utökat tillstånd till bränslehantering förväntas indirekt ge upphov till större mängder restprodukter i form av botten- och flygaska, då fastbränsleanläggningarna kan nyttjas i högre grad.

Omhändertagande av askor kommer att göras på motsvarande sätt som idag, det vill säga bottenaskan återanvänds för anläggningsändamål medan flygaskan återförs till skogsmark. Även övrigt driftrelaterat avfall ökar i proportion till ökad drifttid.

Allt avfall och restprodukter som uppstår kommer att tas om hand på avsedd och godkänd avfallshanteringsanläggning. De tillkommande avfallsmängderna bedöms ej bli betydande i förhållande till befintlig verksamhet.

Avfallshanteringen från bio-CCS anläggningen kommer att beskrivas närmre i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

7.5 Förorening av mark och grundvatten

7.5.1 Nuvarande verksamhet

Växjö Energis verksamhet omfattas av verksamhetskod 40.40-i enligt *miljöprövningsförordningen (2013:251)*, vilket innebär att verksamheten är en så kallad industriutsläppsverksamhet. Den som bedriver en industriutsläppsverksamhet ska för kontrollen av sådana föroreningar i mark och grundvatten som har samband med verksamheten upprätta en skriftlig rapport, så kallad statusrapport, enligt 23 § *Industriutsläppsförordning (2013:250)*. Rapporten ska redovisa:

1. de föroreningar som förekommer i mark och grundvatten inom det område där verksamheten bedrivs eller avses att bedrivs,
2. hur området används när statusrapporten upprättas,
3. tillgänglig information om tidigare användning av området, och
4. mark- och grundvattenmätningar som avspeglar förhållandena i området.

Statusrapport ska utarbetas i samband med tillståndsprövning för industriutsläppsverksamheter eller då huvudverksamheten omfattas av huvudslutsatser. Växjö Energi har under 2021 utarbetat en Statusrapport² för befintlig verksamhet inom fastigheten Flamman 2.

Statusrapporten utgör i stora delar en sammanfattning av resultat från mark- och grundvattenprovtagningar utförda 2012 och 2019. Bedömningen i samband med utarbetande av rapporten var att redan genomförda provtagningar gav en god bild av föroreningssituationen inom området. Figur 11 visar de undersökta områdena. Oljeförorening påträffades i marken i verksamhetsområdets nordvästra hörn, i anslutning till befintliga stora oljecisterner, vilka är tömda sedan ett flertal år tillbaka. Höga halter som var väl över de generella riktvärdena för MKM uppmättes i de ytliga proverna vid manluckor och ventiler till cisternerna. På större djup och med större utbredning inom invallningen till de stora oljecisternerna finns mark med föroreningsnivåer, främst med avseende på PAH, med halter mellan det generella riktvärdet för KM och MKM.

Grundvattenproverna påvisade inte att det skulle finnas lösta oljeföreningar i grundvattnet, dock påvisades en påverkan av tungmetaller i jämförelse med bakgrundshalter enligt SGU. Någon koppling till föroreningshalter i jord kunde inte fastställas.

² Statusrapport enligt *industriutsläppsförordningen Sandviksverket, Flamman 2, Växjö kommun*. WSP



Figur 11 Undersökningsområden inom fastigheten. Orange = utfört 2012, Lila = utfört 2019²

7.5.2 Planerad verksamhet

Vid projektering och anläggande av den nya verksamheten kommer hänsyn tas till kända föroreningar likväl om tidigare inte kända föroreningar påträffas. Delar av anläggningen är planerad att förläggas i anslutning till verksamhetsområdets nordvästra hörn, där oljeföroreningar påträffats. Dessa ytor kommer att saneras i samband med byggnationen och kommer att hanteras separat från den här tillståndsprocessen.

Kemikalier som kommer att hanteras inom den planerade verksamheten kommer att förvaras inom invallningar, eller med likvärdigt skydd för att förhindra förorening av omgivningen. Lossning av kemikalier sker på hårdgjorda ytor. De kopplingar och ventiler som behövs för lossning placeras så långt det är tekniskt möjligt inom respektive invallning.

Rutiner finns för att snabbt hantera spill och läckage, t.ex. vid lastning/lossning av kemikalier eller läckage från utrustning. Sammantaget bedöms risken för att den nya verksamheten ska orsaka förorening av mark och/eller grundvatten som mycket låg.

Då nuvarande verksamhet, liksom den planerade bio-CCS anläggningen, utgör industriutsläppsverksamheter omfattas bolaget av kravet att utarbeta statusrapport, se avsnitt 7.5.1. Periodisk kontroll av förorening i mark och grundvatten ska fortlöpande utföras, minst vart femte år för grundvatten och minst vart tionde år av mark. Bolaget kommer således löpande att följa föroreningssituationen i mark och grundvatten och kan vidta åtgärder om negativ påverkan konstateras.

7.6 Utsläpp till luft

7.6.1 Nuvarande verksamhet

Utsläpp till luft från Sandviksverket mäts kontinuerligt i automatiska mätsystem, undantaget utsläpp av CO₂e vilket beräknas utifrån använd mängd bränsle samt påfyllnad av köldmedia. Utsläppen de senaste tre åren redovisas i Tabell 6

Tabell 6 Utsläpp till luft från nuvarande verksamhet under 2021–2023

Utsläpp (kg)	2023	2022	2021
NO _x	38 174	63 328	71 069
CO	58 493	51 065	50 541
Stoft	3 007	2 449	4 017
SO ₂	1 057	1 432	610
NH ₃	3 761	3 801	5 037
N ₂ O	7 642	7 030	7 529
CO ₂ e(ton)	394 777	357 369	348 070
<i>CO₂ biogent</i>	394 777	357 369	348 065
<i>CO₂ fossilt</i>	0	0	0
<i>Köldmedia (CO₂e)</i>	0	0	5

Transporter av bränsle till anläggningen liksom uttransport av avfall och restprodukter genomförs med lastbil. Lastbilstransporter ger upphov till utsläpp av bland annat koldioxid, kväveoxid och partiklar.

7.6.2 Planerad verksamhet

Den planerade verksamheten kan ses som ett extra reningssteg för rökgaserna. Syftet med bio-CCS anläggningen är att avskilja koldioxiden från rökgaserna som uppstår vid förbränning av biobränsle. Det innebär att utsläppen av koldioxid till luft från verksamheten efter införande av bio-CCS kommer att minska kraftigt jämfört med dagens anläggning.

Dessutom förväntas utsläppen i rökgaserna av partiklar och svaveldioxid att minska i betydande omfattning, då dessa reagerar med absorbenten i absorbern eller fastnar i reningsstegen vid regenerering av absorbenten. Dessa ämnen kommer att omhändertas som avfall. Volymflödet av rökgaser kommer att minska i samband med att koldioxiden avlägsnas vilket kommer förändra halterna av ämnen i utgående rökgaser. Hur utgående halt i rökgaserna förändras kommer att studeras i det fortsatta arbetet. De totala utsläppsmängderna, relaterade till produktionsvolymen, kommer dock att minska.

Beroende på val av absorberingsteknik kan nedbrytningsprodukter av absorbenten förekomma i rökgaserna på mycket låg nivå, anläggningens utformning kommer att anpassas för att minimera

utsläppsmängden. De eventuella utsläppens storlek och spridning kommer att analyseras och redovisas mer noggrant i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Utsläpp till luft från transporter kommer att öka på grund av ökade transporter av bränsle till anläggningen. Ett normalår ger inte upphov till någon nämnvärd ökning, men under ett extremår kan antalet transporter, och därmed förknippade utsläpp, öka med upp till cirka 40 % mot dagens verksamhet. För uttransport av flytande koldioxid utreds transport på järnväg alternativt med elektrifierad lastbil. Utsläpp till luft från dessa transporter förväntas bli försumbara. Utsläpp till luft från transporter kommer redovisas närmre i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

7.7 Utsläpp till ytvatten

7.7.1 Nuvarande verksamhet

Utgående avloppsvatten, i form av rökgaskondensat från HH21, Sandvik 2 och Sandvik 3 samt utgående vatten från neutraliseringsbassäng släpps till spillvattennätet och vidare till Växjö kommuns avloppsreningsverk.

Dagvatten uppkommer i form av ytavrinning från verksamhetsområdet samt pannvatten (totalavsaltat) från Sandvik 3. Sandviksverket har tre fördröjningsdammar och ett infiltrationsområde. Dagvatten från den gamla bränsleplanen samt pannvatten från Sandvik 3 leds till ett infiltrationsområde innan det avleds till det kommunala dagvattennätet. Dagvatten från de södra delarna av verksamhetsområdet (yttre bränsleplan samt Flamman 4) leds via dagvattendammar för fördröjning och rening genom sedimentation samt oljeavskiljning innan det avleds till det kommunala dagvattennätet och till recipient Trummen.

Provtagning av Sandvik 3 pannvatten görs vid uppstart, störning/haveri och efter längre stopp. Dessutom tas två referensprover under året.

Utsläppen de senaste tre åren redovisas i Tabell 7.

Tabell 7 Utsläpp till spillvatten från nuvarande verksamhet

Utsläpp (kg)	2023	2022	2021
Zink (Zn)	0,75	0,5	0,38
koppar (Cu)	0,087	0,07	0,069
Bly (Pb)	0,016	0,013	0,012
Kadmium (Cd)	0,002	0,001	0,003
Kvicksilver (Hg)	0,004	0,002	0,002
Ammoniumkväve (NH ₄)	1188	925	1 778
Totalkväve	1399	1 155	2 155

7.7.2 Planerad verksamhet

Den nya bio-CCS anläggningen förväntas ge upphov till små mängder processvatten från kylning av koldioxidflödet. Beroende på teknikval kan vattnet bli kontaminerat av absorbenten i avskiljningsprocessen. Skulle detta vara fallet kommer processvattnet vid behov genomgå rening före

utsläpp för att ej ge upphov till negativ påverkan på människa eller miljö. Teknikval och utformning av anläggningen kommer att göras för att minimera mängden förorening och vatten som eventuellt behöver renas.

Mellanlagring och lastning av koldioxid förväntas inte ge upphov till utsläpp av skadliga ämnen till dagvatten.

Anläggningen kommer att konstrueras på ett sådant sätt att eventuella spill eller läckage av processkemikalier ej når dagvatten eller mark.

Utökad tillstånd till bränslehantering möjliggör att öka drifttiden på förbränningsanläggningarna, vilket kommer att leda till att utsläpp till vatten ökar i relation till ökad produktion. Utökad bränslehantering kan även medföra att något större mängder träbränsle periodvis förvaras utomhus på verksamhetsområdet. Dessa kan ge upphov till något ökade mängder av framför allt suspenderande ämnen och näringsämnen till dagvattnet. Dagvattnet kommer dock fortsatt att passera befintliga reningsanläggningar före utsläpp och förändringen i bränslemängd förväntas ej påverka utsläpp till det kommunala dagvattennätet.

7.8 Transport

7.8.1 Nuvarande verksamhet

Bränsle levereras till anläggningen med lastbil. Antalet leveranser är som störst under vinterhalvåret när värmebehovet är som störst. Transporterna sker via riksväg 27. Utleveranser av avfall och restprodukter genomförs med lastbil. Antal transporter med bränsle och aska för de senaste tre åren redovisas i Tabell 8.

Tabell 8 Transporter av bränsle och aska för nuvarande verksamhet

Transporter (antal)	2023	2022	2021
Bränsle	8 500	11 200	10 000
Aska	216	228	230

Lossning av bränsle liksom lastning av avfall och restprodukter sker huvudsakligen under vardagar kl. 06-22.

7.8.2 Planerad verksamhet

Den huvudsakliga inriktningen är att infångad koldioxid ska lastas på järnvägsvagnar för transport till slutlig lagring. För att möjliggöra detta kommer ett lastspår att byggas inom befintligt verksamhetsområde samt mindre tillkommande yta. Under vinterhalvåret, när koldioxidinfångningen kommer att vara som störst, beräknas ett tågset per dygn att ankomma och avgå från industriområdet. Under sommarhalvåret kommer behovet av järnvägstransporter vara betydligt lägre och uppgå till enstaka tågset per vecka.

Som alternativ till järnvägstransport utreder bolaget även lastbil som transportmedel för infångad koldioxid. Antalet lastbilstransporter bedöms uppgå till drygt 5 000 per år om all koldioxid transporteras på detta sätt.

En ökning av bränslehanteringen kommer i normalfallet inte att ge upphov till nämnvärt ökade transporter. Vid ett extremår kan dock mängden transporter totalt vara maximalt cirka 40 % fler än

vid nuvarande verksamhet. Det största antalet transporter per dygn kommer inte vara mycket högre än med nuvarande tillstånd, uppskattningsvis 10 – 20 % fler, men det totala antalet leveranser under hela året kommer att öka. Ökningen blir procentuellt som störst under sommarhalvåret jämfört med befintlig verksamhet, antalet transporter under denna period kommer dock fortsatt vara betydligt längre än under vinterperioden.

Antalet transporter med restprodukter bedöms öka i motsvarande omfattning som bränsletransporterna, det vill säga under ett normalår i icke nämnvärd omfattning medan vid ett extremår med maximalt cirka 40 %. Antalet transporter med avfall beräknas även öka, dock i begränsad omfattning även under ett extremår.

7.9 Risk och säkerhet

Med riskkällor avses sådana verksamhetsdelar som vid olyckor kan medföra en påverkan på människors hälsa och miljö. Det är huvudsakligen utsläpp av några av de ämnen som hanteras inom verksamheten som bedöms kunna påverka människors hälsa och miljö i sådan omfattning att de behöver beaktas. Av de identifierade utsläppen bedöms ett större utsläpp av koldioxid i vätskefas vara ett av de utsläpp som skulle kunna påverka människa och miljö i störst utsträckning.

En inledande riskidentifiering (HAZID) har genomförts för den planerade koldioxidavskiljningsanläggningen inklusive förvätskning, lager och lossning av flytande koldioxid. Riskidentifieringen har haft fokus på risker mot tredje man. I samband med riskidentifieringen har även förslag till riskreducerande åtgärder diskuterats men ej utretts i detalj.

De huvudsakliga riskerna som har identifierats som fara för tredje man:

- Haveri på tank för mellanlagring av flytande koldioxid.
- Haveri vid påfyllning av flytande koldioxid, exempelvis slangbrott.
- Utsläpp av köldmedia i förvätskningsprocessen (ammoniak eller motsvarande).

Ytterligare analyser så som spridningsberäkningar och konsekvensanalyser samt framtagning av kompletterande riskreducerande åtgärder kommer fortsatt ske under framtagning av tillståndshandlingar.

7.10 Naturmiljö, kulturmiljö och riksintressen

Landskapsbilden förväntas förändras enbart i mindre utsträckning. Byggnader och anläggningsdelar kommer att tillkomma, detta sker dock i direkt anslutning till befintlig industriverksamhet och integreras i befintlig industrimiljö.

Inga riksintressen för kultur- eller naturmiljö finns inom fastigheten eller på ett sådant avstånd att de blir påverkade av den planerade verksamheten. Ingen jungfrulig mark kommer att tas i anspråk och möjligheten att stöta på fornlämningar bedöms därför som obefintlig. Skulle fynd ändå påträffas som skulle kunna utgöra fornlämningar ska den del av arbetet som berör fornlämningen omedelbart avbrytas och fyndet anmälas till länsstyrelsen enligt 2 kap. 10 § *Kulturmiljölagen* (1988:950).

7.11 Konsekvenser under byggskedet

Under uppförandet av bio-CCS anläggningen förväntas främst buller och damning att uppstå. Buller uppkommer främst från drift av maskiner men även till viss del av materialhantering. Transporter till och från området med material, avfall och massor kommer också att ge upphov till buller. Damning riskerar att uppstå vid grävarbeten.

Utökat tillstånd till bränslehantering kräver inga fysiska ingrepp på verksamhetsområdet. Detta bedöms därmed inte påverka människors hälsa eller miljö negativt.

Byggnationen planeras att genomföras inom den egna fastigheten på befintligt industriområde. Arbetet kommer att pågå under en begränsad tid samt under dagtid för att minimera störning. Avsteg från detta kan dock behöva göras i samband med kritiska moment under uppförandet då visst arbete kan behöva slutföras under framför allt kvällstid.

7.12 Avveckling av verksamheten

I samband med att verksamheten avvecklas ansvarar Växjö Energi, enligt 10 kap. 5a § *Miljöbalken (1998:808)*, för att återställa området där verksamheten har bedrivits till det skick som området hade enligt statusrapporten, om verksamheten orsakat en betydande förorening i mark eller grundvatten i området och åtgärder för återställande är tekniskt genomförbara.

Den dag det blir aktuellt att avveckla verksamheten avser bolaget att i god tid anmäla detta till tillsynsmyndigheten.

7.13 Preliminär bedömning av berörda miljöaspekter

Verksamheten planeras på befintligt industriområde i direkt anslutning till befintlig verksamhet på Sandviksverket. Den planerade verksamhetens negativa påverkan på miljö förväntas bli mycket små. Verksamheten riskerar ej heller att negativt påverka möjligheterna för befintlig verksamhet att efterleva ställda krav. Sammantaget förväntas därför effekterna för miljöaspekterna att bli små. Effekterna kommer att beskrivas mer utförligt i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

8 Förslag till innehållsförteckning MKB

1. Administrativa uppgifter
2. Icke-teknisk sammanfattning
3. Bakgrund
 - 3.1. Befintlig verksamhet Sandviksverket
 - 3.2. Befintliga tillstånd Sandviksverket
 - 3.3. Genomförda samråd
4. Syfte och omfattning av ansökan
 - 4.1. Syfte med ansökan
 - 4.2. Ansökans omfattning
 - 4.3. Avgränsning
5. Lokalisering, planförhållanden och omgivningsbeskrivning
 - 5.1. Lokalisering av befintlig verksamhet
 - 5.2. Fastigheter och planförhållanden
 - 5.3. Naturmiljö och friluftsliv
 - 5.4. Riksintressen
 - 5.5. Kulturmiljö
6. Verksamhetsbeskrivning
 - 6.1. Nuvarande verksamhet
 - 6.2. Planerad verksamhet
7. Alternativredovisning
 - 7.1. Nollalternativ
 - 7.2. Alternativa lokaliseringar
 - 7.3. Alternativa tekniker
8. Riskhantering
 - 8.1. Nuvarande verksamhet
 - 8.2. Planerad verksamhet
9. Bedömning av miljöpåverkan
 - 9.1. Buller och boendemiljö
 - 9.2. Förorening av mark och grundvatten
 - 9.3. Klimatpåverkan
 - 9.4. Naturmiljö, kulturmiljö och riksintressen
 - 9.5. Restprodukter och avfall
 - 9.6. Resursförbrukning
 - 9.7. Transporter
 - 9.8. Utsläpp till luft
 - 9.9. Utsläpp till vatten
 - 9.10. Effekter under byggskedet
 - 9.11. Avveckling av verksamheten
10. Miljökvalitetsnormer
 - 10.1. Miljökvalitetsnormer för luft
 - 10.2. Miljökvalitetsnormer för vatten
 - 10.3. Miljökvalitetsnormer för buller
11. Överensstämmelse med de nationella miljökvalitetsmålen
12. Egenkontroll
 - 12.1. Egenkontrollprogram
13. Sakkunskap
14. Referenser
15. Bilagor

9 Fortsatt arbete

Efter att samrådsperioden avslutats kommer inkomna synpunkter att sammanställas och bemötas i en samrådsredogörelse. Inkomna synpunkter kommer att tas i beaktande i det fortsatta arbetet med att utarbeta miljökonsekvensbeskrivning, tekniska beskrivningen och ansökan. Växjö Energis målsättning är att tillståndsansökan ska lämnas in till Mark- och miljödomstolen under andra kvartalet 2025.

Referenser

(u.d.). *Energi- och klimatdata, Växjö Kommun 2023*. Växjö kommun.
Naturvårdsverket. (den 05 06 2024). *Sveriges klimatarbete*. Hämtat från Naturvårdsverket.se:
<https://www.naturvardsverket.se/annesomraden/klimatomställningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-klimatmal-och-klimatpolitiska-ramverk/#:~:text=Sveriges%20klimatm%C3%A5l-,Det%201%C3%A5ngsiktiga%20m%C3%A5let,2045%20%C3%A4n%20utsl%C3%A4ppen%20%C3%A5r%201990.>